

Magdalena PICHLAK  
Politechnika Śląska  
Wydział Organizacji i Zarządzania  
magdalena.pichlak@polsl.pl

## INNOWACJE EKOLOGICZNE JAKO ŹRÓDŁO PRZEWAGI KONKURENCYJNEJ PRZEDSIĘBIORSTW

**Streszczenie.** W artykule przedstawiono rozważania dotyczące istoty innowacji ekologicznych oraz wpływu wdrażania tych innowacji na konkurencyjność przedsiębiorstw. Przewagę konkurencyjną ujęto z perspektywy czterech odrębnych, zarówno konceptualnie, jak i empirycznie, wymiarów, tj.: przewaga związana z rynkiem, wizerunkiem przedsiębiorstwa, ryzykiem i efektywnością. W dalszej kolejności odniesiono ww. wymiary do czterech kluczowych rodzajów innowacji ekologicznych, tj.: innowacje produktowe i procesowe oraz innowacje radykalne i usprawniające. Zaproponowane wielowymiarowe ujęcie relacji: „innowacje ekologiczne – konkurencyjność przedsiębiorstw” może stanowić punkt wyjścia dla przeprowadzenia badań empirycznych dotyczących źródeł przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw wdrażających rozwiązania ekologiczne.

**Słowa kluczowe:** ekoinnowacje, przewaga konkurencyjna.

## ENVIRONMENTAL INNOVATIONS AS A SOURCE OF COMPANY'S COMPETITIVE ADVANTAGE

**Abstract.** The paper presents the notion of ecological innovation as well as the impact of implementation of eco-innovation on company's competitiveness. It encompasses four both conceptually and empirically distinct dimensions of competitive advantage, i.e.: market-related, image-related, risk-related and efficiency-related. All dimensions were related to four key types of eco-innovations, i.e. product and process as well as radical and incremental innovations. The proposed multi-dimensional approach may serve as a basis for future research. It may be particularly suitable for examining the sources of competitive advantage of companies implementing eco-innovations.

**Keywords:** eco-innovations, competitive advantage.

## Wprowadzenie

Dokonujące się współcześnie zmiany, a w szczególności globalny kryzys ekologiczny, sprawiają, że źródłem szans konkurencyjnych przedsiębiorstw stają się nie tyle innowacje, ile innowacje przyjazne środowisku, czyli rozwiązania prowadzące do zmniejszenia presji środowiskowej poprzez racjonalne wykorzystywanie zasobów oraz redukcję odpadów i zanieczyszczeń.<sup>1</sup> Wdrażanie innowacji ekologicznych jest coraz powszechniejsze, ponieważ przedsiębiorstwa są coraz bardziej świadome konsekwencji podejmowanych przez siebie działań i starają się być bardziej społecznie odpowiedzialne. Stąd też, coraz częściej angażują się one w działania związane z generowaniem i implementacją innowacji ekologicznych.<sup>2</sup>

Analiza środowiskowych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstw oraz uwarunkowań wdrażania ekoinnowacji jest coraz bardziej popularnym nurtem badawczym w dyscyplinie nauk o zarządzaniu. Badacze sugerują, że innowacje ekologiczne są najsilniej determinowane przepisami prawnymi dotyczącymi ochrony środowiska.<sup>3</sup> Niektórzy autorzy wskazują również na czynniki podażowe, tj. posiadane przez przedsiębiorstwa zdolności technologiczne<sup>4</sup> czy dostępność „kapitału wiedzy”<sup>5</sup> oraz czynniki popytowe, w tym świadomość ekologiczną konsumentów.<sup>6</sup>

Jak każde innowacje, również i innowacje ekologiczne powinny generować zyski dla innowatorów oraz tworzyć wartość dodaną dla konsumentów.<sup>7</sup> Przyjęcie prostego założenia, że wdrażanie innowacji ekologicznych przekłada się na osiągnięcie przez przedsiębiorstwa przewagi konkurencyjnej może być jednak dyskusyjne, bowiem literatura dostarcza argumentów wskazujących zarówno na poprawę, jak i na pogorszenie poziomu

---

<sup>1</sup> Ottman J.A., Stafford E.R., Hartman C.L.: Avoiding Green Marketing Myopia: Ways to Improve Consumer Appeal for Environmentally Preferable Products. “Environment: Science and Policy for Sustainable Development” 2006, vol. 48(5), s. 22-36; Forsman H., Temel S., Uotila M.: Towards Sustainable Competitiveness: Comparison of the Successful and Unsuccessful Eco-Innovators. “Journal of Innovation Management” 2013, vol. 17(3), s. 1-26; Díaz-García C., González-Moreno Á., Sáez-Martínez F.J.: Eco-Innovation: Insights from a Literature Review. “Innovation: Management, Policy and Practice” 2015, vol. 17(1), s. 6-23.

<sup>2</sup> Díaz-García C., González-Moreno Á., Sáez-Martínez F.J.: Eco-Innovation..., op.cit., s. 6-23.

<sup>3</sup> Rennings K., Zwick T.: The Employment Impact of Cleaner Production on the Firm Level – Empirical Evidence from a Survey in Five European Countries. “International Journal of Innovation Management” 2002, vol. 6(3), s. 319-342; Horbach J., Rammer C., Rennings K.: Determinants of Eco-Innovations by Type of Environmental Impact – The Role of Regulatory Push/Pull, Technology Push and Market Pull. “Ecological Economics” 2012, vol. 78, s. 112-122; del Río P., Peñasco C., Romero-Jordán D.: What Drives Eco-Innovators? A Critical Review of the Empirical Literature based on Econometric Methods. “Journal of Cleaner Production” 2016, vol. 112, s. 2158-2170.

<sup>4</sup> Horbach J.: Determinants of Environmental Innovation – New Evidence from German Panel Data Sources. “Research Policy” 2008, vol. 37(1), s. 163-173.

<sup>5</sup> Canon de Francia J., Garcés-Ayerbe C., Ramírez-Aleson M.: Are More Innovative Firms Less Vulnerable to New Environmental Regulation? “Environmental and Resource Economics” 2007, vol. 36(3), s. 295-311.

<sup>6</sup> Kammerer D.: The Effects of Customer Benefit and Regulation on Environmental Product Innovation. Empirical Evidence from Appliance Manufacturers in Germany. “Ecological Economics” 2009, vol. 68, s. 2285-2295.

<sup>7</sup> Forsman H., Temel S., Uotila M.: Towards Sustainable Competitiveness..., op.cit., s. 1-26.

konkurencyjności wraz z rozwojem innowacji ekologicznych.<sup>8</sup> Niektórzy badacze stwierdzają, że wdrażanie tego rodzaju innowacji prowadzi do uzyskania przewagi konkurencyjnej dzięki zastosowaniu bardziej efektywnych procesów oraz pozyskiwaniu nowych możliwości rynkowych.<sup>9</sup> Inni dowodzą, z kolei, że innowacje ekologiczne mogą prowadzić do pogorszenia pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw ze względu na fakt, że generują one dodatkowe koszty i obniżają efektywność funkcjonowania firm-innowatorów.<sup>10</sup>

Przeprowadzony w niniejszym artykule krytyczny przegląd literatury prowadzi do stwierdzenia, że zależność pomiędzy wdrażaniem innowacji ekologicznych a konkurencyjnością przedsiębiorstw jest niejednoznaczna i wymaga bardziej złożonego podejścia badawczego. Stąd też podstawowym celem artykułu jest wielowymiarowa analiza ww. zależności, polegająca na odejściu od jednolitej konceptualizacji relacji: „innowacje ekologiczne – konkurencyjność przedsiębiorstw” i uwzględnieniu poszczególnych wymiarów obu jej elementów składowych. Zaprezentowane rozważania koncentrują się na czterech odrębnych, zarówno konceptualnie, jak i empirycznie, wymiarach przewagi konkurencyjnej (tj.: przewaga związana z rynkiem, wizerunkiem przedsiębiorstwa, ryzykiem i efektywnością) oraz czterech rodzajach generowanych i wdrażanych innowacji ekologicznych (produktowych i procesowych oraz radykalnych i usprawniających). Takie ujęcie ww. zależności może przyczynić się do odpowiedzi na pytanie: w jaki sposób innowacje ekologiczne stymulują uzyskanie przewagi konkurencyjnej przez współczesne przedsiębiorstwa?

## 1. Pojęcie i istota innowacji ekologicznych

W literaturze pojęcia innowacji ekologicznych, ekoinnowacji, zielonych innowacji, innowacji środowiskowych lub zrównoważonych innowacji są z reguły stosowane zamiennie. Ogólnie rzecz ujmując wspólnym elementem wszystkich definicji jest stwierdzenie, że innowacje ekologiczne to nowatorskie rozwiązania, które prowadzą do zmniejszenia oddziaływania działań produkcyjnych i konsumpcyjnych na środowisko.<sup>11</sup> W tabeli 1 przedstawiono najważniejsze definicje innowacji ekologicznych w ujęciu chronologicznym.

---

<sup>8</sup> Wagner M.: Innovation and Competitive Advantages from the Integration of Strategic Aspects with Social and Environmental Management in European Firms. “Business Strategy and the Environment” 2009, vol. 18(5), s. 291-306.

<sup>9</sup> Porter M, van der Linde C.: Towards a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. “Journal of Economic Perspectives” 1995, vol. 9(4), s. 97-118.

<sup>10</sup> Forsman H.: Environmental Innovations as a Source of Competitive Advantage or Vice Versa? “Business Strategy and the Environment” 2013, vol. 22, s. 306-320; Forsman H., Temel S., Uotila M.: Towards Sustainable Competitiveness..., op.cit., s. 1-26.

<sup>11</sup> del Río P., Peñasco C., Romero-Jordán D.: What Drives Eco-Innovators..., op.cit., s. 2158-2170.

Tabela 1

## Definicje innowacji ekologicznych

Autorzy	Definicja
Rennings (2000)	Wszystkie działania poszczególnych podmiotów (przedsiębiorstw, gospodarstw domowych) polegające na opracowywaniu, wdrożeniu i stosowaniu nowych pomysłów, zachowań, produktów i procesów, które przyczyniają się do zmniejszenia obciążeń środowiskowych lub spełniania ekologicznie określonych celów zrównoważonego rozwoju.
Rennings, Zwick (2002)	Nowe lub zmodyfikowane procesy, urządzenia, produkty, techniki i systemy zarządzania, które prowadzą do uniknięcia lub zmniejszenia szkodliwego oddziaływania na środowisko.
Oltra, Saint Jean (2009)	Nowe lub istotnie ulepszone procesy, praktyki, systemy i produkty przynoszące korzyści środowisku i przyczyniające się do zrównoważonego rozwoju.
Kemp (2010); Horbach, Rammer, Rennings (2012)	Produkcja, asymilacja lub wykorzystanie produktu, usługi, procesu produkcji, zarządzania lub sposobu prowadzenia działalności, który jest nowością dla organizacji (opracowującej lub przyjmującej tę innowację), i który prowadzi, w całym jego cyklu życia, do redukcji ryzyka środowiskowego, zanieczyszczenia i ograniczenia innych negatywnych skutków wykorzystania zasobów (w tym zużycia energii) w porównaniu do odpowiednich rozwiązań alternatywnych.
European Commission (2011)	Wszelkie rodzaje innowacji zmierzające do znacznego postępu w kierunku realizacji celu zrównoważonego rozwoju, poprzez ograniczenie oddziaływania na środowisko, zwiększenie odporności na presję środowiskową lub bardziej efektywne i odpowiedzialne korzystanie z zasobów naturalnych.
Sarkar (2013)	Wszystkie rodzaje innowacji (technologiczne, nie-technologiczne, produktowe, usługowe oraz nowe praktyki biznesowe) opracowane w celu tworzenia nowych możliwości biznesowych oraz stymulowania korzyści dla środowiska poprzez zapobieganie lub ograniczanie ich skutków bądź poprzez optymalizację wykorzystania zasobów naturalnych.
Melece (2015)	Produkcja, asymilacja lub użytkowanie produktu, procesu produkcji, usługi, zarządzania lub sposobu prowadzenia działalności, który jest nowością dla organizacji (opracowującej lub przyjmującej tę innowację), i który poprzez rozwój rozwiązań ekologicznych zapewnia korzyści środowisku poprzez zapobieganie i ograniczenie ich wpływu lub bardziej efektywne i odpowiedzialne wykorzystanie zasobów naturalnych.

Źródło: Opracowanie własne.

Przytoczone powyżej definicje innowacji ekologicznych reprezentują zarówno wąskie<sup>12</sup>, jak i szerokie<sup>13</sup> ujęcie omawianego pojęcia. Wąskie ujęcie innowacji ekologicznych uwzględnia trzy istotne aspekty definicyjne: jest ono oparte na subiektywnym postrzeganiu innowacji (innowacja jest nowością dla przedsiębiorstwa), obejmuje tylko innowacje wdrożone (a nie działania inicjowane w kierunku zmniejszenia obciążeń środowiskowych) oraz odnosi redukcję szkodliwego oddziaływania działań produkcyjnych na środowisko do stanu techniki.

<sup>12</sup> Kemp R.: Eco-Innovation: Definition, Measurement and Open Research Issues. "Economia Politica" 2010, vol. 3, s. 397-420; Horbach J., Rammer C., Rennings K.: Determinants of Eco-Innovations..., op.cit., s. 112-122; Melece L.: Eco-Innovation and its Development in Baltic States. "Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development" 2015, vol. 37(3), s. 415-424.

<sup>13</sup> Oltra V., Saint Jean M.: Sectoral Systems of Environmental Innovation: An Application to the French Automotive Industry. "Technological Forecasting & Social Change" 2009, vol. 76(4), s. 567-583.

Subiektywne postrzeganie innowacji ekologicznych jest zgodne z Podręcznikiem Oslo Manual, choć odbiega nieco od tradycyjnej definicji innowacji sformułowanej przez Schumpeter'a, zdaniem którego innowacja oznacza pierwsze wprowadzenie nowych produktów lub metod produkcji, znalezienie nowych rynków, zdobycie nowych źródeł surowców oraz wprowadzenie nowej organizacji produkcji.<sup>14</sup> Przytoczone w tabeli 1 definicje innowacji ekologicznych uwzględniają zarówno generowanie innowacji nowych na danym rynku, jak i przyjęcie (adaptację) innowacji nowych dla danego przedsiębiorstwa. Drugim aspektem definicyjnym wąskiego ujęcia innowacji ekologicznych jest koncentracja na rzeczywistym wpływie tych innowacji na środowisko (tj. na rezultatach), a nie jedynie na działaniach intencjonalnych (tj. na motywacji). W takim ujęciu, nie ma znaczenia, czy korzyści środowiskowe są głównym celem wdrażania innowacji ekologicznych, czy też stanowią ich niezamierzony efekt uboczny. Wyraźnym mankamentem takiego ujęcia jest jednak konieczność precyzyjnego dookreślenia, które innowacje faktycznie zmniejszają presję środowiskową. Może być to trudne, bowiem jak zauważają Carrillo-Hermosilla, del Río i Könnölä<sup>15</sup> motywy środowiskowe często przenikają się z innymi przesłankami generowania i wdrażania innowacji ekologicznych, tj.: zwiększenie udziału w rynku czy obniżka kosztów. Wreszcie, wąskie ujęcie innowacji ekologicznych zakłada ich odniesienie do stanu techniki, a zatem uwzględnia innowacje, których wykorzystanie jest mniej szkodliwe dla środowiska, niż stosowanie rozwiązań alternatywnych<sup>16</sup> (np. żarówki energooszczędne w porównaniu z tradycyjnymi żarówkami).

Szerokie ujęcie innowacji ekologicznych wykracza poza granice przedsiębiorstwa i obejmuje szersze układy społeczne, które stymulują zmiany w istniejących normach społeczno-kulturowych i strukturach instytucjonalnych. Zdaniem Cecere, Corrocher, Gossart i Ozman<sup>17</sup> innowacje ekologiczne to innowacje najmniej szkodliwe dla systemów fizycznych, biologicznych i kulturowych. Podobnie, definicja sformułowana przez Oltra i Saint Jean<sup>18</sup> akcentuje wpływ innowacji ekologicznych na realizację celu zrównoważonego rozwoju. Cel ten, szerszy niż tylko cel środowiskowy, odpowiada instytucjonalnej definicji innowacji ekologicznych przyjętej przez Unię Europejską.<sup>19</sup>

---

<sup>14</sup> Pichlak M.: Uwarunkowania innowacyjności organizacji. Studium teoretyczne i wyniki badań empirycznych. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012, s. 26.

<sup>15</sup> Carrillo-Hermosilla J., del Río P., Könnölä T.: Diversity of Eco-Innovations: Reflections from Selected Case Studies. "Journal of Cleaner Production" 2010, vol. 18, s. 1073-1083.

<sup>16</sup> Horbach J., Rammer C., Rennings K.: Determinants of Eco-Innovations..., op.cit., s. 112-122.

<sup>17</sup> Cecere G., Corrocher N., Gossart C., Ozman M.: Lock-In and Path Dependence: An Evolutionary Approach to Eco-Innovations. "Journal of Evolutionary Economics" 2014, vol. 24, s. 1037-1065.

<sup>18</sup> Oltra V., Saint Jean M.: Sectoral Systems of Environmental Innovation..., op.cit., s. 567-583.

<sup>19</sup> European Commission: Innovation for a Sustainable Future – The Eco-Innovation Action Plan (Eco-AP), Brussels, 2011.

## 2. Konkurencyjność i przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw

W literaturze konkurencyjność i przewaga konkurencyjna zostały zdefiniowane w różny sposób. Konkurencyjność oznacza zdolność przedsiębiorstw do wykorzystania przewagi konkurencyjnej poprzez efektywne konkurowanie.<sup>20</sup> Jest ona pojęciem wieloznacznym, bowiem obejmuje jednocześnie rywalizację, jak i współpracę<sup>21</sup> oraz pojęciem relatywnym, ponieważ zależy od wartości postrzeganej przez konsumentów<sup>22</sup>, wartości postrzeganej przez akcjonariuszy<sup>23</sup> oraz zdolności przedsiębiorstw do reagowania na zagrożenia i szanse pojawiające się w ich otoczeniu rynkowym.<sup>24</sup>

Przewaga konkurencyjna oznacza zdolność przedsiębiorstw do tworzenia większej wartości ekonomicznej w porównaniu do najważniejszych konkurentów na rynku, prowadząc do uzyskania wyższych zysków normalnych.<sup>25</sup> Przewaga konkurencyjna wynika zarówno z uwarunkowań wewnętrznych przedsiębiorstw (zasoby materialne i niematerialne oraz kluczowe kompetencje), jak i z uwarunkowań zewnętrznych związanych ze specyfiką ich konkurencyjnego otoczenia.<sup>26</sup>

Coraz bardziej zmienne i turbulentne otoczenie sprawia, że zmianom ulegają również źródła przewagi konkurencyjnej, ewoluując od uwarunkowań prostych do bardziej specyficznych, odnoszących się do nowoczesnych technik i technologii. Badacze stwierdzają, że jednym z takich specyficznych źródeł przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw są innowacje.<sup>27</sup> Mogą one dotyczyć zarówno nowych produktów czy procesów, jak i zmian radykalnych bądź usprawniających. Mają zatem charakter strategiczny, wpływają bowiem nie tylko na efektywne wykorzystanie, rozwijanie i odnawianie posiadanych przez przedsiębiorstwa zasobów i zdolności, lecz również na budowanie przewagi konkurencyjnej, w oparciu o większą elastyczność reagowania na zmiany pojawiające się w konkurencyjnym otoczeniu.<sup>28</sup>

<sup>20</sup> Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

<sup>21</sup> Porter M., van der Linde C.: *Towards a New Conception of the...*, op.cit. s. 97-118.

<sup>22</sup> Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

<sup>23</sup> Feurer R., Chaharbaghi K.: *Defining Competitiveness: A Holistic Approach*. "Management Decision" 1994, vol. 32(2), s. 49-58.

<sup>24</sup> Stankiewicz M.J.: *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*. Wyd. „Dom Organizatora”, Toruń 2005.

<sup>25</sup> Hamel G., Prahalad C.K.: *Przewaga konkurencyjna jutro*. Business Press, Warszawa 1999.

<sup>26</sup> Dierickx I., Cool K.: *Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage*. „Management Science” 1989, vol. 35(12), s. 1504-1511.

<sup>27</sup> Hamel G., Prahalad C.K.: *Przewaga konkurencyjna...*, op. cit, s. 12; Poznańska K.: *Innowacyjność jako źródło przewagi konkurencyjnej polskich przedsiębiorstw* [dostęp online: <http://www.rsi.org.pl/dane/download>].

<sup>28</sup> Pichlak M.: *Uwarunkowania innowacyjności organizacji...*, op.cit., s. 21.

### **3. Zależność pomiędzy wdrażaniem innowacji ekologicznych a konkurencyjnością przedsiębiorstw**

Większość badań nt. powiązań pomiędzy wdrażaniem innowacji ekologicznych a konkurencyjnością przedsiębiorstw, postrzeganą przez pryzmat osiągniętych przez przedsiębiorstwa wyników finansowych, wskazuje na istnienie pozytywnej i liniowej relacji.<sup>29</sup> Wyniki niektórych badań sugerują jednak, że zależność ta może być nieliniowa<sup>30</sup>, bowiem nie zawsze wdrażanie rozwiązań ekologicznych prowadzi do osiągnięcia wyższej efektywności. Davidsson, Steffens i Fitzsimmons<sup>31</sup> argumentują, że kierunek ww. relacji jest odwrotny, tzn. że to wzrost efektywności przedsiębiorstw stymuluje podejmowaną przez nie działalność innowacyjną. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Forsman<sup>32</sup> przedsiębiorstwa o wyższym poziomie efektywności mogą przeznaczać większą ilość zasobów na rozwój innowacji ekologicznych, a także cechują się szerszą wiedzą i doświadczeniem w obszarze tworzenia tego typu rozwiązań.

#### **3.1. Wymiary przewagi konkurencyjnej w kontekście generowania i wdrażania eko-innowacji**

W literaturze przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw osiągnięta dzięki wdrażaniu innowacji ekologicznych bywa ujmowana w różny sposób. Wagner<sup>33</sup> oraz Forsman, Temel i Uotila<sup>34</sup> wymieniają cztery wymiary przewagi konkurencyjnej, tj.: przewagę rynkową, wizerunkową, związaną z ryzykiem i związaną z efektywnością. Badacze stwierdzają jednocześnie, że jest ona wynikiem addytywnego procesu, w ramach którego korzyści rynkowe, wizerunkowe, związane z ryzykiem i efektywnością wzajemnie się przenikają.

Przewaga konkurencyjna związana z rynkiem wynika ze wzrostu sprzedaży, pozyskania przez przedsiębiorstwa nowych możliwości rynkowych oraz wzrostu udziału w rynku.<sup>35</sup> Wyniki badań przeprowadzonych przez Forsman<sup>36</sup> wskazują, że wdrażanie innowacji ekologicznych może stymulować konkurencyjność przedsiębiorstw dzięki wzrostowi sprzedaży. Wielu badaczy podkreśla jednak, że innowacje przyjazne środowisku są często

---

<sup>29</sup> Wagner M.: *Innovation and Competitive Advantages...*, op.cit., s. 291-306.

<sup>30</sup> Morhardt J.E.: *Corporate Social Responsibility and Sustainability Reporting on the Internet. "Business Strategy and the Environment"* 2009, vol. 19(7), s. 436-452.

<sup>31</sup> Davidsson P., Steffens P., Fitzsimmons J.: *Growing Profitable or Growing from Profits: Putting the Horse in front of the Cart? "Journal of Business Venturing"* 2009, vol. 24(4), s. 388-406.

<sup>32</sup> Forsman H.: *Environmental Innovations as a Source of Competitive...*, op.cit., s. 306-320.

<sup>33</sup> Wagner M.: *Innovation and Competitive Advantages...*, op.cit., s. 291-306.

<sup>34</sup> Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

<sup>35</sup> Wagner M.: *Innovation and Competitive Advantages...*, op.cit., s. 291-306; Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

<sup>36</sup> Forsman H.: *Environmental Innovations as a Source of Competitive...*, op.cit., s. 306-320.

droższe w porównaniu do rozwiązań konwencjonalnych.<sup>37</sup> Z jednej strony, rosnąca świadomość ekologiczna konsumentów sprawia, że są oni skłonni zapłacić stosunkowo wysokie ceny za niektóre produkty ekologiczne, tj. żywność i ubrania dla dzieci. Co więcej, skłonność konsumentów do zapłaty za produkty konwencjonalne maleje, gdy zostaną oni poinformowani o negatywnym oddziaływaniu takich produktów na środowisko. Z drugiej strony, chęć zakupu ekologicznych produktów przez konsumentów związana jest przede wszystkim z postrzeganymi korzyściami, które przynosi wykorzystanie tych innowacji oraz z osiągnięciem kompromisu pomiędzy celami środowiskowymi a innymi kryteriami zakupu.<sup>38</sup> W rezultacie konsumenci mogą nie być skłonni do zapłaty wyższej ceny za niektóre innowacje ekologiczne, tj. zielona energia elektryczna, bowiem trudno im uzyskać wartość dodaną z wykorzystania tego typu energii.<sup>39</sup>

Zdaniem Portera i van der Linde<sup>40</sup> nowe zielone produkty mogą stymulować osiągnięcie korzyści z wczesnego wejścia na rynek (tzw. *first mover advantages*). Powolna reakcja konkurentów może zapewnić dodatkową przewagę konkurencyjną ekoinnowatorom.<sup>41</sup> Przedsiębiorstwa mogą również uzyskać skumulowane korzyści poprzez dokonywanie kolejnych usprawnień oferowanych rozwiązań ekologicznych, zanim konkurenci dokonają pierwszego zastosowania nowej technologii.<sup>42</sup> W takim ujęciu innowacje ekologiczne mogą być wykorzystywane jako narzędzie różnicowania, które pomaga przedsiębiorstwom zwiększyć ich udział w rynku.<sup>43</sup>

Przewaga konkurencyjna związana z wizerunkiem wynika nie tylko z kreowania ekologicznego wizerunku przedsiębiorstw, ale także z identyfikacji werbalnej i wizualnej generowanych przez nie produktów i usług.<sup>44</sup> Wg Portera i van der Linde<sup>45</sup> dzięki kreowaniu przyjaznego dla środowiska wizerunku, innowatorzy mogą wprowadzać wyższe ceny produktów ekologicznych. Badacze wskazują, że wzmocnienie wizerunkowej przewagi konkurencyjnej dokonuje się za pomocą praw własności intelektualnej tj.: znaki towarowe i wzory użytkowe.<sup>46</sup> W takim przypadku, wdrażanie innowacji ekologicznych ma na celu odróżnienie przedsiębiorstwa i jego produktów od oferty firm konkurencyjnych. Ottman, Stafford, i Hartman<sup>47</sup> ostrzegają jednak przed „marketingową krótkowzrocznością”, w wyniku

---

<sup>37</sup> Kammerer D.: *The Effects of Customer Benefit...*, op.cit., s. 2285-2295; Horbach J., Rammer C., Rennings K.: *Determinants of Eco-Innovations...*, op.cit., s. 112-122.

<sup>38</sup> Forsman H.: *Environmental Innovations as a Source of Competitive...*, op.cit., s. 306-320.

<sup>39</sup> Horbach J., Rammer C., Rennings K.: *Determinants of Eco-Innovations...*, op.cit., s. 112-122.

<sup>40</sup> Porter M., van der Linde C.: *Towards a New Conception of the...*, op.cit. s. 97-118.

<sup>41</sup> Bonifant B.C., Arnold M.B., Long F.J.: *Gaining Competitive Advantage through Environmental Investments. "Business Horizons"* 1995, vol. 38(4), s. 37-47.

<sup>42</sup> Greve H.R.: *Fast and Expensive: The Diffusion of a Disappointing Innovation. "Strategic Management Journal"* 2011, vol. 32(9), s. 949-968.

<sup>43</sup> Forsman H.: *Environmental Innovations as a Source of Competitive...*, op.cit., s. 306-320.

<sup>44</sup> Wagner M.: *Innovation and Competitive Advantages...*, op.cit., s. 291-306; Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

<sup>45</sup> Porter M., van der Linde C.: *Towards a New Conception of the...*, op.cit. s. 97-118.

<sup>46</sup> Forsman H.: *Environmental Innovations as a Source of Competitive...*, op.cit., s. 306-320.

<sup>47</sup> Ottman J.A., Stafford E.R., Hartman C.L.: *Avoiding Green Marketing Myopia...*, op.cit., s. 22-36.



której wiele rozwiązań ekologicznych nie osiągnęło sukcesu, ponieważ przedsiębiorstwa koncentrowały się przede wszystkim na ekologicznym wizerunku swoich produktów, a nie na spełnieniu oczekiwań konsumentów.

Przewaga konkurencyjna związana z ryzykiem odnosi się do możliwości finansowania działalności innowacyjnej oraz kosztów pozyskania kapitału.<sup>48</sup> Newbert, Gopalakrishnan i Kirchhoff<sup>49</sup> stwierdzają, że pozycja konkurencyjna przedsiębiorstw jest przynajmniej częściowo funkcją posiadanych przez nie zasobów finansowych. Wyniki badań przeprowadzonych przez Forsman<sup>50</sup> wskazują, że udział kapitału własnego przedsiębiorstw w finansowaniu innowacji ekologicznych maleje w okresie wdrażania takich rozwiązań. W takim przypadku, badacze wskazują, że pozyskiwanie kapitału wysokiego ryzyka łagodzi problem niedoinwestowania działalności innowacyjnej.<sup>51</sup> Udział kapitału obcego w finansowaniu rozwiązań ekologicznych może jednak generować dodatkowe koszty, a tym samym zmniejszać przewagę konkurencyjną ekoinnowatorów.

Przewaga konkurencyjna związana z efektywnością wynika z szerokiego zestawu wskaźników finansowych (tj. zyski, inwestycje, oszczędności) i odnosi się do opłacalności i wydajności prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności innowacyjnej.<sup>52</sup> Zdaniem Portera i van der Linde<sup>53</sup> innowacje ekologiczne mogą stymulować konkurencyjność przedsiębiorstw dzięki zastosowaniu bardziej wydajnych procesów i niższym kosztom. Z kolei, Davidsson, Steffens i Fitzsimmons<sup>54</sup> zauważają, że szczególnie w przypadku mniejszych przedsiębiorstw, ich rozwój jest szybki tylko wtedy, gdy jest on mierzony rocznym wzrostem sprzedaży, natomiast – relatywnie wolny, gdy jest mierzony efektywnością. Podobnie, wyniki badań przeprowadzonych przez Forsman<sup>55</sup> potwierdzają, że wdrażanie innowacji ekologicznych może prowadzić do osłabienia przewagi konkurencyjnej związanej z efektywnością, bowiem innowacje, które początkowo wydają się być obiecujące, na etapie wdrożenia nie przynoszą oczekiwanych korzyści tj. relatywnie dużej poprawy efektywności.

---

<sup>48</sup> Wagner M.: *Innovation and Competitive Advantages...*, op.cit., s. 291-306; Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

<sup>49</sup> Newbert S.L., Gopalakrishnan S., Kirchhoff B.A.: *Looking Beyond Resources: Exploring the Importance of Entrepreneurship to Firm-Level Competitive Advantage in Technologically Intensive Industries*. "Technovation" 2008, vol. 28(1-2), s. 6-19.

<sup>50</sup> Forsman H.: *Environmental Innovations as a Source of Competitive...*, op.cit., s. 306-320.

<sup>51</sup> Guo L.: *A Panel Analysis of the Impact of Venture Capital on Innovation Performance in Europe*. European Academy of Management Conference, Rotterdam 2012, s. 8.

<sup>52</sup> Bonifant B.C., Arnold M.B., Long F.J.: *Gaining Competitive Advantage...*, op.cit., s. 37-47; Wagner M.: *Innovation and Competitive Advantages...*, op.cit., s. 291-306; Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

<sup>53</sup> Porter M., van der Linde C.: *Towards a New Conception of the...*, op.cit. s. 97-118.

<sup>54</sup> Davidsson P., Steffens P., Fitzsimmons J.: *Growing Profitable or Growing from Profits...*, op.cit., s. 388-406.

<sup>55</sup> Forsman H.: *Environmental Innovations as a Source of Competitive...*, op.cit., s. 306-320.

### 3.2. Przewaga konkurencyjna a rodzaje wdrażanych innowacji ekologicznych

Jednym z argumentów, który wyjaśnia dlaczego przedsiębiorstwa wdrażające ekoinnowacje mogą charakteryzować się gorszą pozycją konkurencyjną związaną z ryzykiem i efektywnością jest rodzaj generowanych i wdrażanych przez nie innowacji ekologicznych. Zagadnienie to zilustrowano opierając się na dwóch najpopularniejszych klasyfikacjach innowacji ekologicznych, tj.: ekoinnowacje produktowe i procesowe oraz ekoinnowacje radykalne i usprawniające.

Podobnie, jak i inne innowacje, innowacje ekologiczne mogą mieć charakter produktowy lub procesowy.<sup>56</sup> Innowacje produktowe obejmują nowe lub udoskonalone produkty (usługi), podczas gdy innowacje procesowe stanowią zmiany w systemach organizacji i zarządzania.<sup>57</sup> Wdrażanie przyjaznych środowisku innowacji produktowych może być źródłem przewagi konkurencyjnej dzięki strategii zróżnicowania<sup>58</sup>, podejmowanej w celu poprawy pozycji rynkowej przedsiębiorstw lub pozyskania nowych segmentów rynku.<sup>59</sup> Wdrażanie przyjaznych środowisku innowacji procesowych (tj. systemy zarządzania środowiskowego) może być źródłem przewagi konkurencyjnej dzięki strategii obniżania kosztów, podejmowanej w celu zwiększenia produktywności zasobów i poprawy efektywności kosztowej przedsiębiorstw.

Innowacje ekologiczne mogą być również postrzegane przez pryzmat zmian, jakie powodują w dotychczas stosowanych praktykach w przedsiębiorstwie. Innowacje radykalne reprezentują „czyste” zmiany stosowanych rozwiązań technologicznych bądź organizacyjnych. Są one relatywnie rzadziej wdrażane niż innowacje usprawniające (co wynika z faktu, że często bazują na kosztownych i długotrwałych badaniach naukowych), są także bardziej oryginalne i bardziej złożone, przez co stanowią większe wyzwanie oraz powodują większy opór w przypadku implementacji. Z kolei, innowacje usprawniające odnoszą się do stopniowych i ciągłych modyfikacji stosowanych rozwiązań technologicznych bądź organizacyjnych.<sup>60</sup>

Radykalne innowacje ekologiczne stanowią zupełnie nowe oferty, poprzez które przedsiębiorstwa dążą do uzyskania dostępu do nowych rynków.<sup>61</sup> Są one często mało rentowne na rynkach głównych, ze względu na fakt, że konsumenci mogą być mniej chętni do zakupu tych innowacji, bowiem nie istnieje żaden produkt referencyjny. Radykalne innowacje ekologiczne mogą być jednak wysoko cenione przez konsumentów-pionierów, stąd są one często oferowane w małych niszach rynkowych, jak miało to miejsce w przypadku turbin

<sup>56</sup> Cecere G., Corrocher N., Gossart C., Ozman M.: Lock-In and Path Dependence..., op.cit., s. 1037-1065.

<sup>57</sup> Pichlak M.: Uwarunkowania innowacyjności organizacji..., op.cit., s. 30.

<sup>58</sup> Chang, C-H.: The Influence of Corporate Environmental Ethics on Competitive Advantage: The Mediation Role of Green Innovation. "Journal of Business Ethics" 2011, vol. 104(3), s. 361-370.

<sup>59</sup> Porter M., van der Linde C.: Towards a New Conception of the..., op.cit. s. 97-118; Forsman H., Temel S., Uotila M.: Towards Sustainable Competitiveness..., op.cit., s. 1-26.

<sup>60</sup> Pichlak M.: Uwarunkowania innowacyjności organizacji..., op.cit., s. 31.

<sup>61</sup> Forsman H.: Environmental Innovations as a Source of Competitive..., op.cit., s. 306-320.

gazowych.<sup>62</sup> Criscuolo, Salter i Nicolaan<sup>63</sup> stwierdzają, że przedsiębiorstwa mniej chętnie wprowadzają innowacje radykalne, ponieważ konkurują one z istniejącymi produktami (tzw. kanibalizm produktowy) oraz niszczą kompetencje organizacyjne. Bazują również na wysokiej złożoności technologii, przez co są droższe i wymagają większych zasobów finansowych w celu ich opracowania i wdrożenia.<sup>64</sup> Innowacje radykalne na ogół przynoszą wyższe potencjalne korzyści w perspektywie średnio- i długookresowej, niż proste modyfikacje w produktach i w procesach. Forsman, Temel i Uotila<sup>65</sup> podkreślają, że wszelkie innowacje, które mają wartość heterogeniczną mogą stanowić źródło długookresowej przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw, podczas gdy jednorodnie wartościowe innowacje szybko się rozprzestrzeniają, i tym samym tworzą jedynie krótkookresową przewagę konkurencyjną.

Usprawniające innowacje ekologiczne stanowią drobne usprawnienia istniejących ofert, poprzez które przedsiębiorstwa dążą do obniżenia kosztów i poprawy jakości oferowanych produktów i usług. Innowacje usprawniające są z reguły wdrażane przez przedsiębiorstwa o niższych zdolnościach technologicznych, w celu zmniejszania przeciętnego kosztu produkcji.<sup>66</sup> Stąd też wdrażanie usprawniających innowacji ekologicznych może prowadzić do uzyskania krótkookresowej przewagi konkurencyjnej związanej z ryzykiem oraz z efektywnością (tabela 2).

Tabela 2

## Rodzaje innowacji ekologicznych a wymiary przewagi konkurencyjnej

RODZAJE INNOWACJI	WYMIARY PRZEWAGI KONKURENCYJNEJ			
	Przewaga rynkowa	Przewaga wizerunkowa	Przewaga związana z ryzykiem	Przewaga związana z efektywnością
Ekoinnowacje produktowe	silna	umiarkowana	słaba	umiarkowana
Ekoinnowacje procesowe	słaba	umiarkowana	silna	silna
Ekoinnowacje radykalne	silna	silna	słaba	słaba
Ekoinnowacje usprawniające	słaba	umiarkowana	silna	silna

Źródło: Opracowanie własne.

Wyniki badań przeprowadzonych przez Forsman<sup>67</sup> wskazują, że w celu uzyskania pełnego zakresu przewagi konkurencyjnej ekoinnowatorzy powinni wdrażać radykalne innowacje produktowe, które jednak bez innowacji procesowych mogą prowadzić jedynie do czasowego wzrostu sprzedaży, a nie do trwałego wzrostu efektywności. Reasumując, przytoczone powyżej rozważania sugerują, że w celu osiągnięcia zrównoważonej przewagi konkurencyjnej w długim okresie czasu wdrażanie ekologicznych innowacji produktowych

<sup>62</sup> Carrillo-Hermosilla J., del Río P., Könnölä T.: Diversity of Eco-Innovations..., op.cit., s. 1073-1083.

<sup>63</sup> Criscuolo P., Salter A., Nicolaan N.: The Elixir or Burden of Youth? Exploring Differences Among Start-Ups and Established Firms for Innovation. Academy of Management Conference, Anaheim, 2008, s. 1-21.

<sup>64</sup> Forsman H.: Environmental Innovations as a Source of Competitive..., op.cit., s. 306-320.

<sup>65</sup> Forsman H., Temel S., Uotila M.: Towards Sustainable Competitiveness..., op.cit., s. 1-26.

<sup>66</sup> Criscuolo P., Salter A., Nicolaan N.: The Elixir or Burden of Youth..., op.cit., s. 1-21.

<sup>67</sup> Forsman H.: Environmental Innovations as a Source of Competitive..., op.cit., s. 306-320.

powinno być powiązane z rozwojem ekologicznych i usprawniających innowacji procesowych, a tym samym prowadzić do większej intensywności prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności innowacyjnej.

## Zakończenie

Jak każde inne innowacje, tak i innowacje ekologiczne powinny przyczynić się do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw. Warunkiem niezbędnym jest jednak integracja korzyści ekologicznych z korzyściami ekonomicznymi. Podstawowym celem artykułu była próba odpowiedzi na pytanie: w jaki sposób innowacje ekologiczne stymulują uzyskanie przewagi konkurencyjnej przez współczesne przedsiębiorstwa?

W oparciu o przeprowadzone rozważania można stwierdzić, że wdrażanie produktowych innowacji ekologicznych wzmacnia rynkową przewagę konkurencyjną przedsiębiorstw, podczas gdy wdrażanie procesowych innowacji ekologicznych wzmacnia przewagę konkurencyjną związaną z efektywnością. Ponadto, wdrażanie radykalnych innowacji ekologicznych może prowadzić do uzyskania rynkowej przewagi konkurencyjnej, zaś osłabiać przewagę związaną z ryzykiem i efektywnością, przynajmniej w krótkim okresie czasu.

W celu uzyskania trwałej przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa powinny koncentrować się na wszystkich czterech jej aspektach. W procesie generowania innowacji ekologicznych, przedsiębiorstwa powinny upewnić się, że posiadają one i są w stanie utrzymać przewagę związaną z efektywnością. Wdrażając eko-innowacje innowatorzy powinni, w pierwszej kolejności, skoncentrować się na stworzeniu przewagi wizerunkowej (np. poprzez wykorzystanie praw własności intelektualnej), a następnie wdrażać strategię różnicowania, jednak przy jednoczesnym monitorowaniu i utrzymaniu założonego poziomu efektywności.

Reasumując, tworzenie trwałej przewagi konkurencyjnej jest procesem dynamicznym oraz wynikiem addytywnego procesu, w ramach którego korzyści rynkowe, wizerunkowe, związane z ryzykiem i efektywnością wzajemnie się przenikają.<sup>68</sup> Biorąc pod uwagę ww. stwierdzenie można skonstruować, że rozważania zawarte w niniejszym artykule nie są wyczerpujące, dają jednakże istotne podstawy do podjęcia szerszej dyskusji naukowej na temat alternatywnych konceptualizacji przewagi konkurencyjnej agregujących to pojęcie w wiele odrębnych wymiarów. Mogą również stanowić punkt wyjścia dla przeprowadzenia badań empirycznych, szczególnie w kontekście relacji pomiędzy wdrażaniem innowacji ekologicznych a konkurencyjnością współczesnych przedsiębiorstw.

---

<sup>68</sup> Wagner M.: *Innovation and Competitive Advantages...*, op.cit., s. 291-306; Forsman H., Temel S., Uotila M.: *Towards Sustainable Competitiveness...*, op.cit., s. 1-26.

## Bibliografia

1. Bonifant B.C., Arnold M.B., Long F.J.: Gaining Competitive Advantage through Environmental Investments. "Business Horizons" 1995, vol. 38(4).
2. Canon de Francia J., Garces-Ayerbe C., Ramirez-Aleson M.: Are More Innovative Firms Less Vulnerable to New Environmental Regulation? "Environmental and Resource Economics" 2007, vol. 36(3).
3. Carrillo-Hermosilla J., del Río P., Könnölä T.: Diversity of Eco-Innovations: Reflections from Selected Case Studies. "Journal of Cleaner Production" 2010, vol. 18.
4. Cecere G., Corrocher N., Gossart C., Ozman M.: Lock-In and Path Dependence: An Evolutionary Approach to Eco-Innovations. "Journal of Evolutionary Economics" 2014, vol. 24.
5. Chang, C-H.: The Influence of Corporate Environmental Ethics on Competitive Advantage: The Mediation Role of Green Innovation. "Journal of Business Ethics" 2011, vol. 104(3).
6. Criscuolo P., Salter A., Nicolaan N.: The Elixir or Burden of Youth? Exploring Differences Among Start-Ups and Established Firms for Innovation. Academy of Management Conference, Anaheim, 2008.
7. Davidsson P., Steffens P., Fitzsimmons J.: Growing Profitable or Growing from Profits: Putting the Horse in front of the Cart? "Journal of Business Venturing" 2009, vol. 24(4).
8. del Río P., Peñasco C., Romero-Jordán D.: What Drives Eco-Innovators? A Critical Review of the Empirical Literature based on Econometric Methods. "Journal of Cleaner Production" 2016, vol. 112.
9. Díaz-García C., González-Moreno Á., Sáez-Martínez F.J.: Eco-Innovation: Insights from a Literature Review. "Innovation: Management, Policy and Practice" 2015, vol. 17(1).
10. Dierickx I., Cool K.: Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage. "Management Science" 1989, vol. 35(12).
11. European Commission: Innovation for a Sustainable Future – The Eco-Innovation Action Plan (Eco-AP), Brussels, 2011.
12. Feurer R., Chaharbaghi K.: Defining Competitiveness: A Holistic Approach. "Management Decision" 1994, vol. 32(2).
13. Forsman H., Temel S., Uotila M.: Towards Sustainable Competitiveness: Comparison of the Successful and Unsuccessful Eco-Innovators. "Journal of Innovation Management" 2013, vol. 17(3).
14. Forsman H.: Environmental Innovations as a Source of Competitive Advantage or Vice Versa? "Business Strategy and the Environment" 2013, vol. 22.
15. Greve H.R.: Fast and Expensive: The Diffusion of a Disappointing Innovation. "Strategic Management Journal" 2011, vol. 32(9).

16. Guo L.: A Panel Analysis of the Impact of Venture Capital on Innovation Performance in Europe. European Academy of Management Conference, Rotterdam 2012.
17. Hamel G., Prahalad C.K.: Przewaga konkurencyjna jutra. Business Press, Warszawa 1999.
18. Horbach J., Rammer C., Rennings K.: Determinants of Eco-Innovations by Type of Environmental Impact – The Role of Regulatory Push/Pull, Technology Push and Market Pull. “Ecological Economics” 2012, vol. 78.
19. Horbach J.: Determinants of Environmental Innovation – New Evidence from German Panel Data Sources. “Research Policy” 2008, vol. 37(1).
20. Kammerer D.: The Effects of Customer Benefit and Regulation on Environmental Product Innovation. Empirical Evidence from Appliance Manufacturers in Germany. “Ecological Economics” 2009, vol. 68.
21. Kemp R.: Eco-Innovation: Definition, Measurement and Open Research Issues. “Economia Politica” 2010, vol. 3.
22. Melece L.: Eco-Innovation and its Development in Baltic States. “Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development” 2015, vol. 37(3).
23. Morhardt J.E.: Corporate Social Responsibility and Sustainability Reporting on the Internet. “Business Strategy and the Environment” 2009, vol. 19(7).
24. Newbert S.L., Gopalakrishnan S., Kirchoff B.A.: Looking Beyond Resources: Exploring the Importance of Entrepreneurship to Firm-Level Competitive Advantage in Technologically Intensive Industries. “Technovation” 2008, vol. 28(1-2).
25. Oltra V., Saint Jean M.: Sectoral Systems of Environmental Innovation: An Application to the French Automotive Industry. “Technological Forecasting & Social Change” 2009, vol. 76(4).
26. Ottman J.A., Stafford E.R., Hartman C.L.: Avoiding Green Marketing Myopia: Ways to Improve Consumer Appeal for Environmentally Preferable Products. “Environment: Science and Policy for Sustainable Development” 2006, vol. 48(5).
27. Pichlak M.: Uwarunkowania innowacyjności organizacji. Studium teoretyczne i wyniki badań empirycznych. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012.
28. Porter M, van der Linde C.: Towards a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. “Journal of Economic Perspectives” 1995, vol. 9(4).
29. Poznańska K.: Innowacyjność jako źródło przewagi konkurencyjnej polskich przedsiębiorstw [dostęp online: <http://www.rsi.org.pl/dane/download>].
30. Rennings K., Zwick T.: The Employment Impact of Cleaner Production on the Firm Level – Empirical Evidence from a Survey in Five European Countries. “International Journal of Innovation Management” 2002, vol. 6(3).
31. Rennings K.: Redefining Innovation – Eco-Innovation Research and the Contribution from Ecological Economics. “Ecological Economics” 2000, vol. 32.

32. Sarkar A.N.: Promoting Eco-Innovations to Leverage Sustainable Development of Eco-Industry and Green Growth. "European Journal of Sustainable Development" 2013, vol. 2(1).
33. Stankiewicz M.J.: Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji. Wyd. „Dom Organizatora”, Toruń 2005.
34. Wagner M.: Innovation and Competitive Advantages from the Integration of Strategic Aspects with Social and Environmental Management in European Firms. "Business Strategy and the Environment" 2009, vol. 18(5).