

Organizmy genetycznie zmodyfikowane (GMO) w łańcuchu żywnościowym – fakty i mity

Zbigniew Sieradzki, Małgorzata Mazur, Krzysztof Kwiatek

Zakład Higieny Pasz

Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy

Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Szybki rozwój biotechnologii spowodowany jest postępem naukowym osiągniętym w zakresie badań genetycznych oraz zainteresowaniem ze strony przemysłu tańszymi, szybszymi i ekologicznymi technologiami opartymi na wykorzystywaniu w procesie produkcji organizmów żywych. Duży wkład w rozwój nowoczesnej biotechnologii wniosła inżynieria genetyczna, która pozwala na stosowanie technik rekombinacji DNA w tworzeniu organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO ang. genetically modified organisms). Stosowanie roślin genetycznie zmodyfikowanych w produkcji pasz i żywności napotyka na opór ze strony pewnych ruchów społecznych i konsumenckich. Zjawisko to związane jest z obawami, co do bezpieczeństwa takich produktów dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz oddziaływania na środowisko naturalne, które podlega coraz większym zmianom w wyniku rozwoju cywilizacyjnego świata. Zapewnienia ekspertów i organizacji rządowych odpowiedzialnych za kontrolę bezpieczeństwa żywności, że istnieje niski stopień ryzyka związanego ze stosowaniem GMO nie docierają do przekonań wielu konsumentów, którzy są nieufni do tego rodzaju zapewnień, pomni na wcześniejsze żywnościowe sytuacje kryzysowe związane z epidemią BSE u bydła czy skażeniem żywności dioksynami. Tradycyjne metody selekcji, krzyżowania i ulepszania roślin uprawnych nie budziły nigdy takich kontrowersji, jakie nieodłącznie związane są z roślinami genetycznie modyfikowanymi. Również w Polsce problem ten jest szeroko komentowany i poruszany w środkach masowego przekazu i literaturze naukowej. W ostatnim czasie w związku z opracowywaniem nowej ustawy „Prawo o organizmach genetycznie zmodyfikowanych” dyskusja dotycząca bezpieczeństwa stosowania i uprawy roślin genetycznie zmodyfikowanych (GM) w Polsce odżyła na nowo. Nowa ustawa zawiera szczegółowe regulacje prawne odnoszące się do wszystkich aspektów związanych z prowadzeniem zakładów inżynierii genetycznej, zamkniętego użycia GMO, zamierzonego uwolnienia, wprowadzenia do obrotu, upraw roślin GM, informowania o GMO oraz udziału społeczeństwa w postępowaniu z GMO. W odniesieniu do żywności, produktów leczniczych i pasz, które składają się, zawierają lub są wytworzone z GMO stosowane będą w dalszym ciągu dotychczasowe przepisy prawne odnoszące się do tych grup produktów.

Próby naświetlenia problemu GMO od strony naukowej, ekonomicznej, zwróconej w merytoryczną wymianę poglądów zwolenników i przeciwników inżynierii genetycznej przeradzają się często w prawie jednostronne wyrażanie poglądów przeciwnych GMO przez część radykalnych naukowców, działaczy organizacji ekologicznych lub rolnictwa

ekologicznego. Argumenty przeciwników GMO pozostają zwykle te same i niezmiennie bazują na zagrożeniu dla bioróżnorodności, zachwianiu ekosystemu, wymieraniu niektórych gatunków roślin i zwierząt, niekorzystnym wpływie na bezpieczeństwo pasz i żywności, w tym zdrowie ludzi i zwierząt. Szkoda, że argumenty takie wypowiedane są bardziej w oparciu o własne przekonania i obawy niż na podstawie rzetelnych danych z artykułów i opracowań naukowych. Wypowiedź oparta o aktualne i potwierdzone dane naukowe jest zbyt sucha, niezrozumiała, zbyt skomplikowana, aby rozpałić emocje w słuchaczu. Zdecydowanie łatwiej wzbudzić zainteresowanie i podniecić poczucie zagrożenia wypowiadając treści szokujące, niebezpieczne. Zgodnie z zasadą stosowaną przez dzisiejsze media, wiadomość dobra to żadna wiadomość, potrzeba sensacji, dreszczyku emocji, to się dobrze sprzedaje, na to jest popyt. Dlatego również taki sposób komunikacji ma miejsce w debacie o organizmach genetycznie zmodyfikowanych, gdzie samo wyrażenie „genetycznie zmodyfikowany” już zawiera niepokojącą treść.

Organizacje ekologiczne przekonują, że dopuszczenie GMO oznacza koniec dla tradycyjnego polskiego rolnictwa. A czymże jest to tradycyjne rolnictwo? Przecież stosowane obecnie rośliny uprawne w tradycyjnym rolnictwie to „zmutowani” kuzyni dzikich gatunków roślin. To człowiek przez tysiące lat, a szczególnie w minionym i obecnym stuleciu, tak prowadził selekcję odmian żeby uzyskiwać jak największy plon. Zachodziło to przez wybieranie takich osobników, które posiadały odpowiednio zmienione, zmodyfikowane geny uwidaczniające się w posiadaniu takich a nie innych cech. W okresie zielonej rewolucji wprowadzono do hodowli odmiany roślin, w których wywoływano mutacje w obrębie DNA poprzez stosowanie środków chemicznych, promieniowania itp. Czy stosowanie tych „tradycyjnych” odmian (u których wywołano przypadkowe korzystne mutacje) jest bezpieczniejsze, niż stosowanie roślin gdzie wprowadzono dokładnie znany fragment DNA, odpowiadający za znaną i poznaną cechę? Czy ktoś zbadał żywność tradycyjną pod możliwie jak najszerzym kątem możliwych zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi i zwierząt? Tak, takie badania wykonywano, ale nie na tyle rozległe abyśmy mogli powiedzieć, że nie stanowi ona dla nikogo zagrożenia. Przyjęliśmy zasadę, że skoro spożywamy takie produkty od tysiącleci to są z natury bezpieczne. Kolejnym argumentem przeciwników GMO jest zagrożenie zanieczyszczenia upraw ekologicznych przez GMO i próby wprowadzenia przez rolników ekologicznych zakazu upraw roślin GM. Przyjrzyjmy się zatem ile upraw ekologicznych mamy w Polsce. W przypadku ekologicznej kukurydzy (bo tylko kukurydza GM MON810 jest jak dotąd dopuszczona do uprawy na terenie wspólnoty) jest to tylko 500 ha, 0,5% całości produkcji. Czy jest jakikolwiek inny aspekt ludzkiej działalności gdzie 0,5% ogółu rości sobie prawo do decydowania o pozostałych? Prawo do upraw powinni mieć wszyscy takie samo, zarówno rolnicy stosujący model tradycyjny, ekologiczny jak i odmiany GMO. Należy tylko zastosować odpowiednie uregulowania prawne oparte o dane naukowe pozwalające na bezpieczne odgraniczenie kolidujących ze sobą upraw, a jednocześnie umożliwiające stosowania wszystkich rodzajów rolnictwa – tradycyjnego, ekologicznego i w oparciu o techniki inżynierii genetycznej. Takie zapisy są w projekcie ustawy, jednakże są zbyt restrykcyjne uniemożliwiające w praktyce uprawy GMO na terenie Polski. Poruszana przy tej okazji jest również kwestia, że należy przedsięwziąć działania, aby polskie rolnictwo

było ekologiczne lub kojarzone z ekologią na rynkach światowych. Rynek żywności ekologicznej w krajach europejskich i Ameryki Płn. ograniczony jest do kilku procent udziału w całości rynku produktów spożywczych. Jest to poziom utrzymujący się na raczej stałym poziomie. Społeczeństwo ukierunkowane jest zdecydowanie na nabywanie taniej i bezpiecznej żywności, tylko nieliczni decydują się na zakup droższej żywności ekologicznej, ze względu na przekonania lub zasobność portfela. Dlatego też przyszłość polskiego rolnictwa należy upatrywać raczej w podnoszeniu jego konkurencyjności, ze względu na postępującą globalizację i napływ tanich produktów rolniczych z krajów rozwijających się, niż w rozwoju niszowej jak dotąd działalności ekologicznej.

Poruszane są również kwestie szkodliwego wpływu GMO na zdrowie ludzi i zwierząt, popierane przez nieliczne prace naukowe, których wyniki pozwoliły na wysuwanie takich wniosków. Należy jednak podkreślić, że aby przedstawione dane uznać za wiarygodne schemat prowadzenia doświadczenia musi zostać opracowany w sposób wykluczający możliwość wpływu na wynik badań innych elementów, czynników lub aspektów związanych z doświadczeniem. Cytowane przez przeciwników GMO badania za każdym razem wywoływały niemałe poruszenie w świecie nauki. Wielokrotnie danych takich nie udało się potwierdzić poprzez powtórzenie doświadczenia przez inny zespół badawczy, kwestionowano zły schemat doświadczeń i brak poparcia sformułowanych wniosków w otrzymanych wynikach doświadczenia. Artykuły takie było szeroko komentowane i dyskredytowane przez ludzi nauki, kwestionowano ich wyniki i wnioski, opieranie więc opinii na temat GMO na ich podstawie to tylko osobiste refleksje i przekonania, jednakże do których każdy ma prawo.

W całej dyskusji mniej słyszalny jest głos sektora rolniczego, paszowego i spożywczego, wspierany umiarkowanymi wypowiedziami naukowców. Polski Związek Producentów Kukurydzy wskazywał, że dopuszczenie do upraw kukurydzy GMO to nie jest obowiązek, a możliwość. Każdy rolnik powinien mieć prawo wyboru pomiędzy trzema typami upraw. Obecna produkcja mięsa, szczególnie drobiarska, oparta jest na stosowaniu śruty sojowej produkowanej z soi GMO odmiany odpornej na herbicydy. Zaniechanie produkcji zwierzęcej w oparciu o tani i powszechnie stosowany surowiec doprowadzi do załamania produkcji w naszym kraju, podwyżek cen, a w dalszej kolejności do załamania się rynku w Polsce. Wprowadzając zakaz upraw i stosowania pasz GMO w naszym kraju doprowadzimy do drastycznego zmniejszenia konkurencyjności naszego rolnictwa i przemysłu mięsnego. Uniemożliwimy istnienie i rozwój dla wielu polskich firm z tej branży, a jednocześnie braki na rynku mięsnym będziemy musieli zrekompensować poprzez import mięsa wytworzonego na bazie pasz genetycznie zmodyfikowanych. Czy w takim postępowaniu jest jakaś logika? Bezpieczeństwo roślin GM, a w dalszej kolejności pasz i żywności wytworzonych na bazie surowca roślinnego zmodyfikowanego genetycznie poparta jest szeregiem publikacji naukowych, prowadzonych w niezależnych od koncernów biotechnologicznych instytucjach państwowych, w tym tych publikowanych w oparciu o polskie doświadczenia wykonywane w Instytucie Zootechniki i Państwowym Instytucie Weterynaryjnym. Wyniki tych badań wskazują na brak różnic pomiędzy paszami tradycyjną i skomponowaną w oparciu o surowce GM w odniesieniu do wpływu na bezpieczeństwo i

zdrowie zwierząt, w tym bezpieczeństwo żywności pochodzenia zwierzęcego. Podobne dane oparte na wiedzy i doświadczeniu naukowym opublikowane są na stronie internetowej Europejskiego Urzędu Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) w odniesieniu do wszystkich odmian GMO dopuszczonych do stosowania na terenie Wspólnoty.

Powszechnie przyjmujemy, że stosowane rośliny i produkty od wielu tysiącleci są bezpieczne i mogą być stosowane bez obawy o utratę zdrowia i życia. Szereg osób cierpiało bądź cierpi na alergię i zaburzenia metaboliczne, które eliminują z ich diety pewne produkty roślinne lub zwierzęce. Ponadto fakt takich zaburzeń przypisywany jest często GMO, ale wprowadzenie komercyjnych upraw GMO miało miejsce w 1996 roku, a problemy zdrowotne występowały już wcześniej. Wiele zagrożeń wywołało nieostrożne wprowadzenie do środowiska niebezpiecznych substancji chemicznych, których bezpieczeństwo nie zostało dokładnie sprawdzone. Jest tu oczywiście podobieństwo do obecnego wprowadzania roślin GM, techniki inżynierii genetycznej należy traktować więc z należytą ostrożnością, aby nie popełnić tych samych błędów co w przypadku stosowania niektórych związków chemicznych w przeszłości. Jednakże postępu nie da się zatrzymać, nowe odkrycia i wynalazki poszerzają nam spektrum możliwości i napędzają rozwój naszej cywilizacji. Przewrotna natura ludzka pozwala społeczeństwu akceptować stosowanie inżynierii genetycznej w medycynie i przemyśle farmaceutycznym, w przypadku ratowania zdrowia lub życia, natomiast w przypadku braku zagrożenia jesteśmy bardziej sceptyczni. Szczególnie w przypadku konserwatywnych społeczeństw europejskich uwidaczniał się silny opór przeciwko GMO. Jednakże wyniki przeprowadzonych w ostatnim czasie badań opinii publicznej nt. GMO dowodzą, że obserwowany jest wzrost zaufania do metod inżynierii genetycznej stosowanej w ulepszaniu roślin uprawnych. Badania Brytyjskiej Agencji Standardów Żywności wykazały, że zmalała liczba przeciwników żywności GM z 40% respondentów w 2001 roku do 21% w roku 2009. Podobnie jest zapewne w Polsce, gdzie same organizacje ekologiczne przyznają, że sprzedaje się coraz więcej żywności GMO, np. w postaci olejów sojowego, oznakowanej jako zawierająca organizmy genetycznie zmodyfikowane. Nie jest ponadto prawdą, że duża część produktów roślinnych pochodzących od roślin GM jest wprowadzana na rynek Polski w postaci pasz lub żywności bez niezbędnego znakowania na etykietach informującego o zawartości GMO. Prowadzone w Polsce coroczne kontrole surowców roślinnych, pasz i środków spożywczych przez organa urzędowej kontroli Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Weterynaryjnej, Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych pozwalają na uszczelnienie nadzoru nad obrotem GMO, a ich wyniki wykazują niewielki odsetek próbek o nieprawidłowym oznakowaniu na etykietach. Ponadto w przypadku żywności stosowanie GMO nie jest powszechną praktyką przez producentów i tylko kilka procent próbek jest GMO pozytywnych. W przypadku pasz i niektórych surowców roślinnych (soja) występowanie GMO jest powszechne i nieuniknione ze względu na charakterystykę obrotu i pochodzenie surowców paszowych.

Podsumowując stwierdzić można, że obecność roślin genetycznie zmodyfikowanych w łańcuchu żywnościowym jest nieunikniona ze względu na globalizację rynku i postępujące zainteresowanie rolników technologiami pozwalającymi na zwiększanie uzyskiwanych

plonów i/lub poprawiających ekonomikę produkcji. Dlatego też w EU stosowany jest próg legislacyjny 0,9% zawartości GMO (w odniesieniu do poszczególnych składników paszy lub żywności, nie odnosi się on do masy całej próbki paszy lub środka spożywczego) powyżej którego należy informować na etykiecie o zawartości GMO. Regulacje prawne powinny zabezpieczać interesy wszystkich producentów rolnych, jednakże z uwzględnieniem możliwości niezamierzonego zanieczyszczenia surowców roślinnych z roślin tradycyjnych i ekologicznych przez surowce genetycznie zmodyfikowane. Nieuzasadnionym jest jednak również fakt drastycznego ograniczania produkcji rolnej w oparciu o odmiany genetycznie zmodyfikowane, szczególnie w przypadku formułowania wniosków na podstawie demagogii i nieuzasadnionych obaw. Postępowanie w tym zakresie powinno być oparte na danych naukowych, zasadach ekonomii produkcji, dbałości o przyszłość sektora rolniczego, paszowego i spożywczego w Polsce z możliwie jak najlepszym uwzględnieniem wszystkich grup interesów.

Piśmiennictwo

1. James C.: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops, Executive Summary. ISAAA Briefs, 2008, 39; dostępne na www.isaaa.org.
2. Kwiatek K., Sieradzki Z., Mazur M.: Prevalence of genetically modified crops in animal feedingstuffs in Poland – Three year studies. Bull Vet Inst Pulawy 2007, 51, 609-613.
3. Projekt ustawy „Prawo o organizmach genetycznie zmodyfikowanych”. Dostępny na portalu sejmu: <http://orka.sejm.gov.pl/Druki5ka.nsf>
4. Pusztai A., Grant G., Bardocz S., Alonso R., Chrispeels M.J., Schroeder H.E., Tabe L.M., Higgins T.J.V.: Expression of the insecticidal bean α -amylase inhibitor transgene has minimal detrimental effect on the nutritional value of peas fed to rats at 30% of the diet. J Nutr 1999, 129, 1567-1603.
5. Pusztai A.: Can science give us the tools for recognizing possible health risks of GM food? Nutr Health 2002, 16, 73-84.
6. Rozporządzenie 1829/2003/WE w sprawie zmodyfikowanej genetycznie żywności i paszy. OJ, 2003, L 268, 1-23.
7. 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. OJ, 2003, L 268, 24-28.
8. Sowa S, Linkiewicz A: Rośliny genetycznie zmodyfikowane, [W:] Organizmy genetycznie modyfikowane, Poznań 2007. Dostępne na portalu: http://www.stopcodex.pl/wp-content/uploads/2009/01/poradnik_gmo.pdf.
9. Świątkiewicz S., Koreleski J., Arczewska A.: Wskaźniki produkcyjne i jakość jaj u kur nieśnych oraz wyniki odchovu brojlerów żywionych dietą z udziałem surowców genetycznie modyfikowanych. Materiały konferencyjne: Pasze zmodyfikowane genetycznie (GMO) i pasze tradycyjne w żywieniu zwierząt. Balice 28-29 maja 2009.
10. Ustawa z dnia 22 lipca 2006 r. o paszach. Dz.U., 2006, Nr 144, poz. 1045.

11. Willer, H., Youssefi-Menzler m., Sorensen N.: The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2008. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) Bonn, Germany and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Switzerland.