

PIOTR KALKA

DOI: 10.14746/rie.2014.8.11

Łódź

Pozycja Polski w zakresie prac badawczych i rozwojowych w Unii Europejskiej

1. Pojęcie i znaczenie ekonomiczne prac badawczych i rozwojowych (B+R)

Analiza pozycji Polski w zakresie B+R w UE wymaga na wstępie wyjaśnienia pojęcia tych prac. Prace badawcze obejmują badania podstawowe (basic research) i stosowane (applied research). Badania podstawowe są pracami o charakterze teoretycznym albo eksperymentalnym, zmierzającymi do odkrycia właściwości zjawisk i ogólnych między nimi zależności (Budziński, 1972, s. 10). Nie mają one zatem celu praktycznego. Badania te są prowadzone głównie w uczelniach wyższych, ale i w pewnej mierze w państwowych instytucjach naukowych i placówkach badawczych firm. Ich rezultat stanowią odkrycia naukowe, prezentowane w artykułach i książkach naukowych. Badania podstawowe występują we wszystkich dziedzinach nauki, a więc w zakresie nauk przyrodniczych, technicznych, społecznych i humanistycznych. Wyrażają się np. w określeniu sekwencji aminokwasów w cząsteczce przeciwciała (OECD, 2002, *Podręcznik Frascati...*, s. 92 i 93).

Badania stosowane mają – odmiennie niż badania podstawowe – cel praktyczny. Zmierzają do uzyskania rezultatów, które można byłoby wykorzystać w szczególności do opracowania nowych albo udoskonalonych produktów i procesów technologicznych. Badania stosowane realizuje się zwłaszcza w uczelniach wyższych i placówkach badawczych firm. Efektem tych badań jest najczęściej wynalazek i występują one w zakresie nauk przyrodniczych, technicznych, społecznych i humanistycznych. Są nimi m.in. analizy sekwencji aminokwasów prowadzone w celu rozróżnienia przeciwciał dla różnych chorób (OECD, 2002, *Podręcznik Frascati...*, s. 92 i 93).

Prace rozwojowe (development) stanowią ostatni etap działalności naukowej. Następuje tu systematyczne wykorzystanie wyników badań naukowych, a w konsekwencji uzyskanie zwłaszcza nowych albo udoskonalonych produktów i procesów technologicznych. Prace te są realizowane zasadniczo w dziedzinie nauk przyrodniczych, technicznych i społecznych, głównie w placówkach badawczych gospodarki. Prowadzą one ostatecznie do powstania innowacji. Przykładem takich aktywności jest opracowanie metody syntezy przeciwciał dla konkretnej choroby opartej na wiedzy o ich strukturze oraz na klinicznym testowaniu skuteczności syntetycznych przeciwciał na pacjentach (OECD, 2002, *Podręcznik Frascati...*, s. 92).

Od poziomu B+R określonego państwa zależy w istotnej mierze jego wzrost gospodarczy. Prace badawcze i rozwojowe – ich skala i struktura są bowiem kluczowym czynnikiem wpływającym na postęp techniczny. Ostateczny efekt tych prac stanowią głównie innowacje procesów produkcyjnych i produktów. Pierwszy z wymienionych

rodzajów innowacji, określane także jako postęp techniczny stosowany, polega na zastosowaniu nowych albo udoskonalonych procesów technologicznych. Innowacje produktów, czyli postęp techniczny wytwarzany, wyrażają się we wprowadzaniu do produkcji nowych albo udoskonalonych produktów. Konsekwencją dokonującego się w gospodarce postępu technicznego stosowanego jest wzrost wydajności lub spadek materiałochłonności produkcji. Następuje więc obniżenie kosztów produkcji, co stwarza przesłanki dla jej wzrostu na rynku krajowym czy na rynkach zagranicznych. Rozwój postępu technicznego wytwarzanego kreuje popyt na nowe albo udoskonalone produkty. Niejednokrotnie prowadzi do powstania nowych gałęzi gospodarki. Przykładowo wynalezienie komputera doprowadziło do powstania przemysłów techniki informacyjnej i telekomunikacyjnej. Pierwszy wytwarza m.in. sprzęt komputerowy i oprogramowanie, a drugi – sprzęt teleinformatyczny, instalacje teletechniczne i centrale telefoniczne. Są to obecnie przemysły o szczególnym znaczeniu dla wzrostu gospodarczego.

2. Mierniki pozycji w dziedzinie B+R i jej uwarunkowania

Państwa Unii Europejskiej są krajami o zróżnicowanym potencjale ekonomicznym i ludnościowym. Stąd też w powyższym artykule analizuje się relatywną pozycję Polski w zakresie B+R na tle innych krajów UE, tzn. uwzględniając różnice w wielkości produktu krajowego brutto (PKB) lub ludności.

Dla określenia tej pozycji w dziedzinie B+R, można posłużyć się kilkoma wskaźnikami, a wśród nich liczbą publikacji naukowych przypadającą na 1 mln mieszkańców danego kraju. Publikacje powstają głównie w szkołach wyższych. Wskaźnik ten nie jest jednak pozbawiony pewnych wad, gdyż jego wzrost nie musi zawsze świadczyć o dokonującym się postępie naukowym.

Dalszy wskaźnik to liczba cytowań przypadających na jedną publikację naukową. W krajach o wyższym poziomie rozwoju nauki liczba ta jest większa, gdyż postęp naukowy nie następuje w próżni, ale w wyniku współdziałania wielu badaczy, wykorzystywania w swych pracach naukowych badań innych naukowców.

W dużym stopniu na dokonanie oceny jakości wyników prowadzonych B+R pozwala zastosowanie jako wskaźnika liczby ważnych patentów na 1 mln ludności. Za szczególnie istotne uznaje się tzw. patenty triady, czyli zgłoszone łącznie w trzech najważniejszych (w skali międzynarodowej) urzędach patentowych, a mianowicie w Europejskim Urzędzie Patentowym (the European Patent Office – EPO), Japońskim Urzędzie Patentowym (the Japanese Patent Office – JPO) oraz Amerykańskim Urzędzie Patentowym (US Patent & Trademark Office – USPTO).

Ważnymi patentami są również uzyskane stosownie do zasad traktatu PCT (Patent Cooperation Treaty). Procedura związana z tym traktatem pozwala na dążenie do otrzymania praw patentowych w większej liczbie krajów poprzez wypełnienie pojedynczego (międzynarodowego) wniosku w jednym urzędzie patentowym, a następnie wstąpienie na płaszczyznę narodową w pożądanym kraju.

O ochronę rezultatów swych prac naukowych wnoszą zwłaszcza przedsiębiorstwa. Chcą tym samym przeciwdziałać (nieodpłatnemu) dostępowi do tych rezultatów

podmiotów trzecich, a więc negatywnym efektem zewnętrznym B+R (external effects). Efekty zewnętrzne mogą nastąpić np. na skutek imitacji.

Relatywna pozycja danego kraju w dziedzinie prac badawczych i rozwojowych zależy od wielu czynników. Warto tu zwrócić uwagę na kilka z nich, w tym na intensywność badawczo-rozwojową. Rozumie się przez nią udział ogólnych krajowych wydatków na B+R („Gross Domestic Expenditure on R+D” – GERD) w produkcji krajowym brutto (PKB) analizowanego kraju, wyrażony w procentach.

Kolejnym czynnikiem jest struktura źródeł finansowania B+R. Najbardziej korzystnym jest prymat gospodarki w ponoszeniu kosztów tych prac. Ze zrozumiałych względów przedsiębiorstwa są zainteresowane w finansowaniu B+R, których wyniki znajdują praktyczne zastosowanie w procesie produkcji. Taki charakter mają badania stosowane i prace rozwojowe. Są to jednocześnie aktywności najbardziej kosztowne. Firmy orientują się lepiej niż państwo, jakie tego rodzaju prace podejmować, gdyż szybciej reagują na impulsy pochodzące z rynku.

Funkcja państwa winna polegać na popieraniu w szczególności badań podstawowych, co znajduje teoretyczne uzasadnienie w charakterze wiedzy naukowej, powstającej w wyniku prac naukowych. Ma ona w określonej mierze charakter tzw. dóbr publicznych. Są to dobra, z których korzystania nikt nie może być wyłączony i które mogą być „konsumowane” w tym samym czasie przez różne podmioty. Dobra publiczne byłyby produkowane w zbyt wąskim zakresie, gdyby ich wytwarzanie było finansowane jedynie przez przedsiębiorstwa (*Öffentliches Gut*; Cowen; Klodt, 1995, s. 109). Wśród rezultatów B+R charakter dóbr publicznych mają wyniki badań podstawowych. Koszty tych badań powinno zatem w największym stopniu ponosić państwo. Jego interwencję uzasadnia się także potrzebą uzyskania pozytywnych efektów zewnętrznych badań. W przypadku finansowania badań podstawowych wyłącznie przez szkoły wyższe i firmy podmioty te nie byłyby zainteresowane w bezpłatnej dyfuzji uzyskanej wiedzy naukowej. Może zapewnić ją jedynie państwo.

Sama znaczna intensywność badawczo-rozwojowa oraz kluczowa rola gospodarki w finansowaniu B+R nie wystarczają jednak, aby zapewnić wysoki poziom nauki w danym kraju. Niezbędne jest popieranie prac badawczych i rozwojowych zwłaszcza przez branżę gospodarki wytwarzające dobra o wysokim albo średnio-wysokim zaawansowaniu technologicznym. Konsekwencją takiej struktury finansowania B+R jest koncentracja prac naukowych w przemyśle i położenie nacisku na tworzenie nowoczesnych albo bardzo nowoczesnych produktów i technologii. Ważne jest również zapewnienie odpowiedniej współpracy pomiędzy poszczególnymi sektorami instytucjonalnymi nauki i w ramach tych sektorów, a zwłaszcza między uczelniami wyższymi i firmami. W szkołach wyższych realizowana jest znaczna część badań podstawowych i stosowanych. Podjęcie współdziałania pozwala firmom na ukierunkowanie badań uczelnianych zgodnie z sygnałami płynącymi z rynku.

Istotne jest także rozwinięcie szeroko zakrojonego współdziałania w zakresie prac badawczych i rozwojowych z zagranicą. Ma ono dużą wagę zwłaszcza w przypadku mniejszych krajów lub wykazujących określony niedorozwój w dziedzinie nauki.

3. Ocena pozycji Polski w zakresie B+R w Unii

W starych państwach członkowskich powstawało w badanym okresie znacznie więcej publikacji naukowych na 1 mln mieszkańców niż w Polsce (patrz tabela 1). Największą przewagę wykazywały przy tym Szwecja, Dania, Finlandia i Holandia. Wskaźnik ten był tam odpowiednio o średnio 308,0%, 292,9%, 273,5% i 251,8% wyższy. Również w większości nowych krajów członkowskich UE produkcja publikacji naukowych na 1 mln mieszkańców była wyższa niż w Polsce (patrz tabela 1). W przypadku Słowenii, Cypru, Estonii, Czech, Słowacji i Węgier dotyczyło to całego okresu 2004–2011.

W starych państwach członkowskich liczba cytowań przypadających na 1 publikację naukową była dużo wyższa niż w Polsce (patrz tabela 1). Najwyższa (średnia) liczba tych cytowań występowała w Danii (15,73), Holandii (15,13), Szwecji (14,11) i Belgii (13,51), podczas gdy w Polsce wynosiła ona jedynie 6,17. Również większość nowych państw członkowskich notowała wyższy wskaźnik, przy czym wyróżniały się Estonia (10,80), Węgry (9,00), Malta (8,44) i Cypr (8,10).

Także pod względem liczby patentów na 1 mln mieszkańców stare państwa członkowskie wyprzedzały Polskę (patrz tabela 1). W dziedzinie patentów triady największa była przewaga Szwecji, Niemiec, Finlandii i Holandii. Zgłaszały one odpowiednio około 77,8, 63,0, 54,4 i 53,0 patentu, a Polska jedynie – 0,2. Z kolei w zakresie patentów dotyczących technologii informacyjnej i telekomunikacyjnej wyróżniały się wśród starych państw członkowskich Finlandia, Szwecja, Holandia i RFN, na które przypadało odpowiednio około 151,2, 110,3, 76,7 i 48,9 patentu. Wskaźnik ten wynosił w przypadku Polski średnio 1,0. Starymi krajami członkowskimi o największej (średniej) liczbie patentów poświęconych biotechnologii na 1 mln mieszkańców były Dania (32,2 patentu), Holandia (14,3 patentu), Szwecja (13,6 patentu) i Belgia (11,9 patentu). Tymczasem z Polski pochodziło jedynie 0,4 patentu.

Wśród analizowanych nowych państw członkowskich Polska ustępowała pod względem wskaźników dotyczących patentów przeważnie Czechom, Estonii, Słowacji, Słowenii i Węgom (patrz tabela 1). Na podstawie dotychczasowych rozważań można sformułować wniosek, że Polska była w Unii Europejskiej krajem o bardzo słabej (relatywnej) pozycji w zakresie prac badawczych i rozwojowych.

Tabela 1

Publikacje naukowe, cytowania i patenty na 1 mln mieszkańców w krajach UE w latach 2004–2011

Kraj	Rok	Publikacje naukowe na 1 mln mieszkańców	Liczba cytowań na 1 publikację	Patenty triady na 1 mln mieszkańców ^a	Patenty w sektorze ITC na 1 mln mieszkańców ^b	Patenty w sektorze biotechnologii na 1 mln mieszkańców ^b
1	2	3	4	5	6	7
Austria	2004	1 500	20,27	46,0	33,9	7,6
	2005	1 647	17,89	51,3	37,9	6,7
	2006	1 698	15,33	36,0	46,2	10,0
	2007	1 817	13,74	34,4	45,1	12,2
	2008	1 912	11,10	32,7	33,7	9,1
	2009	2 036	8,53	35,0	31,4	8,1
	2010	2 132	6,38	36,1	30,5	9,4
	2011	2 287	3,08	36,3	34,1 ^a	11,4 ^a

1	2	3	4	5	6	7
Belgia	2004	1 614	21,67	39,6	19,7	10,8
	2005	1 809	20,38	39,2	21,9	10,9
	2006	1 853	17,40	30,4	20,0	11,2
	2007	1 955	15,42	31,0	21,7	13,7
	2008	2 060	13,20	30,0	21,2	11,5
	2009	2 201	9,95	27,2	23,3	11,9
	2010	2 262	6,62	28,0	25,0	11,9 ^a
	2011	2 390	3,42	28,3	29,8 ^a	13,5 ^a
Bułgaria	2004	312	9,76	.	.	.
	2005	362	7,89	.	.	.
	2006	346	9,16	.	.	.
	2007	439	6,56	.	.	.
	2008	428	6,15	.	.	.
	2009	472	4,42	.	.	.
	2010	466	2,59	.	.	.
	2011	469	1,80	.	.	.
Cypr	2004	590	13,81	.	.	.
	2005	753	9,69	.	.	.
	2006	775	10,76	.	.	.
	2007	905	9,73	.	.	.
	2008	1 080	8,10	.	.	.
	2009	1 482	5,63	.	.	.
	2010	1 674	4,34	.	.	.
	2011	1 709	2,75	.	.	.
Czechy	2004	848	11,70	1,4	2,1	0,6
	2005	951	10,34	1,4	3,2	0,5
	2006	1 072	9,83	1,7	2,2	0,5
	2007	1 153	8,54	1,8	3,6	0,9
	2008	1 240	7,17	1,9	3,9	1,0
	2009	1 316	5,63	1,7	2,6	1,0
	2010	1 442	3,95	1,8	2,7	0,3
	2011	1 576	1,99	1,8	1,5 ^a	0,4 ^a
Dania	2004	2 112	26,19	54,0	45,7	38,9
	2005	2 278	23,49	56,8	46,5	34,0
	2006	2 409	20,13	45,4	56,6	27,8
	2007	2 524	17,93	47,1	50,0	38,6
	2008	2 612	15,27	47,0	48,3	34,8
	2009	2 874	11,28	41,0	43,1	22,5
	2010	3 030	7,76	40,8	42,2	29,0
	2011	3 334	3,78	41,3	39,7 ^a	32,3 ^a
Estonia	2004	657	18,89	0,4	6,4	1,4
	2005	759	17,40	1,2	5,2	1,8
	2006	876	12,63	3,7	9,7	6,7
	2007	1 039	11,90	2,2	20,1	8,2
	2008	1 148	9,27	2,2	15,7	3,7
	2009	1 246	7,68	2,2	17,9	2,2
	2010	1 479	5,68	2,2	12,7	2,2
	2011	1 595	2,95	2,2	14,2 ^a	6,7 ^a
Finlandia	2004	2 118	20,51	64,1	173,7	11,9
	2005	2 285	18,12	65,6	166,4	9,3
	2006	2 420	15,41	50,7	174,3	8,9
	2007	2 492	14,08	51,0	154,8	11,3
	2008	2 531	12,12	49,7	131,4	11,5
	2009	2 675	8,86	50,8	123,4	9,7
	2010	2 743	6,18	50,9	133,7	11,6
	2011	2 871	3,03	52,0	151,7 ^a	6,9 ^a

1	2	3	4	5	6	7
Francja	2004	1 158	18,26	38,1	30,1	6,4
	2005	1 259	16,43	37,6	32,9	5,7
	2006	1 319	14,02	32,0	29,8	5,8
	2007	1 350	12,62	31,9	31,3	6,6
	2008	1 411	10,39	31,8	31,5	6,9
	2009	1 497	7,90	31,4	30,5	7,7
	2010	1 527	5,36	31,1	30,9	7,2
	2011	1 566	2,74	31,5	32,0 ^a	8,2 ^a
Grecja	2004	903	15,07	0,8	1,1	0,3
	2005	1 054	13,54	1,4	2,0	0,5
	2006	1 217	12,05	1,1	1,3	0,4
	2007	1 273	10,44	1,0	2,2	0,8
	2008	1 367	8,77	0,8	2,1	0,7
	2009	1 445	6,90	0,8	1,8	0,5
	2010	1 454	4,63	0,6	1,3	0,4
	2011	1 485	2,35	0,6	1,5 ^a	0,4 ^a
Hiszpania	2004	942	17,07	4,9	5,1	2,2
	2005	1 063	15,04	4,9	5,1	2,7
	2006	1 156	13,26	3,3	5,6	2,9
	2007	1 213	11,84	3,4	7,5	3,2
	2008	1 279	9,83	3,4	7,9	4,0
	2009	1 398	7,52	3,5	8,6	4,1
	2010	1 479	5,11	3,6	8,9	3,7
	2011	1 599	2,81	3,5	9,9 ^a	4,4 ^a
Holandia	2004	1 868	25,29	60,5	94,6	11,7
	2005	2 103	22,26	58,9	95,7	13,4
	2006	2 208	19,43	55,1	88,4	16,6
	2007	2 285	17,45	51,8	79,4	17,5
	2008	2 391	14,20	51,0	75,3	15,9
	2009	2 592	11,08	50,9	66,0	14,4
	2010	2 702	7,57	46,9	54,8	13,3
	2011	2 812	3,75	48,6	59,4 ^a	11,9 ^a
Irlandia	2004	1 345	18,38	16,2	27,0	3,7
	2005	1 600	16,33	17,8	28,1	5,3
	2006	1 667	15,72	14,6	33,3	5,2
	2007	1 796	13,91	16,8	36,4	7,0
	2008	1 921	11,49	16,2	36,7	10,5
	2009	2 151	8,82	15,2	29,3	6,8
	2010	2 352	5,96	14,5	29,4	3,5
	2011	2 440	2,99	14,6	28,6 ^a	6,6 ^a
Litwa	2004	356	9,77	.	.	.
	2005	457	8,73	.	.	.
	2006	520	7,94	.	.	.
	2007	532	6,44	.	.	.
	2008	784	4,93	.	.	.
	2009	770	3,94	.	.	.
	2010	801	3,11	.	.	.
	2011	901	1,87	.	.	.
Luksemburg	2004	240	16,70	50,2	24,0	4,4
	2005	266	18,00	43,0	17,2	2,2
	2006	379	13,22	38,1	31,8	4,2
	2007	421	9,99	27,0	16,6	4,2
	2008	567	10,14	30,7	24,5	4,1
	2009	786	7,91	24,1	16,1	2,0
	2010	921	4,87	25,6	21,7	2,0
	2011	1 133	2,36	23,1	27,0 ^a	1,9 ^a

1	2	3	4	5	6	7
Łotwa	2004	421	13,06	.	.	.
	2005	522	13,47	.	.	.
	2006	456	11,59	.	.	.
	2007	556	6,07	.	.	.
	2008	749	4,60	.	.	.
	2009	761	4,06	.	.	.
	2010	848	3,24	.	.	.
	2011	1 304	1,17	.	.	.
Malta	2004	91	8,87	.	.	.
	2005	139	13,14	.	.	.
	2006	141	17,99	.	.	.
	2007	165	11,06	.	.	.
	2008	245	7,22	.	.	.
	2009	232	4,28	.	.	.
	2010	283	3,11	.	.	.
	2011	310	1,85	.	.	.
Niemcy	2004	1 243	19,08	67,9	52,3	10,8
	2005	1 381	16,96	69,5	48,2	8,0
	2006	1 423	14,80	62,0	49,0	8,0
	2007	1 462	13,64	62,1	51,2	10,8
	2008	1 507	11,13	60,4	47,6	8,3
	2009	1 594	8,63	60,9	46,3	7,8
	2010	1 662	5,88	60,3	48,3	8,3
	2011	1 736	3,00	60,9	48,6 ^a	8,2 ^a
Polska	2004	530	10,12	0,4	0,7	0,2
	2005	595	8,80	0,3	0,5	0,2
	2006	646	7,87	0,2	0,8	0,3
	2007	644	7,47	0,3	1,0	0,4
	2008	703	5,66	0,3	1,2	0,5
	2009	730	4,60	0,1	1,5	0,3
	2010	750	3,08	0,1	1,6	0,5
	2011	792	1,72	0,1	1,5 ^a	0,4 ^a
Portuga- lia	2004	648	16,98	0,6	1,0	0,3
	2005	731	14,49	1,1	2,7	0,9
	2006	901	12,76	0,9	2,8	1,3
	2007	938	11,44	1,6	2,3	1,4
	2008	1 104	9,47	1,1	2,7	1,4
	2009	1 220	7,35	0,8	2,8	1,5
	2010	1 361	4,48	0,8	3,6	0,8
	2011	1 565	2,22	0,9	4,3 ^a	1,1 ^a
Rumu- nia	2004	293	8,65	0,2	0,5	0,0
	2005	193	8,02	0,2	0,5	<0,1
	2006	202	6,48	<0,1	0,8	0,0
	2007	274	5,65	0,2	1,0	<0,1
	2008	372	4,42	0,1	1,1	<0,1
	2009	482	2,77	0,1	0,7	<0,1
	2010	567	1,93	0,1	0,7	0,0
	2011	568	1,18	0,1	0,7 ^a	0,2 ^a
Słowac- cja	2004	580	9,92	0,6	0,7	0,2
	2005	595	8,65	0,7	0,7	0,0
	2006	650	9,08	0,6	1,1	0,7
	2007	691	7,84	0,4	1,3	0,0
	2008	802	6,05	0,6	2,8	0,0
	2009	778	4,68	0,4	1,7	0,2
	2010	850	3,22	0,6	2,2	0,4
	2011	909	1,74	0,7	1,3 ^a	0,4 ^a

1	2	3	4	5	6	7
Słowenia	2004	1 276	10,99	6,0	6,5	2,0
	2005	1 544	10,78	8,5	4,5	2,0
	2006	1 587	10,82	3,5	6,5	4,0
	2007	1 797	8,87	3,5	8,9	2,0
	2008	2 030	7,40	4,0	10,4	4,0
	2009	2 167	6,18	3,4	9,3	3,9
	2010	2 206	3,98	3,4	8,8	4,9
	2011	2 483	2,06	3,4	12,2 ^a	3,4 ^a
Szwecja	2004	2 392	23,51	76,9	86,2	14,1
	2005	2 596	21,10	91,5	94,0	13,6
	2006	2 652	17,98	76,8	119,1	14,3
	2007	2 717	15,96	79,6	133,7	14,5
	2008	2 679	13,54	77,2	128,4	12,5
	2009	2 842	10,49	72,7	111,9	12,9
	2010	2 978	6,89	73,1	104,5	13,8
	2011	3 140	3,39	74,2	104,7 ^a	13,1 ^a
Wielka Brytania	2004	1 802	22,11	27,4	35,5	7,4
	2005	1 981	19,15	27,3	34,2	8,2
	2006	2 095	16,33	24,8	36,8	7,1
	2007	2 159	14,46	23,5	35,3	7,3
	2008	2 156	12,14	22,8	31,4	6,6
	2009	2 286	9,18	22,5	26,5	6,1
	2010	2 345	6,04	22,1	26,5	6,1
	2011	2 419	3,04	21,9	25,4 ^a	5,4 ^a
Węgry	2004	630	15,66	4,4	4,7	1,2
	2005	725	13,21	4,1	4,0	0,9
	2006	734	11,33	3,2	6,4	1,1
	2007	766	10,55	3,6	6,6	1,2
	2008	838	8,05	3,6	6,8	1,4
	2009	823	6,45	3,5	6,0	1,3
	2010	828	4,45	3,5	5,3	1,0
	2011	907	2,32	3,4	4,3 ^a	0,9 ^a
Włochy	2004	922	18,61	12,8	8,4	2,5
	2005	1 006	16,95	12,6	8,7	2,7
	2006	1 077	14,34	10,5	9,7	2,5
	2007	1 144	12,76	10,4	9,6	2,5
	2008	1 192	10,72	10,2	9,2	3,0
	2009	1 261	8,19	9,9	8,9	2,7
	2010	1 284	5,57	9,9	8,9	2,6
	2011	1 334	2,81	9,8	9,1 ^a	1,8 ^a

Wyjaśnienia: ^a są to dane oparte o szacunki Sekretariatu OECD oraz prognozy pochodzące ze źródeł narodowych; ^b są to patenty uzyskane stosownie do zasad traktatu PCT.

Źródła: <http://www.scimagojr.com/countryrank>; OECD (2011), *Main and Science and Technology Indicators*, vol. 2010/2, Paris 2011, s. 90, 91 i 144; OECD (2013), *Main and Science and Technology Indicators*, vol. 2013/1, Paris 2013, s. 84, 86, 87 i 124; *Europe in figures – Eurostat yearbook 2008*, s. 25; *Europe in figures – Eurostat yearbook 2009*, s. 137; *Europe in figures – Eurostat yearbook 2010*, s. 163; *Europe in figures – Eurostat yearbook 2011*, s. 126; *Europe in figures – Eurostat yearbook 2012*, s. 122; pl.wikipedia.org/wiki/Bułgaria; pl.wikipedia.org/wiki/Cyprus; pl.wikipedia.org/wiki/Litwa; obliczenia własne.

4. Czynniki oddziałujące na pozycję Polski w zakresie B+R w Unii Europejskiej

O prezentowaniu przez Polskę bardzo słabej pozycji w zakresie prac badawczych i rozwojowych w UE zaważyło kilka czynników. Szczególne znaczenie miał poziom

intensywności badawczo-rozwojowej. Wiele ze starych państw członkowskich wykazywało znacznie wyższą intensywność niż Polska, przy czym najwyższą przewagę osiągnęły dwa państwa skandynawskie – Finlandia i Szwecja. Przewaga ta sięgała (w latach 2004–2011) odpowiednio od 2,89–3,02 punktu procentowego oraz od 3,06–2,61 punktu (patrz tabela 2).

Warto tu podkreślić, że obydwa skandynawskie państwa są jedynymi krajami w ugrupowaniu, które przez cały okres 2004–2011 przekraczały już przewidziany w strategii lizbońskiej dla ogólnych wydatków badawczo-rozwojowych wskaźnik 3% PKB. Zasadniczym celem tej strategii, której poszczególne elementy zostały ustalone na szeregu posiedzeniach Rady Europejskiej, począwszy od posiedzenia w Lizbonie w marcu 2000 r., jest przekształcenie gospodarki Unii Europejskiej do 2010 r. „w najbardziej dynamiczną i opartą na wiedzy gospodarce na świecie, zdolną do trwałego wzrostu gospodarczego, powiązanego ze wzrostem zatrudnienia, rosnącą kohezją społeczną i poszanowaniem dla środowiska naturalnego”. W 2009 r. wskaźnik ten przekroczyła też Dania (patrz tabela 2).

Spośród analizowanych nowych państw członkowskich jedynie w Rumunii i Słowacji udział ogólnych wydatków na B+R w PKB był niższy w Polsce, a wyższy w Czechach, Estonii, Słowenii i na Węgrzech. W Estonii i Słowenii nastąpił szczególnie silny wzrost intensywności badawczo-rozwojowej w latach 2006–2011, a mianowicie odpowiednio o 1,28 i 0,91 punktu procentowego (patrz tabela 2).

Kolejnym szczególnie ważnym czynnikiem, który wpłynął na bardzo niską pozycję Polski w zakresie B+R była występująca tam struktura źródeł ich finansowania. Charakterystyczna była dla niej dominująca rola państwa w ponoszeniu kosztów tych prac, co było sytuacją niekorzystną z punktu widzenia rozwoju nauki. W finansowaniu prac badawczych i rozwojowych uczestniczyły również firmy, inne krajowe instytucje naukowe oraz zagranica (patrz tabela 2). Przez zagranicę rozumiano w szczególności organizacje międzynarodowe, np. Unię Europejską. Popierała ona B+R w ramach unijnych (ramowych) programów badań i rozwoju technologicznego. Przedsiębiorstwa wydawały spośród tych trzech rodzajów podmiotów najwyższe środki.

Odmienne niż w Polsce w większości starych państw członkowskich firmy przodowały w zakresie finansowania B+R (patrz tabela 2). Udział ich był najwyższy w Finlandii, gdzie w latach 2004–2011 sięgał przeciętnie 67,8%. Również w niektórych nowych krajach członkowskich, tzn. w Republice Czeskiej, w Słowenii i na Węgrzech (od 2008 r.) przedsiębiorstwa były najważniejszymi podmiotami popierającymi prace badawcze i rozwojowe. Natomiast Słowacja i Rumunia wykazywały strukturę źródeł finansowania B+R zbliżoną do polskiej.

Rodzić się tu musi pytanie, jakie uwarunkowania zaważyły na ograniczonym popieraniu przez firmy w Polsce prac badawczych i rozwojowych. Pierwsze z tych uwarunkowań to struktura firm wyodrębnianych z punktu widzenia ich wielkości i zaawansowania technologicznego. W Polsce działa bardzo dużo mikroprzedsiębiorstw. Są to podmioty gospodarcze zatrudniające mniej niż 10 pracowników, o rocznym obrocie oraz/lub o całkowitym bilansie rocznym nie przekraczającym 2 mln euro, a także nie powiązane kapitałowo lub osobowo z innymi podmiotami. W latach 2009–2010 należało do tych firm ponad 1,654 mln przedsiębiorstw, czyli 96% wszystkich firm. Mikrofirmy funkcjonują głównie w handlu i usługach, a w mniejszym stopniu w przemyśle i budownictwie.

twie (Gorynia-Pfeffer, 2012, s. 196; Orłowska, s. 1). Nie są one w stanie praktycznie prowadzić B+R.

W strukturze gospodarki polskiej dominują firmy o technologiach średnio-niskich i niskich. Realizacja tu prac badawczych i rozwojowych nie jest związana z wydatkowaniem dużych środków. Kolejny czynnik to zbyt mały nacisk na eksport (Gorynia-Pfeffer, 2012, s. 196). Nie dotyczy to zasadniczo firm z udziałem kapitału zagranicznego prowadzących ożywioną wymianę handlową zwłaszcza z krajem, w którym ma siedzibę przedsiębiorstwo-matka. Położenie większego nacisku na eksport wymagałoby podjęcia szeroko zakrojonych działań zmierzających do zwiększenia międzynarodowej konkurencyjności przedsiębiorstw, w tym do wzmocnienia realizacji B+R w firmach.

Wiele firm o czysto polskim kapitale uważa, że opłaca się bardziej dokonać za granicą zakupu licencji niż realizować własne prace badawcze i rozwojowe. Podobnie zachowuje się część firm z udziałem kapitału zagranicznego, opierających proces innowacyjny w przeważającej mierze na innowacjach pochodzących z przedsiębiorstw-matek. Pozostałe przeznaczają na B+R np. w latach 2008–2011 od 9,6 do 13,7% ogólnych wydatków na B+R (Główny Urząd Statystyczny, *Nauka i technika w 2012 r.*, s. 65; OECD, *Main and Science and Technology Indicators*, vol. 2008/2, s. 20 i 122).

Tabela 2

Wielkość ogólnych wydatków na B+R i udział w ich finansowaniu poszczególnych podmiotów w Polsce i w innych krajach członkowskich Unii

Kraj	Rok	Ogólne wydatki na B+R ^a	Intensywność badawczo-rozwojowa (w % PKB)	Udział poszczególnych podmiotów w finansowaniu ogólnych wydatków na B+R (w%) ^b			
				firmy	państwo	inne źródła narodowe	zagranica
1	2	3	4	5	6	7	8
Austria	2004	6 011,8	2,26	47,2	32,6	0,9	19,4
	2005	6 835,9 ^c	2,44 ^c	45,7 ^c	36,2 ^c	0,4 ^c	17,7 ^c
	2006	7 368,9	2,44	48,4	32,3	1,0	18,4
	2007	7 916,8	2,51	48,7	32,3	1,1	17,9
	2008	8 854,1 ^c	2,67 ^c	46,1 ^c	37,0 ^{c,d}	0,4 ^c	16,4 ^c
	2009	8 811,1	2,71	47,1	34,9	1,2	16,8
	2010	9 449,3 ^c	2,79 ^c	44,7 ^c	38,7 ^{c,d}	0,5 ^c	16,1 ^c
2011	9 761,0 ^{c,e}	2,75 ^{c,e}	45,5 ^{c,e}	38,1 ^{c,d,e}	0,6 ^{c,e}	15,9 ^{c,e}	
Belgia	2004	6 035,6	1,87	60,2	24,4	3,2	12,3
	2005	6 176,7	1,84	59,7	24,7	3,3	12,4
	2006	6 704,1	1,86	61,0	22,4	3,3	13,3
	2007	7 167,9	1,89	61,4	22,2	3,5	13,0
	2008	7 799,3	1,97	61,0	23,2	3,5	12,3
	2009	8 000,0	2,03	58,6	25,3	4,0	12,1
	2010	8 265,0	2,00	.	.	.	.
2011	8 179,4 ^c	2,04 ^c	.	.	.	.
Czechy	2004	2 458,3	1,25	52,8	41,9	1,6	3,7
	2005	2 931,5	1,41	54,1	40,9	1,1	4,0
	2006	3 550,8	1,49	56,4	39,0	1,1	3,6
	2007	3 892,7	1,48	52,5	41,2	0,8	5,5
	2008	3 793,9	1,41	51,1	41,3	1,2	6,5
	2009	3 960,1	1,47	44,6	43,9	1,1	10,4
	2010	4 144,6	1,56	48,9	39,9	0,8	10,4
2011	5 086,5	1,85	46,9	37,0	0,8	15,2	

1	2	3	4	5	6	7	8
Dania	2004	4 341,2	2,48	.	.	.	.
	2005	4 456,8	2,45	59,5	27,6	2,8	10,1
	2006	4 849,5	2,48	.	.	.	.
	2007	5 311,2 ^f	2,58 ^f	61,0 ^f	25,9 ^{d,f}	3,5 ^f	9,5 ^f
	2008	6 235,8	2,85	.	.	.	.
	2009	6 679,7	3,16	62,1	26,1	3,1	8,6
	2010	6 910,4	3,07	60,7 ^c	27,1 ^c	3,5 ^c	8,7 ^c
	2011	7 052,4 ^{c,e}	3,09 ^{c,e}	60,2 ^{c,e}	27,6 ^{c,e}	3,5 ^{c,e}	8,7 ^{c,e}
Estonia	2004	.	.	.	.	.	.
	2005	.	.	.	.	.	.
	2006	289,9	1,13	38,1	44,6	1,0	16,3
	2007	312,9	1,08	41,6	45,6	1,0	11,7
	2008	379,1	1,28	39,8	50,0	0,8	9,4
	2009	374,3	1,43	38,5	48,8	1,4	11,3
	2010	437,6	1,63	43,6	44,1	0,8	11,4
	2011	710,4	2,41	55,0	32,8	0,4	11,9
Finlandia	2004	5 394,2	3,45	69,3	26,3	1,2	3,2
	2005	5 565,9	3,48	66,9	25,7	1,2	6,3 ^f
	2006	6 057,7	3,48	66,6	25,1	1,2	7,1
	2007	6 636,5	3,47	68,2	24,1	1,2	6,5
	2008	7 487,9	3,70	70,3	21,8	1,2	6,6
	2009	7 472,9	3,94	68,1	24,0	1,3	6,6
	2010	7 534,5	3,90	66,1	25,7	1,3	6,9
	2011	7 634,8	3,78	67,0	25,0 ^f	1,4	6,5
Francja	2004	38 024,8	2,15 ^f	50,7 ^f	38,7 ^f	1,8 ^f	8,8 ^f
	2005	39 270,1	2,10	51,9	38,6	1,9	7,5
	2006	41 940,7	2,11	52,3	38,5	2,2	7,0
	2007	44 011,9	2,08	52,3	38,1	2,1	7,5
	2008	46 547,8	2,12	50,8	38,9	2,3	8,0
	2009	49 479,8	2,27	52,3	38,7	2,0	7,0
	2010	49 934,3 ^a	2,24 ^f	53,5 ^f	37,0 ^f	1,8 ^f	7,6 ^f
	2011	51 891,0	2,24	.	.	.	.
Grecja	2004	1 470,6 ^c	0,55	.	.	.	.
	2005	1 642,7	0,58	31,1	46,8	3,1	19,0
	2006	1 746,6 ^c	0,59 ^c	.	.	.	.
	2007	1 866,8 ^c	0,60 ^c	.	.	.	.
Hiszpania	2004	11 799,5	1,06	48,0	41,0	4,8	6,2
	2005	13 283,9	1,12	46,3	43,0	5,0	5,7
	2006	16 042,7	1,20	47,1	42,5	4,5	5,9
	2007	18 314,9	1,27	45,5	43,7	3,9	7,0
	2008	20 414,9 ^f	1,35 ^f	45,0 ^f	45,6 ^f	3,8 ^f	5,7 ^f
	2009	20 440,2	1,39	43,4	47,1	4,1	5,5
	2010	20 232,5	1,39	43,0	46,6	4,6	5,7
	2011	19 763,1	1,33	.	.	.	.
Holandia	2004	9 643,0	1,78	.	.	.	.
	2005	9 843,2 ^c	1,90	.	.	.	.
	2006	11 707,3	1,74 ^c	.	.	.	.
	2007	12 061,0	1,81	48,8	38,0	2,5	10,7
	2008	12 467,8	1,77	.	.	.	.
	2009	12 301,2	1,82	45,1	40,9	3,1	10,8
	2010	12 801,1	1,85	.	.	.	.
	2011	.	.	.	.	.	.

1	2	3	4	5	6	7	8
Irlandia	2004	1 831,9	1,24	58,6	31,1	1,7	8,6
	2005	1 984,8	1,26	57,4	32,0	1,9	8,6
	2006	2 249,9	1,25	53,4	31,9	1,8	12,9
	2007	2 537,4	1,29	49,5	32,4	2,2	15,8
	2008	2 738,4	1,46	48,8	33,7	2,0	15,6
	2009	3 049,6	1,70	52,1	29,8	1,6	16,5
	2010	3 130,4 ^c	1,71 ^c	52,2 ^c	29,4 ^c	1,4 ^c	17,0 ^c
	2011	3 223,0 ^c	1,70 ^c	48,3 ^c	30,3 ^c	1,3 ^c	20,1 ^c
Luksemburg	2004	485,9	1,63	.	–	.	.
	2005	511,7	1,57	79,7	16,6	0,1	3,6
	2006	615,5	1,66	.	.	.	.
	2007	639,9 ^c	1,58 ^c	76,0 ^c	18,2 ^c	0,1 ^c	5,7 ^c
	2008	682,8	1,66	.	.	.	.
	2009	680,1	1,72	70,3	24,3	0,1	5,4
	2010	637,0	1,48	44,3	34,8	0,2	20,7
	2011	656,2 ^{c,c}	1,43 ^{c,c}	46,1 ^{c,c}	33,9 ^{c,c}	0,2 ^{c,c}	19,9 ^{c,c}
Polska	2004	2 773,6	0,56	30,5	61,7	2,7	5,2
	2005	2 936,4	0,57	33,4	57,7	3,2	5,7
	2006	3 191,8	0,56	33,1	57,5	2,5	7,0
	2007	3 620,4	0,57	34,3	58,6	0,4	6,7
	2008	4 150,9	0,60	30,5	59,8	4,3	5,4
	2009	4 837,6	0,67	27,1	60,4	7,0	5,5
	2010	5 625,3	0,74	24,4	60,9	2,8	11,8
	2011	6 227,9	0,76	28,1	55,8	2,7	13,4
Portugalia	2004	1 552,7 ^c	0,77 ^c	34,2 ^c	57,5 ^c	3,5 ^c	4,8 ^c
	2005	1 697,9	0,81	36,3	55,2	3,8	4,7
	2006	2 395,1 ^c	0,99 ^c	43,0 ^c	48,6 ^c	3,3 ^c	5,2 ^c
	2007	2 989,6	1,17 ^c	47,0	44,6	3,0	5,4
	2008	3 981,9 ^f	1,50 ^f	48,1 ^f	43,7 ^f	5,2 ^f	3,0 ^f
	2009	4 340,9	1,64	44,0	45,3	6,6	4,1
	2010	4 321,1	1,59	44,1	44,9	7,8	3,2
	2011	4 037,6 ^c	1,49 ^c	.	.	.	.
RFN	2004	61 393,1	2,49	66,6	30,5	0,4	2,5
	2005	62 448,4	2,48	67,6	28,4	0,3	3,7
	2006	70 108,1	2,54	68,3	27,5	0,4	3,8
	2007	74 016,5	2,53	68,1	27,5	0,4	4,0
	2008	81 970,7	2,69	67,3	28,4	0,3	4,0
	2009	82 360,7	2,82	66,1	29,8	0,3	3,8
	2010	86 279,8	2,80	65,6	30,3	0,2	3,9
	2011	93 005,5 ^c	2,86 ^c	.	.	.	.
Rumunia	2004	.	.	.	.	.	.
	2005	.	.	.	.	.	.
	2006	1 092,4	0,45	30,4	64,1	1,4	4,1
	2007	1 442,3	0,52	26,9	67,1	1,4	4,5
	2008	1 866,6	0,58	23,3	70,1	2,7	4,0
	2009	1 485,9	0,47	34,8	54,9	2,0	8,3
	2010	1 466,0	0,46	32,3	54,4	2,2	11,1
	2011	1 648,5 ^f	0,50 ^f	37,4 ^f	49,1 ^f	1,4 ^f	12,1 ^f
Słowacja	2004	404,3	0,51	38,3	57,1 ^g	0,3	4,3
	2005	436,3	0,51	36,6	57,0 ^g	0,3	6,0
	2006	481,6	0,49	35,0	55,6 ^g	0,4	9,1
	2007	517,9	0,46	35,6	53,9 ^g	0,2	10,2
	2008	594,1	0,47	34,7	52,3 ^g	0,7	12,3
	2009	589,5	0,48	35,1	50,6 ^g	1,6	12,8
	2010	796,1	0,63	35,1	49,6 ^g	0,7	14,7
	2011	882,3	0,68	33,9	49,8 ^g	2,2	14,2

1	2	3	4	5	6	7	8
Słowenia	2004	.	.	.	.	.	.
	2005	.	.	.	.	.	.
	2006	795,0	1,56	59,3	34,4	0,5	5,8
	2007	795,3	1,45	58,3	35,6	0,4	5,8
	2008	972,6 ^f	1,66 ^f	62,8 ^f	31,3 ^f	0,3 ^f	5,6 ^f
	2009	1 013,7	1,85	58,0	35,7	0,3	6,0
	2010	1 143,8	2,09	58,4	35,3	0,3	6,0
	2011	1 387,8 ^f	2,47 ^f	61,2 ^f	31,5 ^f	0,2 ^f	7,0 ^f
Szwecja	2004	10 462,7 ^g	3,62 ^g	.	.	.	.
	2005	11 231,3 ^f	3,80 ^f	65,7 ^f	23,2 ^f	3,4 ^f	7,7 ^f
	2006	11 928,7	3,68	.	.	.	.
	2007	11 951,6	3,40	62,3	24,9	3,1	9,7
	2008	13 496,1 ^c	3,70 ^c	.	.	.	.
	2009	12 461,8	3,60	58,8	27,5	3,2	10,4
	2010	12 485,6 ^c	3,39 ^c	.	.	.	.
	2011	13 216,2 ^{c,f}	3,37 ^{c,f}	58,2 ^{c,f}	27,5 ^{c,f}	3,2 ^{c,f}	10,9 ^{c,f}
Węgry	2004	1 439,2 ^f	0,88 ^f	37,1 ^f	51,8 ^f	0,8 ^f	10,4 ^f
	2005	1 616,7	0,94	39,4	49,4	0,3	10,7
	2006	1 849,8	1,01	43,4	44,8	0,6	11,3
	2007	1 870,7	0,98	43,9	44,4	0,6	11,1
	2008	2 058,2	1,00	48,3	41,8	0,6	9,3
	2009	2 369,5	1,17	46,4	42,0	0,7	10,9
	2010	2 404,6	1,17	47,4	39,3	0,9	12,4
	2011	2 581,9	1,21	47,5	38,1	0,1	13,5
Wielka Brytania	2004	32 056,9	1,71	44,1	32,9	5,9	17,1
	2005	33 413,4	1,76	42,1	32,7	5,9	19,3
	2006	36 982,0	1,74	45,2	31,9	5,9	17,0
	2007	38 731,5	1,77	46,0	30,9	5,8	17,3
	2008	39 396,9 ^c	1,78 ^c	45,4 ^c	30,7 ^c	6,2 ^c	17,7 ^c
	2009	39 213,2 ^c	1,84 ^c	44,5 ^c	32,6 ^c	6,3 ^c	16,6 ^c
	2010	39 505,8 ^c	1,80 ^c	44,0 ^c	32,3 ^c	6,0 ^c	17,6 ^c
	2011	39 627,1 ^c	1,77 ^c	44,6 ^c	32,2 ^c	6,2 ^c	17,0 ^c
Włochy	2004	17 500,7	1,10	.	.	.	.
	2005	17 827,0	1,09	39,7	50,7	1,7	8,0
	2006	20 172,4	1,13	40,4	47,0	4,3	8,3
	2007	22 315,3	1,17	42,0	44,3	4,2	9,5
	2008	24 076,1	1,21	45,9	42,0	4,1	7,9
	2009	24 511,5	1,26	44,2	42,1	4,3	9,4
	2010	24 540,5	1,26	44,7	41,6	4,0	9,8
	2011	24 812,1 ^c	1,25 ^c	.	.	.	.

Wyjaśnienia: ^a wydatki wyrażone są w mln parytetu siły nabywczej dol. USA (w cenach rynkowych); ^b suma udziałów procentowych poszczególnych podmiotów nie jest zawsze równa 100; ^c są to narodowe szacunki albo prognozy; ^d obejmuje także inne sektory; ^e dane prowizoryczne; ^f informacje nie w pełni porównywalne z danymi statystycznymi za poprzednie lata; ^g dane zanizone.

Źródła: OECD (2008), *Main and Science and Technology Indicators*, vol. 2008/2, Paris 2008, s. 18, 24 i 25; OECD (2013), *Main and Science and Technology Indicators*, vol. 2013/1, Paris 2013, s. 20, 21, 32–35.

Istniejąca struktura finansowania B+R nie wywarła w Polsce pozytywnego wpływu na układ sektorów instytucjonalnych nauki. Prace badawcze i rozwojowe nie były prowadzone w przeważającej mierze w gospodarce, co było zjawiskiem negatywnym. Koncentrowały się one w trzech sektorach, a mianowicie w szkołach wyższych, rządowych instytucjach badawczych i w firmach. Szkoły wyższe obejmowały tak uczelnie państwowe jak prywatne. W tych ostatnich rzadko realizowano B+R. Do rządowych

instytucji badawczych zaliczano głównie jednostki badawczo-rozwojowe (od października 2010 r. – instytuty badawcze) oraz instytuty Polskiej Akademii Nauk.

W większości starych państw członkowskich gospodarka była najważniejszym sektorem instytucjonalnym nauki, przy czym pozycja jego była szczególnie silna w takich krajach jak Austria, Belgia, Finlandia, Francja, Holandia, Irlandia, Luksemburg, RFN i Szwecja. Sektor ten wyróżniał się również w Republice Czeskiej, Rumunii, Słowenii i na Węgrzech (patrz tabela 3).

Warto tu podkreślić, że Polska należała do krajów o stosunkowo niskim udziale przemysłów wysokiej technologii w konsumpcji wydatków badawczo-rozwojowych gospodarki. Siegał on w 2004 r. 30,5%, podczas np. w Finlandii, W. Brytanii, Szwecji i Danii – odpowiednio 66,4%, 62,5%, 58,5% i 57,9% (European Commission, s. 68). W latach następnych udział ten był w Polsce – jak się wydaje – nadal stosunkowo mały. Dla jego zasadniczego zwiększenia niezbędne byłoby bowiem poważne zintensyfikowanie popierania przez firmy B+R, a ono nie nastąpiło.

Ujemny wpływ na pozycję Polski w UE w zakresie prac badawczych i rozwojowych wywierały także wąski zakres współpracy w dziedzinie B+R między przedsiębiorstwami a uczelniami oraz zbyt małe uczestnictwo strony polskiej w unijnych programach ramowych w zakresie badań, rozwoju technologicznego i demonstracji. Jedynie niekiedy szkoły wyższe pomagały firmom w prowadzeniu badań nad innowacyjnymi projektami. Typowe dla wzajemnej współpracy było organizowanie staży i praktyk dla studentów (*Uczelnie zaczynają współpracować z firmami*, s. 1; *Prezentacja form współpracy...*, s. 1).

Udział w przeprowadzaniu programów ramowych należał do najważniejszych elementów międzynarodowej współpracy badawczo-rozwojowej Polski. W okresie realizacji 7 programu (po 337 zakończonych konkursach) strona polska wnioskuje o ok. 2,5 mld euro, a uzyskuje jedynie 286,5 mln euro. Współczynnik sukcesu wynosił jedynie 17%, podczas gdy w Unii – średnio 20%. Znacznie gorzej przedstawiała się sytuacja w przypadku porównania liczby zgłoszonych wniosków i otrzymanych środków z liczbą osób zatrudnionych w dziedzinie B+R. Polska zajmowała pod względem wielkości tych wskaźników przedostatnie miejsce wśród krajów członkowskich UE (Wilkin, 2013, s. 58).

Mały udział polskich naukowców w realizacji programów ramowych wynikał z kilku uwarunkowań. Do tych uwarunkowań należała praca na kilku etatach, czego konsekwencją było zbyt duże obciążenie działalnością dydaktyczną. Jednocześnie duża część pracowników naukowych uczestniczyła w realizacji programów wspólnotowych, prowadząc szkolenia i pełniąc funkcje eksperckie. Te obciążenia wywierały też niewątpliwie negatywny wpływ na efektywność prowadzonych w Polsce prac badawczych i rozwojowych.

Większość polskich uczelni nie była właściwie przygotowana (pod względem organizacyjnym) do starań o projekty unijne. Nie dysponowała pracownikami administracyjnymi, którzy pomagaliby w opracowaniu, a następnie w realizacji projektów.

Bardzo istotne znaczenie miał fakt, że w Polsce było mało jednostek badawczych, które prowadziłyby nowatorskie badania o charakterze interdyscyplinarnym czy byłyby centrami zaawansowanych badań naukowych. Związane to było w pierwszym rzędzie z niską intensywnością badawczo-rozwojową.

Starania o projekty unijne komplikowały trudności z uzyskaniem wkładu własnego oraz występujące w polskich instytucjach naukowych niełatwe warunki lokalowe i finansowe (Wilkin, 2013, s. 59–61).

Tabela 3

**Udział poszczególnych sektorów instytucjonalnych nauki w Polsce i innych krajach UE
w realizacji prac badawczych i rozwojowych**

Kraj	Rok	Udział sektorów nauki							
		w konsumpcji ogólnych wydatków na B+R (%) ^a				w ogólnej liczbie kadr badawczo-rozwojowych (%) ^a			
		gospodarka	szkoły wyższe	instytucje badawcze rząd.	instytucje naukowe niekom.	gospodarka	szkoły wyższe	instytucje badawcze rząd.	instytucje naukowe niekom.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Austria	2004	67,7	26,7	5,1	0,4	67,9	26,8	4,7	0,5
	2005	69,6 ^b	24,8 ^b	5,2 ^b	0,3 ^b	68,8 ^b	26,0 ^b	4,9 ^b	0,3 ^b
	2006	70,4	24,1	5,2	0,3	69,1	25,7	4,9	0,3
	2007	70,6	23,8	5,3	0,3	69,5	25,6	4,7	0,2
	2008	69,3 ^b	25,0 ^b	5,3 ^b	0,4 ^b	69,5 ^b	25,6 ^b	4,7 ^b	0,2 ^b
	2009	68,1	26,1	5,3	0,5 ^c	67,9	26,7	4,7	0,7
	2010	68,1 ^b	26,1 ^b	5,3 ^b	0,5 ^b	67,9 ^b	26,7	4,8	0,6
2011	68,1 ^{b,d}	26,1 ^{b,d}	5,3 ^{b,d}	0,5 ^{b,d}	67,9 ^{b,d}	26,7 ^{b,d}	4,8 ^{b,d}	0,6 ^{b,d}	
Belgia	2004	69,1	21,8	7,7	1,4	58,8	33,4	6,7	1,1
	2005	68,0	22,3	8,4	1,3	59,1	33,2	6,7	1,0
	2006	69,3	21,3	8,0	1,4	58,8	33,6	6,6	1,0
	2007	69,5	21,1	8,1	1,3	58,7	33,7	6,6	1,0
	2008	68,3	21,8	8,9	1,0	56,3	35,4	7,4	0,9
	2009	66,3	23,8	8,9	1,0	55,2	36,2	7,8	0,8
	2010	66,2	23,6	9,2	1,0	52,9	38,2	7,9	1,0
2011	67,1	22,9	9,0	1,0	52,8 ^d	38,2 ^d	8,0 ^d	1,0	
Czechy	2004	63,7	14,8	21,2	0,4	52,4	21,2	25,8	0,6
	2005	64,5	16,4	18,7	0,5	51,1	24,9	23,6	0,4
	2006	65,1	15,9	18,7	0,4	49,7	26,8	23,2	0,3
	2007	61,9	16,9	20,8	0,4	51,3	25,4	23,1	0,2
	2008	61,9	16,8	20,9	0,4	51,3	25,9	22,4	0,4
	2009	60,0	18,1	21,4	0,5	50,8	26,8	21,9	0,5
	2010	62,0	18,0	19,4	0,5	51,6	26,9	20,9	0,6
2011	60,3	21,6	17,5	0,5	53,0	26,4	20,0	0,6	
Dania	2004	68,0	24,4	6,9	0,7	65,7	26,1	7,6	0,6
	2005	68,3	24,6	6,5	0,7	65,2	26,6	7,4	0,8
	2006	66,9	25,9	6,6	0,6	65,2	26,9	7,3	0,6
	2007	69,9 ^c	26,4 ^c	3,2 ^c	0,5 ^c	66,5 ^c	29,5 ^c	3,7 ^c	0,5 ^c
	2008	69,9	27,2	2,6	0,3	70,1 ^b	26,9 ^b	2,6 ^b	0,5 ^b
	2009	69,8	27,7	2,1	0,4	66,8	30,1	2,6	0,5
	2010	68,2	29,3	2,1	0,4	64,7	32,2	2,6	0,5
2011	67,6 ^{b,d}	29,8 ^{b,d}	2,2 ^{b,d}	0,4 ^{b,d}	65,1 ^{b,d}	31,7 ^{b,d}	2,6 ^{b,d}	0,6 ^{b,d}	
Estonia	2004	.	.	.	.	.	.	.	.
	2005	.	.	.	.	.	.	.	.
	2006	44,4	40,6	13,1	1,8	34,4	48,3	15,1	2,2
	2007	47,2	41,8	8,7	2,4	33,8	48,1	15,6	2,5
	2008	43,2	42,9	11,8	2,1	36,3	47,0	14,7	2,0
	2009	44,7	42,2	11,0	2,2	35,4	49,5	13,2	1,9
	2010	50,2	38,0	10,6	1,2	37,0	46,7	14,6	1,7
2011	63,2	27,8	8,1	0,9	37,1	47,8	13,6	1,5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Finlandia	2004	70,1	19,8	9,5	0,6	56,0	30,6	12,6	0,8
	2005	70,8	19,0	9,6	0,6	55,9	30,4	12,9	0,8
	2006	71,3	18,7	9,3	0,6	56,6	29,8	12,7	0,9
	2007	72,3	18,7	8,5	0,6	56,8	29,3	13,0	0,9
	2008	74,3	17,2	8,0	0,5	58,4	28,2	12,6	0,8
	2009	71,4	18,9	9,1	0,6	57,5	29,4	12,1	1,0
	2010	69,6	20,4	9,2	0,7	54,7	32,1	12,2	1,0
	2011	70,5	20,0	8,8	0,7	57,2 ^c	29,1 ^c	12,6 ^c	1,1 ^c
Francja	2004	63,1	18,6	17,0	1,3	57,0	27,6	13,7	1,7
	2005	62,1	18,8	17,8	1,3	55,2	28,0	14,1	2,7
	2006	63,1 ^c	19,2	16,5	1,2	56,8 ^c	27,6	13,9 ^c	1,7
	2007	63,0	19,5	16,4	1,2	57,5	27,3	13,6 ^c	1,6
	2008	62,7	20,0	16,0	1,2	57,5 ^c	27,4	13,6 ^c	1,5
	2009	61,7	20,8	16,3	1,2	57,9 ^c	26,9	13,6 ^c	1,6
	2010	63,2 ^c	21,6 ^c	14,0 ^c	1,3 ^c	58,7 ^c	27,1	12,7	1,5
	2011	63,4	21,2	14,1	1,2	.	.	.	.
Grecja	2004	31,1	48,2	19,8	0,9	.	.	.	.
	2005	31,0	47,5	20,3	0,9	34,7	51,8	12,9	0,6
	2006	30,0 ^b	47,8 ^b	20,8 ^b	1,3 ^b	32,4 ^b	53,9 ^b	13,0 ^b	0,7 ^b
	2007	28,6 ^b	49,2 ^b	20,9 ^b	1,3 ^b	32,5 ^b	53,9 ^b	12,9 ^b	0,7 ^b
	2008	.	.	.	.	.	.	.	.
	2009	.	.	.	.	.	.	.	.
	2010	.	.	.	.	.	.	.	.
	2011	.	.	.	.	.	.	.	.
Hiszpania	2004	54,4	29,5	16,0	0,1	43,9	39,1	16,8	0,2
	2005	53,8	29,0	17,0	0,1	43,1	38,3	18,3	0,3
	2006	55,5	27,6	16,7	0,2	43,9	37,6	18,3	0,2
	2007	55,9	26,4	17,6	0,2	43,5	37,3	18,8	0,4
	2008	54,9 ^c	26,7 ^c	18,2 ^c	0,2 ^c	44,1 ^c	36,5	19,1	0,3
	2009	51,9	27,8	20,1	0,2	42,4	36,7	20,5	0,4
	2010	51,5	28,3	20,1	0,2	41,5	37,5	20,7	0,3
	2011	52,1	28,2	19,5	0,2	41,8	37,6	20,4	0,2
Holandia	2004	57,9	27,8	14,3	.	54,6 ^d	30,7 ^d	14,8 ^d	.
	2005	58,5	27,8	13,8	.	54,2 ^d	31,7 ^d	14,2 ^d	.
	2006	53,9	33,8	12,4 ^f	.	54,0	32,9	13,0 ^f	0,1
	2007	53,1	34,7	12,2 ^f	.	52,5	34,5	12,9 ^f	0,1
	2008	50,1	37,9	12,0 ^f	.	51,4	35,6	13,0 ^f	.
	2009	47,1	40,2	12,7 ^f	.	48,2	38,8	13,0 ^f	.
	2010	47,9	40,4	11,7 ^f	.	53,8	34,8	11,4 ^f	.
	2011	.	.	.	.	.	.	.	.
Irlandia	2004	65,7	26,7	7,5	.	.	.	.	.
	2005	65,5	27,1	7,4	.	.	.	.	.
	2006	66,1	27,1	6,8	.	61,0	32,2	6,8	. ^g
	2007	65,9	27,1	6,9	.	60,3	33,0	6,6	0,1 ^g
	2008	64,7	28,8	6,5	.	58,7	35,7	5,6	. ^g
	2009	68,3	26,6	5,0	.	60,7	34,0	5,3	. ^g
	2010	68,7 ^b	26,5 ^b	4,8 ^b	.	61,8 ^b	32,9 ^b	5,2 ^b	0,1 ^{bg}
	2011	69,0 ^b	26,1 ^b	4,9 ^b	.	65,5 ^b	29,7 ^b	4,8 ^b	. ^g
Luksemburg	2004	87,8	1,2	11,0	.	84,7	3,5	11,9	. ^g
	2005	86,4	1,5	12,1	.	83,4	3,8	12,8	. ^g
	2006	86,1	2,1	11,8	.	81,1	4,4	14,5	. ^g
	2007	83,7 ^b	3,0 ^b	13,4 ^b	.	79,7 ^b	4,5 ^b	15,7 ^b	0,1 ^{bg}
	2008	77,9	6,1	16,0	.	75,6	7,0	17,4	. ^g
	2009	75,9	8,0	16,1 ^c	.	70,4	10,3	19,3	. ^g
	2010	67,6	12,7	19,7	.	67,9	11,9	20,2	. ^g
	2011	68,5 ^b	12,4 ^b	19,2 ^b	.	67,9 ^b	11,9 ^b	20,2 ^b	. ^g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Polska	2004	28,7	32,0	39,0	0,4	16,6	58,3	25,2	. ^g
	2005	31,8	31,6	36,4	0,3	18,2	58,3	23,3	. ^g
	2006	31,5	31,0	37,0	0,4	19,3	56,6	24,1	. ^g
	2007	30,4	33,9	35,4	0,3	20,0	56,7	23,2	. ^g
	2008	30,9	33,6	35,3	0,1	17,2	58,4	24,5	. ^g
	2009	28,5	37,1	34,3	0,1	18,6	56,3	25,0	. ^g
	2010	26,6	37,2	35,9	0,3	22,5	52,6	24,6	0,3 ^g
	2011	30,1	35,1	34,5	0,2	22,9	51,8	25,1	0,2 ^g
Portuga- lia	2004	36,0 ^b	36,8	15,7	11,5 ^b	23,9 ^b	44,5 ^b	18,4 ^b	13,2 ^b
	2005	38,5	35,4	14,6	11,5	23,8	45,3	17,6	13,3
	2006	46,4 ^b	31,9 ^b	11,3 ^b	10,4 ^b	31,0 ^b	42,1 ^b	14,0	12,9
	2007	51,2	29,8	9,4	9,7	36,2	39,7	12,8	11,6
	2008	50,1 ^c	34,5 ^c	7,3 ^c	8,1 ^c	30,3 ^c	52,3 ^c	9,8	7,6
	2009	47,4	36,4	7,3	8,8	27,1	56,9	7,5	8,5
	2010	46,1	36,7	7,1	10,1	26,8	57,0	6,4	9,8
	2011	45,9 ^d	38,3 ^d	7,5 ^d	8,3 ^d	26,7 ^d	56,7 ^d	6,2 ^d	10,4
RFN	2004	69,7	16,5	13,7	.	63,4	20,4	16,2	. ^g
	2005	69,3	16,5	14,1	.	64,1	19,9	16,1	. ^g
	2006	70,0	16,1	13,9 ^f	.	64,0	20,0 ^c	16,1	. ^g
	2007	70,0	16,1	13,9 ^f	.	63,6	20,5	15,9	. ^g
	2008	69,2	16,7	14,0 ^f	.	63,7	20,4	15,9	. ^g
	2009	67,6	17,6	14,8 ^f	.	62,2	21,6	16,2	. ^g
	2010	67,1	18,1	14,8 ^f	.	61,5	22,0	16,5	. ^g
	2011	67,3 ^b	18,0 ^b	14,7 ^{b,f}	.	61,3 ^b	22,0 ^b	16,6	. ^g
Rumunia	2004	.	.	.	.	.	.	.	.
	2005	.	.	.	.	.	.	.	.
	2006	48,5	17,7	32,3	1,5	46,9	24,2	28,6	0,3
	2007	41,6	24,1	33,9	0,3	45,2	23,9	30,3	0,6
	2008	30,0	28,9	41,0	0,2	37,9	27,4	33,6	1,5
	2009	40,2	24,7	34,9	0,2	37,9	31,1	30,7	0,3
	2010	38,3	24,5	36,8	0,4	31,6	34,6	33,3	0,5
	2011	36,0 ^c	22,9 ^c	40,7 ^c	0,4 ^c	33,6 ^c	29,8 ^c	35,9 ^c	0,7 ^c
Słowacja	2004	49,2	20,1	30,5	0,2	24,2	50,8	24,3 ^c	0,7
	2005	49,8	20,4	29,7	0,1	24,5	49,7	25,8 ^c	. ^g
	2006	43,1	24,1	32,8 ^c	0,1	20,9	54,1	24,8 ^c	0,2
	2007	39,6	25,0	35,4 ^c	0,1	17,5	55,1	27,3 ^c	0,1
	2008	42,9	24,3	32,8 ^c	0,1	17,6	55,2	27,0 ^c	0,2
	2009	41,0	25,0	33,9 ^c	0,0	16,5	58,8	24,9 ^c	—
	2010	42,1	27,6	30,0 ^c	0,3	17,8	58,1	24,0 ^c	0,1
	2011	37,2	34,9	27,7 ^c	0,2	18,0	59,3	22,7 ^c	. ^g
Słowenia	2004	.	.	.	.	.	.	.	.
	2005	.	.	.	.	.	.	.	.
	2006	60,2	15,1	24,5	0,2	49,1	21,6	29,0	0,3
	2007	59,8	15,6	24,5	0,1	51,1	18,8	29,9	0,2
	2008	64,6 ^c	13,4 ^c	21,9 ^c	0,1 ^c	53,5 ^c	18,2 ^c	28,1 ^c	0,2 ^c
	2009	64,6	14,6	20,8	0,1	54,7	19,0	26,2	0,1
	2010	67,8	13,9	18,2	0,1	54,5	21,1	24,3	0,1
	2011	73,9 ^c	11,8 ^c	14,3 ^c	0,1 ^c	63,0 ^c	19,7 ^c	17,2 ^c	0,1 ^c
Szwecja	2004	73,5	22,9	3,1	0,4	65,0	30,2	4,2	0,6
	2005	74,1	20,9	4,7	0,3	72,2 ^c	22,8 ^c	4,6 ^c	0,4 ^c
	2006	74,7	20,6 ^b	4,5 ^b	0,2 ^b	73,2	21,8	4,6	0,4
	2007	72,7	22,2	5,0	0,2 ^c	72,0 ^{c,i}	23,6	4,4	. ^g
	2008	74,1 ^b	21,3 ^b	4,4 ^b	0,2 ^b	73,9 ^b	22,1 ^b	3,7 ^b	0,3 ^b
	2009	70,4	25,1	4,4	0,1 ^{c,h}	71,6 ^j	24,9	3,4 ⁱ	0,1
	2010	68,7 ^b	26,3 ^b	4,9 ^b	0,0 ^{b,h}	70,8 ^{b,i}	25,2	4,0 ^{b,h}	. ^g
	2011	69,3 ^{b,c}	26,0 ^{b,c}	4,3 ^{b,c}	0,3 ^{b,c}	69,8 ^{b,c}	25,6 ^b	4,3 ^{c,d}	0,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Węgry	2004	41,1	24,6	29,5	.	29,4	37,4	33,3	. ^g
	2005	43,2	25,1	28,0	.	31,8	35,2	32,9	0,1
	2006	48,3	24,4	25,4	.	35,7	32,8	31,4	0,1
	2007	50,3	23,3	24,2	.	39,8	29,9	30,1	0,2
	2008	52,6	22,0	23,4	.	41,5	29,1	29,4	. ^g
	2009	57,2	20,9	20,1	.	44,3	28,1	27,7	. ^g
	2010	59,8	19,9	18,5	.	47,6	26,2	26,1	0,1
2011	62,4	20,2	15,8	.	50,7	24,3	25,0	. ^g	
Wielka Brytania	2004	62,6	24,7	10,7	2,0	47,7 ^j	.	6,6 ^j	.
	2005	61,4	25,7	10,6	2,3	45,2 ^j	.	6,3 ^j	.
	2006	61,7	26,1	10,0	2,2	44,6 ^{b,i}	47,2	6,1	2,1
	2007	62,5	26,1	9,2	2,2	45,8 ^{b,i}	47,0	5,4	1,8
	2008	62,0 ^b	26,5 ^b	9,2 ^b	2,4 ^b	44,5 ^{b,i}	47,8	5,4	2,3
	2009	60,4 ^b	27,9 ^b	9,2 ^b	2,5 ^b	43,6 ^{b,i}	48,6	5,4	2,4
	2010	60,9 ^b	27,0 ^b	9,5 ^b	2,5 ^b	44,2 ^{b,i}	48,7	5,4	1,7
2011	61,5 ^d	26,9 ^d	9,3 ^d	2,4 ^d	44,2 ^d	48,6 ^d	5,3 ^d	1,9 ^d	
Włochy	2004	47,8	32,8	17,8	1,5	41,2	37,0	19,8	2,0
	2005	50,4	30,2	17,3	2,1	40,4	38,3 ^c	18,7	2,6
	2006	48,8	30,3	17,2	3,7	41,7	35,2	18,8	4,3
	2007	51,9	30,1	14,5	3,5	45,0	34,1	17,0	3,9
	2008	53,6	30,5	12,7	3,2	48,2	32,8	15,4	3,6
	2009	53,3	30,3	13,1	3,3	48,5	33,1	14,9	13,5
	2010	53,9	28,8	13,7	3,6	49,7	32,0	15,4	2,9
2011	54,2 ^d	28,6 ^d	13,7 ^d	3,5 ^d	50,3 ^d	31,8 ^d	15,1 ^d	2,8 ^d	

Wyjaśnienia: ^a suma udziałów procentowych poszczególnych sektorów nie jest zawsze równa 100; ^b są to narodowe szacunki albo prognozy; ^c informacje nie w pełni porównywalne z danymi statystycznymi za poprzednie lata; ^d dane prowizoryczne; ^e wyłączone są w pełni albo w przeważającej mierze prace i badania w rozwojowe o charakterze militarnym; ^f obejmuje także inne sektory; ^g dane zawarte w innych sektorach; ^h dane zaniżone; ⁱ dane za wyższe; ^j szacunki Sekretariatu OECD albo prognozy oparte na źródłach narodowych.

Źródła: OECD (2008), *Main and Science and Technology Indicators*, vol. 2008/2, Paris 2008, s. 26, 27, 32, 33, 43 i 44; OECD (2013), *Main and Science and Technology Indicators*, vol. 2013/1, Paris 2013, s. 36–39, 49, 50, 70 i 77; obliczenia własne.

5. Reformy nauki polskiej

Słaba pozycja nauki polskiej, w tym wśród krajów unijnych skłaniała do podejmowania jej reform. Reformy te były przeprowadzane w okresie pełnienia funkcji ministra nauki i szkolnictwa wyższego przez prof. B. Kudrycką. Na podstawie ustaw z 30 kwietnia 2010 r., (Dz. U. 2010, Nr 96, poz. 616 i 617) dokonano podziału kompetencji w zakresie popierania B+R między dwie agencje, a mianowicie między Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) oraz Narodowe Centrum Nauki (NCN). Pierwsze powstało już w 2007 r., a drugie – w październiku 2010 r. Stosownie do przyjętych uregulowań główne zadanie NCBR polega na zarządzaniu strategicznymi programami badań naukowych (badań stosowanych) i prac rozwojowych oraz na współfinansowaniu lub finansowaniu tych programów. Zasadnicza funkcja NCN przejawia się natomiast w ponoszeniu kosztów badań podstawowych. Dokonanie tego podziału kompetencji miało przyczynić się do właściwego wyboru w konkursie wspieranych projektów.

Trafnym rozwiązaniem było również postanowienie o systematycznym wzroście do 2020 r. udziału wydatków na działalność NCBR i NCN do 50% (pozostałych) fun-

duży przekazywanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego na naukę. Wzrost ten następowałby kosztem środków na badania statutowe, otrzymywanych automatycznie.

Na razie granty z NCN w niewystarczającym stopniu promują naukowców. Otrzymują oni miesięcznie dodatkowo co najwyżej 500 zł (Krysztofiak, s. 2 i 3).

W myśl ustawy z 30 IV 2010 r. o instytutach badawczych instytuty te powstały z jednostek badawczo-rozwojowych, które uzyskały kategorię 1, 2, 3, 4 lub 5. Rozumiano przez instytuty badawcze państwowe jednostki organizacyjne, wyodrębnione pod względem prawnym, organizacyjnym i ekonomiczno-finansowym, prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe ukierunkowane na ich wdrożenie i zastosowanie w praktyce (Instytut badawczy, s. 1).

Przekształcenie to miało na celu zwiększenie efektywności B+R, gdyż instytuty wykazują szereg różnic w porównaniu z jednostkami badawczo-rozwojowymi. I tak w ustawie wprowadzono obowiązek przeprowadzenia raz na 4 lata kompleksowej oceny działalności naukowej i badawczo-rozwojowej (art. 34 ust. 1 i 2). Wzmocniono nadzór kompetentnego ministra nad funkcjonowaniem instytutu badawczego poprzez zastosowanie audytów dokonywanych co 3 lata i obejmujących całość działalności (art. 36 ust. 1 i 2). Przewidziano również możliwość współpracy naukowo-gospodarczej instytutów w ramach centrów naukowo-przemysłowych. W centrach mogą uczestniczyć również uczelnie i instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk oraz zagraniczne instytuty naukowe, a współdziałanie – dokonywać się powinno w formie klastrów, parków technologicznych, platform technologicznych itd. (art. 38 ust. 1, 2 i 7). Zadania centrów byłyby zbliżone do centrów PAN. Stworzenie tych ostatnich instytucji naukowych przewidywał art. 57 ustawy o Polskiej Akademii Nauk. Tworzenie centrów, w których będą współpracować instytuty PAN, należałoby do zadań Prezydium Akademii i następowałoby na wniosek Prezesa Akademii (art. 57 ust. 1). Uczestniczyć mogły także uczelnie, instytuty badawcze, przedsiębiorcy prowadzący B+R oraz zagraniczne instytucje (art. 57 ust. 1 i 2). Do zadań centrów należałoby: wspieranie i koordynacja działalności badawczej instytutów, inicjowanie i koordynowanie udziału instytutów, uczelni i innych jednostek naukowych w międzynarodowych programach badawczych, inicjowanie organizowania środowiskowych centrów aparaturowych oraz nadzór nad nimi. Dalsze zadania to współdziałanie w organizowaniu środowiskowych studiów doktoranckich, organizowanie wymiany pracowników pomiędzy instytutami a uczelniami, rozwijanie programów staży dla osób z ukończonym doktoratem w instytutach PAN należących do centrum, pozyskiwanie i obsługa projektów badawczych międzynarodowych, wspólnych projektów badawczych krajowych i finansowanych z funduszy europejskich (art. 57, ust. 6, z. 1–6).

Zmierzając do zwiększenia efektywności pracowników naukowych Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego wydał w lipcu 2012 r. rozporządzenie w sprawie kryteriów i trybu przyznawania kategorii naukowej jednostkom naukowym. Otrzymuje się ją za okres 4 kolejnych lat kalendarzowych działalności jednostki poprzedzających rok złożenia wniosku o kategoryzację (§ 2, z. 4). W grę wchodzi przy tym cztery następujące kategorie: A+ (poziom wiodący w skali kraju), A (poziom bardzo dobry), B (poziom akceptowalny z rekomendacją wzmocnienia działalności naukowej) i C (poziom niezadawalający). W myśl postanowień rozporządzenia organ dokonujący oceny (Ko-

mitet Ewaluacji Jednostek Naukowych) stosuje cztery rodzaje kryteriów. Są to w szczególności osiągnięcia naukowe i twórcze, ale i także potencjał naukowy, materialne efekty działalności naukowej i pozostałe efekty działalności naukowej (§ 6). Podstawą dla określenia osiągnięć naukowych i twórczych jest ogłaszany przez Ministra nie rzadziej niż raz w roku wykaz czasopism naukowych wraz z liczbą punktów przyznawanych za publikację w tych czasopismach (§ 14, z. 2).

Dokonanie oceny dorobku publikacyjnego pracowników naukowych jest rzeczą niezbędną, nie można tu jednak nie zwrócić uwagi na pewne mankamenty przyjętego w Polsce systemu. O liczbie przypisanych czasopismom punktów decyduje swobodna ocena, a czasopisma zagraniczne (a zwłaszcza anglojęzyczne) otrzymują dużo więcej punktów niż krajowe (Brandt, 2011, s. 137). Z kolei umieszczenie artykułu w mniej punktowanym czasopiśmie krajowym nie musi oznaczać, że reprezentuje on niższy poziom.

Wprawdzie na świecie ma miejsce tendencja do inflacji konferencji, pewnym nieporozumieniem jest zaliczanie do osiągnięć naukowych i twórczych jedynie publikacji w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych uwzględnionych w „Web of Science”. Również na innych konferencjach międzynarodowych czy krajowych mogą być prezentowane ważne wyniki B+R.

W 2011 r. podjęto działania zmierzające do ograniczenia wieloetatowości, zastrzegając warunki dodatkowego zatrudnienia w uczelniach wyższych. W myśl art. 112a ustawy o szkolnictwie wyższym nauczyciel akademicki składa w uczelni oświadczenie o podstawowym miejscu pracy. Może dodatkowo złożyć w kolejnej jednostce organizacyjnej uczelni, w której pracuje albo jednostce organizacyjnej innej uczelni co najwyżej jedno oświadczenie, upoważniające tę jednostkę do zaliczenia go do minimum kadrowego jednego kierunku studiów pierwszego stopnia. Obydwa te oświadczenia muszą być złożone przed rozpoczęciem roku akademickiego, nie później jednak niż do dnia 30 czerwca roku poprzedzającego rok akademicki.

Jak wynika z kolei z art. 129 ustawy o szkolnictwie wyższym, nauczyciel akademicki zatrudniony w uczelni publicznej musi uzyskać zgodę na dodatkowe zatrudnienie u pracodawcy prowadzącego działalność dydaktyczną lub naukowo-badawczą rektora uczelni. Rektor może odmówić wyrażenia zgody, jeśli wykonanie dodatkowej pracy wpłynie negatywnie na funkcjonowanie uczelni lub będzie związane z wykorzystaniem jej urządzeń technicznych i zasobów.

W przypadku instytutów naukowych PAN i instytutów badawczych zaostrenie polegało na wprowadzeniu obowiązku uzyskania zgody dyrektora instytutu i obowiązywało od października 2010 r. Podstawy do jego wprowadzenia stanowiły art. 47 ust. 1 ustawy o instytutach badawczych oraz art. 94 ust. 3 ustawy o Polskiej Akademii Nauk.

Podniesieniu poziomu prac badawczych i rozwojowych miała służyć również przeprowadzona w 2011 r. reforma habilitacji. Ustawą z 18 marca 2011 r., obowiązującą od 1 października tegoż roku zniesiono kolokwium habilitacyjne, a zadanie oceny dorobku habilitanta powierzono siedmioosobowej komisji (art. 2). Wydaje się, że przyjęte rozwiązanie jest dyskusyjne. Oceny poziomu naukowego kandydata dokonuje się tu bowiem jedynie na podstawie jego prac naukowych, pomija się ogólną wiedzę z danej dziedziny.

Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 1 września 2011 r. (art. 2) określono precyzyjnie dorobek naukowy stanowiący podstawę do oceny dzia-

łałości naukowej habilitanta. Dorobek ten musi stanowić znaczący wkład do rozwoju nauki, a składają się nań w szczególności publikacje naukowe prezentowane w czasopismach uwzględnianych w bazach JCR, ERIH i WOS, jak i też patenty. W dalszej mierze będą to: kierowanie projektami badawczymi, nagrody za osiągnięcia naukowe oraz referaty na konferencjach międzynarodowych (§ 3–5).

6. Zakończenie

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że relatywna pozycja Polski w zakresie B+R była w analizowanym okresie (2004–2011) w UE bardzo słaba. Wskazywały na to dane statystyczne dotyczące liczby publikacji na 1 mln mieszkańców, cytowań na 1 publikację oraz przypadających na 1 mln mieszkańców patentów triady, patentów w sektorze ITC i biotechnologii. Polska ustępowała tu nie tylko starym państwom członkowskim, ale również większości nowych członków.

Podstawowymi przyczynami, które zaważyły na bardzo słabej pozycji Polski w zakresie B+R, były niska intensywność badawczo-rozwojowa i zbyt mały udział firm w finansowaniu B+R. Dalsze uwarunkowania to wąski zakres współpracy między przedsiębiorstwami a uczelniami wyższymi, zbyt małe uczestnictwo strony polskiej w ramowych programach badań, rozwoju technologicznego i demonstracji, jak i też praca pracowników naukowych na wielu etatach.

Pod wpływem bardzo słabej pozycji nauki polskiej, w tym także w UE, podjęto w okresie kadencji minister B. Kudryckiej rozległe reformy. Dotyczyły one kompetencji w zakresie popierania przez państwo B+R, organizacji nauki, kategoryzacji jednostek naukowych, walki z wieloletowością oraz przeobrażeń w procedurze habilitacyjnej. Przyjęte nowe rozwiązania mogą przyczynić się tylko do pewnego wzrostu pozycji Polski w zakresie B+R w Unii. Istotne wzmocnienie tej pozycji nastąpi jedynie, gdy firmy polskie zmienią swój stosunek do popierania prac badawczych i rozwojowych.

Bibliografia

- Brandt A. M. (2011), *O parametryzacji ocen w nauce w Polsce*, „Nauka”, nr 3.
- Budziński F. (1972), *Rola postępu naukowo-technicznego w rozwoju gospodarczym*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław–Warszawa–Kra-ków–Gdańsk.
- Cowen T., *Public Goods and Externalities*, [Http://www.econlib.org](http://www.econlib.org).
- European Commission, *Key Figures 2007. Towards a European Research Area. Science, Technology and Innovation*.
- Europe in figures – Eurostat yearbook...* (różne roczniki).
- Główny Urząd Statystyczny, *Urząd Statystyczny w Szczecinie (2013), Nauka i technika w 2012 r. Informacje i Opracowania Statystyczne*, Warszawa.
- Gorynia-Pfeffer N. (2012), *Institutionelle Rahmenbedingungen des nationalen Innovationssystems in Deutschland und Polen – Implikationen für Polen*, Dissertation verfasst unter wissenschaftlicher Betreuung von Prof. Dr. habil. A. Budnikowski, Warsaw School of Economics, Collegium of World Economy, Warschau.

- <http://www.scimagojr.com/countryrank>.
- Instytut badawczy, pl.wikipedia.org/wiki.
- Klodt H. (1995), *Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik*, Verlag Franz Vahlen, München.
- Krysztofiak W., *Kto zostanie ministrem nauki po Kudryckiej? Prof. Lena Kolarska-Bobińska? Czy Kluzik-Rostkowska?*, <http://blogi.newsweek.pl>.
- OECD, *Main and Science and Technology Indicators* (różne półroczniki).
- OECD (2002), *Podręcznik Frascati. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej*.
- Öffentliches Gut*, <http://de.wikipedia.org>.
- Orłowska J., *Mikroprzedsiębiorstwa w Polsce, czyli o większości polskich firm*, „Biuletyn Euro Info”, <http://www.een.org.pol>, s. 1.
- pl.wikipedia.org/wiki/Bułgaria.
- pl.wikipedia.org/wiki/Cyprus.
- pl.wikipedia.org/wiki/Litwa.
- Prezentacja form współpracy między uczelniami wyższymi a światem biznesu*, www.skillsforthefuture.iped.pl.
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitacyjnego, Dz. U. 2011, Nr 196, poz. 1165.
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 lipca 2012 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania kategorii naukowej jednostkom naukowym, Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 877.
- Uczelnie zaczynają współpracować z firmami*, <http://praca.gazetaprawna.pl/artykuly>, s. 1.
- Ustawa z 27 VII 2005 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym*, Dz. U. 2005, Nr 164, poz. 1365.
- Ustawa z 30 IV 2010 r. *o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju*, Dz. U. 2010, Nr 96, poz. 616.
- Ustawa z 30 IV 2010 r. *o Narodowym Centrum Nauki*, Dz. U. 2010, Nr 96, poz. 617.
- Ustawa z 30 IV 2010 r. *o instytutach badawczych*, Dz. U. 2010, Nr 96, poz. 618.
- Ustawa z 30 IV 2010 r. *o Polskiej Akademii Nauk*, Dz. U. 2010, Nr 96, poz. 619.
- Ustawa z 27 VII 2005 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym*, Dz. U. 2005, Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.
- Ustawa z 18 III 2011 r. *o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianach niektórych innych ustaw*, Dz. U. 2011, Nr 84, poz. 455.
- Wilkin J. (2013), *Finansowanie nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce. Wybrane problemy i postulowane kierunki reform*, „Studia BAS”, nr 3, s. 51–70.

Streszczenie

Przedmiotem analizy jest w artykule (relatywna) pozycja Polski w zakresie prac badawczych i rozwojowych w Unii Europejskiej. Autor wykazuje, że ta pozycja jest bardzo słaba, czego przyczyną tkwią zwłaszcza w niskiej intensywności badawczo-rozwojowej oraz zbyt małym zaangażowaniu firm w finansowanie B+R. Dalsze uwarunkowania to zbyt wąska współpraca między firmami, zbyt małe zaangażowanie polskich instytucji naukowych w realizację unijnego programu ramowego w dziedzinie badań i rozwoju technologicznego, jak i wieloletowość.

Autor podkreśla, że pod wpływem bardzo słabej pozycji w sferze B+R nastąpiły w Polsce poważne reformy. Nie wzmocnią one jednak w sposób istotny tej pozycji, gdyż zależy ona od zmiany stosunku firm do popierania B+R.

Słowa kluczowe: B+R, badania naukowe w UE

Position of Poland in the area of research and development in the European Union

Summary

The author analyses Poland's (relative) research and development position among EU member countries. He indicates that Poland is among EU countries making very slow scientific progress which is caused, first and foremost, by low R&D intensity and limited involvement of businesses in financing R&D. The limited scope of scientific cooperation between businesses and universities, the insufficient participation of Polish scientific institutions in the EU Framework Programme for Research, technological development and demonstration activities, as well as multiple employment (of scientists and researchers) are other reasons.

Given Poland's extremely weak position in the area of R&D, extensive reforms have been made. They will not significantly strengthen Poland's R&D status, however, because this depends on the attitude of businesses to supporting R&D.

Key words: R&D, research in the EU

