

**ALEKSANDRA MAŁYSKA****TOMASZ TWARDOWSKI**

Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu

## Co nowego w agrobiotechnologii, A.D. 2015?\*

### What's new in Polish agrobiotechnology, A.D. 2015?

Biogospodarka i agrobiotechnologia są wzajemnie powiązane i nierozzerwalne. Liczne produkty dostępne dla konsumenta jednoznacznie potwierdzają znaczenie rynkowe agrobiotechnologii. Aktualny stan legislacji w Polsce (nowelizacja ustawy „O GMO” podpisana przez Prezydenta Bronisława Komorowskiego 6. 02. 2015 r.) w zasadniczym stopniu spowalnia rozwój możliwych komercjalizacji osiągnięć naukowych. Jednocześnie porozumienia na szczeblu międzynarodowym, jak „Protokół z Nagoi”, powodują dalsze utrudnienia i potencjalne komplikacje w kooperacji międzynarodowej.

**Słowa kluczowe:** biogospodarka, agrobiotechnologia, legislacja

Bioeconomy and agrobiotechnology are strictly connected. Many products available on the consumer's market support this observation. Recent status of legislation in Poland (President Bronisław Komorowski signed on 6<sup>th</sup> Feb. 2015 the amendment of Polish Statute “About GMO”) in significant degree slows down the development of commercial application of the scientific achievements. Simultaneously the international agreements, like “Nagoya Protocol”, make the international cooperation more difficult.

**Key words:** bioeconomy, agrobiotechnology, legislation

### WPROWADZENIE

Podstawowe pytanie, na które musi odpowiedzieć nauka, jest następujące: czy wystarczy dla ciągle wzrastającej liczby ludności na świecie: żywności, energii, materiałów, farmaceutyków? Wielu ekonomistów uważa, że szansa na pozytywne rozwiązanie tych kwestii zawarte jest w biogospodarce, czyli oparciu dalszego rozwoju przemysłowego na odnawialnych surowcach, a zatem przede wszystkim na produkcji

---

\* Artykuł ten powstał dzięki dofinansowaniu ERANET-CORNET # 2/15/2013 projektu badawczego: „Innowacyjne produkty białkowe z nasion roślin strączkowych, uprawianych w warunkach rolnictwa zrównoważonego do żywienia drobiu” współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Referat przedstawiony na konferencji IHAR PIB, Zakopane, 3 lutego 2015 r.

*Redaktor prowadzący: Anna Linkiewicz*

rolniczej wykorzystującej przeciw surowce odnawialne: wodę, energię słoneczną i ziemię (Cancun Declaration, 2002).

**Nowoczesna agrobiotechnologia**, nazywana często zieloną biotechnologią, opiera się w znacznym stopniu na metodach inżynierii genetycznej. Jej znaczenie ekonomiczne jest określone przez liczbę innowacyjnych produktów, usług i rozwiązań dostępnych na rynku. Polski konsument może aktualnie nabyć takie przykładowe artykuły, jak:

- żywność i pasze zawierające lub wytworzone z wykorzystaniem genetycznie zmodyfikowanych organizmów (GMO);
- biomateriały, np. bawełna genetycznie zmodyfikowana (GM);
- biofarmaceutyki (przede wszystkim leki białkowe) jako produkty mikroorganizmów GM;
- liczne produkty przemysłowe, jak np. sery i soki, w których wytworzeniu wykorzystano enzymy produkowane z zastosowaniem mikroorganizmów GM;
- wiele kosmetyków opisywanych jako „produkty nowoczesnych technologii DNA”;
- liczne produkty opisane jako „wolne od GMO”, głównie w ramach produktów „organicznych”, „bio” i „naturalnych”.

Oznakowanie tych produktów jest często nieadekwatne i jest używane raczej w celach marketingowych niż informacyjnych. Znaczenie ekonomiczne inżynierii genetycznej jest określone przez liczbę innowacyjnych produktów, usług i rozwiązań dostępnych na rynku.

#### CZY WYSTARCZY ŻYWNOŚCI?

Odpowiadając na tak postawione pytanie konieczne jest, niezależnie od stosunku do nowoczesnej biotechnologii, uwzględnienie kilku obiektywnych czynników: zapewne w 2050 r. będzie na świecie około 10 miliardów ludzi; natomiast będzie mniej ziemi uprawnej, mniej wody słodkiej, jak również będzie wyższy standard życia (objawiający się m.in. większą konsumpcją mięsa, do produkcji którego potrzeba więcej roślin). W dyskusjach naukowców i publicystów powraca zatem kwestia, czy będzie można wyżywić tak dużą liczbę mieszkańców naszej planety? Jak zwiększyć plony? Z pewnością poprawa nawożenia czy też nowoczesna agrotechnologia (zwalczanie chwastów, szkodników, patogenów), a zatem oparcie postępu rolniczego na osiągnięciach chemii stworzyło wspaniałe efekty. Jednakże podobnie jak w przypadku postępu biologicznego (doskonałą ilustracją są osiągnięcia laureata Nagrody Nobla Normana Borlauga) większość ekspertów ostrzega, że te możliwości są bliskie wyczerpania. W minionych latach triumfy święci hodowla oparta na mutacjach (chemicznych lub radiacyjnych). Obecnie agrobiotechnologia, czyli zmiana informacji genetycznej dokonana technikami inżynierii genetycznej, a prowadząca do genetycznie zmodyfikowanych organizmów jest postrzegana jako klucz do sukcesu. Inne innowacyjne technologie (New Breeding Techniques, NBT), jak np. cis/intrageniza, epigenetyka, nukleazy z motywem palca cynkowego — to kolejne możliwości wspaniałej biologii molekularnej (European Parliament, 2013; Komisja Europejska, 2012; European Commission, 2014).

Z przyjemnością i z dumą możemy odnotować polskie osiągnięcia naukowe, jak przykładowo otrzymanie materiałów opatrunkowych (z mikroorganizmów i lnu),

pozyskanie jadalnych szczepionek w roślinach, czy też otrzymanie transgenicznych roślin: ogórek, sałata, ziemniak, łubin lub wysokoenergetycznych drzew GM (otrzymanie bioenergii). Niestety, z ubolewaniem należy odnotować brak przeniesienia tych sukcesów naukowych do praktyki gospodarczej.

Ogromny wzrost produkcji żywności w ostatnim półwieczu pozwolił znacząco obniżyć liczbę ludności głodującej na świecie, nawet mimo dwukrotnego wzrostu zaludnienia, który nastąpił w tym czasie. Jednak nadal co siódma osoba cierpi z powodu niedożywienia, a około miliarda ludzi ma nadwagę. Jednocześnie spodziewamy się dalszego wzrostu populacji i konieczności zapewnienia żywności dla 9 mld ludzi już w 2050 r. Należałoby zwiększyć produkcję żywności aż o 70%, co wymagałoby średniego wzrostu produkcji zbóż o 44 mln ton rocznie. Osiągnięcie trwałego wzrostu produkcji rolniczej na taką skalę będzie bezprecedensowe i wymaga wielu znaczących zmian zarówno w procesie produkcji, jak i postępie hodowlanym, a także w legislacji czy też odbiorze społecznym innowacyjnych technologii. Dokonanie zmian we wszystkich obszarach rolnictwa, które sprostałyby wzrostowi ludności jest ogromnym wyzwaniem, tym bardziej biorąc pod uwagę dodatkową presję związaną z globalnymi zmianami klimatycznymi i zanieczyszczeniem środowiska. Wykorzystanie NBT, czyli nowych technik hodowlanych, umożliwi przyspieszenie uzyskania postępu odmianowego, dzięki któremu można stworzyć linie i odmiany roślin uprawnych, zarówno dostosowane do lokalnych warunków geoklimatycznych, jak również spełniające wymogi legislacyjne (Małyska, 2011, 2013; Polacy ..., 2012).

#### LEGISLACJA

Niezwykle ważne dla rynku produktów agrobiotechnologii są obowiązujące normy prawne, obejmujące zarówno legislację krajową, jak też ustalenia międzynarodowe. Sejm uchwalił nowelizację ustawy o organizmach genetycznie zmodyfikowanych definiującą takie pojęcia jak: mikroorganizmy genetycznie zmodyfikowane, czy zakład inżynierii genetycznej; ta norma prawna została podpisana przez Prezydenta Bronisława Komorowskiego 6. 02. 2015 r. Niespełna dwa miesiące wcześniej wszedł w życie „Protokół z Nagoi” regulujący kwestię uczciwego i sprawiedliwego podziału korzyści płynących z wykorzystania zasobów genetycznych.

Nowelizacja ustawy „O GMO” została przyjęta przez Sejm 28 listopada 2014 r. Natomiast 15. 01. 2015 r. Sejm poparł sześć poprawek Senatu do nowelizacji ustawy „O GMO”, która zastrzega przepisy gwarantujące większe bezpieczeństwo związane z hodowlą i wykorzystaniem organizmów genetycznie zmodyfikowanych w laboratoriach. Nowelizacja ustawy „O GMO” dotyczy zamkniętego użycia zmodyfikowanych genetycznie organizmów (GMO) i mikroorganizmów (GMM). Wprowadza definicję „zakładu inżynierii genetycznej”. Zgodnie z nią, są to pomieszczenia, budynki, laboratoria lub ich zespoły, przystosowane i przeznaczone do dokonywania zamkniętego użycia GMM lub GMO. Minister środowiska wyda rozporządzenie zawierające wymagania dotyczące szczegółowych rodzajów środków bezpieczeństwa stosowanych w zakładach inżynierii genetycznej. Minister środowiska będzie wydawał zgody i zezwolenia na prowadzenie

zakładów inżynierii genetycznej, zamknięte użycie mikroorganizmów genetycznie zmodyfikowanych i organizmów genetycznie zmodyfikowanych, zamierzone uwolnienie organizmów genetycznie zmodyfikowanych do środowiska, wprowadzenie do obrotu produktów GMO (nie dotyczy żywności, pasz i produktów leczniczych) (Ustawa z dnia 22 czerwca 2001; Ustawa z dnia 15 stycznia 2015).

Stanowisko w sprawie legislacji bioekonomii w Polsce zawarte w opiniach i komentarzach (jak np. opinia Komitetu Biotechnologii PAN i Prezydium PAN) jednoznacznie wskazuje na ingerowanie polityków w sprawy nauki i hamowanie rozwoju biotechnologii w Polsce. (Stanowisko..., 2015). W szczególności krytycznie oceniono następujące kwestie:

- została opracowana przez Ministerstwo Środowiska a nie przez Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Zdrowia, Gospodarki lub Rolnictwa;
- nie była konsultowana z właściwymi podmiotami;
- wprowadzenie jej musi spowodować powstanie niezwykle rozbudowanego aparatu biurokratycznego;
- jest jaskrawym przykładem braku zaufania do odpowiedzialności środowiska naukowego w Polsce.

Wprowadzenie ustawy „O GMO” w proponowanym kształcie umocni w społeczeństwie polskim irracjonalne obawy przed organizmami genetycznie zmodyfikowanymi. Parlament Europejski poparł nowe unijne przepisy, które ułatwią państwom UE wprowadzanie zakazu bądź ograniczanie upraw roślin genetycznie modyfikowanych na swym terytorium (styczeń 2015). Akty prawa międzynarodowego, jak np. „Protokół z Nagoi”, obowiązujący od 2014 r. także wprowadzają utrudnienia w zakresie wykorzystywania materiału biologicznego i mogą mieć znaczenie dla międzynarodowego wolnego handlu, do czego jesteśmy zobowiązani poprzez konwencje WTO (World Trade Organisation) (Nagoya Protocol, 2010).

#### KONKLUZJE

Aktualny stan prawny oraz otoczenie społeczne kształtują unikatowe środowisko dla rozwoju agrobiotechnologii w Polsce. Fakty można jednoznacznie i prosto sformułować następująco: Nie można „uciec” od inżynierii genetycznej, a produkty inżynierii genetycznej są i będą na rynku. W naszym interesie leży uczestnictwo w innowacyjnej bioekonomii. Natomiast w zgodnej opinii naukowej (ekspertów) analiza krok-po-kroku (case-by-case) i merytoryczny nadzór poprzez administrację są niezbędne.. Najważniejsze organizacje naukowe w Polsce, jak Prezydium PAN, Komitet Biotechnologii PAN i Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich postrzegają inżynierię genetyczną jako wielką szansę.

Polscy uczeni mają doskonałe i imponujące osiągnięcia naukowe, szczególnie wartościowe w kontekście małych nakładów finansowych łożonych na naukę. Jesteśmy zbyt biednym krajem aby te efekty zmarnować.

LITERATURA

- Cancun Declaration of Like-Minded Megadiversity Countries. 2002. [http://www.weltvertrag.org/e375/e719/e1045/CancunDeclarationonLike-MindedMegadiversityCountries\\_2002\\_ger.pdf](http://www.weltvertrag.org/e375/e719/e1045/CancunDeclarationonLike-MindedMegadiversityCountries_2002_ger.pdf).
- European Parliament. 2013. DRAFT REPORT on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization in the Union (COM(2012)576–C7-0322/2012–2012/0278(COD)) Committee on the Environment, Public Health and Food Safety: 8.4.2013 Rapporteur: Sandrine Bélier.
- European Commission Joint Research Centre. 2014. Consequences, Opportunities and Challenges of Modern Biotechnology for Europe JRC Reference Reports: <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>.
- Komisja Europejska. 2012. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie dostępu do zasobów genetycznych oraz sprawiedliwego i równego podziału korzyści wynikających z wykorzystania tych zasobów w Unii. Bruksela, dnia 4.10.2012 COM(2012) 576 final 2012/0278 (COD) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0576:FIN:PL:HTML>.
- Małyska A., Filipiak M., Twardowski T. 2013. Opinia ekspertów o agrobiotechnologii. *Nauka 1*: 149 — 160.
- Małyska A., Twardowski T. 2011. Opinia publiczna o biotechnologii w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej. *Nauka 1*: 85 — 99.
- Nagoya Protocol, 2010. <http://www.cbd.int/abs/text/default.shtml> (EN).
- TNS PENTOR. 2012. Polacy wobec GMO.
- Ustawa z dnia 22 czerwca 2001 r. o organizmach genetycznie zmodyfikowanych Dz. U. 2001 nr 76 poz. 811.
- Ustawa z dnia 15 stycznia 2015. O zmianie ustawy o organizmach genetycznie zmodyfikowanych oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. 2015 poz. 277.
- Komitet Biotechnologii. 2015. Stanowisko w sprawie legislacji biotechnologii w Polsce. *Nauka 1*: 183 — 185.