

KAROLINA OLSZEWSKA*, MAŁGORZATA WACHOWSKA**

Wrocław

**EFEKTYWNOŚĆ KONSORCJÓW B + R
W PROMOWANIU INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW.
DOŚWIADCZENIA STANÓW ZJEDNOCZONYCH, JAPONII I EUROPY**

Słowa kluczowe: B + R, konsorcja, innowacyjność, współpraca badawcza

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono teoretyczne badanie efektywności konsorcjów B + R w promowaniu innowacyjności przedsiębiorstw. Przykłady Stanów Zjednoczonych, Japonii i Europy pokazują, że w pewnych warunkach mają one pozytywny wpływ na wzrost produktywności innowacyjnej.

Wprowadzenie

Sformułowanie teorii wzrostu endogenicznego, w świetle której szeroko rozumianą wiedzę uznano za krytyczną dla wzrostu gospodarczego, a działalność B + R za zwiększającą efektywność procesu innowacji, stało się przyczynkiem do ukształtowania się nowej polityki ekonomicznej, która większy nacisk położyła na działania promujące B + R, a także ich rozprzestrzenianie się w gospodarce narodowej.

Jednocześnie coraz częściej zaczęto podkreślać, że w czasach, kiedy innowacje stały się bardziej złożone, niejednokrotnie wymagając integracji wiedzy zaczerpniętej z różnych dyscyplin, generowanie innowacji przez pojedynczego wynalazcę staje się coraz trudniejsze. Proces innowacyjny coraz częściej wy-

* Karolina Olszewska, dr, Uniwersytet Wrocławski, e-mail: karolina.olszewska@prawo.uni.wroc.pl.

** Małgorzata Wachowska, dr, Uniwersytet Wrocławski, e-mail: mawachow@prawo.uni.wroc.pl.

maga łączenia wysiłków B + R wąsko wyspecjalizowanych badaczy, których wiedza będzie wzajemnie się uzupełniać.

Na poziomie przedsiębiorstw jedną z form współpracy badawczo-rozwojowej jest konsorcjum B + R. Jest ono zawiązywane z powodu chęci realizacji wspólnego celu o charakterze B + R i powoływane na podstawie umowy konsorcjum. Konsorcja B + R są sojuszami przedsiębiorstw lub uczelni czy innych jednostek naukowo-badawczych. Mogą gromadzić bezpośrednich konkurentów z tego samego sektora lub też podmioty z różnych sektorów, które bezpośrednio nie rywalizują ze sobą.

Konsorcjum B + R często przyrównywane jest do badawczego *joint venture* (RJV). Z RJV łączy je to, że jest porozumieniem o współpracy badawczej, w której wkład i produkt badawczy są dzielone kooperatywnie¹. W przeciwieństwie jednak do RJV członkowie konsorcjum B + R są niezależnymi podmiotami prawa, podczas gdy przedsiębiorstwa z RJV wspólnie zakładają oddzielną jednostkę. Ponadto, liczba członków konsorcjum B + R jest w większości przypadków znacznie większa niż RJV. Zazwyczaj także skupiają się one na wcześniejszych etapach procesu innowacji niż RJV. Należy jednak podkreślić, że forma organizacji współpracy w ramach konsorcjów B + R może różnić się między poszczególnymi krajami, odzwierciedlając specyficzne wartości i szablony behawioralne społeczeństw.

Udział w konsorcjum B + R umożliwia przedsiębiorstwom dzielenie kosztów, czasu i ryzyka inwestycji z innymi uczestnikami konsorcjum, a także internalizowanie efektów zewnętrznych działalności B + R. Dzięki łączeniu „siły umysłów” oraz dyfuzji wiedzy, do których dochodzi podczas współpracy, przedsiębiorstwa mają szansę stać się bardziej innowacyjne, co sprawia, że politycy postrzegają konsorcja jako narzędzie tworzenia przewag konkurencyjnych całego kraju.

Wnioski z badań teoretycznych i empirycznych wskazują, że korzyści w postaci poprawy innowacyjności z udziału w konsorcjach B + R nie muszą być otrzymywane *per se*. Ich osiągnięcie warunkowane jest szeregiem czynników.

W świetle powyższego celem niniejszego opracowania jest wskazanie zależności między udziałem przedsiębiorstw w konsorcjach B + R a poprawą ich innowacyjności, a także czynników warunkujących tę poprawę na przykładzie gospodarki Stanów Zjednoczonych, Japonii i wybranych państw Europy.

¹ K.-L. Yun, Y.-S. Park, B.-H. Ahn, *Spillover, Competition and Better R&D Organization*, „The Japanese Economic Review” 2000, vol. 51, no. 3.

W niniejszym artykule zostały przeprowadzone pogłębione i krytyczne studia literaturowe. Wnioski zostały sformułowane na podstawie opracowań skupiających się przede wszystkim na problematyce międzyorganizacyjnej oraz publiczno-prywatnej współpracy badawczo-rozwojowej.

Argumenty teoretyczne wspierające tworzenie konsorcjów B + R

W większości teoretycznych analiz dotyczących współpracy B + R podkreśla się, że łączona działalność B + R pozwala na internalizowanie wiedzy wygenerowanej podczas badań i w konsekwencji daje większą motywację do takich działań. W poszczególnych pracach teoretycznych wskazywane są jednak inne warunki, pod którymi wspólna działalność B + R stymuluje poprawę innowacyjności.

Wnioski z rozważań Michaela Katza sugerują mianowicie, że współpraca badawcza pomiędzy przedsiębiorstwami, które są bezpośrednimi konkurentami na rynku produktu sprawia, że konkurencja *ex post* staje się bardziej intensywna, prowadząc do spadku w zyskach, a więc także do redukcji zachęt podejmowania B + R². W takich warunkach wspólne B + R są nieuzasadnione.

Poglądów Katza nie podzielają Wesley Cohen i Daniel Levinthal³, którzy wskazują, że partycypacja w badaniach podstawowych może przyczynić się do intensyfikacji działalności B + R. Spójne z odkryciami Katza są natomiast badania Kotaro Suzumury⁴, który pokazał, że kooperacja B + R nie jest efektywna w podnoszeniu innowacyjności przedsiębiorstw w przypadku bezpośrednich rywali na rynku produktu. Podobnie Kyoung-Lim Yun i inni⁵ wręcz wykazali, że niezależne B + R mają przewagę nad jakąkolwiek formą współpracy w sytuacji, gdy rynek produktu charakteryzuje się dużym stopniem konkurencji.

W swojej pracy Morton Kamien i inni⁶ skupiają się na wskazaniu formy współpracy B + R, która przynosi największy sukces technologiczny. Dochodzą do wniosku, że najmniej efektywne w tym zakresie są konsorcja B + R, a najbar-

² M.L. Katz, *An Analysis of Cooperative Research and Development*, „The RAND Journal of Economics” 1986, vol. 17, no. 4, s. 527–543.

³ W.M. Cohen, D.A. Levinthal, *Innovation and Learning: The Two Face of R&D*, „Economic Journal” 1989, vol. 99, no. 397, s. 569–610.

⁴ K. Suzumura, *Cooperative and Noncooperative R&D in an Oligopoly with Spillovers*, „American Economic Review” 1992, vol. 82, no. 5, s. 1307–1320.

⁵ K.-L. Yun, Y.-S. Park, B.-H. Ahn, *Spillover, competition...*

⁶ M.I. Kamien, E. Muller, I. Zang, *Research Joint Ventures and R&D Cartels*, „American Economic Review” 1992, vol. 82, no. 5, s. 1293–1306.

dziej – badawcze *joint venture*. Z kolei z rozważań Yun i innych⁷ wynika, że to właśnie konsorcja B + R są najefektywniejsze, ale pod warunkiem, że na rynku produktu konkurencja jest osłabiona.

Michael Santoro⁸ porusza problem najlepszego doboru członków do konsorcjów B + R. Stwierdza, że sojusze B + R pozytywnie oddziałują na zdolności innowacyjne przedsiębiorstw poprzez efekty uczenia się, z tym że uczenie się jest najefektywniejsze w zależnościach typu przemysł–uniwersytet niż w zależnościach typu przemysł–przemysł. W świetle rozważań Mariko Sakakibary⁹ najczęściej okazji do uczenia się jest w konsorcjach B + R, które są tworzone przez podmioty posiadające komplementarną wiedzę.

W swojej pracy Alan Eisner i inni¹⁰ wskazują, że konsorcja, których utworzenie było motywowane chęcią współpracy B + R, osiągają wyższy poziom innowacyjności niż te tworzone z chęci dzielenia ryzyka. Także lepsze wyniki są osiągane przez precyzyjnie zaprojektowane konsorcja niż „samorodne”.

Japoński a amerykański model konsorcjów B + R w podnoszeniu innowacyjności przedsiębiorstw

Japonia i Stany Zjednoczone mają odmienną tradycję w tworzeniu konsorcjów B + R. Pierwsze konsorcja w Japonii powstały już w 1961 roku, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych dopiero w 1984 roku. Rządy w obu krajach wspierały współpracę B + R, przy czym rząd japoński przyjął podejście interwencjonistyczne, bezpośrednio finansując badania realizowane w ramach konsorcjów, podczas gdy amerykański skupił się raczej na kontrolowaniu niekonkurencyjnego zachowania przedsiębiorstw. Stąd też w Japonii częstym uczestnikiem konsorcjów był rząd, natomiast w Stanach Zjednoczonych dominowały zależności typu przemysł–przemysł lub uniwersytet–przemysł. Ten drugi typ zależności był z kolei prawie w ogóle niewidoczny w Japonii. W konsekwencji większość funduszy japońskich konsorcjów była uzyskiwana od rządu. Fundusze amerykańskich konsorcjów pochodziły przede wszystkim ze składek członkowskich. W większości

⁷ K.-L. Yun, Y.-S. Park, B.-H. Ahn, *Spillover, competition...*

⁸ M.D. Santoro, *Success Breeds Success: The Linkage between Relationship Intensity and Tangible Outcomes in Industry-University Collaborative Ventures*, „The Journal of High Technology Management Research” 2000, vol. 11, no. 2, s. 255–273.

⁹ M. Sakakibara, *Knowledge Sharing in Cooperative Research and Development*, „Managerial and Decision Economics” 2003, vol. 24, s. 117–132.

¹⁰ A.B. Eisner, N. Rahman, H.J. Korn, *Formation Conditions, Innovation, and Learning in R&D Consortia*, „Management Decision” 2009, vol. 47, no. 6, s. 851–871.

przypadków japońskie konsorcja swoje wysiłki B + R skupiały w laboratoriach poszczególnych przedsiębiorstw członkowskich, podczas gdy prace badawcze konsorcjów amerykańskich były zazwyczaj realizowane we wspólnych laboratoriach. I w końcu, konsorcja japońskie realizowały niewielką w porównaniu z konsorcjami amerykańskimi liczbę zadań¹¹.

Jak wskazują jednak badania empiryczne, te wszystkie różnice między japońskim a amerykańskim podejściem do wspólnych badań w ramach konsorcjów B + R nie przeszkodziły obu krajom w uzyskiwaniu korzyści w postaci zwiększonej innowacyjności przedsiębiorstw.

Dane japońskie wskazują, że w przypadku, gdy konsorcja B + R łączą przedsiębiorstwa niebędące bezpośrednimi rywalami na rynku produktu, zwiększa się patentowalność ich członków¹². Jednak konsorcja łączące bezpośrednich konkurentów nie są już tak efektywne w promowaniu innowacyjności przedsiębiorstw¹³. Ponadto, konsorcja skupiające się na badaniach podstawowych w większym stopniu oddziałują na przyszłą innowacyjność przedsiębiorstw niż te skupione na badaniach stosowanych¹⁴. I w końcu, konsorcja B + R składające się z przedsiębiorstw, które dysponują komplementarną wiedzą i odmiennym rodzajem biznesu, w większym stopniu będą przyczyniać się do rozprzestrzeniania się wiedzy między członkami konsorcjum¹⁵, a w konsekwencji do większych wzrostów poziomów ich innowacyjności.

Badania empiryczne dotyczące japońskich konsorcjów B + R są zatem spójne z odkryciami teoretycznymi, podobnie zresztą jak analizy empiryczne odnoszące się do konsorcjów amerykańskich.

Analiza danych amerykańskich wykazała, że produktywność badawcza uczestników konsorcjum B + R mierzona liczbą patentów wzrasta¹⁶. Wzrost ten

¹¹ H.E. Aldrich, T. Sasaki, *R&D Consortia in the United States and Japan*, „Research Policy” 1995, vol. 24, no. 2, s. 301–316.

¹² L.G. Branstetter, M. Sakakibara, *Japanese Research Consortia: A Microeconomic Analysis of Industrial Policy*, „Journal of Industrial Economics” 1998, vol. 46, no. 2, s. 207–233.

¹³ L.G. Branstetter, M. Sakakibara, *When Do Research Consortia Work Well and Why? Evidence from Japanese Panel Data*, „American Economic Review” 2002, vol. 92, no. 1, s. 143–159.

¹⁴ *Ibidem*; H. Odagiri, Y. Nakamura, M. Shibuya, *Research Consortia as a Vehicle for Basic Research: The Case of a Fifth Generation Computer Project in Japan*, „Research Policy” 1997, vol. 26, no. 2, s. 191–207.

¹⁵ M. Sakakibara, *The Diversity of R&D Consortia and Firm Behavior: Evidence from Japanese Data*, „The Journal of Industrial Economics” 2001, vol. 49, no. 2, s. 181–196.

¹⁶ M. Sakakibara, L.G. Branstetter, *Measuring the Impact of US Research Consortia*, „Managerial and Decision Economics” 2003, vol. 24, no. 2–3, s. 51–69.

jest tym większy, w im większym stopniu udział w konsorcjum stymuluje kreatywne myślenie i przyczynia się do redukcji kosztów i czasu na B + R¹⁷. Ponadto, amerykańskie konsorcja podobnie jak japońskie w większym stopniu zwiększają intensywność B + R przedsiębiorstw, gdy łączą podmioty z różnych branż¹⁸.

Europejskie konsorcja B + R a innowacyjność przedsiębiorstw

W Europie gwałtowny okres rozwoju konsorcjów B + R przypadł na ostatnią dekadę XX wieku, czego przykładami są największe w Europie konsorcja B + R w Wielkiej Brytanii, Francji, Danii, Szwecji i Niemczech. W swoim charakterze i formie konsorcja zbliżone są bardziej do modelu amerykańskiego niż japońskiego, gdzie głównymi podmiotami są oprócz przedsiębiorstw publiczno-prywatne inicjatywy typu B + R.

Badania empiryczne przypadków europejskich konsorcjów są zbieżne z analizą konsorcjów w Stanach Zjednoczonych. W ich świetle pierwsze efekty w postaci wzrostu liczby patentów pojawiały się średnio w okresie półtora roku po przyłączeniu się przedsiębiorstw do konsorcjum¹⁹. Były one zależne przede wszystkim od relacji uprzednio łączących współpracujące przedsiębiorstwa, nastawienia rynkowego lub badawczego współpracujących jednostek oraz długości trwania umowy konsorcjum²⁰.

Niewątpliwie w Europie na efektywność konsorcjów B + R w promowaniu innowacyjności przedsiębiorstw ogromny wpływ ma prowadzona przez Unię Europejską polityka naukowo-techniczna i innowacyjna promująca dialog między środowiskiem nauki i biznesu. W 2009 roku w tym celu zostało przyjęte rozporządzenie Rady (WE) w sprawie wspólnotowych ram prawnych konsorcjum na rzecz europejskiej infrastruktury badawczej (ERIC), co poprzez ułatwienie tworzenia badawczych konsorcjów ma się przyczynić do wzrostu konkurencyjności Europejskiej Przestrzeni Badawczej²¹.

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ J.T. Scott, G. Pascoe, *Purposive Diversification of R&D in Manufacturing*, „The Journal of Industrial Economics” 1987, vol. 36, no. 2, s. 193–205.

¹⁹ U. Kaiser, J.M. Kuhn, *Long Run Effects of Public-Private Research Joint-Ventures: The Case of the Danish Innovation Consortia Support Scheme*, „Research Policy” 2012, vol. 41, no. 5, s. 913–927.

²⁰ E.P. Gallié, *Forms and Determinants of R&D Collaborations: New Evidence on French Data*, DRUID Working Papers, 15.08.2008, s. 24–25.

²¹ Rozporządzenie Rady (WE) nr 723/2009 z 25 czerwca 2009 roku w sprawie wspólnotowych ram prawnych konsorcjum na rzecz europejskiej infrastruktury badawczej (ERIC).

Polska jako kraj członkowski Unii pozostaje w tyle pod względem efektywności konsorcjów. Jest to ściśle związane z funkcjonowaniem Narodowych Systemów Innowacji (NSI). Do najbardziej efektywnych NSI w Unii Europejskiej należą te w Niemczech, Szwecji, Finlandii i Dani, w ramach których realizowany jest system zachęt do finansowania przez przedsiębiorstwa działalności B + R. W Polsce ciężar finansowania innowacji pozostaje na barkach sektora rządowego. Jak pokazują przykłady krajów Europy Zachodniej, efektywność polskich konsorcjów B + R w promowaniu innowacyjności przedsiębiorstw w dużej mierze zależy będzie od stworzenia i rozwoju sieci sprawnie funkcjonującej grupy instytucji wspierających działalność badawczą konsorcjów, co pozwoli docelowo przerzucić ciężar finansowania działalności innowacyjnej z państwa na sektor prywatny.

Podsumowanie

W rozważaniach teoretycznych zwraca się uwagę na to, że wspólne B + R, w tym także w ramach konsorcjów B + R, są efektywnym instrumentem w podnoszeniu innowacyjności swoich członków. Produktywność badawcza przedsiębiorstw wzrasta, gdy: 1) przedsiębiorstwa uczestniczące w konsorcjum nie są bezpośrednimi rywalami na rynku produktu; 2) uczestnicy konsorcjum są wyposażeni w komplementarną wiedzę; 3) konsorcja realizują badania podstawowe oraz 4) członkiem konsorcjum oprócz przedsiębiorstw jest uniwersytet.

Wyniki badań empirycznych dotyczące Stanów Zjednoczonych, Japonii i Europy w większości przypadków są podobne i jednocześnie spójne z odkryciami teoretycznymi, pomimo iż badane kraje prezentują odmienny model i odmienne podejście do wspierania konsorcjów B + R. Jedynie hipoteza o przewadze partycypacji przemysłu z uniwersytetem nad współpracą typu przemysł–przemysł w stymulowaniu innowacyjności przedsiębiorstw jest trudna do potwierdzenia, doświadczenia japońskie wskazują bowiem, że nieobecność uniwersytetów w konsorcjach B + R nie przeszkadza w uzyskiwaniu korzyści w postaci zwiększonej produktywności badawczej przedsiębiorstw.

Bibliografia

Aldrich H.E., Sasaki T., *R&D Consortia in the United States and Japan*, „Research Policy” 1995, vol. 24, no. 2.

- Branstetter L.G., Sakakibara M., *Japanese Research Consortia: A Microeconomic Analysis of Industrial Policy*, „Journal of Industrial Economics” 1998, vol. 46, no. 2.
- Branstetter L.G., Sakakibara M., *When Do Research Consortia Work Well and Why? Evidence from Japanese Panel Data*, „American Economic Review” 2002, vol. 92, no. 1.
- Cohen W.M., Levinthal D.A., *Innovation and Learning: The Two Face of R&D*, „Economic Journal” 1989, vol. 99, no. 397.
- Eisner A.B., Rahman N., Korn H.J., *Formation Conditions, Innovation, and Learning in R&D Consortia*, „Management Decision” 2009, vol. 47, no. 6.
- Gallié E.P., *Forms and Determinants of R&D Collaborations: New Evidence on French Data*, DRUID Working Papers, 15.08.2008.
- Kaiser U., Kuhn J.M., *Long Run Effects of Public-Private Research Joint-Ventures: The Case of the Danish Innovation Consortia Support Scheme*, „Research Policy” 2002, vol. 41, no. 5.
- Kamien M.I., Muller E., Zang I., *Research Joint Ventures and R&D Cartels*, „American Economic Review” 1992, vol. 82, no. 5.
- Katz M.L., *An Analysis of Cooperative Research and Development*, „The RAND Journal of Economics” 1986, vol. 17, no. 4.
- Nakamura M., Vertinsky I., Zietsma Ch., *Does Culture Matter in Inter-Firm Cooperation? Research Consortia in Japan and the USA*, „Managerial and Decision Economics” 1997, vol. 18.
- Odagiri H., Nakamura Y., Shibuya M., *Research Consortia as a Vehicle for Basic Research: The Case of a Fifth Generation Computer Project in Japan*, „Research Policy” 1997, vol. 26, no. 2.
- Rozporządzenie Rady (WE) nr 723/2009 z 25 czerwca 2009 roku w sprawie wspólnotowych ram prawnych konsorcjum na rzecz europejskiej infrastruktury badawczej (ERIC).
- Sakakibara M., Branstetter L.G., *Measuring the Impact of US Research Consortia*, „Managerial and Decision Economics” 2003, vol. 24, no. 2–3.
- Sakakibara M., *Knowledge Sharing in Cooperative Research and Development*, „Managerial and Decision Economics” 2003, vol. 24.
- Sakakibara M., *The Diversity of R&D Consortia and Firm Behavior: Evidence from Japanese Data*, „The Journal of Industrial Economics” 2001, vol. 49, no. 2.
- Santoro M.D., *Success Breeds Success: The Linkage between Relationship Intensity and Tangible Outcomes in Industry-University Collaborative Ventures*, „The Journal of High Technology Management Research” 2000, vol. 11, no. 2.

-
- Scott J.T., Pascoe G., *Purposive Diversification of R&D in Manufacturing*, „The Journal of Industrial Economics” 1987, vol. 36, no. 2.
- Suzumura K., *Cooperative and Noncooperative R&D in an Oligopoly with Spillovers*, „American Economic Review” 1992, vol. 82, no. 5.
- Yun K.-L., Park Y.-S., Ahn B.-H., *Spillover, Competition and Better R&D Organization*, „The Japanese Economic Review” 2000, vol. 51, no. 3.

**THE EFFECTIVENESS OF R&D CONSORTIA
IN PROMOTING THE COMPANIES' INNOVATION.
CASE-STUDY OF USA, JAPAN AND EUROPE**

Keywords: R&D, consortia, innovation, research cooperation

SUMMARY

The paper presents the theoretical study of the effectiveness of R&D consortia in promoting the companies' innovation. The examples of USA, Japan and Europe show that, under certain conditions, the R&D consortia, have a positive impact on innovation and productivity growth.