

Irena Łącka

Katedra Ekonomii

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny

Nauka a sektor rolno-spożywczy wobec wyzwań gospodarki opartej na wiedzy

Wstęp

W ciągu kilkudziesięciu ostatnich lat warunki funkcjonowania gospodarek ulegają istotnym zmianom. Tylko niektóre z nich są w stanie dobrze dostosować się do nowych uwarunkowań rozwoju. Skala i dynamika tych przemian jest tak wielka, że wywołują przeobrażenia cywilizacyjne, obejmujące nie tylko gospodarkę, ale i życie społeczne (zmiany w nastawieniach, wartościach i przekonaniach, instytucjach i strukturze społecznej oraz podejściu do życia). Cywilizacja industrialna ustępuje nowej – postindustrialnej, która ciągle jeszcze jest formowana i trudna do zdefiniowania [Mączyńska 2007]. Przemiany przełomu wieków XX i XXI w sferze gospodarczej dotyczą przesunięcia znaczenia czynników wytwórczych i sektorów określających konkurencyjność i szanse rozwojowe gospodarki. Klasyczne czynniki produkcji, tzn. ziemia, siła robocza i kapitał, wykorzystywane w tradycyjnych sektorach epoki industrialnej straciły na znaczeniu dla wzrostu gospodarczego na rzecz wiedzy, informacji i postępu technologicznego, które stały się podstawą dynamicznego rozwoju sektorów nowoczesnych technologii i znacznego podniesienia produktywności sektorów tradycyjnych w gospodarce.

Nowy wzorzec gospodarki określa się mianem gospodarki opartej na wiedzy (GOW). Według jednej z wcześniejszych definicji propagowanej przez OECD [The Knowledge-Based Economy 1996, s. 7], to gospodarka, która tworzy, przyswaja, przekazuje i bezpośrednio wykorzystuje wiedzę i informacje. Dokonują tego przedsiębiorstwa, organizacje, osoby fizyczne i społeczności w celu osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i szybszego rozwoju społeczno-ekonomicznego. Wiedza i jej rozpowszechnianie stanowią najważniejszą siłę napędową wzrostu, dobrobytu i zatrudnienia w gospodarce. Budowa gospodarki opartej na wiedzy nie może ograniczać się do stworzenia nowoczesnego, lecz wyizolowanego segmentu. Wiedza powinna przenikać do wszystkich sektorów, także tradycyjnych (np. rolno-spożywczego) i być użytkowana do tworzenia produktywnych

innowacji i podnoszenia efektywności wykorzystywania pozostałych czynników produkcji [Woroniecki 2004, s. 187].

Przemiany cywilizacyjne są w różnym stopniu zaawansowane w poszczególnych krajach. Pod względem rozwoju gospodarki opartej na wiedzy za najbardziej rozwinięte uznaje się Stany Zjednoczone oraz Finlandię i Szwecję. Unia Europejska jako całość i większość jej członków nie osiąga tego poziomu. W celu zmniejszenia dystansu Wspólnot od USA opracowano i przyjęto w 2000 r. Strategię Lizbońską, której realizacja powinna doprowadzić kraje Unii do osiągnięcia strategicznego celu – stworzenia z UE do 2010 r. najbardziej konkurencyjnej i dynamicznej gospodarki opartej na wiedzy na świecie. Podstawą do tego miała stać się innowacyjność, oparta na szeroko zakrojonych badaniach naukowych, zwłaszcza w nowoczesnych dziedzinach wiedzy¹. Priorytetami tej konkurencyjnej i nowoczesnej gospodarki powinny być: edukacja i szkolenia, prace badawczo-rozwojowe oraz sprawne kanały i mechanizmy dystrybucji wiedzy i informacji (infrastruktura informacyjna i otoczenie instytucjonalno-prawne). Podkreśla się także potrzebę kształcenia ustawicznego, które pozwala na poprawienie jakości siły roboczej, podnoszenie kwalifikacji i ciągłe odświeżanie zdobytej wcześniej wiedzy. Zapobiega to powstawaniu lub pogłębianiu się luki edukacyjnej [Piech 2002, s. 125].

Do filarów gospodarki opartej na wiedzy należą [Woroniecki 2004, s. 182]:

- odpowiedni system instytucji i bodźców ekonomicznych, wspierający innowacyjność we wszystkich sektorach gospodarki oraz przemiany społeczne, wywoływane rewolucją technologiczną,
- społeczeństwo ludzi twórczych, wykwalifikowanych i elastycznie dostosowujących się do wymagań rynku pracy, mogących korzystać z publiczno-prywatnego systemu edukacji i kształcenia ustawicznego,
- dynamiczna infrastruktura informatyczno-komunikacyjna oraz konkurencyjny i innowacyjny sektor informatyczny w całej gospodarce (nie tylko w branżach tworzących technologie informacyjno-komunikacyjne ICT),
- skuteczny system wspierania innowacji, obejmujący przedsiębiorstwa i ośrodki naukowo-badawcze oraz inne tworzące i adaptujące wiedzę do praktycznego wykorzystania w nowych produktach, usługach, procesach i metodach prowadzenia biznesu.

¹Pierwotnie założone cele Strategii okazały się nierealne, dlatego w 2005 r. konieczne stało się zrewidowanie jej założeń i odstąpienie od wielu niemożliwych do osiągnięcia celów. Wśród nielicznych podtrzymanych celów znowelizowanej Strategii Lizbońskiej znalazło się znaczące zwiększenie wydatków na badania i rozwój oraz osiągnięcie poziomu 3% unijnego PKB w 2010 r. Dodatkowym założeniem było uzyskanie takiej dywersyfikacji tych nakładów, aby 2/3 środków na B+R finansował przemysł, a pozostała część nakładów stanowiły środki publiczne [Working together for growth and jobs... 2005].

Przedstawione kluczowe filary wzrostu i postępu cywilizacyjnego wskazują na istotne znaczenie w tych procesach świata nauki – przedstawicieli sektora B+R i edukacji – silnie związanego ze sferą praktyki gospodarczej poprzez wielostronne i wielokierunkowe interakcje [The Knowledge-Based Economy 1996, s. 21–26]. Dotyczy to wszystkich krajów dążących do osiągnięcia GOW, a nabiera szczególnego znaczenia w państwach będących na początku drogi zmierzającej do stworzenia społeczeństwa i gospodarki wiedzy, których wskaźniki filarów GOW kształtują się na niskim poziomie. Do takich krajów należy Polska, co oznacza konieczność przyspieszenia procesów przekształcania naszego kraju w nowoczesną i konkurencyjną gospodarkę. Podkreślają to przyjęte dokumenty strategiczne, wyznaczające kierunki rozwoju Polski na najbliższe lata – *Strategia Rozwoju Kraju 2007–2013* [2006] i *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007–2013* [2006].

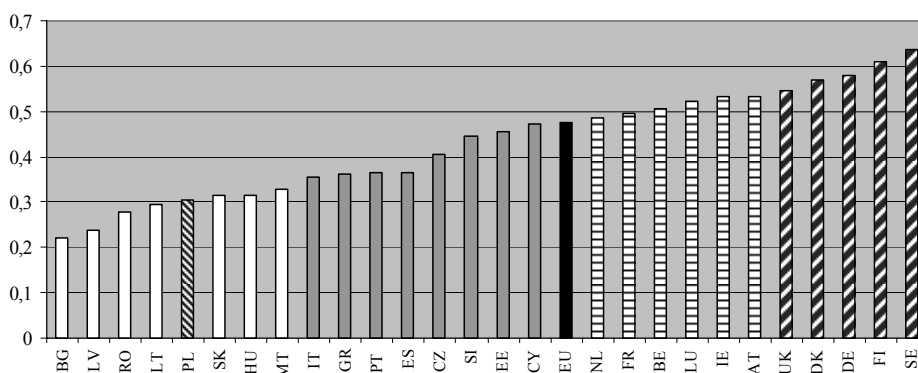
Cele i metody

Celem artykułu jest przedstawienie roli polskiej nauki w procesie budowania GOW oraz przygotowania krajowego sektora rolno-spożywczego do wyzwań stawianych przez gospodarkę wiedzy. Do jego powstania autorka wykorzystała przegląd literatury przedmiotu oraz własne doświadczenia uzyskane w ciągu ostatnich lat podczas badań nad innowacyjnością, aktywnością polskich uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych w transferze technologii do przemysłu oraz budowaniem więzi partnerskich pomiędzy sektorem B+R a gospodarką. Stan innowacyjności gospodarki i jej zaawansowania w ramach tworzenia GOW oceniono na podstawie danych GUS i informacji z raportów Komisji Europejskiej *European Innovation Scoreboard 2007* i *2008*.

Polska a proces wdrażania GOW

Polski potencjał innowacyjny niezbędny do budowania gospodarki opartej na wiedzy na tle średniej krajów Unii Europejskiej prezentuje się bardzo niekorzystnie. Potwierdza to raport Komisji Europejskiej *European Innovation Scoreboard 2008*, opublikowany w styczniu 2009 r. Przedstawia on informacje na temat stanu innowacyjności krajów członkowskich Unii oraz wybranych państw spoza tego ugrupowania. Za pomocą syntetycznego wskaźnika innowacyjności Summary Innovation

Index (SII)² dokonuje porównania innowacyjności krajów UE i dzieli je na grupy [European Innovation Scoreboard 2008 2009]. Polska ze wskaźnikiem SII równym 0,305 (w skali od 0 do 1) przynależy do krajów nieinnowacyjnych i zaliczana jest do grupy „doganiających”, czyli „catching up”. W 2008 r. nasz kraj zajął w rankingu EIS pozycję za Malta, Węgrami i Słowacją. Gorszy wynik od Polski spośród państw unijnych posiadają jedynie: Litwa, Rumunia, Łotwa i Bułgaria. Wyniki badania SII dla 27 państw europejskich prezentuje rysunek 1. Średnia wskaźnika SII dla UE 27 w 2008 r. wynosiła 0,475. „Liderzy innowacji” charakteryzują się najwyższym wskaźnikiem syntetycznym innowacyjności – osiąga on wielkości znacznie powyżej średniej. Wśród nich znajdują się kraje najbardziej zaawansowane w budowaniu GOW, tzn. Szwecja (0,637), Finlandia (0,610), Niemcy (0,581), Dania (0,570) i Wielka Brytania (0,547).



Rysunek 1

Ranking innowacyjności państw członkowskich UE (na podstawie SII)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: European Innovation Scoreboard 2008, 2009. PRO INNO EUROPE, http://www.proinno-europe.eu/EIS2008/website/docs/EIS_2008_Final_report.pdf, p. 3.

Kolejną grupę stanowią „podążający za liderami”, których wartość wskaźnika SII kształtuje się powyżej średniej unijnej. Należą do nich m.in. Austria (0,534), Irlandia (0,533), Luksemburg (0,524), Belgia (0,507), Francja (0,497) i Holandia (0,484). „Umiarkowani innowatorzy”, tzn. Cypr (0,471), Estonia

²Złożony wskaźnik innowacyjności (SII) jest stworzony na podstawie 29 wskaźników cząstkowych mierzących czynniki stymulujące wzrost poziomu innowacyjności oraz pozwalających stwierdzić, jakie są efekty działań proinnowacyjnych. Dotyczą one 3 obszarów: motory innowacji (zasoby ludzkie oraz finansowanie i wsparcie innowacji), aktywność firm w procesach innowacyjnych (inwestycje w B+R, powiązania i przedsiębiorczość, własność intelektualna), rezultaty działań innowacyjnych (liczba i udział innowacyjnych MŚP, efekty ekonomiczne, np. zatrudnienie, wielkość sprzedaży wyrobów nowych). Szerzej na temat metodologii SII w: European Innovation Scoreboard 2008..., 2009, s. 5–7.

(0,454), Słowenia (0,446), Czechy (0,404), Hiszpania (0,366), Portugalia (0,364), Grecja (0,361) oraz Włochy (0,354), osiągają SII na poziomie zbliżonym lub niższym od średniej unijnej.

Polska należy do ostatniej grupy w rankingu, osiągając w kolejnych latach powolny wzrost wskaźnika SII ze względu na niewielki postęp w podnoszeniu innowacyjności i budowaniu gospodarki opartej na wiedzy. Niestety, dystans technologiczny i cywilizacyjny jest zbyt duży nawet w stosunku do średniej unijnej, aby można przyjąć założenia GOW za realne do wprowadzenia w naszym kraju w najbliższych latach. Polska nie posiada minimalnego poziomu rozwoju sektorów, które są jej nośnikami – edukacji, sektora badawczo-rozwojowego, przemysłu wysokiej techniki, usług społeczeństwa informacyjnego i usług biznesowych związanych z gospodarką wiedzy [The Knowledge-Based Economy 1996, s. 29–42]. Mogą świadczyć o tym takie wskaźniki, jak: wydatki na B+R w stosunku do PKB (drastycznie niskie, także z powodu bardzo niskiego udziału wydatków przedsiębiorstw), liczby zgłoszonych do ochrony wynalazków i patentów (bardzo niskie), wielkość zatrudnienia w B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo (kilkakrotnie mniejsza niż w Finlandii), struktura nakładów na B+R według źródeł finansowania i przeznaczenia na różne typy badań (charakteryzujące kraje słabo rozwinięte), odsetek osób uczestniczących w kształceniu ustawicznym (zbyt mały), udział eksportu wyrobów wysokiej techniki w eksporcie ogółem (bardzo mały), wskaźniki społeczeństwa informacyjnego, np. wskaźniki wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych.

Ze względu na ograniczone ramy tego artykułu dla naświetlenia stanu innowacyjności polskiej gospodarki i jej zaawansowania w budowaniu gospodarki wiedzy przedstawione zostaną jedynie wybrane wskaźniki i porównane ze średnią UE i niektórymi członkami Wspólnot należącymi do liderów innowacyjności i gospodarki wiedzy. Dane dla krajów unijnych pochodzą z 2006 r. i są ostatnimi dostępnymi dla nich. Tabela 1 prezentuje wskaźniki opisujące innowacyjność naszego kraju na tle trzech wiodących w rankingach EIS krajów.

Stan zaawansowania tworzenia społeczeństwa informacyjnego w Polsce na tle UE-27 i trzech liderów gospodarki wiedzy prezentują dane zamieszczone w tabeli 2. W tym przypadku ostatnie publikowane dane dla krajów unijnych dotyczą 2007 r.

Zaprezentowane w tabeli 1 dane potwierdzają, że Polska ma duży dystans do nadrobienia nie tylko w stosunku do celów stawianych przez Strategię Lizbońską w kontekście gospodarki opartej na wiedzy, ale i do obecnego średniego potencjału innowacyjnego krajów UE-27. Wywołane jest to wieloma różnymi przyczynami (barierami innowacyjności) o charakterze ekonomicznym, instytucjonalnym, społecznym, a także uwarunkowaniami związanymi z wiedzą

Tabela 1

Wybrane wskaźniki służące do oceny innowacyjności

Lp.	Wskaźniki innowacyjności	Polska	UE-27	Liderzy innowacyjności		
				2006		
		2006	2006	Finlandia	Niemcy	Szwecja
1	Nakłady krajowe brutto na B+R jako % PKB	0,56	1,82	3,45	2,53	3,63
2	Nakłady publiczne na B+R jako % PKB	0,38	0,65	0,94	0,76	0,99
3	Nakłady przedsiębiorstw na B+R jako % PKB	0,18	1,17	2,51	1,77	2,64
4	Liczba wynalazków zgłoszonych do ochrony do EPO na milion mieszkańców	3,00	128,0	305,6	311,7	284,9
5	Liczba wynalazków zgłoszonych do USPTO na milion mieszkańców	0,6	52,2	133,2	129,8	113,9
6	Udział wyrobów wysokiej techniki w eksporcie ogółem (w %)	4,2	16,67	18,1	13,6	12,8
7	Liczba absolwentów S&E i SSH na 1000 mieszkańców w grupie wiekowej 20–29	52,9	40,3	38,3	25,9	29,7
8	Liczba osób posiadających stopień doktora w S&E i SSH na 1000 mieszkańców w wieku 25–34	0,86	1,11	2,17	1,56	2,25
9	Udział (%) osób z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 25–64	18,7	23,5	36,4	24,3	31,3
10	Udział (%) osób w kształceniu ustawicznym w przedziale wiekowym 25–64	5,1	9,6	23,1	7,5	32,1
11	Udział (%) osób w grupie wiekowej 20–24, które ukończyły edukację co najmniej na poziomie szkoły średniej	91,6	78,1	86,5	72,5	87,2

Źródło: European Innovation Scoreboard 2008, 2009: PRO INNO EUROPE, http://www.proinno-europe.eu/EIS2008/website/docs/EIS_2008_Final_report.pdf, p. 51–52; European Innovation Scoreboard 2007, 2008: PRO INNO EUROPE, Paper No 4. http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded_documents/European_Innovation_Scoreboard_2007.pdf, p. 39–40; Nauka i Technika w 2007 r., 2009: GUS, Warszawa; Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2004–2007, 2008. GUS, Warszawa.

Tabela 2
Wybrane wskaźniki społeczeństwa informacyjnego

Lp.	Wskaźniki innowacyjności	Polska	UE-27	Liderzy innowacyjności		
				2007		
		2007	2007	Finlandia	Niemcy	Szwecja
1	Szerokopasmowy dostęp do Internetu	53	77	91	80	87
2	Pracownicy wykorzystujący komputery z dostępem do Internetu	26	38	62	48	52
3	Przedsiębiorstwa otrzymujące zamówienia przez Internet w krajach europejskich	22	39	55	60	72
4	Przedsiębiorstwa składające zamówienia przez Internet w krajach europejskich	9	14	13	25	26
5	Gospodarstwa domowe wyposażone w komputery osobiste	54	64	74	75	83
6	Osoby regularnie korzystające z komputerów	46	58	76	72	84
7	Gospodarstw domowe z szerokopasmowym dostępem do Internetu	30	42	63	50	67
8	Osoby regularnie korzystające z Internetu	39	51	75	64	75

Źródło: Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2004–2007 (2008), GUS, Warszawa.

oraz czynnikami rynkowymi [Okoń-Horodyńska 2004, s. 22–23]. Największy dystans Polski w stosunku do średnich wskaźników dla UE-27 obserwuje się w odniesieniu do danych dotyczących innowacyjności. Jedynie w odniesieniu do takich wskaźników, jak liczba absolwentów S&E i SSH na 1000 mieszkańców w grupie wiekowej 20–29 oraz udział (%) osób w grupie wiekowej 20–24, które ukończyły edukację co najmniej na poziomie szkoły średniej, nasz kraj osiąga je na poziomie przewyższającym średnią unijną i wielkości dla liderów. W zakresie wskaźników społeczeństwa informacyjnego także nie możemy się porównywać z krajami należącymi do wiodących w rankingach GOW. Wszystkie wskaźniki w tabeli 2 są niższe niż w porównywanych krajach. Na tle średniej unijnej nie wypadamy tak źle, jak w przypadku wskaźników innowacyjności, ale dystans jest zauważalny. Wynika on z ograniczeń dostępu do infrastruktury niezbędnej do wykorzystywania technologii informatycznych w pracy i w domu.

Polska nauka wobec wyzwań GOW

Strategia Lizbońska zakłada wzrost innowacyjności gospodarki (w tym sektora rolno-spożywczego), opartej na efektywnym wykorzystaniu posiadanego potencjału naukowo-badawczego (intelektualnego i rzeczowego) do tworzenia nowych technologii, ich komercjalizacji i zastosowania na rynku. Proces budowania GOW wymaga także ciągłego rozwoju zasobów ludzkich, inwestowania w B+R, działalność szkoleniową oraz zmian w systemie edukacji w powiązaniu z analizą potrzeb gospodarki. Niezbędne jest organizowanie i wzmacnianie interakcji pomiędzy naukowcami, ośrodkami naukowymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, instytucjami wsparcia innowacji i przedsiębiorstwami

W odniesieniu do sektora rolno-spożywczego funkcjonuje nawet termin *bio-gospodarki opartej na wiedzy*, która obejmuje wszystkie sektory gospodarki i przemysłu związane z rolnictwem, żywnością, rybołówstwem, leśnictwem itp., wytwarzające lub w jakikolwiek sposób wykorzystujące zasoby biologiczne [Chyłek 2006]. Jej rozwój wymaga połączenia działań nauki, przemysłu i innych zainteresowanych podmiotów (w krajowych i międzynarodowych sieciach) w celu wykorzystania możliwości badawczych dla stworzenia nowych rozwiązań rodzących się wyzwania natury społecznej, ekonomicznej, z zakresu jakości i bezpieczeństwa żywności, zrównoważonego rozwoju itp. [Trziszka, Nowak, Chyłek 2009, s. 48–49]. Pozwoli to podnieść konkurencyjność polskiego sektora rolno-spożywczego w długim okresie.

Dotychczasowe efekty uczestnictwa nauki polskiej w tych procesach są niezadowalające. Systemy innowacyjności (krajowy i regionalne) są nieskuteczne, a koordynacja poszczególnych jednostek sektora B+R (uczelnie wyższe, jednostki badawczo-rozwojowe, instytuty PAN) niewłaściwa, co powoduje, że wykorzystanie ich potencjału naukowo-badawczego jest zbyt małe. Przedsiębiorstwa zgłaszają słaby popyt na innowacje (we wszystkich sektorach gospodarki, w tym w kompleksie gospodarki żywnościowej), a jednocześnie wykazują małą wiedzę w zakresie istniejącego potencjału zewnętrznego nowych rozwiązań. Więzy pomiędzy nauką a gospodarką w naszym kraju są słabo rozwinięte, a system powiązań sektora B+R z przedsiębiorstwami jest bardzo niesprawny. Pozytywne przykłady kooperacji na rzecz innowacji zdarzają się rzadko [Trziszka, Nowak, Chyłek 2009, s. 47–64; Woroniecki 2004, s. 185]. Z badań tego problemu [Żołnierski 2008] wyłania się obraz polskiej nauki jako oderwanej na ogół od gospodarki, słabo finansowanej przez podmioty gospodarcze, niedostarczającej atrakcyjnej oferty technologicznej, nieprzygotowanej do aktywnego reagowania na wyzwania gospodarki wiedzy w zakresie komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych. Charakteryzuje się ona dramatycznie niskimi, w porównaniu do krajów wysoko rozwiniętych, nakładami na B+R, niewłaściwymi

proporcjami między badaniami podstawowymi a stosowanymi, niekorzystnymi relacjami wydatków budżetowych i przedsiębiorstw na B+R oraz niską mobilnością kadry naukowej i ociążałą strukturą administracyjną.

Polska powinna więc dążyć do zwiększenia udziału przedstawicieli nauki w tworzeniu i transferze wiedzy do gospodarki, wykorzystania efektów prac badawczo-rozwojowych w praktyce, a także ich uczestnictwa w podnoszeniu jakości kapitału ludzkiego na potrzeby GOW i wyposażeniu społeczeństwa w umiejętności niezbędne w nowej gospodarce (poprzez edukację i kształcenie ustawiczne). Woroniecki [2004, s. 189–192] wskazał na cztery wyzwania stojące przed Polską i polską nauką, które determinują radykalną poprawę poziomu innowacyjności i konkurencyjności naszej gospodarki i jej kluczowych sektorów. Sprostanie tym trudnym długookresowym wyzwaniom jest niezbędne, aby Polska XXI w. mogła uczestniczyć w budowaniu europejskiej gospodarki opartej na wiedzy i stać się jej częścią. Do tych wyzwań należą:

1. Uświadomienie sobie przez wszystkich uczestników procesów innowacyjnych, że podstawowym zasobem XXI w. jest kapitał ludzki, co wymaga inwestycji w jego potencjał (konieczne jest odwrócenie spadkowego trendu w wydatkach na szkolnictwo, podnoszenie mobilności kadry naukowo-badawczej i dydaktycznej oraz jej jakości (zapewnienie zachęty płacowej, lepszych szans pracy i rozwoju kariery), a także ciągłego podnoszenia wiedzy i umiejętności pracowników wszystkich sektorów w sferze kształcenia ustawicznego.
2. Ograniczenie barier dla przedsiębiorczości i innowacyjności, zwłaszcza w sektorze wysokich technologii i produktów/usług wiedzochłonnych, zwiększenie samodzielności i inwencji przedsiębiorców, pracowników, menedżerów, naukowców oraz zmiana sposobu myślenia o swojej roli w procesach gospodarczych – reprezentanci sektora B+R powinni nauczyć się łączyć „pasję badacza” z cechami przedsiębiorczymi i dostrzegać okazje rynkowe i szanse na komercjalizację wyników swoich badań; pożądanym byłoby także podejmowanie przez niektórych naukowców działalności gospodarczej opartej na rezultatach prac badawczo-rozwojowych.
3. Stworzenie i konsekwentne wdrażanie na każdym szczeblu odpowiedniego systemu prawnoinstytucjonalnego sprzyjającego innowacjom i przedsiębiorczości zarówno w środowisku nauki, jak i przedsiębiorstw (działania o charakterze finansowym, regulacyjnym, podatkowym, organizacyjnym, promocyjnym, doradczym); niezbędny jest także kierujący się zasadami konkurencyjnego rynku B+R, który wymusi poprawę oferty technologicznej dla przedsiębiorstw oraz skłoni instytucje sektora B+R do zacieśnienia więzi z gospodarką, a także przygotowywania właściwej oferty edukacyjnej, szkoleniowej i doradczej, adekwatnej do oczekiwań praktyki gospodarczej.

4. Zwiększenie i odpowiednia alokacja nakładów finansowych na B+R i innowacje, co wiąże się z koniecznością rozwiązania kilku problemów:
- a) zwiększenia udziału środków przedsiębiorstw na B+R własne lub zlecane w postaci outsourcingu (ograniczają je wysokie podatki i narzuty na wynagrodzenia, niewłaściwy system odpisów amortyzacyjnych, zbyt małe środki własne, zbyt wysokie stopy procentowe, utrudnienia w dostępie do zewnętrznych źródeł finansowania na cele innowacyjne, ryzyko i niepewność wyników B+R, niechęć banków do udzielania kredytów na przedsięwzięcia w sferze nowych technologii, brak orientacji przedsiębiorców w podaży innowacji, ich niechęć do podejmowania działań kooperacyjnych oraz brak akceptacji zmian i ryzyka);
 - b) stworzenie bardziej otwartych i elastycznych struktur organizacyjnych szkół wyższych, które umożliwiłyby i ułatwiłyby prowadzenie badań interdyscyplinarnych w ramach zespołów badawczych złożonych z personelu uczelni (różnych katedr, wydziałów), przedstawicieli innych uczelni, przedsiębiorstw, zainteresowanych wynikami prac B+R – jednostki podstawowe uczelni powinny decydować się na podejmowania partnerstwa technologicznego, realizowania wspólnych projektów badawczych na potrzeby praktyki gospodarczej, także z udziałem najlepszych studentów; zwiększenie udziału reprezentantów środowiska naukowego i przedsiębiorców w programach i projektach międzynarodowych;
 - c) zwiększenie uczestnictwa uczelni lub zespołów badawczych szkół wyższych, jednostek badawczo-rozwojowych, instytutów PAN w projektach współfinansowanych lub w całości finansowanych przez przemysł;
 - d) konieczność organizowania spośród kadry naukowej zespołów badawczych, które będą gotowe, wykorzystując swój potencjał intelektualny, podjąć ryzyko prowadzenia działalności gospodarczej w sferze nowych technologii (firmy spin-off);
 - e) efektywne wykorzystanie środków (zwłaszcza publicznych) na finansowanie badań, których rezultaty będą miały szansę na wdrożenie do praktyki – wymusza to ewaluację projektów badawczych i system grantów przeznaczanych na prace B+R niezbędne gospodarce i pozwalające wdrożyć ich wyniki;
 - f) zmiana proporcji podziału środków pochodzących z budżetu na badania podstawowe i stosowane, które obecnie nie sprzyjają realiom GOW – w 2007 r. przeznaczano 37,8% nakładów na działalność B+R na badania podstawowe, a jedynie 23,9% na badania stosowane, pozostałą część środków przeznaczono na prace rozwojowe (38,3%)³.

³Badania podstawowe to prace teoretyczne i eksperymentalne prowadzące do zdobycia nowej wiedzy, które nie są podejmowane w celu ich bliskiego zastosowania w praktyce. Badania stoso-

Sektor rolno-spożywczy w obliczu GOW

Wymienione powyżej wyzwania i problemy, choć formułowane w sposób ogólny w odniesieniu do całej gospodarki i całego środowiska polskiej nauki, dotyczą także sektora rolno-spożywczego i instytucji B+R związanych z gospodarką żywnościową. Przedstawione postulaty powinny objąć gospodarkę polską w całości i poszczególne jej branże, zarówno te, które dotyczą sektorów nowych technologii, wiedzochłonnych, jak i tradycyjnych, np. rolno-spożywczego. W gospodarce opartej na wiedzy rządzą się one tymi samymi prawidłowościami, choć w tradycyjnych sektorach presja innowacyjności wydaje się obecnie jeszcze słabsza [Trziszka, Nowak, Chyłek 2009, s. 47–64; Kania 2009]. Jest to jednak tylko kwestia czasu, aby i w Polsce w tym sektorze innowacyjność w znacznie większym stopniu zaczęła determinować konkurencyjność podmiotów gospodarczych.

Niektórzy przedstawiciele instytucji B+R działający na potrzeby sektora rolno-spożywczego są świadomi tych wyzwań i od pewnego czasu starają się skutecznie budować więzi między nauką i gospodarką. Podejmują się prowadzenia prac badawczo-rozwojowych na potrzeby podmiotów sektora rolno-spożywczego, tworzą konsorcja badawcze z udziałem przedsiębiorców i przedstawicieli innych ośrodków naukowych, uczestniczą w budowaniu klastrów regionalnych i platform technologicznych (także europejskich). Prowadzą działalność doradczą, ekspercką oraz edukacyjną – poza kształceniem w cyklu studiów organizują szkolenia, studia podyplomowe i kursy. Ich oferta jest dopasowana do zapotrzebowania ze strony kadr nowoczesnej gospodarki żywnościowej.

Uczestnicy I Kongresu Nauk Rolniczych „Nauka-Praktyce”, który odbył się w Puławach w dniach 14–15 maja 2009 r., doszli do konkluzji, że niestety nie są to zjawiska powszechne i wiele zmian musi jeszcze nastąpić w sektorze B+R oraz jego otoczeniu, aby mógł on wesprzeć przemiany w gospodarce żywnościowej, wynikające z wyzwań GOW [Wnioski z I Kongresu... 2009].

Podsumowanie

Przemiany gospodarki światowej, wywołane rewolucją technologiczną, prowadzące do stworzenia gospodarki opartej na wiedzy, wymuszają reorientację

wane podejmuje się w celu zdobycia nowej wiedzy, która ma konkretne praktyczne zastosowanie. Prace rozwojowe polegają na zastosowaniu istniejącej już wiedzy do opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących produktów, usług, procesów [Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach... 2008, s. 22–23].

dotychczasowych sposobów i kierunków rozwoju społeczno-ekonomicznego poszczególnych krajów [Okoń-Horodyńska 2004, s. 12]. Najszybciej dostrzegły to Stany Zjednoczone i Japonia oraz niektóre kraje europejskie (np. Finlandia, Szwecja lub Niemcy), które zbudowały swoją przewagę konkurencyjną na:

- wykorzystaniu potencjału intelektualnego i wiedzy, badań naukowych i współpracy w ramach potrójnej helisy⁴ do tworzenia innowacji i ich transferu do gospodarki,
- inwestowaniu w kapitał ludzki i stwarzaniu sprzyjających warunków podmiotom gospodarczym, aby ujawniły swoją przedsiębiorczość i innowacyjność.

Stało się to także priorytetami rozwojowymi dla Unii Europejskiej, co podkreślono w Strategii Lizbońskiej. Działalność sektora B+R w kraju i jego współpraca z podmiotami gospodarczymi we wszystkich obszarach gospodarki determinuje procesy innowacyjne i możliwości oraz szybkość budowania GOW [Poczta 2009, s. 205]. Niestety, w Polsce świadomość konieczności transformacji gospodarki i społeczeństwa w kierunku gospodarki opartej na wiedzy nie jest powszechna i nadal uznaje się koncepcję innowacyjnego rozwoju za „luksus”, na który nie stać naszego kraju [Okoń-Horodyńska 2004, s. 12]. Dlatego też, pomimo formułowania kolejnych strategii rozwojowych i określania kierunków zwiększania innowacyjności, dystans technologiczny i cywilizacyjny Polski w stosunku do liderów innowacyjności powiększa się. Grozi to marginalizacją Polski ze względu na niższą konkurencyjność, ograniczenie szans rozwoju kapitału ludzkiego i jego ucieczkę do krajów oferujących lepsze warunki zatrudnienia i jakości życia.

Rozwój polskiego sektora rolno-spożywczego i jego możliwości konkurencyjne w ramach Unii Europejskiej uwarunkowane są wprowadzaniem nowych produktów, usług, technologii oraz nowoczesnych strategii działania i zarządzania, a także podnoszeniem jakości kapitału ludzkiego związanego z tym sektorem. Ważną rolę w tych procesach musi pełnić polska nauka, która powinna zwiększyć swój udział w tworzeniu wiedzy i innowacji na potrzeby gospodarki (wyniki badań należy traktować jako produkt rynkowy) oraz intensywniej angażować się we współpracę z przedsiębiorcami [Wiatrak 2009, s. 215–223]. Postuluje się także większą aktywność naukowców w podejmowaniu działań przedsiębiorczych w ramach tworzenia firm wykorzystujących ich potencjał

⁴Model potrójnej helisy (*triple helix*) to koncepcja Etzkowitza i Leydesdorffa [1995] wyjaśniająca związek pomiędzy uniwersytetem, przemysłem i administracją w systemie innowacyjnym. Niedawno pojawiła się jego modyfikacja, zwana koncepcją poczwórnej helisy, w której obok nauki, biznesu i administracji uczestnikiem procesów innowacyjnych jest społeczeństwo [Metha 2005]. To ono w tym modelu jest ostatecznym odbiorcą i weryfikatorem nowych rozwiązań powstających we współpracy uczelni, przemysłu i administracji.

naukowo-badawczy. W celu poprawy jakości kadr dla nowoczesnej gospodarki niezbędne jest zwiększenie roli naukowców w transferze wiedzy przez edukację i kształcenie ustawiczne, działania doradcze i eksperckie. Działaniom tym powinna sprzyjać właściwa i konsekwentna polityka państwa.

Literatura

- CHYŁEK E.K., 2006: Europejska Platforma Technologiczna „Food for Life”. http://www.biotech.dcz.t.wroc.pl/files/Nauka_ppt (pobrano 2.07.2009).
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2004–2006, 2008: GUS, Warszawa.
- ETZKOWITZ H., LEYDESDORFF L., 1995: The Triple Helix – University – Industry – Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review* 14: 14–19.
- European Innovation Scoreboard 2007 , 2008: PRO INNO EUROPE, Paper No 4. http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded_documents/European_iInnovation_Scoreboard_2007.pdf (pobrano 11.07.2009)
- European Innovation Scoreboard 2008, 2009: PRO INNO EUROPE: http://www.proinno-europe.eu/EIS2008/website/docs/EIS_2008_Final_report.pdf (pobrano 11.07.2009).
- KANIA J., Rola doradztwa w działalności innowacyjnej sektora rolno-spożywczego. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka-Praktyce. Puławy, 14–15 maja 2009. <http://www.kongres.cdr.gov.pl> (pobrano 11.07.2009).
- Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007–2013, 2006: <http://www.mg.gov.pl/Wiadomosci/Archiwum/Rok+2007/Kierunki+zwiekszenia+innowacyjnosci+gospodarki+w+nowej+szacie+graficznej.htm> (pobrano 11.07.2009)
- MAĆZYŃSKA E., 2007: Gospodarka przełomu. Wyzwania dla ekonomistów. <http://www.scribd.com/doc/2291385/Referat-EM-Opole> (pobrano 11.07.2009).
- METHA M., 2005: Regulating biotechnology and nanotechnology in Canada: A post-normal science approach for inclusion of the fourth helix. *International Journal of Contemporary Sociology* 42(1): 107–120.
- Nauka i Technika w 2007 r., 2009: GUS, Warszawa.
- OKOŃ-HORODYŃSKA E., 2004: Co z Narodowym Systemem Innowacji w Polsce? [w:] Okoń-Horodyńska E. (red.), Rola polskiej nauki we wzroście innowacyjności gospodarki. PTE, Warszawa.
- PIECH K., 2002: Life-time-learning – konieczność doby rewolucji informacyjnej a polityka edukacyjna państw. [w:] Zwierzchowska A. (red.), Kształcenie ustawiczne w warunkach globalizacji i rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Instytut Wiedzy, Warszawa.
- POCZTA W., 2009: Wiedza a innowacyjność gospodarki. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka-Praktyce. Puławy, 14–15 maja 2009. <http://www.kongres.cdr.gov.pl> (pobrano 11.07.2009).
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2004–2007, 2008: GUS, Warszawa.
- Strategia Rozwoju Kraju 2007–2013, 2006: <http://www.mrr.gov.pl> (pobrano 11.07.2009).
- The Knowledge-Based Economy, 1996: OECD, Paris.

- TRZISZKA T., NOWAK CZ., CHYŁEK E.K., 2009: Bariery wprowadzania do praktyki w sektorze rolno-spożywczym nowoczesnych technik i technologii. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka-Praktyce. Puławy, 14–15 maja 2009. <http://www.kongres.cdr.gov.pl> (pobrano 11.07.2009).
- WIATRAC A., 2009: Wyniki badań jako produkt rynkowy. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka-Praktyce. Puławy, 14–15 maja 2009. <http://www.kongres.cdr.gov.pl> (pobrano 11.07.2009).
- Wnioski z I Kongresu Nauk Rolniczych Nauka-Praktyce pod hasłem „Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich” na podstawie wypowiedzi przedstawionych przez uczestników Kongresu podczas obrad sesji plenarnych i panelowych, opracowanie: Komitet Naukowy I Kongresu Nauk Rolniczych: <http://www.minrol.gov.pl>, plik pdf (pobrano 30.06.2009).
- Working together for growth and jobs – A new start for the Lisbon Strategy, 2005: Communication from President Barroso in agreement with Vice-President Verheugen, SEC 2005. http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc (pobrano 20.05.2009)
- WORONIECKI J., 2004: Wykreowanie polskiego systemu innowacji a budowa gospodarki opartej na wiedzy. [w:] Okoń-Horodyńska E. (red.), Rola polskiej nauki we wzmocnienie innowacyjności gospodarki. PTE, Warszawa.
- ŻOŁNIERSKI A. (red.), 2008: Innowacyjność 2008. Stan innowacyjności, projekty badawcze, metody wspierania, społeczne determinanty. Raport. PARP, Warszawa.

Science as well as agricultural and food sector in view of Knowledge-Based Economy's challenges

Abstract

The article presents the role of science in a process of building the Knowledge-Based Economy as well as creating competitive, innovative agricultural and food sector.

The introductory part includes characteristic of essence of the Knowledge-Based Economy and its pillars. Then the authoress presents the state of innovation of Polish economy and the level of advance in building knowledge-based economy in our country. The elaboration underline the activities of Polish R&D sector in the aspect of new economy model. The authoress formulates the directions of necessary changes in Polish science (operating for food economy, too), which the science could support the development of modern, innovative economy.