

Łukasz Popławski¹

Zakład Ekonomii i Polityki Gospodarczej
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Ekoinnovazione – wybrane aspekty

Ecoinnovation – selected aspects

Synopsis. W przyszłości to właśnie innowacje będą stanowiły o wzroście i rozwoju społeczno-gospodarczym krajów. Innowacja jest siłą napędową współczesnej gospodarki i wymaga nakładów oraz wsparcia. Artykuł podejmuje temat przedstawienia wybranych aspektów ekoinnovazione. Z tego względu w artykule poruszono zagadnienie wdrażania innowacji przynoszących korzyści środowisku przyrodniczemu.

Słowa kluczowe: rozwój ekoinnovazione, innowacja, agrobiznes

Abstract. In the future innovation, they will determine the growth and the socio-economic development of countries. Innovation is the driving force of modern economy and it requires investment and support. The objective of the paper is presentation of selected aspects of ecoinnovation. Therefore the article concerns the implementation of innovations.

Key words: development of ecoinnovation, innovation, agribusiness

Wstęp

Problem wykorzystania usług i przemysłu na rzecz ochrony środowiska nie jest nowy. Od wielu lat zwłaszcza od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku wiele instytucji wspiera działania na rzecz ochrony środowiska. W tym względzie usługi i przemysł na rzecz ochrony środowiska są jedną z najdynamiczniej rozwijających się obszarów gospodarki, zwłaszcza w Europie. Ten obszar gospodarki ma bardzo duży potencjał w zakresie innowacji, zwłaszcza nowych technologii. B. Ziółkowski [2007] twierdzi, że środowiskowy program Unii Europejskiej pod nazwą „The Financial Instrument for the Environment” (LIFE) był pierwszym odzwierciedlającym zainteresowanie ekoinnovazione. Obecnie to zagadnienie jest coraz mocniej akcentowane w kontekście poszczególnych branż czy sektorów, dlatego celem pracy jest przedstawienie wybranych aspektów ekoinnovazione.

Innowacje – zagadnienia teoretyczne

W literaturze przedmiotu istnieje wiele definicji innowacji. W Polsce słowo „innowacja” definiowane jest jako „wprowadzenie czegoś nowego, rzecz nowo wprowadzona, nowość, reforma” [Tokarski 1980]. Działalność innowacyjna to całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji [Rudzewicz,

¹ dr hab., prof. UR, e-mail: rmpoplaw@gmail.com

Strychalska-Rudzewicz 2014]. Według ekspertów OECD [OECD Podręcznik...2008] za innowację należy uznać wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu/wyrobu lub usługi czy procesu, nowej metody organizacyjnej lub marketingowej.

Innowacja to tworzenie nowych, lepszych i bardziej efektywnych produktów, procesów, usług, technologii i pomysłów powszechnie akceptowanych. Natomiast pod pojęciem badań i rozwoju (B+R) kryje się praca twórcza prowadzona w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie [Monitoring... 2012].

W ramach innowacyjności wspierane będą więc przede wszystkim inwestycje w wyniku których powstaną nowe lub znacząco ulepszone produkty czy procesy. Cechami innowacyjności powinny być nowość i stopień rozprzestrzeniania, czyli dyfuzji. Innowacja powstaje przy współpracy osób i instytucji, a w szczególności przedsiębiorstw o różnych możliwościach, dlatego gdy zostaje wprowadzona na rynek oznacza sukces.

Ekoinnowacje – podstawowe zagadnienia

Powszechnie przyjmuje się, że ekoinnowacje generują nowe produkty i procesy, które dostarczają konsumentowi i biznesowi wartości, lecz również redukują oddziaływanie na środowisko [Jones, Harrison, McLaren 2001]. Do najbardziej istotnych cech ekoinnowacji należy [Dziedzic, Woźniak 2013]:

- minimalizowanie wykorzystania zasobów, w tym energii;
- zmniejszenie (redukcja) oddziaływania (obciążenia) środowiskowego, a niekiedy nawet jego eliminacja;
- zapobieganie antropogenicznemu obciążeniu środowiska;
- eliminacja pojęcia odpadu;
- poprawa jakości i zmiana struktury metabolizmu przemysłowego.

Zgodnie z rankingiem „EcoInnovation Scoreboard 2012” określającym ekoinnowacyjność gospodarek krajowych, Polska zajmuje przedostatnie miejsce wśród 27 krajów UE. Liderami w tej kwestii w 2012 roku były kraje skandynawskie (Finlandia, Dania, Szwecja) oraz Niemcy. Ten sam ranking w 2013 roku jest dalej niekorzystny dla Polski, ponieważ także wyprzedzamy tylko Bułgarię, natomiast liderami są te same kraje co w 2012 roku. „EcoInnovation Scoreboard” jest jedną z najpopularniejszych analiz poziomu ekoinnowacyjności i opracowywana jest na podstawie takich wskaźników jak [Grodzicka-Kozak, Wojtach 2013]:

- nakłady (rządowe wydatki środowiskowe i energetyczne B+R, liczba naukowców, zielone inwestycje),
- działalność (przedsiębiorstwa wdrażające ekoinnowacje w zakresie efektywności energetycznej i materiałowej oraz posiadające certyfikat ISO 14001),
- wyniki (patenty, publikacje, informacje medialne na temat ekoinnowacji),
- efekty środowiskowe (efektywności wykorzystania surowców, energii, wody, emisyjność),
- efekty społeczno-środowiskowe (eksport produktów ekoinnowacyjnych).

Rozpatrując ranking z lat 2012 i 2013 należy zwrócić uwagę na fakt, że w 2012 roku 12 krajów było ponad średnią unijną, a rok później tylko 10 krajów (bez Irlandii i Holandii), przy czym Unia Europejska rozszerzyła się o Chorwację. W ciągu jednego

roku zyskały w rankingu: Słowenia, Francja oraz najbardziej Litwa i Wielka Brytania, a straciły wcześniej wspomniane Irlandia i Holandia oraz Bułgaria. Polska jako kraj utrzymała swoją przedostatnią lokatę (tab. 1).

Tabela 1. Ranking EcoInnovation Scoreboard dla 2012 i 2013 lat

Table 1. Ranking EcoInnovation Scoreboard for 2012 and 2013 years

Kraj	Index		Kraj	Index	
	2012	2013		2012	2013
Finlandia	150	138	Słowenia	115	74
Szwecja	134	138	Estonia	78	72
Niemcy	120	132	Czechy	90	71
Dania	136	129	Malta	72	67
Wielka Brytania	101	122	Litwa	53	66
Hiszpania	118	110	Grecja	67	66
Luksemburg	108	109	Rumunia	78	63
Francja	96	108	Węgry	73	61
Austria	112	106	Chorwacja	0*	57
Belgia	118	101	Łotwa	71	52
Irlandia	113	95	Słowacja	54	47
Włochy	92	95	Cypr	74	43
Holandia	111	91	Polska	54	42
Portugalia	84	79	Bułgaria	80	38

Średnia dla UE: 100

*Chorwacja nie była jeszcze w UE w 2012 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://database.eco-innovation.eu/#view:scoreboard/indicators:269/countries:250,15,22,34,55,57,58,59,68,73,74,81,84,99,105,108,121,127,128,136,155,176,177,181,200,201,206,212,232/rScales:chartType:BarGraph/year:false/indicatorTabs:269,270,271,272,273,274>.

Badania i rozwój (B+R) są najważniejszym źródłem innowacji oraz służą pozyskiwaniu nowej wiedzy. Te z kolei są źródłem wzrostu efektywności gospodarowania. Stąd tak istotne są nakłady na prace badawczo-rozwojowe.

Niski poziom nakładów na prace badawczo-rozwojowe, czy ich brak, stanowi przeszkodę dla budowy gospodarki napędzanej wiedzą, a tym samym może doprowadzić do pogłębienia dystansu technologicznego, gospodarczego i organizacyjnego pomiędzy krajami, a w najgorszej sytuacji nawet do zapaści cywilizacyjnej danej społeczności [Heller, Bogdański 2005]. Badania i rozwój są najważniejszym źródłem innowacji oraz służą pozyskiwaniu nowej wiedzy. Z punktu widzenia rozwoju innowacyjności istotne są nakłady na prace badawczo-rozwojowe, a ich niski poziom w Polsce jest powszechnie znany. Zespół profesorski [Geodecki i in. 2012] określił udział nakładów na badania i rozwój w relacji do PKB w Polsce w 2009 roku na 0,68% przy średniej dla UE-27 powyżej 2 %. Obecnie w celu realizacji strategii lizbońskiej powinna Polska przeznaczać na inwestycje w B+R 3% PKB, a wydatkuje tylko 1,7 % [Siekierski 2014]. Wielu autorów, m. in. White stwierdza, że stopa zwrotu z zainwestowanych środków w B+R w rolnictwo jest dziesięciokrotnie większa niż w innych sektorach [White 1995 za: Kozera 2014]. M. Chądzyński [2011] analizując nakłady na innowacje w agrobiznesie w 2010 roku, zauważył, że dominują inwestycje w infrastrukturę techniczną i technologiczną. Najwięcej w produkcji artykułów spożywczych przeznaczono środków na budynki, maszyny i środki

transportu (81,5% - 1010 mln), podczas gdy w produkcji napojów 71,7 % (262 mln). Nakłady związane z marketingiem nowych lub ulepszonych produktów stanowiły odpowiednio 8,4 % (104 mln) i 21,5 % (79 mln).

Innowacja powstaje przy wykorzystaniu wielu zasobów kapitałowych i ludzkich oraz współpracy szeregu instytucji, przy czym jej koszty są wysokie. B. Ziółkowski [2007] twierdzi, że w szeregu pracach zwraca się uwagę, że ekoInnowacja jest kosztowną i złożoną działalnością obejmującą:

- znaczące inwestycje: B+R, wyposażenie, procedury użycia, koszty transakcji,
- złożoną organizację: składającą się z dużej liczby podmiotów i angażującą różne dyscypliny badań, z problemami koordynacji, kosztów koordynacji i informacji,
- potrzebę pełnego zrozumienia i wizji przyszłych potrzeb: złożoną z mało wyrazistymi zagadnieniami ekologicznymi oraz problemów informacyjnych, które powodują duże ryzyko dla szeregu podmiotów.

L. Woźniak, S. Dziedzic i K. Kud [2005] stwierdzili, że największą barierą postępu społecznego jest bariera mentalności, ponieważ hamuje innowacje gdy są spoza przyjętego stereotypu w danym społeczeństwie. Oprócz wymienionych wyżej zagadnień istnieje jeszcze chyba najważniejsza i chyba najbardziej trudna do przezwyciężenia bariera w tym zakresie, a mianowicie mentalność i przyzwyczajenia ludzkie.

W zakresie wdrażania ekoInnowacji są również kwestie miar jej badania, gdzie oprócz wcześniej wymienionych wskaźników z „EcoInnovation Scoreboard” można zastosować wiele innych, na przykład zaproponowanych w tab. 2.

Tabela 2. Przykłady miar badania ekoInnowacji

Table 2. Examples of measures of ecoinnovation research

Poziomy analizy	Proces ekoInnowacji	Potencjał ekoInnowacji
Kraj	<ul style="list-style-type: none"> - polityka państwa - edukacja i świadomość ekologiczna - powiązania międzynarodowe 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwój technologiczny - skala świadomości ekologicznej - dostępność zasobów
Przemysł	<ul style="list-style-type: none"> - skala społecznej odpowiedzialności biznesu i zaangażowanie w działalność proekoInnowacyjną - zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko 	<ul style="list-style-type: none"> - skala innowacji w przemyśle - koszty ekoInnowacji - korzyści z ekoInnowacji
Firma	<ul style="list-style-type: none"> - marketing - współpraca z organizacjami ekologicznymi - korzyści technologiczne i inne - zmniejszenie opłat środowiskowych 	<ul style="list-style-type: none"> - koszty innowacji - osiągnięte zyski i inne korzyści z ekoInnowacji - możliwości rozwoju działalności ekoInnowacyjnej
Produkt	<ul style="list-style-type: none"> - zmiany produktów i ich udoskonalenie - zmiany procesów wytwarzania - zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko 	<ul style="list-style-type: none"> - koszty innowacji - osiągnięte zyski i inne korzyści z ekoInnowacji - możliwości rozwoju działalności ekoInnowacyjnej

Źródło: opracowanie własne.

W zakresie miar badania ekoInnowacji zwracają uwagę 3 grupy działań (obszarów):

- zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko,
- koszty innowacji oraz osiągnięte zyski i inne korzyści z ekoInnowacji,
- możliwości rozwoju działalności ekoInnowacyjnej.

Innowacyjność i ekoinnowacyjność a agrobiznes - wsparcie instytucjonalne

Oprócz wsparcia finansowego procesów innowacyjnych, istotne jest instytucjonalne, które jest podstawą do realizacji zamierzonych celów. W tabeli 3 zaprezentowano dokumenty strategiczne w zakresie innowacji w kontekście agrobiznesu.

Tabela 3. Dokumenty strategiczne w zakresie innowacji w kontekście agrobiznesu

Table 3. Strategic documents in the field of innovation in the context of agribusiness

Lata	Nazwa dokumentu	Odnosnik do innowacji i ekoinnowacji
2004-2006	Strategia Lizbońska i Narodowy Plan Rozwoju	- utworzenie Europejskiego Obszaru Innowacji, - budowa społeczeństwa informacyjnego oraz tworzenie sprzyjających warunków powstawania i rozwoju firm innowacyjnych, zwłaszcza w MŚP - edukacja i kształcenie – żyć i pracować w społeczeństwie opartym na wiedzy
2007-2013	Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia	- tworzenie warunków dla wzrostu konkurencyjności poprzez wzmocnienie innowacyjności dla uzyskania wzrostu produktywności i efektywności przedsiębiorstw - w PO „Innowacyjna gospodarka” – m. in.: zwiększenie efektywności przedsiębiorstw oraz zwiększenie udziału innowacyjnych produktów polskiej gospodarki w rynku międzynarodowym
2007-2013	Strategia rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa	W celach szczegółowych: poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego, a także wzmocnienie przetwórstwa rolno-spożywczego w kierunku poprawy jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności oraz zrównoważony rozwój obszarów wiejskich, ze zwiększeniem działań innowacyjnych
2007-2013	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013	4 cele główne z osiami priorytetowymi w nich zwłaszcza konkurencyjność sektora rolnego i leśnego, środowiska i obszarów wiejskich, jakości życia na wsi i różnicowania gospodarki wiejskiej oraz współpracy międzyregionalnej i lokalnych strategii rozwoju - program Leader
2010-2020	Strategia UE „Europa 2020” ze Średniookresową Strategią Rozwoju Kraju do 2020 r.	- rozwój inteligentny, oparty na wiedzy i innowacjach w budowie społeczeństwa cyfrowego - rozwój zrównoważony poprzez wspieranie gospodarki efektywnej, korzystającej z zasobów oraz bardziej konkurencyjnej i przyjaznej środowisku
2012-2020	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa na lata 2012-2020	W celu IV (4 priorytety) – modernizacja i wzrost innowacyjności sektora rolno-spożywczego oraz kierunki interwencji w tym sektorze, m.in. wdrożenie i promocje innowacyjnych rozwiązań; zwiększenie udziału producentów w finansowaniu i wyznaczaniu kierunków sektorowej działalności B+R

Źródło: opracowanie własne na podstawie J. Siekierski [2014].

M. Rosińska-Bukowska [2014] stwierdza, że na tempo i rodzaj wdrażanych zmian (osiągnięć/innowacji), a dokładnie „nacisk na konkretne obszary uznawane za priorytetowe jako wyznaczniki zdolności dostosowań do wymogów gospodarki opartej na wiedzy (np. zastosowanie biokomponentów w paliwach, energii odnawialnej w produkcji jako wskaźników eksploatacji nowoczesnych technologii i działań na rzecz zrównoważonego

rozwoju” ma globalizacja. Jak przedstawia St. Urban [2014] do najczęściej wymienianych rodzajów postępu rolniczego należą: biologiczny, techniczny i organizacyjny, przy czym obejmuje on procesy produkcji rolniczej. Niestety innowacje w agrobiznesie nie często wykorzystują nowoczesne technologie czy inne osiągnięcia nauki [Kaczorowska 2009]. W tym kontekście ważne są wszelkie działania wdrażane w przemyśle spożywczym nowych procesów i produkcja innowacyjnych lub ulepszonych wyrobów, przy czym zmiany te dotyczą także zagadnień społecznych i środowiskowych na rynku żywnościowym. Zagadnienia innowacyjności obejmują także sferę wsparcia technicznego i technologicznego, które ułatwiają zarządzanie dzięki szybkości przesyłu i wymianie informacji [Piwowar 2014]. Na temat systemu informacji rolniczej w Polsce ułatwiającego podejmowanie decyzji można przeczytać między innymi w pracy M. Parlińskiej [2013].

Rozpatrując sektor spożywczy (PKD 10 i 11) należy zwrócić uwagę, że w latach 2008-2010 35,3 % przedsiębiorstw przemysłowych wdrożyło nowe lub ulepszone produkty lub procesy, przy czym w produkujących artykuły spożywcze (PKD 10) było ich 28,3%, a w sektorze producentów napojów (PKD 11) 51,3% podmiotów. Nowe lub ulepszone produkty lub procesy wdrożyło w sektorze producentów artykułów spożywczych 56,3% dużych firm i 75 % w sektorze napojów. W latach 2009-2011 nowe produkty na rynku stanowiły 4,6% ogółu produktów, przy 8,2 % w latach 2006-2008 (odwrotna tendencja w produkcji napojów) [Dzikowski 2013].

Podsumowanie

Zaprezentowane powyżej rozważania stanowią próbę syntezy do podjętej tematyki badawczej, zwracają także uwagę na wielowątkowy charakter poruszanego problemu. W wielu obszarach rozpatrywanej problematyki mamy do czynienia z wieloaspektowymi czynnikami, które są trudne do jednoznacznej oceny. Ekoinnowacyjność oprócz problemu jego potencjału także musi być rozpatrywana w aspekcie wsparcia instytucjonalnego i finansowego. Powszechnie wiadomo, że Polska jest na jednym z ostatnich miejsc w Unii Europejskiej w rankingach w zakresie ekoinnowacji czy nakładów na B+R. Rozpatrując kwestie nakładów inwestycyjnych w aspekcie ekoinnowacji należy zwrócić uwagę na fakt, że Narodowe Centrum Badań i Rozwoju przygotowało program środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo Biostrateg, które będzie finansowało badania w obszarze pięciu strategicznych obszarów problemowych, do których należą:

- bezpieczeństwo żywnościowe i bezpieczeństwo żywności;
- racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej;
- przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem rolnictwa;
- ochrona bioróżnorodności oraz zrównoważony rozwój rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
- leśnictwo i przemysł drzewny.

Wśród instytucjonalnego wsparcia rozwoju innowacji w zakresie agrobiznesu ciekawą i godną uwagi jest inicjatywa „Klaster Innowacji w Agrobiznesie” w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, która już otrzymała dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej.

W nowej perspektywie znacząca część środków finansowych UE na poziomie regionalnym będzie przeznaczona na innowacje i ekoinnowacje, w tym w agrobiznesie, gdzie problemem nie będzie pozyskanie środków, tylko osiągnięcie zaplanowanych efektów.

Literatura

- Chądzyński M., [2011]: Problematyka innowacyjności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego, *Roczniki Naukowe SERIA*, T. XIII, z. 1.
- Dziedzic S., Woźniak L., [2013]: Ekoinnowacje jako priorytetowy kierunek „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Podkarpackiego”, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów
- Dzikowski P., [2013]: Koncepcja sektorowego systemu innowacji na przykładzie sektora producentów artykułów spożywczych i napojów, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego* nr 794, Ekonomiczne problemy usług nr 108/ 2013.
- Heller J., Bogdański M., [2005]: Nakłady na badania i rozwój w Polsce na tle wybranych państw europejskich, *Studia Regionalne i Lokalne* Nr 4 (22), Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych UW.
- Geodecki T., Gorzelak G., Górniak J., Hausner J., Mazur S., Szlachta J., Zaleski J., [2012]: Kurs na innowacje. Jak wyprowadzić Polskę z rozwojowego dryfu?, Fundacja GAP, Kraków.
- Grodzicka-Kozak A., Wojtach D., [2013]: Rozwój systemu wsparcia ekoinnowacji szansą dalszego zrównoważonego rozwoju Polski, [Tryb dostępu:] <https://www.google.pl/#q=Grodzicka-Kozak+A.%2C+Wojtach+D.%2C+%5B2013%5D%2C+Rozw%C3%B3j+systemu+wsparcia+ekoinnowacji+szansa%C4%85+dalszego+zr%C3%B3wnowa%C5%BConego+rozwoju+Polski>.
- Jones E., Harrison D., McLaren J., [2001]: Managing creative eco-innovation, structuring outputs from eco-innovation projects, *The Journal of Sustainable Product Design* no. 1
- Kaczorowska J., [2009]: Innowacyjna działalność produktowa polskich przedsiębiorstw przemysłu spożywczego *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie Problemy Rolnictwa Światowego* Tom 7 (XXII).
- Kozera M., [2014]: Zmiany efektywności zasobów przedsiębiorstw rolniczych w Polsce, *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie Problemy Rolnictwa Światowego* T. XXIX, z. 1, Warszawa
- OECD Podręcznik Oslo, [2008]: Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, Warszawa
- Parlińska M., [2013]: System informacji rolniczej w Polsce, IX Kongres Ekonomistów Polskich, 28-29.11.2013 r.
- Piowar A., [2014]: Postęp naukowo-techniczny i innowacje w agrobiznesie, Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka pod red. St. Urbana Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław
- Rosińska-Bukowska M., [2014]: Procesy globalizacji i ich wpływ na gospodarkę żywnościową i rolnictwo – przez pryzmat działalności korporacji transnarodowych, *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie Problemy Rolnictwa Światowego* Tom 14 (XXIX) 2014, z. 1.
- Rudzewicz A., Strychalska-Rudzewicz A., [2014]: Strategie produktów innowacyjnych, Wyd. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn.
- Tokarski J. (red.), [2012]: Słownik wyrazów obcych, PWN, Warszawa 1980, *Monitoring Report 2012, Austria in International Rankings*, Austrian Federal Economic Chamber, Economic Policy Department, May.
- Siekierski J., [2014]: Procesy innowacyjne w polskim agrobiznesie w latach 2004-2020 w świetle dokumentów strategicznych i operacyjnych, Agrobiznes w teorii i w praktyce pod red. A. Olszańskiej Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 72-85.
- Urban St., [2014]: Postęp rolniczy jako czynnik rozwoju agrobiznesu, Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka pod red. St. Urbana, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- White F.C. [1995]: Valuation of Intangible Capital In Agriculture; *Journal Agr. And Applied Economy* 27 [2], December, Copyright *Southern Agricultural Economics Association*.
- Woźniak L., Dziedzic S., Kud K., [2005]: Ekoinnowacyjność w regionalnej strategii innowacji województwa podkarpackiego na lata 2005-2013, [w:] Innowacyjność sektora MŚP. Małopolska i Podkarpackie, red. K. Kaszuba, J. Targalski, Wyższa Szkoła Zarządzania w Rzeszowie, Kraków-Rzeszów.
- Ziółkowski B. [2007]: Znaczenie ekoinnowacji dla rozwoju przedsiębiorstw, [W:] Zrównoważony rozwój w teorii ekonomii i w praktyce, red. naukowy A. Graczyk, *Prace Naukowe nr 1190*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.