

Łukasz Puślecki

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
e-mail: lukasz.puslecki@ue.poznan.pl

**PARTNERSTWA AKADEMICKIE
(*BUSINESS-ACADEMIA*) – ROLA UNIWERSYTETÓW
I INSTYTUCJI NAUKOWYCH
W ROZWOJU WSPÓŁPRACY
W SEKTORZE BIOFARMACEUTYCZNYM***

**BUSINESS ALLIANCES – THE ROLE
OF UNIVERSITIES AND SCIENTIFIC INSTITUTIONS
IN THE DEVELOPMENT OF COOPERATION
OF BIOPHARMACEUTICAL SECTOR**

DOI: 10.15611/pn.2017.499.20

Streszczenie: Celem artykułu jest ocena możliwości rozwoju współczesnych partnerstw akademickich (*business-academia*) i ich wpływu na rozwój współpracy w sektorze biofarmaceutycznym w oparciu o najnowsze dane uzyskane z ASAP (Association of Strategic Alliance Professionals). Zaprezentowane zostaną przykłady współpracy firm, uniwersytetów i instytutów badawczych, a także możliwe formy pozyskiwania innowacji przez firmy z uniwersytetów i instytutów badawczych w ramach modelu otwartych innowacji.

Słowa kluczowe: firmy biofarmaceutyczne, biofarmacja, alians otwartych innowacji, innowacja, partnerstwo akademickie.

Summary: The aim of this article is to review the development of modern business-academia Alliance and their impact on the development of cooperation in the biopharmaceutical sector based on the latest data from the Association of Strategic Alliance Professionals (ASAP). Examples of cooperation between companies, universities and research institutes will be presented, as well as possible ways of gaining innovation by companies from universities and research institutes in the model of open innovation.

Keywords: biopharma companies, biopharmacy, open innovation alliance, innovation, academia alliances.

* Artykuł powstał w ramach grantu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki, decyzja nr DEC-2015/19/D/HS4/00414.

1. Wstęp

Zaangażowanie firm we współpracę z uczelniami ma długą historię; od dawna obserwowano podejmowanie systematycznych wysiłków firm w prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych (B+R). Na przykład w latach trzydziestych XX wieku MIT (Massachusetts Institute of Technology) opracował politykę dla wydziału w zakresie doradztwa i licencjonowania patentów dla przemysłu. Wiele inwencji i rozwiązań technologicznych, które zostały potem z sukcesem wdrożone do biznesu, miało swój początek na uniwersytetach. Przykładem mogą być tunele wiatrowe (MIT, 1896 rok), tarcza Nipkowa – prekursor telewizora (Uniwersytet w Berlinie, 1885 rok), radio (Navy Torpedo School w Kronstadt, 1895 rok), insulina dla cukrzyków (Uniwersytet w Toronto, 1922 rok), komputer (Uniwersytet w Pensylwanii, 1947 rok) [Hanson 2016]. Z punktu widzenia firmy współpraca z uniwersytetami różni się od współpracy z podmiotami komercyjnymi pod jednym ważnym względem: uniwersytet to miejsce, w którym przeprowadzane są badania finansowane ze środków publicznych oraz większość publicznych badań jest częścią „otwartej nauki” (*open science*) [Perkmann, West 2014].

Termin „otwarta nauka” oznacza, że badania prowadzone są w celu dalszego udostępnienia wyników. Nawet jeśli prowadzenie otwartej nauki niekoniecznie jest sprzeczne z komercyjnym wykorzystywaniem w praktyce, istnieją potencjalne sytuacje konfliktowe, które mogą mieć wpływ na współpracę pomiędzy firmami a uczelniami. Podstawowym zajęciem uniwersytetów jest edukowanie studentów i prowadzenie „otwartej nauki” w formie publikacji, więc obsługa klientów komercyjnych jest prowadzona jako dodatkowe zajęcie. Istnieją dwa strukturalne aspekty życia uniwersyteckiego, mogące stanowić bariery skutecznych interakcji z firmami. Po pierwsze, wybory naukowców dotyczące tematów badawczych częściej odzwierciedlają ich zamiar poszukiwania nowych obszarów nauki niż maksymalizację użyteczności komercyjnej prowadzonego programu badawczego. Nowe obszary naukowe i nowe odkrycia w nauce stanowią pierwszeństwo w publikacji z punktu widzenia różnych wydawnictw. Po drugie, firmy starając się chronić wykorzystanie wiedzy do tworzenia komercyjnych korzyści, stoją w sprzeczności z logiką tzw. otwartej nauki. Ochrona własności intelektualnej może utrudnić lub opóźnić swobodny przepływ pomysłów niezbędnych dla otwartej nauki. Ponadto prawa własności intelektualnej tworzą koszty transakcyjne, które mogą ograniczyć dostęp do wiedzy na uniwersytetach i wyników badań prac badawczych [Perkmann, West 2014].

Mimo istniejących różnic kulturowych i strukturalnych między tzw. otwartą nauką a nauką komercyjną firmy mają wiele do zyskania z finansowanych z publicznych środków badań. Uniwersytety odgrywają kluczową rolę w generowaniu i rozpowszechnianiu nowej wiedzy w całej gospodarce. W niektórych przypadkach innowacje uniwersyteckie dostępne są dla firm dzięki efektom *spillover* – poprzez „otwartą literaturę” oraz przepływ naukowców i studentów. Wyniki badań sugerują, że mniej więcej jedna dziesiąta innowacji korporacyjnych opiera się bezpośrednio na badaniach naukowych prowadzonych na uniwersytetach. Firmy pozyskują wie-

dzę z uniwersytetów w różny sposób, m.in. przez wspomniane efekty spillover, licencjonowanie, usługi badawcze, współpracę badawczą, badania kontraktowe, sponsorowane badania czy doradztwo. Różnorodność kanałów, przez które przepływają wiedza i technologia między firmami i uczelniami, świadczy o tym, że firmy pracują z uniwersytetami nie tylko po to, aby uzyskać dostęp do nowatorskiej wiedzy technologicznej, ale także po to, by wspierać bieżącą działalność rozwojową [Perkmann, West 2014].

Celem artykułu jest ocena możliwości rozwoju współczesnych partnerstw akademickich (*business-academia*) i ich wpływu na rozwój współpracy w sektorze biofarmaceutycznym w oparciu o najnowsze dane uzyskane z ASAP (Association of Strategic Alliance Professionals). Zaprezentowane zostaną przykłady współpracy firm, uniwersytetów i instytutów badawczych, a także możliwe formy pozyskiwania innowacji przez firmy z uniwersytetów i instytutów badawczych w ramach modelu otwartych innowacji.

Uniwersytety są ważnym zewnętrznym źródłem innowacji dla firm, szczególnie w sektorach intensywnie wykorzystujących naukę, takich jak sektor chemiczny czy biofarmaceutyczny. Firmy biofarmaceutyczne (*biopharma companies*)¹, podejmując współpracę, stosują różnego rodzaju strategiczne porozumienia technologiczne, m.in.: spółki *joint-venture* (JV), kontrakty badawcze B+R, porozumienia B+R, wspólne umowy B+R, kontrakty badawcze, porozumienia wymiany technologii, inwestycje mniejszościowe i krzyżowe holdingi [Duysters, Hagedoorn 2000; Puślecki 2010], a także nowoczesne modele partnerstwa bazujące na zasadach otwartej innowacji (*open innovation*) – aliansy otwartych innowacji. „»Otwarta innowacja« jest „rozproszonym procesem innowacji w oparciu o celowo zarządzane przepływy wiedzy w różnych organizacjach, wykorzystujące mechanizmy pieniężne i niepieniężne, zgodnie z modelem biznesowym każdej organizacji” [Chesbrough, Bogers 2014]. Koncepcja aliansów była analizowana w dotychczasowej literaturze przedmiotu na gruncie wielu teorii. Biorąc pod uwagę teorię kosztów transakcyjnych, można wyjaśnić motywy zawierania aliansów [Contractor, Lorange (red.) 2002; Gulati, Singh 1998; Hennart 1998]. Teoria zasobowa wskazuje na czynniki wpływające na uzyskanie przewagi konkurencyjnej podmiotów ze sobą współpracujących [Hess, Rothaermel 2011; Wessmer, Dussauge 2011]. Teorie odnoszące się do funkcjonowania firm opartych na wiedzy oraz teorii uczenia się organizacji również wyjaśniają motywy rozwoju aliansów, szczególnie w branżach innowacyjnych [Hagedoorn, Osborn 2002]. Popularna koncepcja otwartych innowacji nawiązuje natomiast do teorii uczenia się organizacji. Wyniki badań nad otwartą innowacją wykazały, jak firmy zarządzają przepływem wiedzy i jak poszukują partnerów do realizowanych innowacji [Culpan (red.) 2014; West 2014], jak używają modelu otwartej innowacji do tworzenia aliansów otwartych innowacji nie tylko z firmami, ale także z uniwersytetami, instytutami badawczymi i innymi organizacjami [DeWitt, Burke 2012;

¹ Sektor biofarmaceutyczny (*biopharma*) określany jest w literaturze aliansów jako połączenie sektora biotechnologicznego i farmaceutycznego.

Gautier 2014; Gomes-Casseres 2014; Puślecki 2015; Puślecki, Staszaków 2015; Puślecki 2016; Wilks, Prothmann 2012].

Analizując liczbę aliansów strategicznych pomiędzy firmami i uniwersytetami w ostatnich latach, można zauważyć ich wzrost szczególnie pod koniec XX i na początku XXI wieku. W literaturze można znaleźć wiele ciekawych badań na temat skutków takich aliansów, a także wiedzy przekazywanej w ramach takich porozumień z uniwersytetów i instytutów badawczych do firm oraz wpływu przekazywanej wiedzy na innowacyjność i wydajność firm [Agrawal 2006; Arundel, Genua 2004; Bruneel, D'Este, Salter 2010; D'Este, Perkmann 2011; George, Zahara, Wood 2002; Hagedoorn 2002; Perkmann, West 2014].

2. Współpraca firm, uniwersytetów i instytutów badawczych

Współpraca firm biofarmaceutycznych z uczelniami rozwija się od wielu lat. W początkowej fazie koncentrowała się głównie na pojedynczych projektach, od małych projektów badawczych do dużych badań klinicznych. W dalszej kolejności zaobserwować można było zawieranie przez firmy aliansów z pojedynczymi instytucjami naukowymi obejmujących szerszy zakres współpracy, m.in.: programy badaw-

Tabela 1. Trzy formy pozyskiwania innowacji przez firmy z uniwersytetów

Wyszczególnienie	Transfer własności intelektualnej IP	Usługi badawcze	Partnerstwa badawcze
Podejście	Zdobycie istniejących pomysłów potrzebnych do innowacji produktowych lub procesowych	Kontrakt na rozwój nowych pomysłów w dobrze zdefiniowanych obszarach	Współpraca w celu odkrycia nowych pomysłów
Cele firmy	Szybkie uzyskanie technologii opracowanej przez publiczną naukę	Outsourcing projektów B+R zamiast rozwoju wewnętrznych zdolności	Odpowiednie wykorzystanie mocnych stron wewnętrznych i zewnętrznych naukowców oraz dostęp do publicznej nauki
Cele uniwersytetu	Dochód z akademickich wynalazków; wpływ ekonomiczny; usługi dla wydziału	Dochód z wykorzystywania istniejących ekspertyz; dostęp do pomysłów, materiałów i danych	Wspólny postęp nauki; dochód z publicznych i prywatnych źródeł
Wymagane umiejętności firmy	Wyszukiwanie i zewnętrzne monitorowanie	Zakup, zarządzanie kontraktem	Zarządzanie relacjami, nauka
Możliwości zastosowania	Sektory o wysokim poziomie znaczenia własności intelektualnej	Dojrzałe sektory z przewidywaną trajektorią innowacji	Nowo powstające technologiczne obszary i sektory przemysłowe, sektory z zaawansowanymi badaniami naukowymi

Źródło: [Perkmann, West 2014, s. 27].

cze, badania kliniczne oraz badania translacyjne (*translational research*) mające na celu przenoszenie wyników badań podstawowych do zastosowań praktycznych. Zauważyć można również różne modele aliansów stosowane przez firmy: począwszy od pojedynczych powiązań w ramach projektów badawczych do wielostronnych porozumień obejmujących wielokrotne projekty badawcze, z uwzględnieniem różnych modeli dla otwartych innowacji, w tym model z akademicką instytucją koordynującą i czasami finansującą inne instytucje [Wilks, Prothmann 2012].

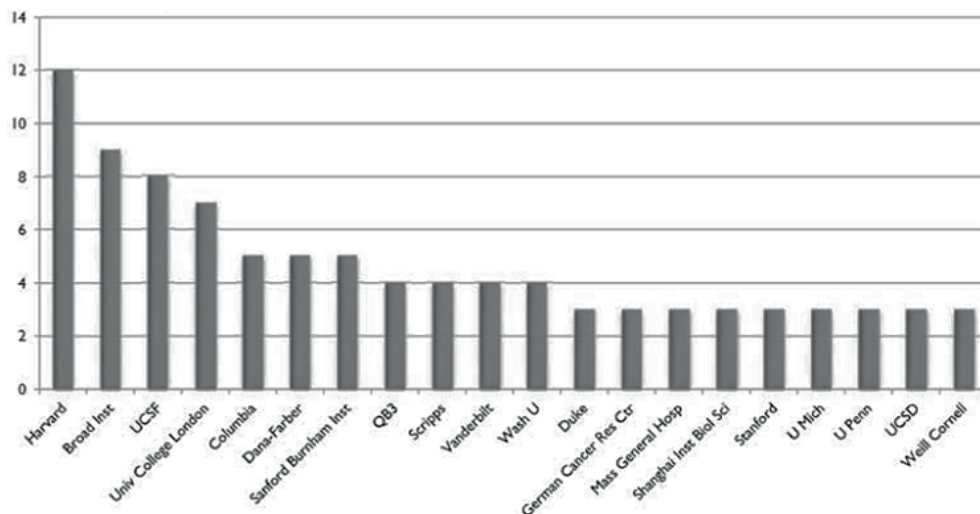
Partnerstwa takie nakierowane są na zrozumienie mechanizmów chorobowych i odkrywanie użyteczności istniejących oraz nowych, proponowanych leków, poza ich obecnym działaniem leczniczym. Dzięki otwarciu firm biofarmaceutycznych na współpracę ze społecznością akademicką zostały rozwinięte nowe modele aliansów otwartych innowacji na podstawie modelu dzielenia przedsiębiorczego ryzyka i zysków. Efektem takich działań mogą być wspólnie wypracowane nowe propozycje leków [Hanson 2014; 2015; 2016]. W tabeli 1 przedstawiono możliwe formy pozyskiwania innowacji z uniwersytetów i instytucji badawczych (transfer własności intelektualnej, usługi badawcze oraz partnerstwa badawcze) w ramach otwartych innowacji.

3. Partnerstwa akademickie (*business-academia alliances*)

Liczba porozumień pomiędzy firmami biofarmaceutycznymi i uniwersytetami systematycznie wzrasta. W 2015 roku odnotowano 236 nowych takich partnerstw. Wśród firm biofarmaceutycznych największą liczbę transakcji w 2015 roku we współpracy z uniwersytetami odnotowało GlaxoSmithKline (9), Takeda (8), Bristol-Myers-Squibb (8) oraz AstraZeneca (7) [Hanson 2016]. Na uwagę zasługuje także forma współpracy w ramach tych aliansów – z większą interakcją pomiędzy środowiskiem akademickim i biofarmaceutycznym, w celu jak najlepszego wykorzystania potencjału naukowców oraz ekspertów z sektora w opracowaniu nowych terapii leczniczych i lekarstw dla pacjentów. Dodatkowo można zauważyć, że coraz więcej uniwersytetów jest zaangażowanych we współpracę z firmami biofarmaceutycznymi (rys. 1). Najbardziej zaangażowanymi partnerami akademickimi są: Uniwersytet Harvarda, Broad Institute, Uniwersytet Kalifornijski i w San Francisco (USCF) oraz University College w Londynie.

Również w Polsce w ostatnich latach pojawiało się wiele nowych wspólnych inicjatyw podejmowanych pomiędzy uniwersytetami, instytucjami badawczymi i firmami w sektorze biofarmaceutycznym [Puślecki, Staszek 2015; Puślecki, 2016]. Współpraca w tym obszarze nie jest pozbawiona trudności. Wynikają one z wielu barier pojawiających się w trakcie współpracy między uczelnią a biznesem [Santerek 2008, s. 35]; należą do nich bariery:

- mentalności – kulturowa,
- zachowań organizacyjnych – niechęć do podejmowania ryzyka przez wielu pracowników uczelni,



Rys. 1. Dwadzieścia najważniejszych instytucji akademickich zaangażowanych we współpracę z firmami biofarmaceutycznymi w latach 2008-2013

Źródło: [Elsevier 2013].

- informacyjna – słabe kontakty środowisk,
- finansowa – opory z finansowaniem badań przez przemysł, brak standardów w uczelniach podziału korzyści ze sprzedaży praw własności intelektualnej,
- organizacyjna (współpraca uczelni z przemysłem nadal w większości przypadków opiera się na zaangażowaniu poszczególnych osób – naukowców, często brakuje organizacyjnego wsparcia ze strony uczelni, aczkolwiek w ostatnich latach na wielu uczelniach można zauważyć powołanie spółek celowych (SPV), m.in. na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu, mających na celu rozwój wspólnych projektów pomiędzy uczelniami a biznesem.

Źródła niektórych barier występujących na styku uczelnia–biznes przedstawia tab. 2.

Tabela 2. Źródła barier współpracy pomiędzy uczelniami a biznesem

Nauka–wyższe uczelnie	Biznes–przedsiębiorstwa
<ul style="list-style-type: none"> • Nauka wymaga wolności badań • orientacja na rozwój wiedzy (nauki podstawowe) • Kryteria wyników pracy: uznanie środowiska, prestiż społeczny • Cele: rozwój naukowy, publikacje, cytowania 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalne procedury działalności • Orientacja na rozwój nowych produktów • Kryteria wyników pracy: czas wejścia na rynek, osiągnięcie celów biznesowych • Cele: przychody ze sprzedaży nowych produktów, udział w rynku

Źródło: [Santarek (red.) 2008, s. 35].

Tabela 3. Przykłady różnych form pozyskiwania innowacji z uniwersytetów i instytucji badawczych

Partnerzy	Forma współpracy	Cel
AstraZeneca + U.S. National Cancer Institute + UK National Cancer Research Network + Cancer Research UK	Partnerstwo badawcze Alians otwartych innowacji z instytucją koordynującą	Współpraca w zakresie terapii onkologicznych
AstraZeneca + UK Medical Research Council (MRC)	Partnerstwo badawcze Alians otwartych innowacji z instytucją koordynującą oraz finansującą	Porozumienie crowdsourcingowe wspierające eksperymentalne leki
AstraZeneca + National Institutes of Health (NIH)	Partnerstwo badawcze Alians otwartych innowacji	Poszukiwanie nowych terapii leczniczych dla istniejących leków
NIH's New National Center for Advancing Translational Sciences (NCATS) + wiele firm biofarmaceutycznych	Partnerstwo badawcze Alians otwartych innowacji	Dostarczenie naukowcom leków do testowania w celu rozwoju nowych terapii leczniczych
National Health Service (NHS) w Szkocji + Pfizer + cztery szkockie uniwersytety	Partnerstwo badawcze Partnerstwo publiczno- -prywatne	Translational Medicine Research Collaboration (TMRC) Współpraca badawcza w medycynie translacyjnej
Pfizer + CITs (Centra Innowacji Terapeutycznych) w San Francisco, Bostonie, San Diego i Nowym Jorku	Partnerstwo badawcze (Pharma-University Alliance)	Projekty kliniczne
Boston Children's Hospital + firmy biofarmaceutyczne Pfizer, Shire, Sanofi, Lonza	Partnerstwo badawcze, transfer własności intelektualnej	Współpraca w ramach rzadkich chorób dziecięcych oraz terapii klinicznych
Uniwersytet Stanforda + Uniwersytet Kalifornijski + firmy biofarmaceutyczne	Transfer własności intelektualnej	Rekombinacja DNA
GlaxoSmithKline + Merck + Novartis + Bayer + Takeda + Wellcome + Pfizer + Abbvie + Uniwersytet w Toronto + Uniwersytet w Oksfordzie + UNICamp + UNC (USA)	Partnerstwo badawcze Konsorcjum Genomiki Strukturalnej (SGC) (publiczno-prywatne)	Badania nad białkami istotnymi dla odkrywania leków
Bayer HealthCare + German Cancer Research Center (DKFZ)	Partnerstwo badawcze (Pharma-University Alliance)	Współpraca w zakresie onkologii z włączeniem wspólnego laboratorium onkologiczno-immunologicznego
Eisai + University College London	Partnerstwo badawcze (Pharma-University Alliance)	Współpraca w zakresie chorób neurologicznych
UCB + University of Oxford	Partnerstwo badawcze (Pharma-University Alliance)	Współpraca w zakresie immunologii i neurologii
MedImmune (AstraZeneca) + Cancer Research UK	Partnerstwo badawcze (Pharma-University Alliance)	Terapie onkologiczne i diagnostyka we wspólnym laboratorium

Źródło: opracowanie własne na podstawie [DeWitt, Burke 2012; DeWitt 2017; Wilks, Prothmann 2012; Perkmann, West 2014; Scitechstrategy 2016].

Mimo istniejących problemów i barier wiele firm bardzo ceni sobie współpracę ze światem akademickich przebiegającą z wykorzystaniem różnych modeli współpracy oraz różnych form pozyskiwania innowacji. W tabeli 3 zaprezentowane zostały przykłady zastosowania rozmaitych form pozyskiwania innowacji we współpracy z uniwersytetami w sektorze biofarmaceutycznym, z uwzględnieniem różnych modeli współpracy.

4. Zakończenie

W ostatnich 4-5 latach można zaobserwować zwiększenie liczby aliansów pomiędzy firmami biofarmaceutycznymi i uniwersytetami (*biopharma-academia alliances*). Partnerstwa te realizowane są często w ramach aliansów otwartych innowacji, które pozwalają na bardzo elastyczny dobór partnerów. Stanowią one bardzo duże wyzwanie dla menedżerów ds. aliansów ze względu na ogromne zróżnicowanie partnerów, często z różnych sektorów, a także współpracę z konkurentami w ramach tego samego sektora. Dzięki zawarciu partnerstwa z uniwersytetami firmy biofarmaceutyczne mogą korzystać z innowacji m.in. w ramach transferu własności intelektualnej, usług badawczych czy partnerstw badawczych. Partnerstwa badawcze otwartych innowacji w oparciu o „otwartą naukę” pozwalają firmom uczestniczyć w tworzeniu nowej wiedzy, odkrywaniu talentów i zasobów dostępnych w instytucjach prowadzących badania publiczne. Dla firm udział w tak otwartych inicjatywach naukowych może mieć sens, na przykład kiedy wiodące firmy w danym sektorze zdają sobie sprawę z tego, że potrzebne są działania zbiorowe, aby zająć się podstawowymi wyzwaniami doświadczanymi przez całą branżę, np. biofarmaceutyczną, w której produktywność w dziedzinie badań i rozwoju uległa znacznemu obniżeniu. Ponadto otwarte partnerstwa badawcze mogą pomóc firmom w tworzeniu zupełnie nowych rynków. Wiedza i umiejętności niepodlegające ograniczeniom praw własności intelektualnych mogą rozprzestrzeniać się szybciej i szerzej, a zatem trafiać do większej liczby dalszych badaczy innowatorów, którzy nie uczestniczyli w pierwotnym programie badawczym, a przez to jeszcze bardziej mogą pogłębić współpracę z naukowcami akademickimi. Dodatkowo uczestnictwo w otwartych partnerstwach badawczych często wiąże się z podejmowaniem wyzwań o dużym znaczeniu społecznym (np. walka z nowotworami, AIDS czy prace nad nowymi szczepionkami). Niektórzy specjaliści ds. aliansów określają te alianse otwartych innowacji jako „alianse, które mogą uratować świat” [DeWitt, Burke 2012; Fraser 2014; Perkmann, West 2014].

Literatura

- Agrawal A., 2006, *Engaging the inventor: Exploring licensing strategies for university inventions and the role of latent knowledge*, Strategic Management Journal, 27(1), s. 63-79.
- Arundel A., Geuna A., 2004, *Proximity and the use of public science by innovative European firms*, Economics of Innovation and New Technology, 13(6), s. 559-580.

- Bruneel J., D'Este P., Salter A., 2010, *Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration*, *Research Policy*, 39(7), s. 858-868.
- Chesbrough H., Bogers M., 2014, *Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation*, [w:] *Open Innovation: New Frontiers and Applications*, red. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West, Oxford University Press, Oxford.
- Contractor F.J., Lorange P. (red.), 2002, *Cooperative Strategies and Alliances*, Elsevier Science Ltd.
- Culpan R. (red.), 2014, *Open Innovation Through Strategic Alliance*, Palgrave MacMillan, New York.
- D'Este P., Perkmann M., 2011, *Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations*, *Journal of Technology Transfer*, 36(3), s. 316-339.
- DeWitt J., 2017, *Common ground for research*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q3, s. 27-28.
- DeWitt J., Burke M., 2012, *Alliances that could save the world*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q4, s. 36-41.
- DeWitt J., Burke M., 2013, *Next wave*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q3, s. 18-23.
- Duysters G., Hagedoorn J., 2000, *A note on organizational modes of strategic technology partnering*, *Journal of Scientific & Industrial Research*, vol. 58, s. 640-649.
- Elsevier, 2017, <https://www.elsevier.com/connect/building-successful-partnerships-between-academia-and-industry> (dostęp 20.09.2017).
- Fraser R.L., 2014, *Altruistic alliances: Business thrives when biopharma companies partner with non-profits*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q3, s. 22-28, 41.
- Gautier T.J., 2014, *Consortia and ecosystems developments in life sciences: Advances partnering addresses global healthcare issues*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q3, s. 30-35.
- George G., Zahra S.A., Wood D.R., 2002, *The effects of business-university alliances on innovative output and financial performance: A study of publicly traded biotechnology companies*, *Journal of Business Venturing* 17(6), s. 577-609.
- Gomes-Casseres B., 2014, *Creating joint value: in biopharma and many other industries, "not invented here" is SO last century*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q3, s. 36-41.
- Gulati R., Singh H., 1998, *The architecture of cooperation: Managing coordination cost and appropriation concerns in strategic alliances*, *Administrative Science Quarterly*. 43(4), s. 781-814.
- Hagedoorn J., 2002, *Inter-firm R&D partnerships: An overview of major trends and patterns since 1960*, *Research Policy*, 31 (4), s. 477-492.
- Hagedoorn J., Osborn, R.N., 2002, *Interfirm R&D Partnerships: Major Theories and Trends since 1960*, [w:] Contractor F.J., Lorange P. (red.), *Cooperative Strategies and Alliances*, Elsevier Science Ltd.
- Hanson C., 2014, *Partnering is key to the future of our company*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q4, s. 18-23.
- Hanson C., 2015, *Orchestrating partnering – across enterprise and ecosystems. How alliance management can adapt and lead as high tech (and other industries) dive into the life sciences and healthcare ecosystem*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Q3, s. 14-20.
- Hanson C., 2016, *Bringing academia aboard the enterprise*, *Strategic Alliance Magazine*, Association of Strategic Alliance Professionals, Fall 2016, s. 17-21.
- Hennart J.F., 1998, *A transaction cost theory of equity joint ventures*, *Strategic Management Journal*, 9, s. 361-374.

- Hess A.M., Rothaermel F.T., 2011, *When are assets complementary? Star scientists, strategic alliances, and innovation in the pharmaceutical industry*, Strategic Management Journal, 32, s. 895-909.
- Perkmann M., West J., 2014, *Open science and Open Innovation: Sourcing Knowledge from Universities*, [w:] Link A.N., Siegel D.S., Wright M. (red.), *The Chicago Handbook of University Technology Transfer and Academic Entrepreneurship*, University of Chicago Press, Chicago.
- Puślecki Ł., 2010, *Wpływ współpracy technologicznej krajów rozwiniętych gospodarczo na ich konkurencyjność międzynarodową*, Wydawnictwo GRADO, Toruń.
- Puślecki Ł., 2015, *The development and management of alliance networks in the biopharmaceutical industry*, [w:] Hittmar S., Sroka W. (red.), *Management of Network Organizations: Theoretical Problems and the Dilemmas in Practice*, Springer International Publishing.
- Puślecki Ł., 2016, *Development of modes of cooperation: An opportunity for open innovation alliances in Polish biopharmaceutical industry*, Management, vol. 11, no. 1, s. 67-80.
- Puślecki Ł., Staszaków M., 2015, *New cooperation modes: An opportunity for Polish biotechnological clusters*, Managing Global Transitions, vol. 13, no. 2, s. 171-188.
- Santarek K. (red), 2008, *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, PARP, Warszawa.
- Scitechstrategy, 2016, <http://scitechstrategy.com/2016/03/hidden-risks-for-pharmas-in-rd-partnerships/> (dostęp 20.09.2017).
- Wessmer U., Dussauge P., 2011, *Network resource stocks and flows: How do alliance portfolios affect the value of new alliance formations?*, Strategic Management Journal, 32, s. 871-883.
- West J., 2014, *Open Innovation: Learning from Alliance Research*, [w:] Culpan R. (red.), *Open Innovation Through Strategic Alliances*, Palgrave MacMillan, New York.
- Wilks Ch., Prothmann Ch., 2012, *Open innovation alliances, novel alliance models accelerate the identification and advancement of breakthrough therapies*, Strategic Alliance Magazine, Association of Strategic Alliance Professionals, Q4, s. 42-45.