



Łukasz Puślecki

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Wydział Gospodarki Międzynarodowej
Katedra Zarządzania Międzynarodowego
lukasz.puslecki@ue.poznan.pl

Michał Staszków

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Wydział Gospodarki Międzynarodowej
Katedra Zarządzania Międzynarodowego
michal.staszkow@ue.poznan.pl

Piotr Trapczyński

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Wydział Gospodarki Międzynarodowej
Katedra Konkurencyjności Międzynarodowej
piotr.trapczynski@ue.poznan.pl

**POTENCJAŁ SEKTORA BIOFARMACEUTYCZNEGO
EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ (CEE)
SZANSĄ DLA ROZWOJU ALIANSÓW OTWARTYCH
INNOWACJI I NOWYCH FORM WSPÓLPRACY***

Streszczenie: Celem artykułu jest próba określenia potencjału sektora biofarmaceutycznego Europy Środkowo-Wschodniej (CEE) jako szansy dla rozwoju aliansów otwartych innowacji oraz nowych form współpracy firm w sektorze biofarmaceutycznym na podstawie najnowszych danych uzyskanych z ASAP (Association of Strategic Alliance Professionals) oraz w ramach realizowanego grantu Narodowego Centrum Nauki. Autorzy dokonali również analizy poziomu innowacyjności krajów z regionu CEE, biorąc pod uwagę wskaźniki kluczowe z punktu widzenia tworzenia aliansów otwartych innowacji.

Słowa kluczowe: sektor biofarmaceutyczny, alians strategiczny, alians otwartych innowacji, klaster biotechnologiczny, innowacyjność gospodarek.

JEL Classification: M13, O32, O35.

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

Wprowadzenie

Ameryka Łacińska, Europa Środkowo-Wschodnia (CEE) i częściowo Azja są często klasyfikowane jako „rynkı wschodzące” w sektorze farmaceutycznym. W ostatnich latach odnotowano znaczny wzrost liczby operacji farmaceutycznych w tych regionach – takich jak badania i rozwój, produkcja, większa liczba dostawców usług outsourcingowych oraz większe możliwości partnerstwa czy fuzji i przejęć. W 2011 r. szacowana wartość rynku farmaceutycznego w Europie Środkowej i Wschodniej wyniosła 59,8 mld USD – była ponad dwukrotnie większa niż w 2005 r. (szacunkowo 27 mld USD). Rosja i Polska mają największe rynki w tym regionie. Przewiduje się, że wartość rynku farmaceutycznego w regionie CEE będzie nadal wzrastać – prognoza na rok 2017 przewiduje, że osiągnie on poziom blisko 77 mld dolarów, co daje wzrost o ponad 10% w stosunku do roku 2016 [BMI Research, 2016].

Celem artykułu jest próba określenia potencjału sektora biofarmaceutycznego Europy Środkowo-Wschodniej (CEE) jako szansy dla rozwoju aliansów otwartych innowacji i nowych form współpracy firm w sektorze biofarmaceutyczny. W pierwszej części autorzy skupiają się na zagadnieniu innowacji oraz innowacyjności, które prowadzą do koncepcji aliansów otwartych innowacji. Następnie na podstawie wyników *European Innovation Scoreboard* został przedstawiony poziom innowacyjności krajów regionu CEE ze wskazaniem kluczowych wskaźników w kontekście aliansów otwartych innowacji. Ostatnia część przedstawia analizę danych wtórnych związanych z innowacyjnością sektora biofarmaceutycznego w regionie CEE.

1. Od twórczej destrukcji do aliansów otwartych innowacji

Procesy globalizacji w gospodarce światowej powodują, że przedsiębiorstwa zmuszone są do poszukiwania nowych źródeł przewag konkurencyjnych. Za ich istotny element uznaje się zdolność do kreowania i wdrażania innowacji. J. Fagerberg i B. Verspagen [2009, s. 218] stwierdzili, że „innowacyjność jest słowem będącym na ustach wszystkich”, zaczynając od przedsiębiorców, przez naukowców, a kończąc na politykach wszystkich szczebli.

Największy wkład do teorii innowacji w ujęciu ekonomicznym przypisuje się J. Schumpeterowi. Autor w swoich pracach często poruszał temat znaczenia innowacyjności i przedsiębiorczości w procesie rozwoju gospodarczego. Nowa organizacja przemysłu, zgodnie z założeniem Schumpetera, miała tworzyć się poprzez tzw. kreatywną destrukcję (ang. *creative destruction*) [Schumpeter,

1960], w której przewaga konkurencyjna monopolistów, uzyskana w wyniku wdrożenia innowacji, zostaje zniwelowana. Dzieje się tak poprzez proces dyfuzji innowacji, dzięki któremu innowacja staje się dostępna dla innych przedsiębiorstw. W efekcie dotychczasowy lider musi poszukiwać innej innowacji jako źródła przewagi konkurencyjnej.

Zgodnie z koncepcją wzrostu endogenicznego [Romer, 1990], główną siłą napędową gospodarki jest postęp techniczny, będący efektem zamierzonych działań podmiotów gospodarczych. Nowa wiedza, początkowo wykorzystywana jako przewaga konkurencyjna danego podmiotu, staje się dostępna także dla innych przedsiębiorstw poprzez efekt *spillover* (efekt rozlewania się wiedzy). Zgodnie z założeniami modelu, innowacje powinny powstawać w wyniku działań podmiotów prywatnych i publicznych, a tempo wzrostu gospodarki zależy od ilości funduszy zainwestowanych w badania i rozwój, co ma swoje odzwierciedlenie również w branży biofarmaceutycznej.

Firmy biofarmaceutyczne (*biopharma companies*), realizując wspólne projekty, zarówno z jednostkami prywatnymi, jak i publicznymi, wykorzystują różnego rodzaju strategiczne porozumienia technologiczne, m.in.: spółki joint venture (JV), kontrakty badawcze B+R, porozumienia B+R, wspólne umowy B+R, kontrakty badawcze [Duysters i Hagedoorn, 2000; Puślecki, 2010]. Dodatkowo stosują nowoczesne modele partnerstwa oparte na zasadach otwartej innowacji (*open innovation*).

Chesbrough [2003; 2006] definiuje *otwartą innowację* jako paradygmat zakładający, że firmy mogą i powinny stosować zewnętrzne i wewnętrzne pomysły oraz wewnętrzne i zewnętrzne ścieżki wejścia na rynek. Wiele badań dotyczących strategicznych aliansów technologicznych koncentruje się na możliwości rozłożenia kosztów i korzyści z innowacji, w wyniku realizowanej współpracy [m.in. Hagedoorn, 2002; Culpan (ed.), 2014; West, 2014].

Alianse otwartej innowacji tworzone są w celu wsparcia wolnego przepływu wiedzy i pomysłów, zgodnie z założeniami dyfuzji wiedzy Schumpetera oraz efektu *spillover* związanego z innowacyjnością gospodarek, które będą prowadzić do utworzenia partnerstw nakierowanych na wspólne innowacje, podział ryzyka i dochodów. Wyniki badań nad otwartą innowacją wykazały jak firmy zarządzają przepływem wiedzy i jak poszukują partnerów do realizowanych innowacji [Culpan (ed.), 2014; West, 2014]. Ponadto możemy również obserwować, jak firmy w poszczególnych sektorach używają modelu otwartej innowacji do tworzenia aliansów otwartej innowacji nie tylko z firmami, ale także z uniwersytetami, instytutami badawczymi i innymi organizacjami [de Witt i Burke, 2012; Gautier, 2014; Fraser, 2015; Puślecki i Staszków, 2015].

Alianse z uniwersytetami oraz akademickimi instytutami badawczymi pozwoliły firmom biofarmaceutycznym na uzyskanie zdecydowanie bardziej zaawansowanych wyników prowadzonych badań zarówno w fazie przedklinicznej, jak i klinicznej.

2. Innowacyjność krajów Europy Środkowo-Wschodniej (CEE) na tle innych krajów Unii Europejskiej

Sektor biofarmaceutyczny, podobnie jak telekomunikacyjny, informatyczny, czy też energii odnawialnych, uznawany jest za sektor innowacyjny. Jego dalszy rozwój jest zatem zgodny z polityką innowacyjną Unii Europejskiej, która dąży do realizacji celów zawartych w Strategii Europa 2020 czy też w projekcie przewodnim *Unia Innowacji*.

Komisja Europejska wypracowała metodę systematycznej oceny potencjału innowacyjnego krajów Unii Europejskiej w postaci *European Innovation Scoreboard* (EIS) [European Commission, 2014]. Metodyka podlegała zmianom w ciągu kolejnych edycji badania, także w raporcie prezentowanym w roku 2017, gdzie w ramach 4 grup można wyróżnić 27 wskaźników, w porównaniu do 25 wskaźników w roku 2016. Biorąc pod uwagę koncepcję aliansów otwartych innowacji szczególnie interesujące jest porównanie takich wskaźników, jak wydatki na badania i rozwój w sektorze prywatnym, wydatki na badania i rozwój w sektorze publicznym oraz współpraca małych i średnich przedsiębiorstw z innymi podmiotami.

Na podstawie wspomnianych 27 wskaźników autorzy metodyki zakwalifikowali kraje do czterech grup: liderów innowacji, silnych innowatorów, umiarkowanych innowatorów oraz słabych innowatorów. Znacząca większość krajów Europy Środkowo-Wschodniej zakwalifikowana została do grupy umiarkowanych innowatorów, jednak krajom, takim jak Chorwacja, Polska, Łotwa czy Węgry, bliżej jest do grona słabych innowatorów, wśród których można znaleźć Bułgarię i Rumunię, niż do wyższej grupy silnych innowatorów, gdzie kraje CEE reprezentuje jedynie Słowenia.

Analizując 27 wskaźników składających się na wskaźnik EIS pod kątem tworzenia aliansów i rozwoju branż uznawanych za innowacyjne, należy zwrócić uwagę na trzy z nich. Są to wydatki na R&D w sektorze publicznym, wydatki na R&D w sektorze prywatnym oraz współpracę firm z sektora MŚP z innymi przedsiębiorstwami. W tabeli 1 zostały przedstawione wspomniane wskaźniki dla wybranych krajów regionu CEE oraz średnia UE w latach 2010-2015.

Tabela 1. Wybrane wskaźniki EIS w latach 2010-2015

Wydatki na R&D w sektorze publicznym (jako procent PKB)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
UE	0,72	0,71	0,72	0,73	0,73	0,71
Bułgaria	0,28	0,24	0,23	0,24	0,27	0,25
Chorwacja	0,42	0,42	0,41	0,41	0,41	0,42
Czechy	0,56	0,69	0,82	0,87	0,86	0,88
Estonia	0,77	0,83	0,88	0,88	0,80	0,78
Litwa	0,56	0,67	0,66	0,71	0,72	0,76
Łotwa	0,38	0,50	0,51	0,44	0,45	0,47
Polska	0,53	0,52	0,55	0,48	0,50	0,54
Rumunia	0,31	0,31	0,30	0,27	0,22	0,28
Słowacja	0,35	0,41	0,47	0,44	0,55	0,85
Słowenia	0,64	0,64	0,63	0,61	0,54	0,53
Węgry	0,44	0,43	0,41	0,41	0,37	0,35
Wydatki na R&D w sektorze prywatnym (jako procent PKB)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
UE	1,19	1,24	1,28	1,29	1,30	1,30
Bułgaria	0,28	0,28	0,37	0,39	0,52	0,70
Chorwacja	0,33	0,34	0,34	0,41	0,38	0,44
Czechy	0,77	0,86	0,96	1,03	1,10	1,06
Estonia	0,79	1,46	1,22	0,82	0,63	0,69
Litwa	0,23	0,24	0,24	0,24	0,32	0,28
Łotwa	0,23	0,19	0,15	0,17	0,24	0,15
Polska	0,19	0,22	0,33	0,38	0,44	0,47
Rumunia	0,18	0,18	0,19	0,12	0,16	0,21
Słowacja	0,26	0,25	0,33	0,38	0,32	0,33
Słowenia	1,79	1,79	1,95	1,99	1,84	1,69
Węgry	0,69	0,75	0,83	0,97	0,97	1,01
Średnie i małe przedsiębiorstwa współpracujące z innymi firmami (jako procent przedsiębiorstw)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
UE	11,2	8,9	8,9	10,3	10,3	11,2
Bułgaria	3,5	3,3	3,3	2,3	2,3	3,1
Chorwacja	11,9	9,3	9,3	7,5	7,5	6,8
Czechy	11,3	10,3	10,3	11,6	11,6	10,0
Estonia	22,3	18,5	18,5	15,8	15,8	10,8
Litwa	8,0	8,8	8,8	7,5	7,5	15,2
Łotwa	3,3	4,2	4,2	4,5	4,5	2,8
Polska	6,4	4,2	4,2	3,9	3,9	3,5
Rumunia	2,3	2,9	2,9	1,2	1,2	1,8
Słowacja	5,8	8,3	8,3	6,7	6,7	8,4
Słowenia	14,2	13,6	13,6	14,6	14,6	13,2
Węgry	7,1	6,7	6,7	5,6	5,6	6,2

Źródło: Na podstawie: European Commission [2016].

W przypadku udziału wydatków na R&D w sektorze publicznym, jedynie 4 z 11 krajów regionu CEE może się pochwalić wyższym wskaźnikiem niż średnia unijna, która wynosi 0,71% PKB. Najgorzej sytuacja wygląda w Rumunii, Bułgarii i na Węgrzech, a najlepiej w Czechach, Estonii i na Słowacji.

Znacznie gorzej sytuacja wygląda w przypadku udziału wydatków na R&D w sektorze prywatnym, gdzie średnia unijna wynosi w roku 2015 1,3%, podczas

gdy średnia dla krajów CEE to zaledwie 0,64%. Najsłabiej w tym obszarze wygląda sytuacja na Litwie, Łotwie, w Rumunii i na Słowacji, a na pierwszy plan wysuwa się Słowenia, której wynik to 1,69%. Wśród liderów innowacji, takich jak Szwecja czy Finlandia, wskaźnik ten oscyluje w granicach 2%.

Ostatni opisywany wskaźnik to współpraca przedsiębiorstw z sektora MŚP z innymi firmami, wyrażona jako procent współpracujących przedsiębiorstw. W tym przypadku korzystne wyniki można zaobserwować w Estonii, na Litwie oraz w Słowenii, pozostałe 8 krajów pozostaje znacznie poniżej średniej unijnej.

Chcąc realizować koncepcję aliansów otwartych innowacji, które przyczynią się do wzrostu poziomu innowacyjności i realnych innowacji, konieczna jest poprawa we wszystkich obszarach. Aby zmiana wystąpiła, konieczna jest współpraca na szczeblu krajowym oraz międzynarodowym.

3. Sektor biofarmaceutyczny w Europie Środkowo-Wschodniej – potencjał badań klinicznych

Region Europy Środkowo-Wschodniej (CEE) wkroczył do międzynarodowych badań klinicznych (*Clinical Trials* – CT) około 20 lat temu i obecnie odgrywa ważną rolę na tym rynku, zapewniając aż 9%-10% globalnych badań. Liczba badań klinicznych zainicjowanych w regionie CEE jest znaczna. Szczególną uwagę należy zwrócić na Polskę, Republikę Czeską, Węgry i Rumunię. Prowadzenie badań klinicznych na rynkach wschodzących może być szczególnie atrakcyjne. Region Europy Środkowo-Wschodniej (CEE) jest jednym z najszybciej rozwijających się na świecie, a także jednym z najszybciej rozwijających się sektorów przemysłu farmaceutycznego. W 1998 r. 85% globalnych badań klinicznych było przeprowadzonych w USA i Europie Zachodniej. Do 2010 r. liczba ta spadła do 80%. Ameryka Łacińska, CEE, Azja i pozostałe kraje prowadzą coraz większą liczbę badań klinicznych (20% badań klinicznych w 2010 r.). Liczba badań klinicznych prowadzonych w regionie Europy Środkowo-Wschodniej systematycznie wzrasta. Na rys. 1 przedstawiono liczbę badań klinicznych prowadzonych w Europie na podstawie danych uzyskanych z bazy Clinicaltrials [2017].



Rys 1. Liczba prowadzonych badań klinicznych w Europie

Źródło: Clinicaltrials [2017].

Biorąc pod uwagę liczbę prowadzonych badań klinicznych w 2017 r., we wszystkich krajach Europy można zauważyć wzrost o 45% w porównaniu do liczby badań w 2012 r. Analizując badania prowadzone w krajach Europy Środkowo-Wschodniej (CEE), również można zauważyć wzrost ich liczby na poziomie 39% w ciągu ostatnich 5 lat. W najbliższych latach spodziewać się można kolejnego wzrostu liczby prowadzonych badań m.in. ze względu na nowe inwestycje w ramach sektora biofarmaceutycznego, a także na niższe koszty prowadzonych badań w porównaniu do krajów Europy Zachodniej.

4. Innowacyjność a wyniki sektora biofarmaceutycznego w Europie Środkowo-Wschodniej – wyniki badań własnych

Celem uszczegółowienia powyższych informacji na temat sektora biofarmaceutycznego w regionie Europy Środkowo-Wschodniej przeprowadzono analizę danych wtórych na podstawie bazy Amadeus (Bureau van Dijk). Proces gromadzenia objął następujące sektory według NACE rev2:

- 2110 – wytwarzanie podstawowych substancji farmaceutycznych,
- 2120 – wytwarzanie preparatów farmaceutycznych,
- 7211 – badania naukowe i eksperymentalne prace rozwojowe z zakresu biotechnologii.

Zakres geograficzny analizy obejmuje 11 krajów Europy Środkowo-Wschodniej, które przystąpiły do Unii Europejskiej w latach 2004-2013. Choć istnieją różne klasyfikacje krajów Europy Środkowo-Wschodniej, w opracowaniu skupiono się na krajach członkowskich Unii Europejskiej z uwagi na stopień rozwoju ich gospodarek, pozwalający na przesunięcie priorytetów w kierunku wzrostu innowacyjności.

Stosując wspomniane kryteria selekcji branżowej i geograficznej, wyłoniono 497 przedsiębiorstw, z czego 309 przypada na sektor farmaceutyczny, a 188 na biotechnologiczny (tabela 2). W próbie badawczej dominują firmy z Węgier, Polski, Rumunii, Czech i Bułgarii.

Tabela 2. Struktura geograficzna próby badawczej

Liczebność próby	2110	2120	7211	Łącznie
Bułgaria	3	23	9	35
Chorwacja	2	24	5	31
Czechy	8	28	7	43
Estonia	1	2	17	20
Węgry	14	40	94	148
Łotwa	1	8	5	14
Litwa	–	3	2	5
Polska	18	65	21	104
Rumunia	8	44	15	67
Słowacja	1	10	2	13
Słowenia	–	6	11	17
Łącznie	56	253	188	497

Nota: 2110 – wytwarzanie podstawowych substancji farmaceutycznych; 2120 – wytwarzanie preparatów farmaceutycznych; 7211 – badania naukowe i eksperymentalne prace rozwojowe z zakresu biotechnologii.

Źródło: Na podstawie bazy danych Amadeus [2017].

Przechodząc do kluczowego zagadnienia innowacyjności sektora biofarmaceutycznego w Europie Środkowo-Wschodniej, wzięto pod uwagę różne manifestacje tego zjawiska. W pierwszej kolejności uśredniono liczbę zgłoszeń patentowych (według informacji dostępnych do września 2017) przypadających na firmę w każdym kraju badanego regionu. W ślad za wynikami *European Innovation Scoreboard*, Słowenia, Węgry i Czechy dominują w zakresie liczby zgłoszeń patentowych, szczególnie w podsektorze produkcji preparatów farmaceutycznych (tabela 3).

Tabela 3. Innowacyjność sektora biofarmaceutycznego w Europie Środkowo-Wschodniej – ujęcie patentowe

Średnia liczba patentów na firmę	2110	2120	7211	Łącznie
Bułgaria	5,0	4,7	0,2	3,6
Chorwacja	0,0	1,9	0,0	1,5
Czechy	1,8	15,8	1,9	10,9
Estonia	0,0	0,0	1,7	1,5
Węgry	0,9	58,7	1,8	17,1
Łotwa	1,0	5,8	2,6	4,3
Litwa	–	0,3	3,5	1,6
Polska	5,5	4,0	9,2	5,3
Rumunia	0,6	1,9	4,8	2,4
Słowacja	39,0	1,8	0,0	4,4
Słowenia	–	48,3	1,3	17,9
Łącznie	3,3	14,4	2,7	8,7

Nota: 2110 – wytwarzanie podstawowych substancji farmaceutycznych; 2120 – wytwarzanie preparatów farmaceutycznych; 7211 – badania naukowe i eksperymentalne prace rozwojowe z zakresu biotechnologii.

Źródło: Na podstawie bazy danych Amadeus [2017].

Analizując udział wartości niematerialnych i prawnych w aktywach spółek sektora biofarmaceutycznego w omawianym regionie, można ponownie zaobserwować pewne trendy (tabela 4). Do krajów o szczególnie wysokim udziale wartości niematerialnych i prawnych należą Estonia, Węgry i Słowenia, na dalszych pozycjach plasują się Łotwa i Chorwacja. W tym kontekście może zaskakiwać szczególnie niski wynik Polski, Czech i Litwy, a z drugiej strony wysoki wynik Bułgarii. Te statystyki opisowe należy jednak traktować z pewną ostrożnością, ponieważ przedstawione dane dostarczają tylko wstępnego obrazu sytuacji tego sektora.

Tabela 4. Innowacyjność sektora biofarmaceutycznego w Europie Środkowo-Wschodniej – ujęcie aktywa niematerialne w relacji do aktywów

Udział wartości niematerialnych i prawnych w aktywach ogółem (2015 r.)	2110	2120	7211	Łącznie
Bułgaria	18%	6%	18%	10%
Chorwacja	6%	17%	17%	16%
Czechy	3%	3%	14%	5%
Estonia	11%	11%	40%	36%
Węgry	10%	12%	31%	24%
Łotwa	4%	10%	34%	18%
Litwa	–	1%	0%	1%
Polska	6%	6%	16%	8%
Rumunia	2%	4%	3%	4%
Słowacja	2%	3%	5%	3%
Słowenia	–	26%	18%	20%

Nota: 2110 – wytwarzanie podstawowych substancji farmaceutycznych; 2120 – wytwarzanie preparatów farmaceutycznych; 7211 – badania naukowe i eksperymentalne prace rozwojowe z zakresu biotechnologii.

Źródło: Na podstawie bazy danych Amadeus [2017].

W celu dokonania bardziej miarodajnej analizy należałoby w przyszłych badaniach, pozbawionych obecnych ograniczeń w dostępie do danych, uwzględnić pochodzenie podmiotów w sektorze (lokalne vs. spółki zależne międzynarodowych koncernów), ich autonomię (spółki posiadające swobodę decyzyjną vs. podmioty zależne), jak również rolę w ramach grupy (jednostki badawcze vs. podmioty samemu prowadzące działalność biznesową).

Podsumowanie

We współczesnych teoriach ekonomicznych dużą wagę przywiązuje się do zagadnienia innowacji i innowacyjności, zarówno na poziomie mikro-, jak i makroekonomicznym. Efektywne wdrażanie polityki innowacyjnej staje się kluczowym elementem budowania przewagi konkurencyjnej w gospodarce opartej na wiedzy. Unijne indeksy innowacyjności wskazują, że kraje regionu CEE cały czas pozostają w grupie najmniej innowacyjnych krajów Unii Europejskiej. Biorąc pod uwagę doświadczenia krajów uznawanych za liderów innowacji oraz przeanalizowane wskaźniki, należy stwierdzić, że aby sektory innowacyjne, w tym sektor biofarmaceutyczny, mogły się w dalszym ciągu rozwijać, konieczne jest zwiększenie poziomu inwestycji w badania i rozwój, zarówno w sektorze publicznym, ale przede wszystkim w sektorze prywatnym, który w krajach innowacyjnych bierze na siebie ciężar tworzenia innowacji.

Wyniki badań oraz dane z raportów branżowych dotyczących biofarmacji wskazują, że obszar ten ma ogromny potencjał w Europie Środkowo-Wschodniej, a partnerstwa strategiczne mają przyczynić się do jego dalszego wzrostu. Również analiza uzyskanych danych wtórnych na próbie 497 przedsiębiorstw z regionu wskazuje na pewną zależność pomiędzy zdolnością innowacyjną sektora a stopniem rozwoju gospodarczego. Jednocześnie jednak obecna analiza wskazuje na konieczność dalszych badań, uwzględniających w szczególności miejsce spółek szeroko pojętego sektora biofarmaceutycznego w globalnych łańcuchach wartości, co pozwoliłoby jednocześnie na zdiagnozowanie faktycznego stanu kooperacji pomiędzy podmiotami lokalnymi a zagranicznymi, jak również możliwości zajęcia przez te pierwsze korzystnej pozycji konkurencyjnej w sektorze.

Literatura

- Amadeus (Bureau van Dijk), baza danych (dostęp 11.09.2017).
- ASAP – Association of Strategic Alliance Professionals (dane uzyskane bezpośrednio).
- BMI Research, <http://www.pharmaceuticalsinsight.com/industry-trend-analysis-pharmaceuticals-healthcare-outlook-2017-central-eastern-europe-jan-2017> (dostęp: 10.09.2017).
- Chesbrough H. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston.
- Chesbrough H. (2006), *Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation* [w:] H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West (red.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, Oxford, s. 1-12
- Clinicaltrials (2017), www.clinicaltrials.gov (dostęp: 11.09.2017).
- Culpan R., ed. (2014), *Open Innovation Through Strategic Alliance*, Palgrave MacMillan, New York.
- Duysters G., Hagedoorn J. (2000), *A Note on Organizational Modes of Strategic Technology Partnering*, "Journal of Scientific & Industrial Research", Vol. 58, s. 640-649.
- European Commission (2014), *Setting up, Managing and Evaluating EU Science and Technology Parks*, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Luxembourg.
- European Commission (2016), *European Innovation Scoreboard 2016*, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Belgium.
- Fagerberg J., Verspagen B. (2009), *Innovation Studies – the Emerging Structure of a New Scientific Fields*, "Research Policy", Vol. 38(2), s. 218-233.
- Fraser G. (2015), *Amgen: Building Capability for Long-Term, Win-Win Partnerships*, "Strategic Alliance Magazine", Vol. Q4, s. 23-25.

- Gautier T.J. (2014), *Consortia and Ecosystems Developments in Life Sciences: Advances Partnering Addresses Global Healthcare Issues*, "Strategic Alliance Magazine", Vol. Q3, s. 30-35.
- Hagedoorn J. (2002), *Inter-Firm R&D Partnerships: An Overview of Major Trends and Patterns since 1960*, "Research Policy", Vol. 31(4), s. 477-492.
- Puślecki Ł. (2010), *Wpływ współpracy technologicznej krajów rozwiniętych gospodarczo na ich konkurencyjność międzynarodową*, Grado, Toruń.
- Puślecki Ł., Staszaków M. (2015), *New Cooperation Modes: An opportunity for Polish Biotechnological Clusters*, "Managing Global Transitions", Vol. 13(2), s. 171-188.
- Romer P.M. (1990), *Endogenous Technological Change*, "Journal of Political Economy", Vol. 98(5), s. 71-102.
- Schumpeter J.A. (1960), *Teoria wzrostu gospodarczego*, PWN, Warszawa.
- West J. (2014), *Open Innovation: Learning from Alliance Research* [w:] R. Culpan (ed.), *Open Innovation through Strategic Alliances*, Palgrave MacMillan, New York, s. 1-16.
- Witt J. de, Burke M. (2012), *Alliances that Could Save the World*, "Strategic Alliance Magazine", Vol. Q4, s. 36-41.

**POTENTIAL OF THE BIOFARMACEUTICAL SECTOR OF THE CENTRAL
AND EASTERN EUROPE COUNTRIES (CEE) AS A CHANCE
FOR THE DEVELOPMENT OF OPEN INNOVATION ALLIANCES
AND NEW FORMS OF COOPERATION**

Summary: The aim of this article is to identify the potential of the biopharmaceutical sector in Central and Eastern Europe (CEE) as an opportunity for the development of open innovation alliances and new forms of cooperation in biopharmaceuticals companies based on the latest data from ASAP (Association of Strategic Alliance Professionals) and National Science Center research project. The authors also analyzed the level of innovation of CEE countries, taking into account key indicators for the creation of open innovation alliances.

Keywords: biopharmaceutical sector, strategic alliances, open innovation alliances, biotech cluster, innovation of economies.