

## ROZWÓJ POLSKIEGO ROLNICTWA W REALIACH GOSPODARKI OPARTEJ NA WIEDZY

*Magdalena Kozera*

Katedra Ekonomiki Przedsiębiorstw Agrobiznesu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu  
Kierownik: prof. nadz. dr hab. Zbigniew Gołaś

Słowa kluczowe: rolnictwo polskie, gospodarka oparta na wiedzy, system edukacji, innowacje, wykorzystanie ICT

*Key words: Polish agriculture, the knowledge-based economy, education, innovation, the use of Information and Communication Technologies (ICT)*

**S y n o p s i s.** W artykule zaprezentowano stan polskiego rolnictwa na bazie koncepcji gospodarki opartej na wiedzy. Wskazano cztery filary gospodarki tego typu w kontekście zmian rolnictwa. Przedstawiono system bodźców ekonomicznych, system edukacyjny, innowacje oraz informatyzację oraz wskazano na różnice między poziomem wsparcia finansowego badań w rolnictwie, różnice w wykształceniu oraz dostępie do ICT (*Information and Communication Technologies*). Podkreślono znaczenie kapitału ludzkiego obszarów wiejskich jako czynnika transformacji społeczeństwa przemysłowego w społeczeństwo wiedzy.

### WPROWADZENIE

Oddziaływanie procesów globalnych na gospodarki lokalne jest w XXI wieku niekwestionowanym faktem. Ich efektem w wiodących gospodarczo krajach świata jest tzw. „nowa gospodarka”, czyli gospodarka oparta na wiedzy. Określa się ją jako nadrzędną strukturę ekonomiczną zasilaną strumieniem innowacji w zakresie technologii informatycznych i telekomunikacyjnych, która wpływając na wszystkie gałęzie gospodarki przyspiesza wzrost wydajności i tempo wzrostu gospodarczego [Piątkowski 2002, s. 155-185]. Wzrost wydajności i tempa wzrostu gospodarczego właśnie przez innowacje i nowe technologie jest dla wielu krajów znaczącym wyzwaniem. Dotyczy to także Polski, która stara się nadrobić braki w tej dziedzinie w stosunku do większości państw europejskich [*Innovation Union...* 2011, s. 44, 63-65]. Poziom luki innowacyjnej jest zróżnicowany w poszczególnych sektorach gospodarki, największy jednak wydaje się w rolnictwie, tradycyjnie uznanym za dział o niskiej chłonności innowacji. Stereotyp ten jest stopniowo przełamany dzięki zwiększonemu tempu modernizacji rolnictwa po wstąpieniu do Unii Europejskiej (UE) w 2004 r. Wsparcie finansowe ze środków europejskich znacząco przyspieszyło zachodzące przemiany, indukując przy tym szereg nowych procesów dostosowawczych, w tym również te, które zbliżają przodujące podmioty polskiego rolnictwa do realiów gospodarki opartej na wiedzy.

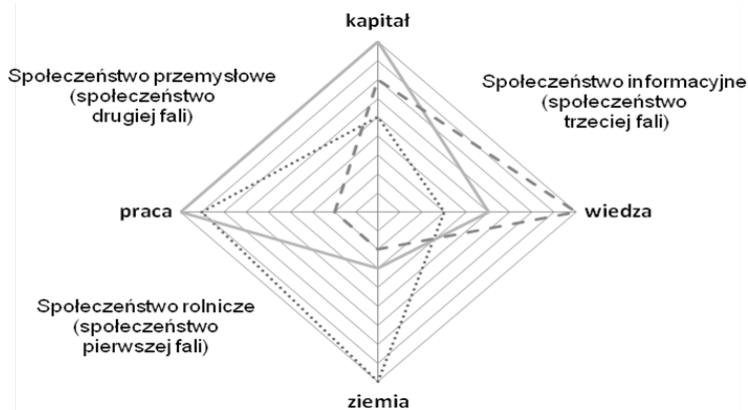
Celem opracowania jest przedstawienie podstawowych uwarunkowań społeczno- ekonomicznych określających realia rozwoju polskiego rolnictwa przez pryzmat filarów gospodarki opartej na wiedzy. Do uwarunkowań tych zaliczono między innymi poziom wsparcia B+R w rolnictwie, wykształcenie, promowanie innowacji i ich wdrażanie oraz wykorzystanie technologii informacyjnych. Analizowano stan tych elementów u progu drugiej dekady XXI wieku, przy czym posłużono się również informacjami z okresu przed wejściem do UE i po nim. Rozważania poparto materiałami statystyki europejskiej i krajowej, tj. danymi Eurostatu, GUS, Narodowego Spisu Powszechnego 2011 (NSP), Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW) oraz Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR).

### ZMIANA WYKORZYSTANIA ZASOBÓW W GOSPODARCE OPARTEJ NA WIEDZY

W literaturze podkreśla się, że gospodarka oparta na wiedzy nie jest modelem uniwersalnym. Jej istnienie i rozwój zależą zarówno od występowania określonych układów rdzeniowych generujących wiedzę, jak i od aktywności tzw. peryferii, które przyczyniają się do jej rozprzestrzenienia [Kukliński 2001]. Z tego punktu widzenia istotne jest sprawne funkcjonowanie systemów, określanych jako filary gospodarki opartej na wiedzy, które umożliwią jej rozwój. Należą do nich: system bodźców ekonomicznych i związanych z nimi warunków instytucjonalnych, system tworzenia i wdrażania innowacji, szeroko rozumiany system edukacji oraz infrastruktura informacyjna [Kleiber 2004, s. 38]. Wszystkie one w bezpośredni sposób wiążą się z oddziaływaniem na społeczności ludzkie, te zaś stanowią ich główny kreator. To swego rodzaju sprzężenie zwrotne potwierdza teorię Teodora Schultza, mówiącą o tym, że rozwój gospodarek krajów mniej zamożnych może i powinien odbywać się z wykorzystaniem posiadanych zasobów ludzkich [Schulz 1981]. Kapitał finansowy, będący przez lata naturalnym elementem zastępowania ziemi i pracy w procesie produkcji, stopniowo wypierany jest przez wiedzę. Nośnikiem tej ostatniej są właśnie ludzie, od których decyzji w zakresie mądrego i racjonalnego wykorzystania osiągnięć nauki i techniki zależy poprawa poziomu i jakości życia pozostałych członków społeczeństwa. Realia społeczne kraju stanowią zatem istotny czynnik kształtujący tempo i jakość pozyskania informacji, jej transformacji w wiedzę oraz praktycznego zastosowania. Dotyczy to zwłaszcza rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce, które znajdowały się przez lata poza głównym nurtem polityki prorozwojowej państwa, a obecnie stoją wobec wyzwania aktywnej, niemal rewolucyjnej przemiany z „tradycyjnych” w „nowoczesne”.

Obserwacja zmian gospodarczych na świecie opisujących przejście od gospodarki typowo rolniczej poprzez przemysłową do gospodarki opartej na wiedzy wskazuje na nieuniknione przesunięcia w wykorzystaniu posiadanych zasobów (rys. 1.).

Zmiana ta stała się rodzajem paradygmatu cywilizacyjnego, w myśl którego przekształca się nie tylko gospodarka, lecz również niemal wszystkie pozostałe sfery działalności ludzkiej (w tym: zarządzanie, inwestowanie, handel, edukacja, praca, zatrudnienie, a nawet konsumpcja) [Mączyńska 2007, s. 30]. Jednocześnie przyspieszenie, wywołane rozwojem metod i technik komunikowania się (a przez nie ekspansji handlowej poza rynki lokalne), spowodowało ogromne zmiany społeczne, które Alvin Toffler [1995, s. 44-46] nazwał falami. Pierwsza z nich to fala społeczeństwa rolniczego, druga przemysłowego, natomiast trzecia to społeczeństwo informacyjne. Przemiany drugiej połowy XX wieku dodały kolejną falę, którą można nazwać społeczeństwem wiedzy [Sadler 1997, s. 13-14].



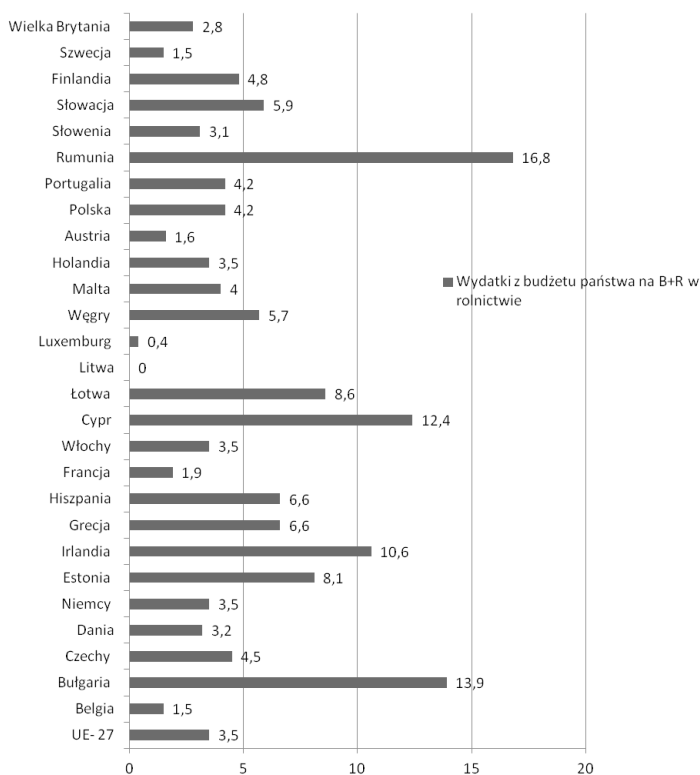
Rysunek 1. Zmiana udziału zasobów w rozwoju gospodarczym  
 Źródło: [Burawski 2010, s. 47-54].

Spółeczeństwo czwartej fali pracuje w organizacjach wiedzy, których celem jest tworzenie wartości dodanej, stanowiącej wynik wykorzystania wiedzy. Organizacje takie mają za zadanie wytwarzać produkty bogate w wiedzę, zatrudniać wysokiej klasy specjalistów (tzw. pracowników wiedzy), a przede wszystkim ich wyróżnikiem ma być dominująca wartość kapitału intelektualnego, znacznie wyższa niż pozostałych kapitałów [Drucker 1999, s. 175]. W tej sytuacji po raz kolejny rola dominującego czynnika zmian przypada ludziom, którzy niezależnie od uwarunkowań makroekonomicznych potrafią pozyskiwać informacje, zdobywać wiedzę i wdrażać ją do praktyki.

## CZYNNIKI MODERNIZACJI ROLNICTWA W POLSCE

Podobnie jak w wielu innych krajach Europy, rolnictwo polskie oparte na tradycyjnych zasobach przestało odgrywać wiodącą rolę w gospodarce kraju, a przy tym pozostawiło wiele problemów społecznych. Dokonująca się transformacja systemowa, ukierunkowana na szybką poprawę efektywności, faworyzowała przemiany sektorów o większych zasobach kapitałowych, bardziej otwartych na rynki zewnętrzne, skłonnych do ryzyka, a przede wszystkim bardziej mobilnych w zdobywaniu informacji niezbędnych dla przemian rynkowych. Z tej perspektywy rolnictwo polskie okresu transformacji prezentuje się jako rozdrobnione, zapóźnione technologicznie i edukacyjnie, a zatem również peryferyjne w stosunku do wiodących nurtów życia gospodarczego. Wraz z wpływem lat sytuacja ta ulegała poprawie dzięki środkom budżetu państwa na rozwój rolnictwa. Czynnikiem w sposób szczególny dynamizującym zachodzące zmiany okazało się jednak wsparcie finansowe, które Polska uzyskała w okresie przedakcesyjnym oraz po wejściu do UE.

Polska nie należy do wiodących ekonomicznie gospodarek europejskich, ale mimo bardzo mocno ograniczonego budżetu, stara się przeznaczać określoną jego część na wsparcie sektora badań i rozwoju (łącznie nakłady na B+R w 2010 r. wyniosły 1052 mln euro). Na rolnictwo skierowuje się ponad 4% ogółu środków budżetowych przeznaczonych na B+R [*Science technology...* 2012, s. 22-23]. Na tle państw UE-27 nie jest to wartość wyróżniająca, ale wobec ogółu potrzeb rozwojowych Polski warta podkreślenia (rys. 2.).



Rysunek 2. Wsparcie B+R w rolnictwie z budżetu państwa w Polsce i UE-27

Źródło: na podstawie [Science technology... 2012, s. 22-23].

Wysokość nakładów budżetowych na B+R w rolnictwie wskazuje, że chociaż polityka gospodarcza Polski nie koncentruje się na rolnictwie jako wiodącym sektorze gospodarki narodowej (jak np. w Irlandii), to jednak nie pozbawia go wsparcia, oczekując przy tym wzrostu efektywności i postępujących przemian w kierunku rolnictwa nowej fali (rolnictwa zrównoważonego). Działania w tym zakresie są szczególnie widoczne, jeśli przeanalizować efekty wdrażania Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w Polsce, osiągnięte dzięki środkom perspektywy budżetowej 2007-2013. W tym okresie ARiMR wypłaciła rolnikom niemal 43 mld zł [www.arimr.gov.pl]. Spośród kilkudziesięciu tysięcy działań realizowanych w ramach PROW część nakierowana była na innowacje sektora rolnego. Szczególnie dużą rolę odegrały dwie z czterech osi programu, tj. os 1. *Poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego* oraz os 3. *Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej* (tab. 1.). Wiele z działań tych osi nakierowanych było na unowocześnienie rolnictwa. Były wśród nich zarówno szkolenia zawodowe podnoszące kwalifikacje zatrudnionych, jak i wsparcie korzystania z usług doradczych oraz ułatwianie startu młodym rolnikom.

Działaniem o najważniejszym znaczeniu była modernizacja gospodarstw rolnych. Z tej formy wsparcia skorzystało ponad 40 tys. rolników, którzy otrzymali prawie 5 mld

Tabela 1. Wsparcie działań na rzecz rozwoju rolnictwa ze środków europejskich (wybrane działania)

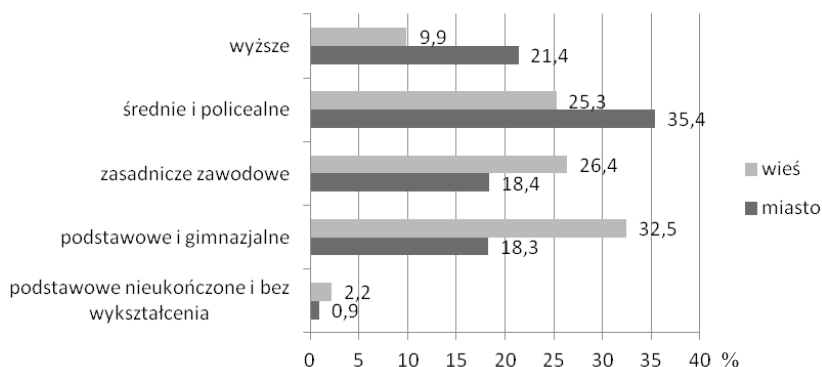
Kod działania	Nazwa działania	Wykorzystanie limitu środków unijnych określone na podstawie zawartych umów lub wydanych decyzji o przyznaniu pomocy [%]	Wykorzystanie limitu środków unijnych określone na podstawie zrealizowanych płatności [%]
<i>Oś 1. Poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego</i>			
111	Szkolenia zawodowe dla osób zatrudnionych w rolnictwie i leśnictwie	64,87	40,05
112	Ułatwianie startu młodym rolnikom	93,09	93,04
114	Korzystanie z usług doradczych	51,48	25,15
121	Modernizacja gospodarstw rolnych	89,94	72,04
132	Uczestnictwo rolników w systemach jakości żywności	59,39	13,73
<i>Oś 3. Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej</i>			
321	Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej	87,94	46,42
313, 322, 323	Odnowa i rozwój wsi	87,12	60,93

Źródło: ARiMR (stan na 1 lutego 2013 r.).

zł. Jak się szacuje, pozwoli to na zrealizowanie inwestycji modernizacyjnych o niemal dwukrotnie wyższej wartości. Każda z tych inwestycji przyczyni się pośrednio lub bezpośrednio do poprawy jakości prowadzonej produkcji, a zatem również do poprawy jakości żywności, poprawy dobrostanu zwierząt, zniwelowania negatywnego wpływu produkcji rolnej na środowisko naturalne czy po prostu usprawni pracę w rolnictwie. Wymienione elementy są sednem przeobrażeń rolnictwa w rolnictwo zrównoważone [Zegar 2012, s. 54-60], a realizujący je rolnicy stają się przedstawicielami społeczeństwa czwartej fali, czyli społeczeństwa wiedzy.

Przynależność do społeczeństwa wiedzy obliguje do zdobywania wykształcenia przez całe życie. Podstawowym elementem, który to umożliwia, jest system edukacji. Decyduje on bezpośrednio o jakości zasobów ludzkich, które powinny aktywnie angażować się w przemiany na obszarach wiejskich. Miernikiem formalnym tej jakości jest poziom wykształcenia ludności obszarów wiejskich. W świetle wyników NSP z 2011 r. poziom ten nadal znacząco odbiega od wykształcenia mieszkańców miast (rys. 3.).

Wyniki NSP z 2011 roku wskazują na bardzo korzystne zmiany, zwłaszcza w porównaniu do wyników NSP z 2002 roku, w którym liczba osób z wykształceniem wyższym w miastach wynosiła 13,2%, a na wsi 4,2%. Oznacza to, że w ciągu zaledwie dekady liczba osób z wykształceniem wyższym na wsi wzrosła o ponad 5% i przekroczyła poziom przewidywany przez niektórych demografów na 2020 r. [Miś 2009, s. 76]. Nie jest to jednak równoznaczne z obejmowaniem gospodarstw przez absolwentów uczelni wyższych. Wynika to przede wszystkim z długości cyklu życia gospodarstw, który obejmuje dwie generacje. Tymczasem największą dysproporcję między miastem a wsią obserwuje się wciąż wśród osób z wykształceniem średnim i policealnym, co jest tendencją o tyle niekorzystną, że większość osób prowadzących gospodarstwa rolne należy właśnie do tej grupy.



Rysunek 3. Wykształcenie ludności w Polsce według miejsca zamieszkania w 2011 r.  
 Źródło: *Rocznik statystyczny GUS 2012*, tab. 8 (124) s. 193.

Poziom wykształcenia ludności z obszarów wiejskich, w tym rolników, pośrednio przekłada się na ich skłonność do innowacji. Od dawna doradcy rolniczy dzielą rolników pod względem ich skłonności do zmian na pięć grup. Wyróżniają rolników innowatorów (to grupa zaledwie 2,5% populacji), wczesnych naśladowców – pionierów (około 13,5%), wczesną większość (rolnicy dość postępowi, około 34%) oraz późną większość (34%) i maruderów (16%) [Kania i in. 2011, s. 22-28]. Z podziału tego wynika, że zaledwie 16% rolników w sposób aktywny przyczynia się do zmian w rolnictwie, poszukując i wdrażając innowacje w swoich gospodarstwach, a także pozwalając na dyfuzję informacji o nich i ich korzystnych ekonomicznych efektach (co wzmacnia skłonność do wdrożeń wśród pozostałych rolników).

Należy podkreślić, że poszukiwanie i wdrażanie innowacji nie jest procesem prostym w warunkach polskich. Wprawdzie innowacje mogą dotyczyć różnych elementów procesu gospodarowania, niemniej jednak ich zdobycie i wprowadzenie nie jest łatwe. Świadczy o tym m.in. liczba nagród i wyróżnień, którą MRiRW przyznaje od niemal dziesięciu lat za wybitne krajowe osiągnięcia, mające istotne znaczenie dla rolnictwa, rozwoju wsi, rynków rolnych i rybołówstwa, a których wdrożenie i upowszechnienie przyniosło wymierne efekty ekonomiczne i społeczne. Liczba nagród pieniężnych wynosiła w 2003 r. – 5, w latach 2004, 2006, i 2008 – po 2, w 2007 r. – 4 nagrody, w latach 2009, 2010 i 2012 – po 6 nagród, a najwięcej było ich w 2011 r. (7 nagród). W tym samym okresie wyróżnienia przyznano po jednym w latach 2009 i 2011 i pięć w 2012 r. [[www.bip.minrol.gov.pl/DesktopDefault.aspx?TabOrgId=658&LangId=0](http://www.bip.minrol.gov.pl/DesktopDefault.aspx?TabOrgId=658&LangId=0)].

Wydawać by się mogło, że wynalezienie i upowszechnienie w relatywnie krótkim czasie komputerów, łączności satelitarnej, telefonów komórkowych czy internetu wpłynie na przyspieszenie procesu dyfuzji wiedzy i innowacji w rolnictwie, a przez to przyczyni się do zmiany poziomu i jakości życia społeczności wiejskiej. Okazuje się jednak, że założenie to nie w pełni sprawdza się w odniesieniu do rolnictwa. Podobnie jak w przypadku wiedzy, również wykorzystanie informatycznych technologii informacyjnych (ITC, ang. *Information and Communication Technologies*) różni się znacząco w miastach i na obszarach wiejskich, a szczególnie w gospodarstwach domowych rolników (tab. 2.).

Tabela 2. Wybrane charakterystyki wykorzystania technik ICT przez gospodarstwa domowe w Polsce

Wyszczególnienie	Miasto	Wieś	Gospodarstwa domowe	
			z przynajmniej jednym rolnikiem	z przynajmniej jednym rolnikiem i bez osób pracujących poza rolnictwem
Dostęp do komputera w gospodarstwach domowych [%]				
Gospodarstwa domowe posiadające komputer	75,3	69,4	77,7	67,6
Dostęp do internetu i korzystanie z niego [%]				
Gospodarstwa domowe:				
– z dostępem do internetu i korzystające z niego	71,0	62,8	70,7	61,5
– z dostępem do internetu i niekorzystające z niego	1,6	3,3	5,4	6,2
– bez dostępu do internetu	27,1	33,3	23,3	33,1
Rodzaje połączeń internetowych [%]				
Gospodarstwa domowe z dostępem do internetu poprzez:				
– modem analogowy	1,9	3,5	5,5	6,5
– połączenie szerokopasmowe	70,2	60,5	66,9	57,0
– połączenie wąskopasmowe przez telefony komórkowe (GPRS)	6,9	10,1	16,4	14,1
– tylko połączenie wąskopasmowe	2,5	5,6	9,1	10,7
– połączenia w sieciach telefonii komórkowych (GPRS, UMTS, HSDPA)	25,5	25,4	3,3	27,5
Wydatki gospodarstw domowych na ICT w 2011 roku [%]				
Gospodarstwa domowe ponoszące wydatki na ICT, w tym na:				
– sprzęt komputerowy, urządzenia peryferyjne, akcesoria i materiały eksploatacyjne	46,9	42,7	48,2	38,1
– na oprogramowanie	14,7	11,9	9,7	10,5
– na usługi internetowe	70,0	61,8	69,5	60,1
Przeciętne miesięczne wydatki na ICT na 1 gospodarstwo domowe [zł]				
Na 1 gospodarstwo domowe	85	63	61	47

Źródło: [www.stat.gov.pl/gus/nauka\_teknika\_PLK\_HTML.htm].

Wyznacznikiem znajomości ICT przestaje być już posiadanie komputera, chociaż dane świadczące o tym, że tylko niewiele ponad 60% gospodarstw domowych rolników ma komputer nie są zadowalające. Ponadto, niemal 30% z tych gospodarstw pozostaje bez dostępu do internetu. Jeszcze inny problem stanowi zakres wykorzystania komputera jako sprzętu wspomagającego decyzje w produkcji rolnej. Z badań poświęconych temu zagadnieniu wynika, że jedna trzecia gospodarstw nie korzysta wcale z komputera jako możliwego wsparcia decyzyjnego, około 20% czyni to sporadycznie, a zaledwie 18% zdaje sobie sprawę ze znaczenia komputera jako narzędzia docierania do informacji i korzysta z niego regularnie [Młodzka-Strybel i in. 2005, s. 195-205]. Wyniki te wskazują na znaczący obszar zaniedbań w kwestii działań deklarowanych przez rząd na rzecz rozwoju społeczeństwa informatycznego, zwłaszcza na wsi.

## WNIOSKI

Rolnictwo, podobnie jak pozostałe działy gospodarki, staje wobec wyzwania przemian cywilizacyjnych. Postęp techniczny i szybka dezaktualizacja wiedzy sprawiają, że konieczne jest przekształcenie nie tylko podstawowych struktur ekonomicznych, lecz przede wszystkim społecznych. Wyzwaniem dla polskiego rolnictwa jest w tym kontekście przejście od społeczeństwa industrialnego (przemysłowego) do społeczeństwa wiedzy. Z przeprowadzonych badań wynika, że wprawdzie w każdym z tych obszarów zachodzą korzystne dla rolnictwa zmiany, są one jednak niewystarczające w perspektywie koniecznego zdynamizowania jego dalszych przemian. Ze względu na fakt, że Polska nie należy do potęg gospodarczych, system wsparcia ekonomicznego przeobrażeń rolnictwa również nie jest wysoki na tle UE. Wiodącym czynnikiem ekonomicznym przemian są więc fundusze z UE. Pozytywnym zjawiskiem jest ich efektywne wykorzystanie, czego przykładem mogą być środki na modernizację gospodarstw rolnych. Podkreślić jednak należy, że tak duże zaangażowanie środków z zewnątrz w rozwój rolnictwa usprawiedliwia zaniechania inwestycji w B+R przez sektor przetwórstwa rolno-spożywczego, który powinien być takimi działaniami w sposób szczególnie zainteresowany. Ponadto, mimo znacznego postępu w dziedzinie edukacji, poziom wykształcenia ludności wiejskiej w znaczący sposób odbiega od wykształcenia mieszkańców miast. Jest to szczególnie niekorzystne w sytuacji, gdy szybki okres deprecjacji wiedzy sprawia, że cennym źródłem dostępu do niej, a przez to również do zdobywania nowych informacji powinny być komputer i internet. Tymczasem wielu rolników nie ma do nich dostępu. Świadomość rolników, że internet ułatwia dostęp do edukacji, edukacja zwiększa otwartość na wiedzę i informacje, a przez to z wielokrotnia szanse na znalezienie i wdrożenie innowacji, które przyniosą wymierne efekty ekonomiczne, jest wciąż niewystarczająca. Konkluzją wynikającą z przeprowadzonych badań wydaje się stwierdzenie, że zmiana paradygmatu rozwoju rolnictwa w pełni będzie w Polsce możliwa jedynie przy zwiększeniu nacisków (i nakładów) nie tylko na rozwój infrastruktury, ale przede wszystkim na rozwój kapitału ludzkiego wsi i obszarów wiejskich, który umożliwi efektywne wykorzystanie już istniejących zasobów wiedzy i informacji branżowej.

## LITERATURA

- Burawski D. 2010: *Budowa gospodarki opartej na wiedzy w nowych krajach UE*, „Wrocławskie Studia Erazmiańskie. Zeszyty Studenckie”, nr 5.
- Druker P.F. 1999: *Spółczeństwo prokapitalistyczne*, PWN, Warszawa.
- Innovation Union Scoreboard: Research and Innovation Union scoreboard*, Wyd. PRO INNO Europe®, 2011.
- Kania J., Drygas M., Kutkowska B., Kalinowski J. 2011: *System transferu wiedzy dla sektora rolno-spożywczego – oczekiwane kierunki rozwoju*, „Polish Journal of Agronomy” nr 7.
- Kleiber M. 2004: *Spółczeństwo wiedzy w Polsce?* [w] *Rola polskiej nauki we wroście innowacyjności gospodarki*, E. Okoń-Horodyńska (red.), PTE, Warszawa.
- Kukliński A. 2001: *Globalizacja XXI wieku. W poszukiwaniu nowego paradygmatu*, „Polska w Europie”, nr 4/38.
- Mączyńska E. 2007: *Gospodarka przelomu. Wyzwania dla ekonomistów*, „Opolskie Roczniki Ekonomiczne” PTE Oddział w Opolu, nr 17.
- Miś T. 2009: *Jakość kapitału ludzkiego*, s. 76, [Tryb dostępu] [www.mikro.univ.szczecin.pl/bp/pdf/100/6.pdf](http://www.mikro.univ.szczecin.pl/bp/pdf/100/6.pdf) [data odczytu 05-2012].
- Młodzka-Strybel A., Dąbkowski J., Roczowska-Chmaj S. 2005: *Wybrane aspekty stanu informatyzacji rolnictwa na tle innych dziedzin gospodarki*, „Inżynieria Rolnicza”, nr 7.



- Piątkowski M. 2002: *Infrastruktura instytucjonalna 'nowej gospodarki' a rozwój krajów posocjalistycznych*, [w] *Nowa gospodarka" i stare problemy. Perspektywy szybkiego wzrostu w krajach posocjalistycznych*, G.W. Kołodko, M. Piątkowski (red.), Wydawnictwo WSPiZ im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.
- Rocznik statystyczny*. 2012: GUS, Warszawa.
- Sadler P. 1997: *Zarządzanie w społeczeństwie postindustrialnym*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków.
- Schultz T.W. 1981: *Investing in People: The Economics of Population Quality*, University of California, Berkeley.
- Science, technology and innovation in Europe*, 2012 edition, Eurostat 2012.
- Toffler A. 1995: *Trzecia fala*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- [www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2007-2013/ponad-247-miliarda-zlotych-wyplacila-arimr-z-prow-2007-13-polska-jest-liderem-realizacji-programu-w-unii-europejskiej.html](http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2007-2013/ponad-247-miliarda-zlotych-wyplacila-arimr-z-prow-2007-13-polska-jest-liderem-realizacji-programu-w-unii-europejskiej.html)
- [www.bip.minrol.gov.pl/DesktopDefault.aspx?TabOrgId=658&LangId=0](http://www.bip.minrol.gov.pl/DesktopDefault.aspx?TabOrgId=658&LangId=0)
- [www.stat.gov.pl/gus/nauka\\_tech\\_nauka\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/nauka_tech_nauka_PLK_HTML.htm)
- Zegar J.S. 2012: *Współczesne wyzwania rolnictwa*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

Magdalena Kozera

*THE DEVELOPMENT OF POLISH AGRICULTURE IN THE REALITIES  
OF KNOWLEDGE – BASED ECONOMY*

*Summary*

*In the article the situation on Polish agriculture under conditions of the knowledge-based economy were presented. The four pillars of the knowledge-based economy in the context of the agriculture changes were shown. The system of the economic stimuli, educational system, innovation and the computerization were also discussed. The differences between the level of the financial support for agriculture research, the differences in education and the access to ICT (Information and Communication Technologies) were shown. The importance of the human capital in the rural areas as a stimulating factor of the transformation of industrial society into the knowledge society were also underlined.*

Adres do korespondencji:  
dr Magdalena Kozera  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
ul. Wojska Polskiego 28  
60-637 Poznań  
e-mail: [mkozera@up.poznan.pl](mailto:mkozera@up.poznan.pl)  
[www.up.poznan.pl/mkozera/](http://www.up.poznan.pl/mkozera/)