

Potencjał placówek naukowo-badawczych województwa lubelskiego

Agnieszka Olechnicka, Adam Płoszaj

Warszawa 2012

Spis treści

1	Wstęp.....	3
2	Zasoby i nakłady w sferze B+R.....	4
2.1	Jednostki prowadzące działalność badawczo-rozwojową.....	4
2.2	Nakłady na działalność badawczo-rozwojową.....	6
2.3	Zatrudnienie w działalności B+R.....	8
3	Działania i wyniki w sferze B+R.....	10
3.1	Krajowe projekty badawcze.....	10
3.2	Międzynarodowe projekty badawcze.....	13
3.3	Patenty.....	18
3.4	Ocena parametryczna.....	18
3.5	Publikacje naukowe.....	19
3.6	Współpraca naukowa.....	21
3.7	Specjalizacja naukowa regionu na podstawie grantów badawczych.....	23
3.8	Specjalizacja naukowa regionu na podstawie publikacji i cytowań.....	26
4	Podsumowanie.....	33
5	Bibliografia.....	34

1 Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest charakterystyka potencjału naukowo-badawczego instytucji naukowych działających na terenie województwa lubelskiego oraz ich współpracy krajowej i zagranicznej. W wielu aspektach potencjał naukowo-badawczy województwa lubelskiego jest umieszczany w kontekście krajowym, a także w porównaniu do innych województw. Takie porównania tworzą punkt odniesienia dla oceny potencjału. Analiza dotyczy w szczególności stanu tzw. sfery badawczo-rozwojowej (B+R) oraz szkolnictwa wyższego. Obie te sfery są ze sobą ściśle powiązane. Szkoły wyższe modelowo spełniają dwie funkcje: edukacyjną i badawczą. Ponadto dostarczają wykwalifikowanych pracowników dla instytucji B+R.

Ze względu na dość ograniczony zakres dostępnych danych w analizowanym obszarze opracowanie skupia się przede wszystkim na pokazaniu sytuacji województwa lubelskiego na tle innych polskich regionów lub na tle średniej krajowej. Zróżnicowanie wewnątrzregionalne – poziom poszczególnych instytucji – pokazane jest jedynie w niektórych aspektach, tj. w takich, które można zobrazować dostępnymi danymi empirycznymi.

W opracowaniu wykorzystano kilka źródeł danych. Ogólna charakterystyka sfery B+R i szkolnictwa wyższego została przeprowadzona na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). Ponadto wykorzystano dane Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) dotyczące grantów badawczych (system OSF) oraz oceny parametrycznej (Ośrodek Przetwarzania Informacji), dane z bazy CORDIS oraz z Krajowego Punktu Kontaktowego Programów Badawczych Unii Europejskiej (KPK) dotyczące międzynarodowych projektów badawczych, dane Urzędu Patentowego RP oraz dane bibliograficzne z baz SCOPUS i Web of Science.

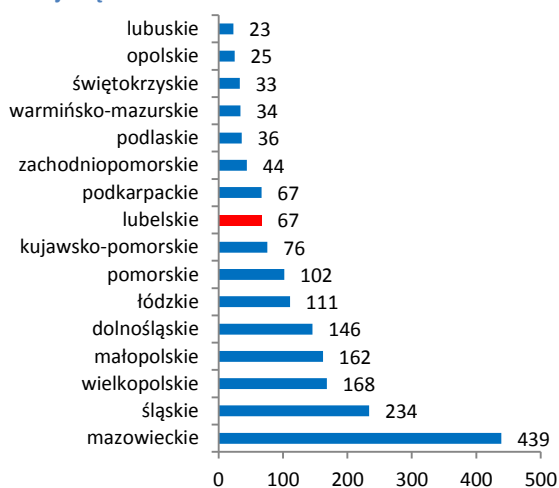
Opracowanie składa się z dwóch głównych części, z których pierwsza dotyczy zasobów i nakładów w sferze badawczo-rozwojowej, a druga działań i wyników w tym sektorze. Opracowanie kończy krótkie podsumowanie.

2 Zasoby i nakłady w sferze B+R

2.1 Jednostki prowadzące działalność badawczo-rozwojową

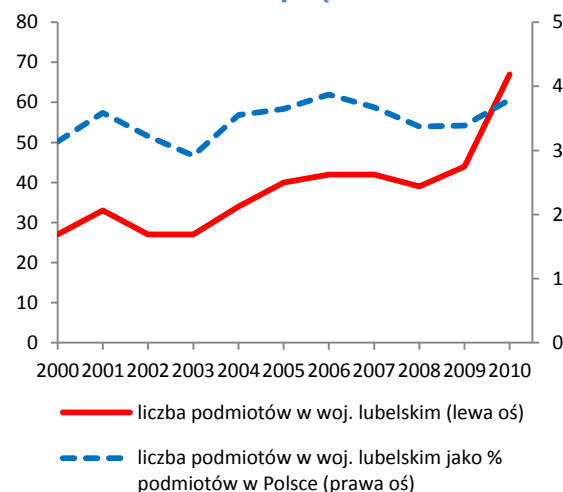
Według danych GUS w 2010 r. w województwie lubelskim funkcjonowało 67 jednostek prowadzących działalność badawczo-rozwojową. Taki wynik daje regionowi średnią pozycję w skali krajowej – lubelskie zajmuje pod tym względem dziewiątą pozycję w kraju, *ex aequo* z podkarpackim (por. rys. 1). Jednocześnie jednostki badawczo-rozwojowe działające w województwie lubelskim stanowią jedynie niewielką część – 3,8% – wszystkich takich instytucji działających w kraju. Co więcej udział lubelskich jednostek badawczo-rozwojowych w ogólnej liczbie tego typu podmiotów w Polsce nie zmienił się znacząco w okresie 2000-2010. Stało się tak pomimo dość dynamicznego wzrostu liczby jednostek B+R w województwie w omawianym okresie (por. rys. 2). Oznacza to, że w pozostałych regionach dynamika przyrostu liczby jednostek badawczo-rozwojowych była większa niż woj. lubelskim.

Rysunek 1. Jednostki prowadzące działalność badawczo-rozwojową w 2010 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

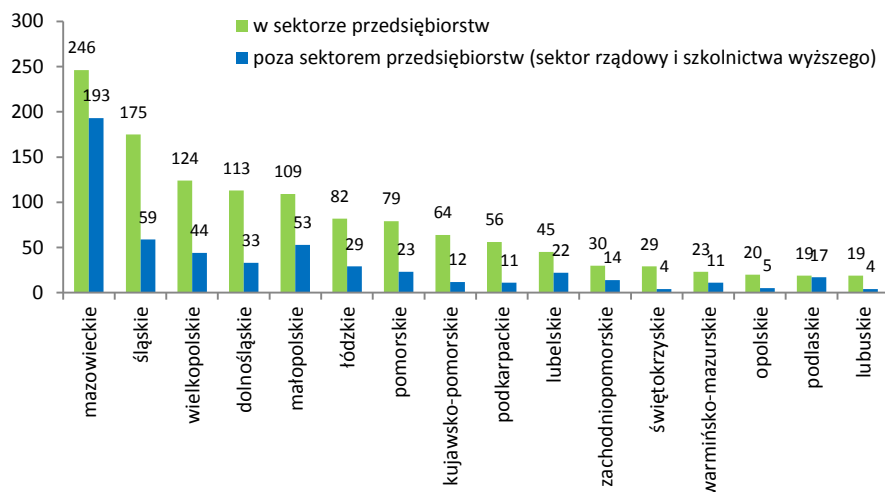
Rysunek 2. Zmiana liczby jednostek prowadzących działalność badawczo-rozwojową w latach 2000-2010



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Działalność B+R prowadzona jest w różnego rodzaju instytucjach. Stosując najbardziej ogólny podział, można wyróżnić przedsiębiorstwa oraz inne podmioty niebędące przedsiębiorstwami, takie jak przede wszystkim szkoły wyższe, instytuty badawcze i jednostki badawczo-rozwojowe. W województwie lubelskim funkcjonuje 45 jednostek badawczo-rozwojowych w sektorze przedsiębiorstw oraz 22 poza sektorem przedsiębiorstw (por. rys. 3). Z 67% udziałem jednostek B+R w sektorze przedsiębiorstw lubelskie odpowiada średniej krajowej wynoszącej w tym przypadku 70%.

Rysunek 3. Jednostki prowadzące działalność badawczo-rozwojową w sektorze przedsiębiorstw i poza tym sektorem w 2010 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Do najważniejszych podmiotów prowadzących działalność badawczo rozwojową można zaliczyć następujące jednostki pogrupowane według siedziby.

Lublin

- Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
- Uniwersytet Medyczny w Lublinie
- Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
- Politechnika Lubelska
- Katolicki Uniwersytet Lubelski (oraz Towarzystwo Naukowe KUL)
- Lubelski Oddział Polskiej Akademii Nauk
- Instytut Agrofizyki PAN
- Instytut Medycyny Wsi
- Instytut Europy Środkowo-Wschodniej

Puławy

- Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
- Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy
- Ośrodek Diagnostyki i Zwalczania Zagrożeń Biologicznych Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii
- Oddział Pszczelnictwa Instytutu Ogrodnictwa
- Instytut Nawozów Sztucznych
- Zakład Doświadczalny Echo-Son S.A. (Głównym akcjonariuszem Echo-Son S.A. jest Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk)

Biała Podlaska

- Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego w Białej Podlaskiej

Dęblin

- Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych w Dęblinie

Świdnik

- Zakład Badawczo-Rozwojowy PZL-Świdnik S.A.

Ponadto w Lublinie oraz mniejszych ośrodkach Lubelszczyzny działa szereg szkół niepublicznych szkół wyższych (m.in.: Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Administracji w Lublinie, Puławska Szkoła Wyższa z siedzibą w Puławach, Lubelska Szkoła Wyższa im. Króla Władysława Jagiełły, Wyższa Szkoła Społeczno-Przyrodnicza im. Wincentego Pola w Lublinie, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Zamościu, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna im. Jana Zamoyskiego w Zamościu, Wyższa Szkoła Umiejętności Pedagogicznych i Zarządzania w Rykach, Wyższa Szkoła Biznesu i Administracji w Łukowie) oraz państwowe wyższe szkoły zawodowe w Białej Podlaskiej, Chełmie, Zamościu. Uczelnie niepubliczne oraz wyższe szkoły zawodowe nie prowadzą obecnie szerszej działalności badawczej i skupiają się przede wszystkim na funkcji edukacyjnej. Ponadto jedynie w nielicznych przypadkach uczelnie te są aktywne w innych obszarach niż nauki społeczne i humanistyczne (interesującym wyjątkiem jest Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, w ramach której działa Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa kształcący specjalistów z zakresu szeroko rozumianego lotnictwa – obecnie korzystając z funduszy unijnych instytut rozbudowuje swoją bazę laboratoryjną).

2.2 Nakłady na działalność badawczo-rozwojową

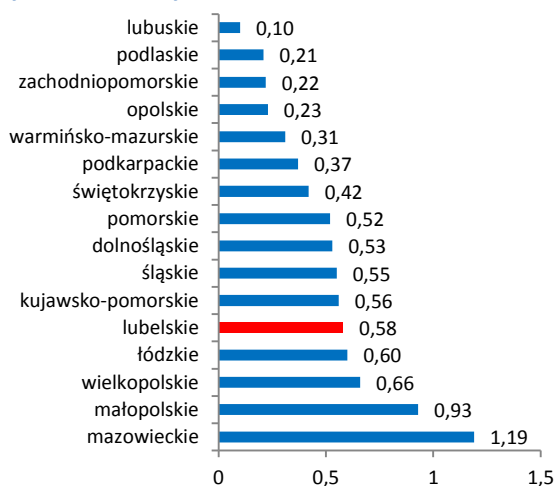
Nakłady na działalność badawczo-rozwojową¹ w 2009 r. w województwie lubelskim w odniesieniu do PKB wynosiły 0,58% i były niższe niż średnia krajowa, która była wyższa o 0,1 p. proc. i wynosiła 0,68%. Mimo wyraźnie niższego odsetka niż średnia krajowa, pod tym względem województwo lubelskie wypada całkiem nieźle w porównaniu z innymi regionami zajmując wśród nich piątą pozycję – należy jednak zauważyć, że cztery województwa plasujące się w tym zestawieniu tuż za lubelskim mają bardzo zbliżone wartości omawianego wskaźnika (kujawsko-pomorskie: 0,56%; śląskie: 0,55%;

¹ W przypadku nakładów na działalność badawczo-rozwojową oraz zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej posłużono się oficjalnymi danymi Głównego Urzędu Statystycznego, i co za tym idzie przyjęto definicję tego rodzaju działalności stosowaną przez GUS. Definicja ta mówi, że działalność badawczo-rozwojowa to: systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Obejmuje ona trzy rodzaje badań, a mianowicie badania podstawowe, stosowane oraz prace rozwojowe. Działalność B+R odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja niepewności naukowej i/lub technicznej, czyli rozwiązanie problemu nie wpływające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy. Informacje o zatrudnieniu obejmują pracowników związanych z działalnością B+R, poświęcających na tę czynność co najmniej 10% nominalnego czasu pracy. wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Obejmuje ona trzy rodzaje badań, a mianowicie badania podstawowe, stosowane oraz prace rozwojowe. Działalność B+R odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja niepewności naukowej i/lub technicznej, czyli rozwiązanie problemu nie wpływające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy. Informacje o zatrudnieniu obejmują pracowników związanych z działalnością B+R, poświęcających na tę czynność co najmniej 10% nominalnego czasu pracy.

dolnośląskie: 0,53%; pomorskie: 0,52%). Warto zaznaczyć, że lubelskie wyraźnie wyprzedza pod analizowanym tu względem wszystkie pozostałe regiony Polski wschodniej (por. ryc. 4).

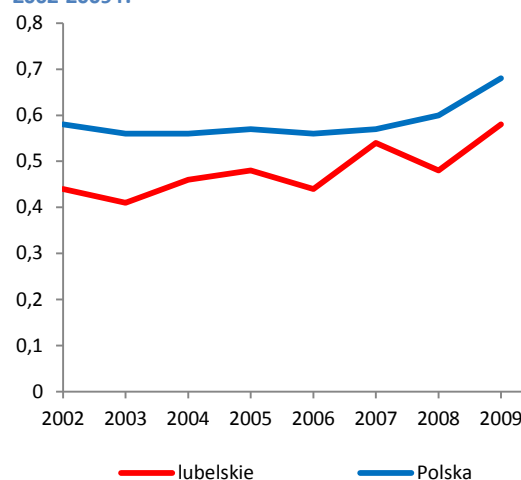
Wydatki na B+R w stosunku do PKB w woj. lubelskim w okresie 2002-2009 wzrosły z 0,44% do 0,58% – co jest oczywiście bardzo pozytywnym zjawiskiem. Jednakże cały czas region pod tym względem plasuje się poniżej średniej krajowej (por. rys. 5). Omawiane wskaźniki są jednak bardzo niekorzystne w odniesieniu do kontekstu międzynarodowego. Zarówno region lubelski, jak i cały kraj, dzieli ogromny dystans od wyznaczonego w Strategii Lizbońskiej poziomu nakładów na B+R w stosunku do PKB – 3%. Zauważmy ponadto, że niektóre kraje UE przekraczają znacząco ten poziom, np. nakłady na B+R jako % PKB w 2009 r. w Szwecji przekraczały 3,5%, a w Finlandii zbliżyły się do 4% (dane EUROSTAT). Co więcej, niektóre kraje Europy Środkowo-Wschodniej też notują znacząco lepsze wyniki (np. Czechy około 1,5%).

Rysunek 4. Nakłady na B+R w % PKB w 2009 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

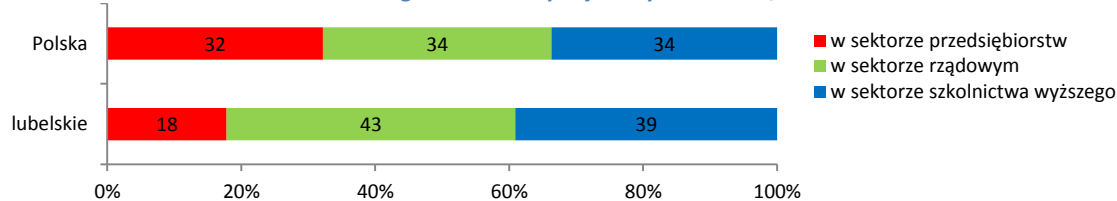
Rysunek 5. Zmiana nakładów na B+R w % PKB w latach 2002-2009 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Istotnym aspektem finansowania działalności B+R jest struktura nakładów. Uważa się, że powinny dominować nakłady ponoszone przez przedsiębiorstwa – tak jest w krajach uznawanych za wzorce w tym zakresie, np. USA. W Polsce struktura nakładów pod tym względem jest niekorzystna. Jedynie 1/3 nakładów dotyczy sektora przedsiębiorstw (por. rys. 6). Za pozostałe 2/3 odpowiadają po równo sektor szkolnictwa wyższego i sektor rządowy, rozumiany jako publiczne instytucje naukowe (przede wszystkim instytut PAN). W województwie lubelskim struktura nakładów na B+R jest wyraźnie mniej korzystna niż średnia krajowa. Przedsiębiorstwa odpowiadają jedynie za 18% nakładów na B+R w regionie. Największy udział ma natomiast sektor rządowy – w przypadku lubelskiego są to w znacznej mierze instytuty badawcze działające w Puławach oraz w Lublinie.

Rysunek 6. Struktura nakładów na B+R według sektorów instytucjonalnych w 2008 r., w %

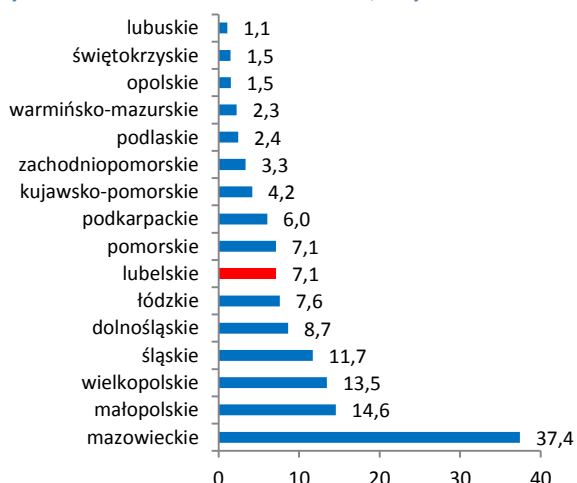


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

2.3 Zatrudnienie w działalności B+R

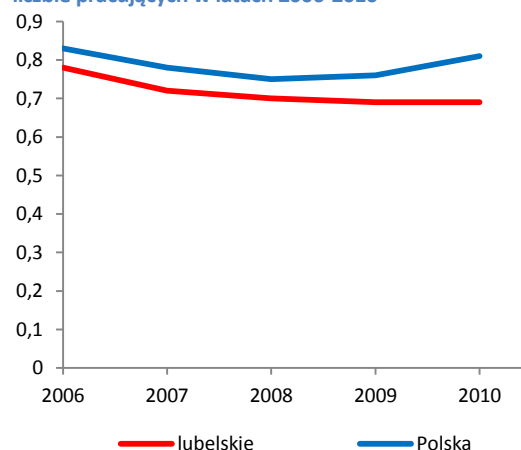
W 2010 r. zatrudnienie w B+R w regionie wyniosło 7,1 tys. osób. Było to mniej więcej tyle samo co w województwie pomorskim i nieco mniej niż w łódzkim (por. rys. 7). Województwo lubelskie zajmuje pod tym względem siódmą pozycję wśród polskich regionów, zdecydowanie wyprzedzając pozostałe regiony Polski Wschodniej. W województwie lubelskim w 2010 r. osoby zatrudnione w działalności badawczo-rozwojowej stanowiły 0,7% ogółu pracujących. Było to nieco mniej niż średnia krajowa, kształtująca się na poziomie 0,8%. W okresie 2006-2010 można zaobserwować dość wyraźny spadek udziału zatrudnionych w B+R w ogólnej liczbie pracujących w regionie z 0,78% do 0,69%. Tym samym dystans regionu do średniej krajowej zwiększył się w omawianym okresie (por. rys. 8). Zmiany te wiążą się jednak przede wszystkim ze zmianą ogólnej liczby pracujących, a w mniejszym stopniu ze zmianą zatrudnienia w B+R. Omawiana dynamika potwierdza stagnację zatrudnienia w sektorze B+R zarówno w Polsce, jak i w regionie lubelskim.

Rysunek 7. Zatrudnieni w B+R w 2010 r., w tys. osób



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

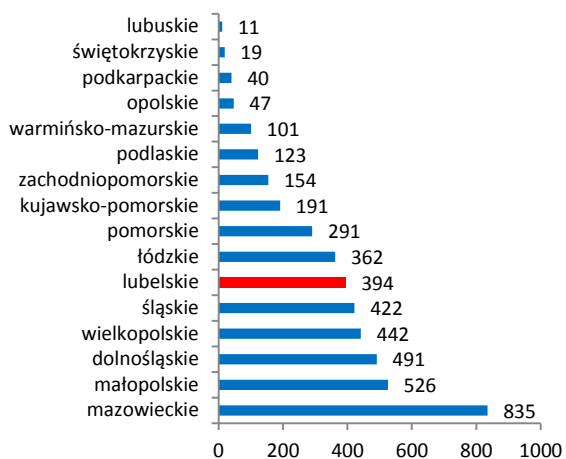
Rysunek 8. Zmiana udziału zatrudnionych w B+R w ogólnej liczbie pracujących w latach 2006-2010



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

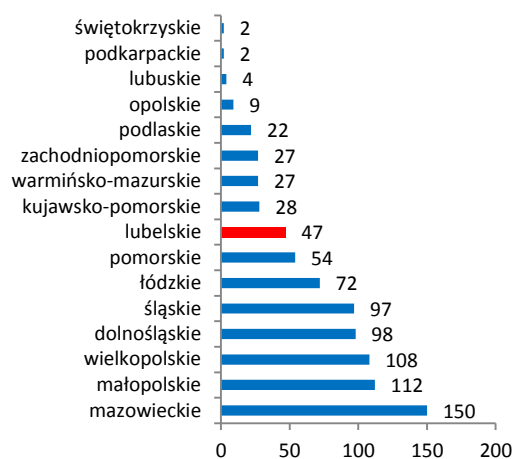
W województwie lubelskim przyznawana jest stosunkowo wysoka liczba stopni naukowych doktora oraz doktora habilitowanego (por. rys. 9 i 10). W 2010 r. w województwie tym nadano 8,9% krajowych stopni naukowych doktora oraz 5,5% stopni naukowych doktora habilitowanego. Ponadto w lubelskim nadano 8,3% krajowych tytułów naukowy profesora. Rozwój kadr naukowych w regionie można zatem uznać za stosunkowo dobry, zwłaszcza gdy przedstawione odsetki odniesiemy do udziału pracowników naukowych Lubelszczyzny w ogólnej liczbie naukowców w Polsce wynoszącym około 5,5%.

Rysunek 9. Stopnie naukowe doktora nadane w 2010 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Rysunek 10. Stopnie naukowe doktora habilitowanego nadane w 2010 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

3 Działania i wyniki w sferze B+R

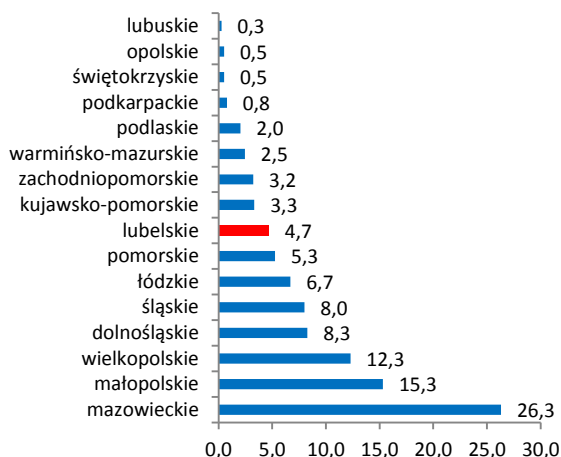
3.1 Krajowe projekty badawcze

Działające w województwie lubelskim instytucje naukowe zajmują średnią w kraju pozycję pod względem aktywności w realizowaniu projektów badawczych finansowanych z budżetu państwa (por. rys. 11). Prezentowane dalej dane dotyczą grantów przyznanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w latach 2006-2008. Obecnie rolę instytucji dystrybuujących środki budżetowe na badania podstawowe spełnia Narodowe Centrum Nauki w Krakowie (działające od 2011 r.), a w przypadku badań stosowanych – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w Warszawie (działające od 2010 r.). Oprócz systemu instytucji zmieniły się także rodzaje grantów. Jednak z dużą pewnością można oczekiwać, że te zmiany nie mają znaczącego wpływu na relatywną pozycję poszczególnych województw w realizacji badań finansowanych z budżetu państwa.

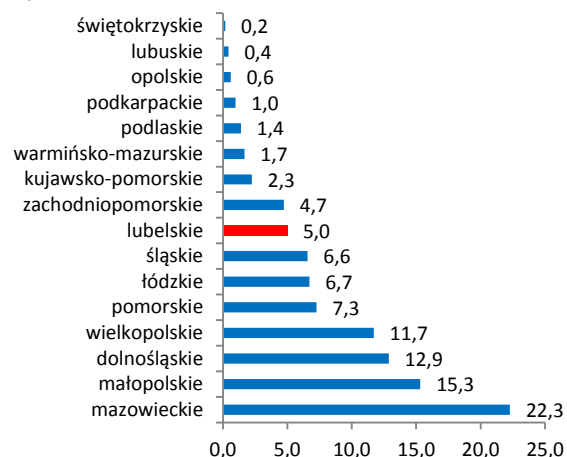
Według danych z okresu 2006-2008 instytucje badawcze zlokalizowane w regionie uzyskały 293 granty własne (4,7% tego rodzaju grantów w skali kraju), 163 granty promotorskie, czyli finansujących badania służące przygotowaniu rozpraw doktorskich (5% grantów w kraju), 18 granty habilitacyjne, jak nazwa wskazuje, były to projekty zmierzające do przygotowania rozprawy habilitacyjnej (2,8% grantów w kraju), oraz 20 projektów rozwojowych, służące opracowaniu praktycznych rozwiązań, przede wszystkim technicznych (2,9% tego rodzaju projektów realizowanych w kraju).

Rysunek 11. Przyznane granty badawcze MNiSW w % ogólnej liczby danego rodzaju grantów (konkursy z lat 2006-2008)

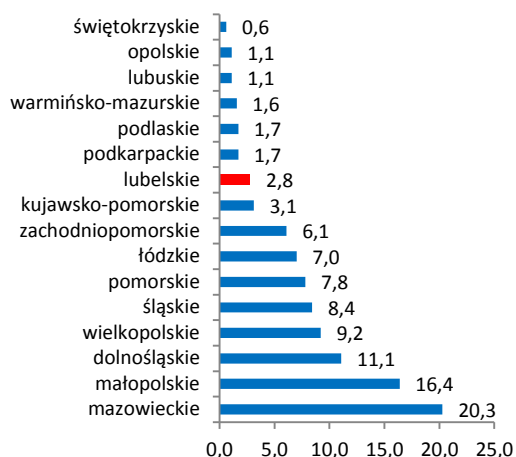
A. własne



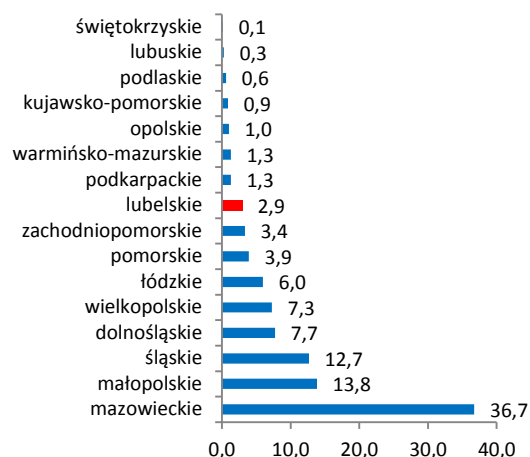
B. promotorskie



C. habilitacyjne



D. rozwojowe

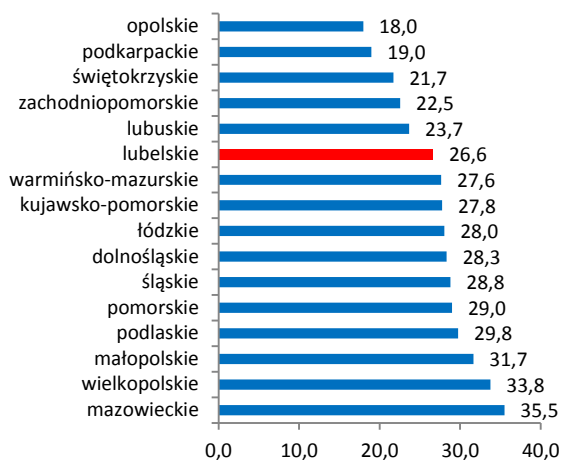


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych bazy OSF.

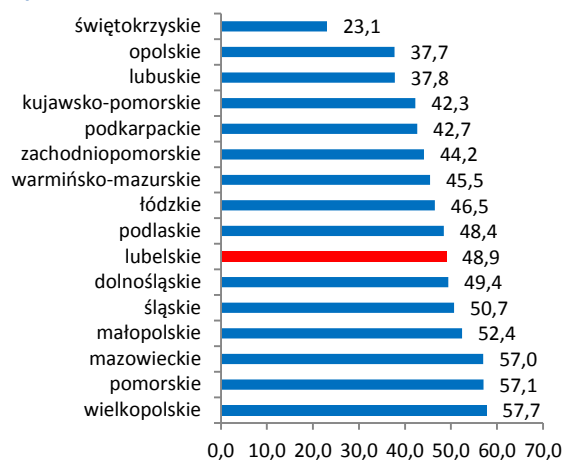
Instytucje naukowe z województwa lubelskiego charakteryzują się średnią w skali kraju skutecznością w ubieganiu się o środki krajowe na badania. Świadczą o tym współczynniki sukcesu w ubieganiu się o granty MNiSW (por. rys. 12). Najmniejszą skuteczność w ubieganiu się o granty badawcze widać w przypadku projektów habilitacyjnych – lubelskie zajmuje 12 pozycję w kraju – oraz projektów własnych – 11 pozycja. Zdecydowanie lepsze wyniki region odnotowuje w przypadku grantów promotorskich – 7 pozycja wśród polskich województw. Bardzo dobre współczynniki sukcesu dotyczą grantów rozwojowych – 4 pozycja w kraju – jednakże w tym przypadku należy pamiętać, że liczba tego typu projektów realizowanych w regionie jest bardzo mała (por. wyżej).

Rysunek 12. Współczynniki sukcesu w ubieganiu się o granty MNiSW – przyznane granty jako % złożonych wniosków (konkursy z lat 2006-2008)

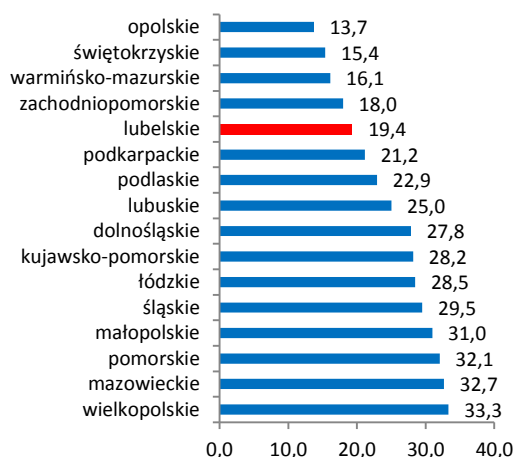
A. własne



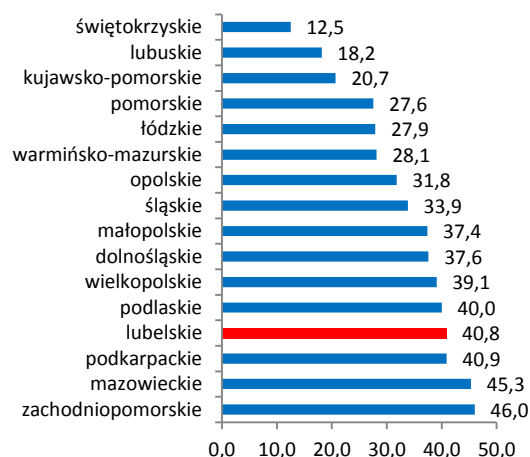
B. promotorskie



C. habilitacyjne



D. rozwojowe



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych bazy OSF.

W województwie lubelskim najwięcej grantów badawczych finansowanych ze środków MNiSW (granty przyznane w latach 2006-2008) realizowały szkoły wyższe. Co piąty taki projekt realizował UMCS. Jedynie nieco mniej projektów przypada na Uniwersytet Przyrodniczy (17,4%) oraz Uniwersytet Medyczny (15,8%). Na Politechnice Lubelskiej realizowano 13,2% grantów. Duży udział ma także KUL. Przy czym w tym przypadku 11,1 projektów realizowane było przez KUL, a ponadto 6,7 przez Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II. Na pozostałe instytucje – instytuty badawcze – przypadka około 15% grantów, z czego około 8% na instytuty działające w Puławach, i około 5% na instytut działające w Lublinie (por. tabela 1).

Tabela 1. Podmioty z woj. lubelskiego realizujące granty MNISW (konkursy z lat 2006-2008)

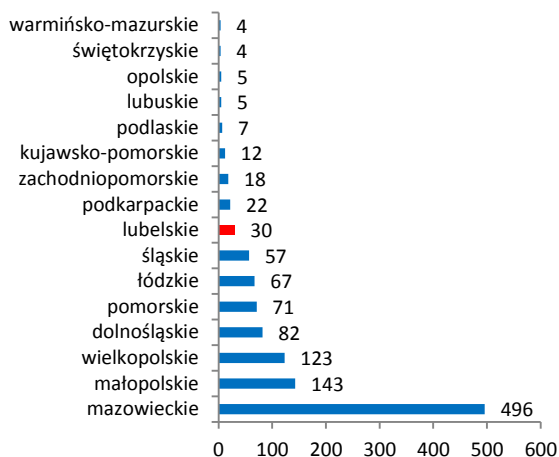
Nazwa podmiotu realizującego grant	Miejscowość	Liczba grantów	% grantów w regionie
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej	Lublin	103	20,9
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Lublin	86	17,4
Uniwersytet Medyczny w Lublinie	Lublin	78	15,8
Politechnika Lubelska	Lublin	65	13,2
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II	Lublin	55	11,1
Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II	Lublin	33	6,7
Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy	Puławy	24	4,9
Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN	Lublin	15	3,0
Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy	Puławy	13	2,6
Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki	Lublin	9	1,8
Instytut Nawozów Sztucznych	Puławy	5	1,0
Instytut Ogrodnictwa – Oddział Pszczelarstwa	Puławy	2	0,4
Centrum Badań Ekologicznych PAN	Lublin	2	0,4
Instytut Elektrotechniki – Pracowni Technologii Nadprzewodnikowych	Lublin	1	0,2
Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii im. gen. Karola Kaczkowskiego	Puławy	1	0,2
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie	Chełm	1	0,2
Roztoczański Park Narodowy	Zwierzyniec	1	0,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych bazy OSF.

3.2 Międzynarodowe projekty badawcze

Instytucje naukowe z województwa lubelskiego nie należą do najaktywniejszych w kraju w realizacji międzynarodowych projektów badawczych, tzw. Programów Ramowych. Programy Ramowe są instrumentem finansowania nauki w ramach Unii Europejskiej. Udział w tego typu projektach oznacza, że dana instytucja uczestniczy w głównym nurcie badań naukowych, funkcjonuje w sieci współpracy międzynarodowej oraz posiada odpowiedni aparat sprawozdawczo-finansowy wymagany w tego typu projektach. Krótko mówiąc, świadczy o dużym potencjale badawczym i organizacyjnym. Według stanu po rozstrzygnięciu 274 konkursów 7. Programu Ramowego podmioty z województwa lubelskiego realizowały 30 projektów, co stanowiło jedynie 2,6% wszystkich projektów 7 Programu Ramowego realizowanych w Polsce. Jednak należy podkreślić, że nawet tak niski wynik daje regionowi 8 pozycję w kraju (por. rys. 13). Co istotne, mała aktywność województwa lubelskiego w realizowaniu tego projektów finansowanych ze środków Programów Ramowych dotyczyła także 5. i 6. Programu Ramowego (por. Gorzelak, Bąkowski, Kozak, Olechnicka, Płoszaj 2007; Olechnicka, Płoszaj 2008).

Rysunek 13. Projekty 7. Programu Ramowego – stan po 274 zakończonych konkursach (wrzesień 2011)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Galik, Rószkiewicz 2011.

Na podstawie prezentowanych wyżej danych Krajowego Punktu Kontaktowego Programów Ramowych można przeanalizować sytuację województwa na tle innych regionów. Nie dają one jednak możliwości identyfikacji poszczególnych projektów oraz zespołów badawczych. Takie możliwości stwarza natomiast baza CORDIS. Na jej podstawie zidentyfikowano 41 projektów realizowanych w woj. lubelskim ze środków 6. Programu Ramowego oraz 29 ze środków 7. Programu Ramowego. Ich zestawienie przedstawia tabela 2. Najaktywniejsze w programach ramowych są publiczne instytuty badawcze i szkoły wyższe: Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy w Puławach (12 projektów); UMCS (11 projektów); Państwowy Instytut Weterynaryjny w Puławach (10 projektów); Politechnika Lubelska (6 projektów stricte badawczych oraz 2 wspomagające, dotyczące regionalnej strategii innowacji oraz transferu technologii). Aktywne są także przedsiębiorstwa, w tym przede wszystkim Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Świdnik S.A. (12 projektów).

Tabela 2. Wykaz projektów realizowanych ze środków 6. I 7. Programu Ramowego UE przez podmioty z woj. lubelskiego (na podstawie bazy CORDIS)

Podmiot realizujący z terenu woj. lubelskiego (miejsowość)	Nazwa projektu	Kierownik projektu (gdy podany w bazie)	Typ projektu
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy (Puławy) 12 projektów	Crops and Animals TOGETHER	Grzegorz SIEBIELEC	FP7-KBBE
	Legume-supported cropping systems for Europe	Jarosław STALENGA	FP7-KBBE
	Edible, Medicinal and Aromatic Plants	Joanna WIACEK	FP7-PEOPLE
	ENvironmental Optimization of IRrigAtion Management with the Combined uSe and Integration of High Precision Satellite Data, Advanced Modeling, Process Control and Business Innovation	Rafał WAWER	FP7-ENVIRONMENT
	Dynamic land use change modelling for CAP impact assessment on the rural landscape	Tomasz STUCZYŃSKI	FP6-POLICIES
	Sustainability Impact Assessment: Tools for Environmental, Social and Economic Effects of Multifunctional Land Use in European Regions	Tomasz STUCZYŃSKI	FP6-SUSTDEV
	Ready-to-Eat Food for Breakfast and Sport Activity with High Content of Nutraceuticals Preventing Disease and Promoting Public Health	Wiesław OLESZEK	FP6-FOOD
	Healthy feed for safety - Dissemination of research results of EC funded research on feed quality	Wiesław OLESZEK	FP6-FOOD
	Strengthen IUNG's proficiency on managing the production of food and feedstuff, their safety and quality under global climatic change	Wiesław OLESZEK	FP7-REGPOT
	Optimising Subsidiary Crop Applications in Rotations	Wiesław OLESZEK	FP7-KBBE
	Evaluating physiological and environmental consequences of using organic wastes after technological processing in diets for livestock and humans		FP6-FOOD
	Horizontal Standards on Organic Micropollutants for Implementation of EU Directives on Sludge, Soil and Treated Bio-waste		FP6-POLICIES
Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Świdnik S.A. (Świdnik) 12 projektów	Innovative Methods of Separated Flow Control in Aeronautics	Paweł CHOJNACKI	FP7-PEOPLE
	Improved material exploitation at safe design of composite airframe structures by accurate simulation of collapse	Paweł CHOJNACKI	FP6-AEROSPACE
	Helicopter Occupant Safety Technology Application (HELISAFE)	Paweł CHOJNACKI	FP6-AEROSPACE
	Integration of technologies in support of a passenger and environmentally friendly helicopter (FRIENDCOPTER)	Paweł CHOJNACKI	FP6-AEROSPACE
	Autonomous Damage Detection and Vibration Control Systems	Paweł CHOJNACKI	FP6-AEROSPACE
	Supply Information Dynamic Exchange and Control by Web-based Interaction Network	Paweł CHOJNACKI	FP6-IST
	Knowledge-based Multicomponent Materials for Durable and Safe Performance	Paweł CHOJNACKI	FP6-NMP
	Multifunctional textile structure driving new production and organizational paradigms by textile SME interoperation across high-added-value sectors for knowledge-based product/ service creation	Paweł CHOJNACKI	FP6-NMP
	Development of technology building blocks For structural health monitoring sensing devices in aeronautics	Paweł CHOJNACKI	FP7-TRANSPORT

	AIRCRAFT and ROTORCRAFT PILOT COUPLINGS TOOLS AND TECHNIQUES FOR ALLEVIATION and DETECTION	Pawel CHOJNACKI	FP7-TRANSPORT
	ON Wing Ice DetectioN and MonitorinG System	Pawel CHOJNACKI	FP7-TRANSPORT
	Innovative repair of aerospace structures with curing optimization and life cycle monitoring abilities	Pawel CHOJNACKI	FP7-TRANSPORT
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie 11 Projektów	Theory and computer simulations of interfacial phenomena	Andrzej PATRYKIEJEW	FP6-MOBILITY
	Novel sustainable bioprocesses for the European colour industries	Anna JAROSZ-WILKOLAZKA	FP6-NMP
	Biology, health and environmental education for better citizenship	Elwira SAMONEK-MICIUK	FP6-CITIZENS
	Scientific Network Surfactants and Dispersed Systems in Theory and Practise	Emil CHIBOWSKI	FP6-NMP
	Network of excellence for micro-optics		FP6-IST
	ACcess To Micro-Optics Expertise, Services and Technologies	Jan WOJCIK	FP7-ICT
	Photonic skins for optical sensing	Pawel MERGO	FP7-ICT
	Development of an Internal Reforming Alcohol High Temperature PEM Fuel Cell Stack	Andrzej MACHOCKI	FP7-JTI
	Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education though Science	Barbara HALAS	FP7-SIS
	Hybrid nanocomposites and their applications	Jadwiga SKUBISZEWSKA-ZIEBA	FP7-PEOPLE
	Statistical Thermodynamics and Computer Simulations of Complex Molecules in Bulk and at Surfaces	Stefan SOKOLOWSKI	FP7-PEOPLE
Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy (Puławy) 10 projektów	Integrated monitoring and control of foodborne viruses in European food supply chains	Barbara KOTELBA	FP7-KBBE
	Methods for the concentration and detection of adenoviruses and noroviruses in European bathing waters with reference to the revision of the bathing water directive 76/160/EEC	Beata MIZAK	FP6-POLICIES
	Pathogenesis and transmission of influenza virus in pigs	Iwona MARKOWSKA - DANIEL	FP7-KBBE
	Pathogenic Escherichia coli Network	Jacek OSEK	FP6-FOOD
	PCVD: Towards improved food quality and safety within EU new member states and associated candidate countries	Tomasz STADEJEK	FP6-FOOD
	Network for early warning of influenza viruses in migratory birds in Europe	Zenon MINTA	FP6-POLICIES
	Influence of viral proteins of avian influenza virus on the innate immune response of birds	Zenon MINTA	FP6-POLICIES
	Development and enhancement of laboratory networks for avian influenza	Zenon MINTA	FP6-POLICIES
	Network on epizootic disease diagnosis and control	Zygmunt PEJSAK	FP6-FOOD
	Survey on the research landscape in the Associated Candidate Countries for monitoring and promoting Good Quality Meat production - the whole food-chain from farm to fork of Poultry and Pork Meat		FP6-FOOD
Politechnika Lubelska 6 projektów	Rural areas, people and innovative development	Barbara SZYMONIUK	FP6-POLICIES
	Modern Composite Materials Applied in Aerospace, Civil and Mechanical Engineering: Theoretical Modelling and Experimental Verification	Tomasz SADOWSKI	FP6-MOBILITY
	Sterilization of variety of materials, biomedical and food production equipment using low thermal atmospheric pressure plasma jet combined with advanced oxidation processes	Henryka Danuta STRYCZEWSKA	FP7-PEOPLE
	Technological and design aspects of extrusion and injection moulding of thermoplastic polymer composites and nanocomposites	Janusz Wojciech SIKORA	FP7-PEOPLE

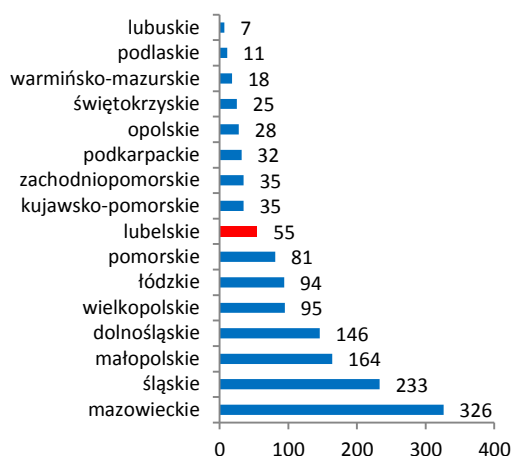
	Diesel engine matching the ideal light platform of the helicopter	Mirosław WENDEKER	FP7-JTI
	Centre of Excellence for Modern Composites Applied in Aerospace and Surface Transport Infrastructure	Tomasz SADOWSKI	FP7-REGPOT
SKA Polska Sp. z o.o. (Lublin) 3 projekty	Knowledge based process control system to optimize needle performance for high added-value needle-punched nonwovens	Andrzej NYCZ	FP6-SME
	A low cost and fully passive Terahertz inspection system based on nano-technology for security application	Wojciech GOLEBIEWSKI	FP6-NMP
	Multifunctional textile structure driving new production and organizational paradigms by textile SME interoperation across high-added-value sectors for knowledge-based product/ service creation	Andrzej NYCZ	FP6-NMP
Katolicki Uniwersytet Lubelski 2 projekty	International radio research network	Stanisław JEDREJEWSKI	FP6-CITIZENS
	European Japanese Ontology Interaction	Paweł GARBACZ	FP7-PEOPLE
Instytut Agrofizyki PAN (Lublin)	Polish Network of Mobility Information Centres (PL-MOC NETWORK)	Andrzej STEPNIIEWSKI	FP6-MOBILITY
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Novel processing routes for effective sewage sludge management	Patryk OLESZCZUK	FP7-ENVIRONMENT
DISPOMED S.A. (Lublin)	Getting right anaesthetic needle technology through novel forming and coating processes	Jan KLOC	FP6-SME
PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. (Lublin)	Towards a transport infrastructure for large-scale CCS in Europe	Zygmunt MOZER	FP7-ENERGY
SIPMA S.A. (Lublin)	Low cost high speed soil disinfestation system to replace methyl bromide (SOILPREP)		FP6-SME
Zakład Doświadczalny ECHO-SON S.A. (Puławy)	External Activation of Resorbable Materials	Zbigniew WOZNIAK	FP6-NMP
Miasto Lublin (Lublin)	Simulating land-use processes - an interactive e-tool for SIA		FP6-SUSTDEV
Ogólnopolska Federacja Organizacji osób Niepełnych Ruchowo Związków Stowarzyszeń (Lublin)	Development of new technologies for the flexible and eco-efficient production of customized healthy clothing, footwear and orthotics for consumers with highly individualised needs	Małgorzata KOTER-MORGOWSKA	FP7-NMP
Towarzystwo Rozwoju Sadów Karłowych (Lublin)	A low cost sorting solution for the fruit sector based on the evaluation of internal fruit quality	Urszula MAKOSZ	FP7-SME
Urząd Miasta Puławy	Sustainable technologies and combined community approaches take off		FP6-SUSTDEV
Bartłomiej Marcin Stanczyk (Lublin)	Interactive Urban Robot	Bartłomiej STANCZYK	FP7-ICT
Projekty wspomagające (nie zawierające elementu stricte badawczego)			
Politechnika Lubelska 2 projekty	Development of Regional Innovation Strategy of Lubelskie Voivodship		FP6-INNOVATION
	Innovation Relay Center Poland North-East	Stanisław PLASKA	FP6-INNOVATION
Polska Fundacja Ośrodków Wspomagania Rozwoju Gospodarczego "OIC Poland" oraz Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego	Regional Innovation Policy Impact Assessment and Benchmarking Process: European Cooperation for Sustainable Regional Innovation	Małgorzata STARZYNSKA-MAJSAK	FP6-INNOVATION

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy CORDIS.

3.3 Patenty

Również pod względem liczby uzyskanych patentów województwo lubelskie można zaliczyć do grupy krajowych średniaków. Podmioty zlokalizowane w województwie lubelskim uzyskały 55 patentów udzielony podmiotom krajowych przez Urząd Patentowy RP w 2010 r. (por. rys. 14). Za około 2/3 patentów w województwie lubelskim odpowiadają instytuty naukowe oraz szkoły wyższe, pozostała część przypadła na przedsiębiorstwa i osoby fizyczne. W latach 2001-2007 największą liczbą przyznanych patentów w województwie lubelskim mogły się poszczycić: Politechnika Lubelska (około 22% patentów udzielonych podmiotom z woj. lubelskiego), Uniwersytet Medyczny w Lublinie (17%), Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej (8%), Instytut Nawozów Sztucznych w Puławach (7%), Zakłady Azotowe Puławy (5%), Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie (3%), Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (2%), Instytut Agrofizyki Im. Bohdana Dobrzańskiego w Lublinie (2%).

Rysunek 14. Patenty udzielone podmiotom krajowym w 2010 r.



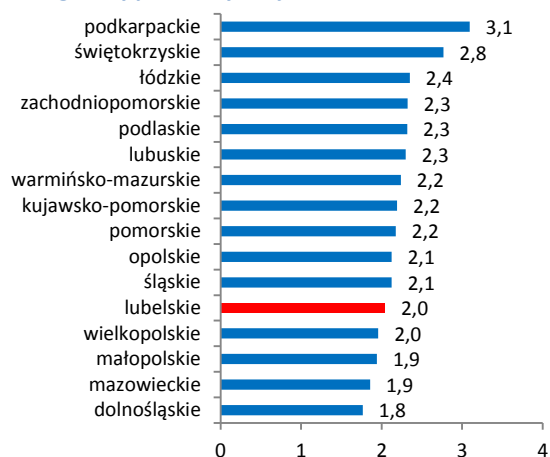
Źródło: opracowanie własne na podstawie UP RP 2011.

3.4 Ocena parametryczna

Syntetyczną miarą działalności instytucji naukowych w Polsce jest przeprowadzana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego ocena parametryczna. Uwzględnia ona wiele czynników, są to m.in. publikacje pracowników jednostki, dane na temat rozwoju kadry naukowej i uprawnień do nadawania stopni naukowych, realizacja projektów badawczych, uzyskane nagrody, wyniki działalności innowacyjnej jednostki, posiadane prawa ochronne, umowy licencyjne itd. (por. np. Nazarko, Kuźmicz, Szubzdą, Urban 2008). Oceny poszczególnych jednostek naukowych dokonuje się w grupach jednorodnych ze względu na dyscyplinę lub dziedzinę badań. Przy wykorzystaniu danych ilościowych konstruowany jest względny wskaźnik efektywności poszczególnych instytucji. Na tej podstawie są one kategoryzowane w skali 1-5, gdzie 1 stanowi kategorię najwyższą (najlepszą). Lubelskie jednostki naukowe wypadają w ocenie parametrycznej stosunkowo dobrze. Średnia

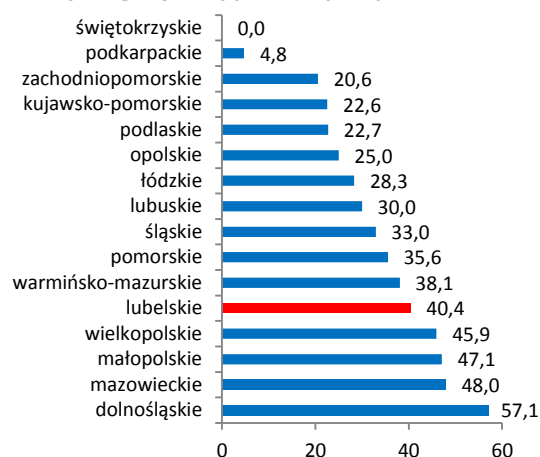
przyznanych kategorii wynosi 2 – tyle samo co w wielkopolskim i jedynie nieco słabiej niż w małopolskim, mazowieckim i dolnośląskim (por. rys. 15). Dość podobny obraz wyłania się z analizy odsetka jednostek ocenionych jako jednostki pierwszej kategorii w ogólnej liczbie jednostek naukowych w regionach. W tym przypadku na pierwszym miejscu plasuje się województwo dolnośląskie. Lubelskie jest piąte w kolejności, choć w tym przypadku różnica między lubelskim i wielkopolskim jest bardzo wyraźna (por. rys. 16).

Rysunek 15. Średnie kategorie jednostek naukowych według oceny parametrycznej z 2006 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MNiSW.

Rysunek 16. Odsetek jednostek naukowych, które uzyskały pierwszą kategorię oceny parametrycznej z 2006 r.

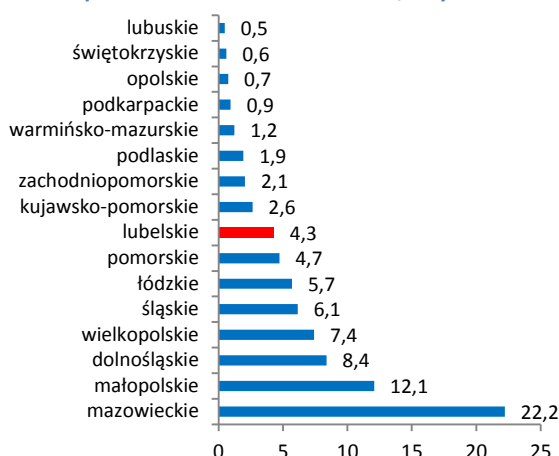


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MNiSW.

3.5 Publikacje naukowe

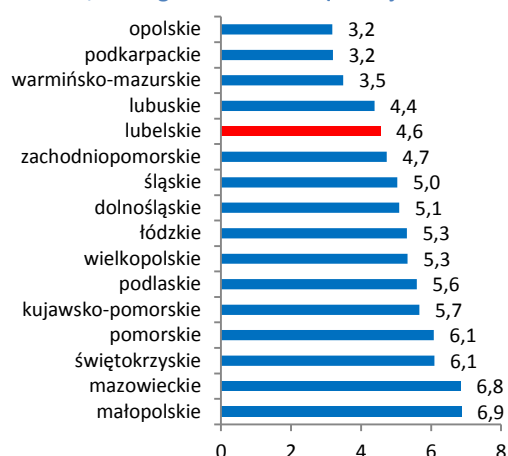
Liczba publikacji indeksowanych w bazach bibliometrycznych jest istotnym wskaźnikiem efektów działalności badawczo-rozwojowej instytucji. W bazie Web of Science, uwzględniającej najbardziej wpływowe i prestiżowe światowe czasopisma naukowe (por. Nowak 2008; Wróblewski 2002), odnajdujemy około 4,3 tys. artykułów afiliowanych w instytucjach działających w regionie lubelskim (według stanu bazy z jesieni 2008 r.). Taka liczba artykułów daje regionowi 8 pozycję w kraju (por. rys. 17). Gorszy wynik notuje województwo lubelskie pod względem liczby cytowań tych artykułów. Ze średnią liczbą cytowań jednego artykułu wynoszącą 4,6 region zajmuje dopiero 12 lokatę w kraju (por. rys. 18).

Rysunek 17. Artykuły indeksowane w bazie Web of Science opublikowane w latach 2001-2006, w tys.



Źródło: opracowanie własne na podstawie Web of Science.

Rysunek 18. Średnia liczba cytowań jednego artykułu z lat 2001-2006, według Web of Science (stan z jesieni 2008 r.).

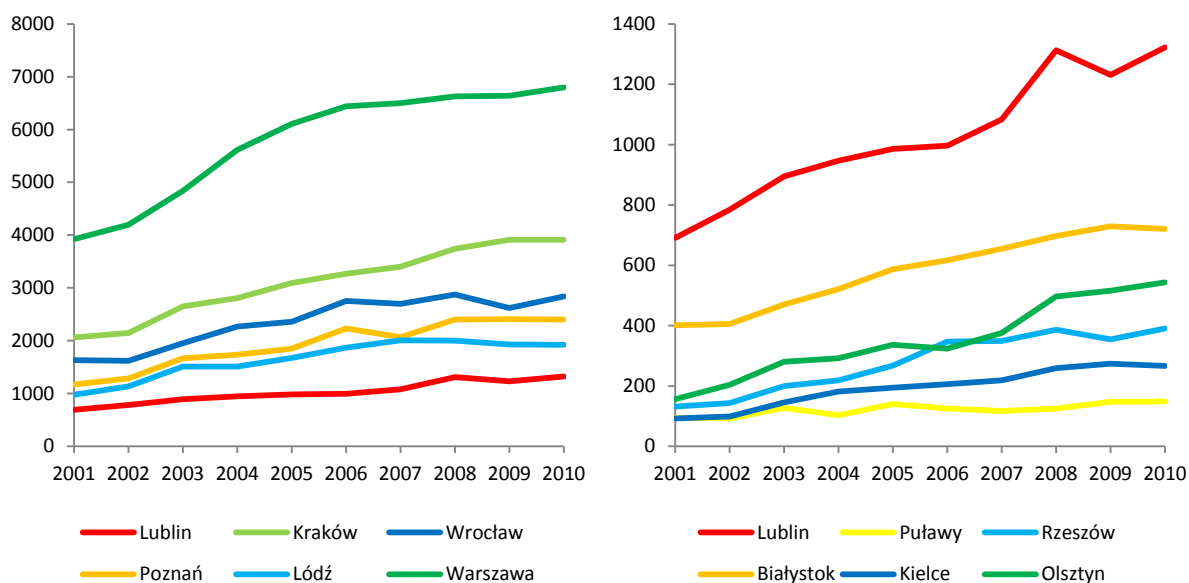


Źródło: opracowanie własne na podstawie Web of Science.

Aktywność publikacyjna regionu lubelskiego jest silnie skoncentrowana w stolicy regionu. W latach 2001-2006 artykuły naukowe indeksowane w bazie Web of Science i afiliowane w instytucjach z terenu województwa lubelskiego w około 89% przypisane były do podmiotów zlokalizowanych w Lublinie (Olechnicka, Płoszaj 2008). Zbliżone wyniki daje analiza bazy SCOPUS. W przypadku lubelskiego oprócz stolicy województwa ważnym ośrodkiem są także Puławy. Wkład Puław w potencjał publikacyjny jest istotny, jednak zmniejsza się w czasie. W 2001 r. na jedną publikację afiliowaną w puławskich instytucjach naukowych przypadało ponad 7 publikacji afiliowanych w Lublinie. W ciągu 10 lat dystans między tymi ośrodkami wyraźnie się zwiększył – w 2010 na jedną publikację afiliowaną w Puławach przypadało już prawie 9 publikacji z Lublina. Związane to było przede wszystkim ze znaczącym przyrostem aktywności publikacyjnej naukowców ze stolicy regionu – wzrost o 191% w okresie 2001-2010. W przypadku Puław liczba publikacji również wzrosła, ale w mniejszym stopniu, o 157% (por. rys. 19).

Dynamiczny przyrost liczby publikacji afiliowanych w lubelskich instytucjach jest niewątpliwie zjawiskiem pozytywnym. Warto jednak zwrócić uwagę, że wzrost aktywności publikacyjnej jest zjawiskiem ogólnopolskim i w konsekwencji pozycja Lublina względem innych ośrodków nie uległa zmianie. Należy podkreślić, że Lublin konsekwentnie wyróżnia się pod względem liczby publikacji naukowych indeksowanych w bazie SCOPUS w porównaniu do pozostałych stolic województw Polski Wschodniej (por. rys. 19).

Rysunek 19. Publikacje naukowe afiliowane w wybranych polskich miastach w latach 2001-2010 według bazy SCOPUS (wykres po lewej stronie pokazuje pozycję Lublina na tle wybranych największych polskich miast; wykres po prawej stronie pokazuje pozycję Lublina na tle wybranych miast polski wschodniej)



Źródło: opracowanie własne na podstawie SCOPUS.

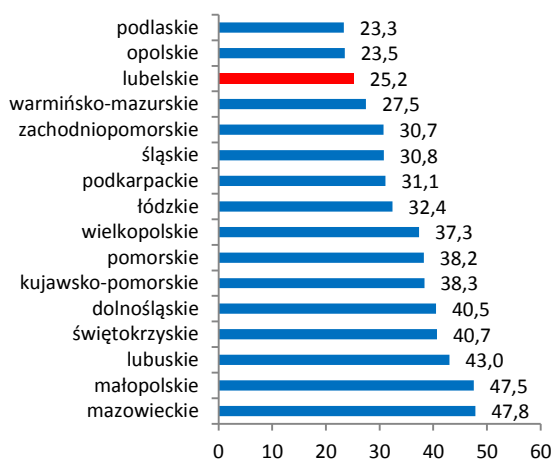
3.6 Współpraca naukowa

Dane bibliograficzne dają ciekawą możliwość odtworzenie sieci współpracy naukowej. Wynika to z tego, że obecnie coraz częściej badania są realizowane przez liczne zespoły naukowców, pochodzące często z różnych ośrodków i krajów (dotyczy to w szczególności nauk ścisłych i technicznych). Posiadając zatem informacje o afiliacjach poszczególnych autorów publikacji naukowych, można analizować różne aspekty współpracy naukowej. Jednym z podstawowych zagadnień w tym względzie jest intensywność współpracy naukowej z ośrodkami zagranicznymi. Okazuje się bowiem, że szersza współpraca międzynarodowa jest pozytywnie skorelowana z aktywnością publikacyjną, a także z cytawalnością opublikowanych artykułów (por. Olechnicka, Płoszaj 2008 i 2010). Można zatem przypuszczać, że większa współpraca międzynarodowa, przynajmniej w pewnej mierze, przekłada się na wyższą jakość prowadzonych badań. W przypadku województwa lubelskiego udział artykułów powstałych w wyniku współpracy międzynarodowej jest bardzo niski w porównaniu z innymi regionami – jedynie co czwarta publikacji powstała we współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi (por. rys. 20).

Wspólne publikacje naukowców z podregionu lubelskiego (według delimitacji NTS3 obowiązującej do 2007 roku) powstają głównie przy udziale instytucji warszawskich oraz krakowskich. Inne polskie ośrodki naukowe mają mniejsze znaczenie, choć należy podkreślić, że lubelskie instytucje naukowe mają wspólne publikacje naukowe ze wszystkimi najważniejszymi ośrodkami (por. rys. 21). Warto zauważyć, że znaczenie współpracy z podregionem lubelskim jest największe dla słabszych obszarów położonych przy wschodniej granicy Polski: podregionu krośnieńsko-przemyskiego

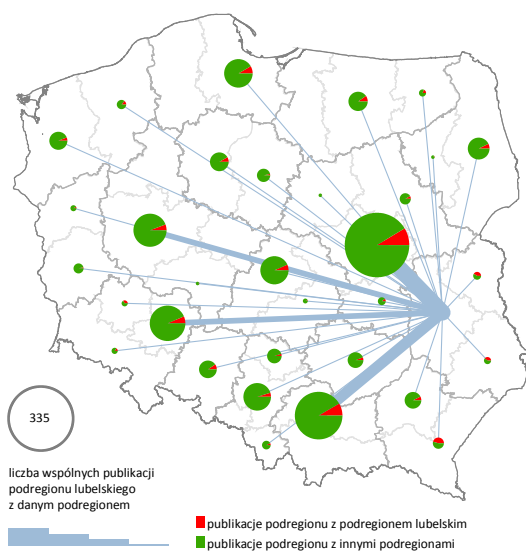
(woj. podkarpackie) oraz bialsko-podlaskiego i chełmsko-zamojskiego (woj. lubelskie) – widoczne jest to w dużym odsetku publikacji afiliowanych w tych podregionach, które powstały we współpracy z instytucjami z podregionu lubelskiego (udział w ogólnej liczbie publikacji tych podregionów napisanych we współpracy z instytucjami z innych polskich podregionów).

Rysunek 20. Odsetek artykułów w bazie Web of Science napisanych we współpracy z partnerami zagranicznymi (artykuły z lat 2001-2006 według stanu z jesieni 2008 r.)



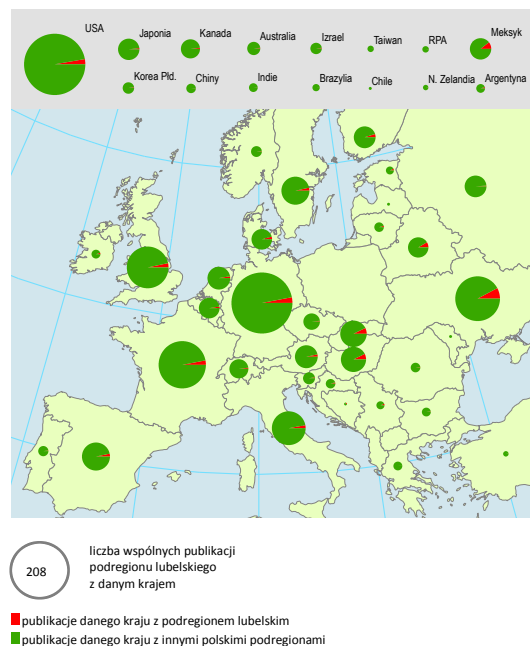
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Rysunek 21. Krajowa współpraca publikacyjna podregionu lubelskiego



Źródło: Olechnicka, Płoszaj 2008.

Rysunek 22. Zagraniczna współpraca publikacyjna podregionu lubelskiego



Źródło: Olechnicka, Płoszaj 2008.

Cechą wyróżniającą podregion we współpracy zagranicznej jest silniejsza, niż innych podregionów, kooperacja z sąsiadami wschodnimi, przede wszystkim z Ukrainą. Jest ona trzecim co do znaczenia partnerem lubelskiego, po USA i Niemczech (por. ryc. 21). Z kolei odmiennie kształtuje się struktura współpracy w ramach projektów 6. PR, gdyż większość projektów lubelski realizuje wspólnie z partnerami z Niemiec, Francji, Włoch i Wielkiej Brytanii (Olechnicka, Płoszaj 2008).

3.7 Specjalizacja naukowa regionu na podstawie grantów badawczych

Analizując dziedzinę badawczą realizowanych grantów można zidentyfikować regionalną specjalizację naukową. Listę dziedzin grantów MNiSW przyznanych w latach 2006-2008 podmiotom z woj. lubelskiego prezentuje tabela 3. O znaczącej specjalizacji naukowej regionu możemy mówić szczególnie w przypadku dziedzin o dużej liczbie grantów realizowanych w regionie, które dodatkowo stanowią istotny odsetek projektów w skali Polski, a także cechują się wysokim współczynnikiem lokalizacji². W woj. lubelskim wyraźnie widoczna jest specjalizacja w naukach związanych z szeroko pojętym rolnictwem, a w szczególności: Nauki o Roślinach Uprawnych i Glebie; Nauki Weterynaryjne; Nauki o Zwierzętach Hodowlanych; Inżynieria Rolnicza. Specjalizację rolniczą uzupełnia specjalizacja w zakresie ochrony środowiska (Kształtowanie i Ochrona Środowiska Przyrodniczego oraz Inżynieria Ochrony Środowiska). Ponadprzeciętna aktywność w zakresie rolnictwa związana jest oczywiście z działaniem specjalistycznych instytutów badawczych w Lublinie oraz Puławach. Duża koncentracja potencjału badawczego Lubelszczyzny dotyczy także filozofii i teologii – to z kolei jest związane z tradycjami KUL. Ponadto należy wskazać także na specjalizację w zakresie pedagogiki i psychologii, medycyny wieku rozwojowego oraz nauk klinicznych niezabiegowych.

² Współczynnik lokalizacji (LQ) jest miarą pokazującą relatywną pozycję danej jednostki terytorialnej w danym kraju (por. Capello 2007, s. 117). Do obliczania LQ wykorzystano dane o realizowanych projektach w poszczególnych dziedzinach. W takim przypadku wskaźnik konstruuje się następująco:

$$LQ = \frac{Eir/Er}{Ein/En}$$

Gdzie: Eir – liczba projektów w dziedzinie i w regionie r , Er – całkowita liczba projektów w regionie r , Ein – liczba projektów w dziedzinie i realizowanych w całym kraju, En całkowita liczba projektów w kraju. $LQ = 1$ oznacza, że liczba realizowanych projektów w danej dziedzinie badań w analizowanym regionie jest na średnim krajowym poziomie. $LQ > 1$ oznacza, że region cechuje się relatywnie większą aktywnością pod względem badanej cechy, a więc specjalizacją regionalną w zakresie danej dziedziny badań.

Tabela 3. Dziedziny grantów MNISW (konkursy z lat 2006-2008) – specjalizacja badawcza woj. lubelskiego.

Dziedzina według OSF	Liczba projektów w Polsce	Liczba projektów w woj. lubelskim	% projektów w woj. lubelskim	Współczynnik lokalizacji dla woj. lubelskiego
Nauki o Roślinach Uprawnych i Glebie	324	46	14,2	3,1
Filozofia i Teologia	165	33	20	4,4
Nauki Weterynaryjne	118	32	27,1	6
Nauki Kliniczne Niezabiegowe	354	27	7,6	1,7
Psychologia i Pedagogika	250	26	10,4	2,3
Kształtowanie i Ochrona Środowiska Przyrodniczego	308	24	7,8	1,7
Medycyna Wieku Rozwojowego	173	21	12,1	2,7
Inżynieria Ochrony Środowiska	214	19	8,9	2
Chemia	474	16	3,4	0,7
Nauki o Zwierzętach Hodowlanych	214	16	7,5	1,6
Historia	231	15	6,5	1,4
Fizyka	373	12	3,2	0,7
Inżynieria Rolnicza	52	12	23,1	5,1
Elektrotechnika	162	11	6,8	1,5
Geografia i Oceanologia	189	11	5,8	1,3
Nauki Farmaceutyczne	150	11	7,3	1,6
Nauki o Żywności i Żywieniu	254	11	4,3	1
Socjologia i Nauki Polityczne	238	11	4,6	1
Biologia Medyczna	382	10	2,6	0,6
Zdrowie Publiczne i Kultura Fizyczna	236	10	4,2	0,9
Nauki o Sztuce	112	9	8	1,8
Ekologia i Ochrona Przyrody	289	8	2,8	0,6
Nauki o Literaturze, Bibliotekoznawstwo i Informacja Naukowa	190	8	4,2	0,9
Biologia Organizmów	302	7	2,3	0,5
Językoznawstwo	109	7	6,4	1,4
Nauki Kliniczne Zabiegowe	159	7	4,4	1
Prawo	137	6	4,4	1
Technologie Materiałowe	217	6	2,8	0,6
Budownictwo	117	5	4,3	0,9
Nauki o Zarządzaniu	214	5	2,3	0,5
Technologie Chemiczne oraz Inżynieria Chemiczna i Procesowa	281	5	1,8	0,4
Biologia Molekularna i Komórkowa	239	4	1,7	0,4
Elektroenergetyka	48	4	8,3	1,8
Finanse, Bankowość, Rachunkowość	72	4	5,6	1,2
Konstrukcja Maszyn	110	4	3,6	0,8
Transport	161	4	2,5	0,5
Matematyka	149	3	2	0,4
Nauka o Materiałach i Inżynieria Materiałowa	461	3	0,7	0,1
Polityka Regionalna, Polityka Społeczna i Demografia	108	3	2,8	0,6

Dziedzina według OSF	Liczba projektów w Polsce	Liczba projektów w woj. lubelskim	% projektów w woj. lubelskim	Współczynnik lokalizacji dla woj. lubelskiego
Technika w Medycynie	121	3	2,5	0,5
Biotechnologia	123	2	1,6	0,4
Leśnictwo	112	2	1,8	0,4
Archeologia i Etnologia	122	1	0,8	0,2
Architektura i Wzornictwo	91	1	1,1	0,2
Astronomia	74	1	1,4	0,3
Automatyka i Robotyka	69	1	1,4	0,3
Elektronika	169	1	0,6	0,1
Energetyka Ciepła	81	1	1,2	0,3
Geologia, Geofizyka i Geochemia	141	1	0,7	0,2
Górnictwo	104	1	1	0,2
Makro- i Mikroekonomia	211	1	0,5	0,1
Metody Komputerowe w Nauce	99	1	1	0,2
Technologie Chemiczne	16	1	6,3	1,4
Bezpieczeństwo	64	0	0	0
Ekonometria, Statystyka i Informatyka Ekonomiczna	99	0	0	0
Eksploatacja Maszyn	108	0	0	0
Geodezja i Kartografia	87	0	0	0
Geologia i Geofizyka Stosowane	66	0	0	0
Informatyka Teoretyczna	49	0	0	0
Inżynieria Chemiczna i Procesowa	4	0	0	0
Mechanika	137	0	0	0
Metrologia i Normowanie	61	0	0	0
Technika Ciepła	44	0	0	0
Technologia Maszyn	84	0	0	0
Technologie Informacyjne	131	0	0	0
Telekomunikacja	66	0	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy OSF.

3.8 Specjalizacja naukowa regionu na podstawie publikacji i cytowań

Baza Web of Science daje możliwość analizy specjalizacji regionu. Po pierwsze, można podliczyć liczbę publikacji w poszczególnych dziedzinach nauki przypisywanych artykułom w bazie³ oraz odnieść wyniki regionu do wyników całego kraju. Po drugie, można także przeanalizować cytowalność artykułów w poszczególnych dziedzinach. Cytaty pojawiają się dopiero po pewnym czasie od opublikowania artykułu (artykuły cytujące muszą zostać napisane i opublikowane co często trwa wiele miesięcy, a nawet lat) – wobec tego do analizy wybrano artykuły sprzed kilku lat, konkretnie z okresu 2005-2008, tak aby móc przeprowadzić analizę cytowalności. Pełne zestawienie liczby artykułów w poszczególnych dziedzinach oraz ich cytowań przedstawia tabela 4.

Duża liczba artykułów oraz duży ich udział w skali krajowej, a także wysoki współczynnik lokalizacji są dosyć silnymi przesłankami do stwierdzenia regionalnej specjalizacji w danej dziedzinie. W przypadku woj. lubelskiego widoczna jest wysoka specjalizacja w naukach weterynaryjnych (Veterinary Sciences) – prawie co trzeci polski artykuł w tej dziedzinie, indeksowane w Web of Science, powstał w woj. lubelskim, z czego około 55% w Lublinie, a 44% w Puławach. Współczynnik lokalizacji jest w tym przypadku bardzo wysoki i wynosi 6,4. Inne dziedziny, które można uznać za istotną specjalizację lubelskiego to przede wszystkim: farmakologia i farmacja (Pharmacology & Pharmacy), zdrowie publiczne, środowiskowe i medycyna pracy (Public, Environmental & Occupational Health), nauki środowiskowe i ekologia (Environmental Sciences & Ecology), rolnictwo (Agriculture), nauki o żywności i żywieniu (Food Science & Technology) – zestawienie szczegółowych danych por. tabela 4.

Z kolei ponadprzeciętna cytowalność artykułów może świadczyć o wysokiej jakości prowadzonych badań. W przypadku woj. lubelskiego wśród dziedzin z jednocześnie znaczącą liczbą artykułów oraz wyraźnie przewyższającą średnią krajową cytowalnością wymienić należy przede wszystkim: nauki materiałowe (Materials Science) – średnie cytowania stanowią 108% średniej krajowej; rolnictwo (Agriculture) – 112%; nauki o układzie nerwowym i neurologia (Neurosciences & Neurology) – 118%; botanika (Plant Sciences) – 113%; onkologia (Oncology) – 136%; Biofizyka (Biophysics) – 117%. Ponadto wiele innych dziedzin cechuje się ponadprzeciętną cytowalnością, ale przy dość małej liczbie artykułów, mniejszej niż 35 w czteroletnim okresie poddawanych analizie (por. tabela 4).

³ Dziedzina przypisywana jest de facto do czasopisma, w którym artykuł został opublikowany. Należy także zaznaczyć, że dosyć często artykuły (czasopisma) oznaczone są więcej niż jedną dziedziną (czasami kilkoma). Wobec tego przedstawionych w tabeli danych nie należy sumować, ponieważ doprowadzi to do przeszacowania liczby artykułów.

Tabela 4. Publikacje naukowe i ich cytowania indeksowane w bazie Web of Science afiliowane w Polsce i woj. lubelskim

Dziedzina według Web of Science	Liczba publikacji z lat 2005-2008						Średnie cytowania publikacji z lat 2005-2008				
	Polska	lubelskie	w tym: Lublin	w tym: Puławy	odsetek artykułów w lubelskim	LQ (lubelskie)	Polska	lubelskie	w tym: Lublin	w tym: Puławy	kraj = 100 (lubelskie)
Chemistry	15023	885	835	50	5,9%	1,3	8,1	7,2	7,1	8,2	88,3
Physics	16660	538	536	2	3,2%	0,7	9,2	5,3	5,4	0,0	58,1
Veterinary Sciences	1779	522	290	232	29,3%	6,4	2,3	1,9	1,7	2,0	80,4
Pharmacology & Pharmacy	2872	383	371	12	13,3%	2,9	9,5	9,7	9,8	7,4	102,4
Biochemistry & Molecular Biology	5458	298	280	14	5,5%	1,2	9,9	8,6	8,2	17,8	87,0
Engineering	8088	297	254	41	3,7%	0,8	4,6	3,8	3,4	6,1	82,4
Environmental Sciences & Ecology	3150	282	259	19	9,0%	2,0	7,5	7,3	7,3	7,7	96,3
Materials Science	7242	256	256	0	3,5%	0,8	5,5	6,0	6,0		108,3
Agriculture	2016	220	170	49	10,9%	2,4	5,2	5,8	4,2	11,5	112,1
Neurosciences & Neurology	2762	138	135	3	5,0%	1,1	9,4	11,1	10,8	25,7	118,2
Public, Environmental & Occupational Health	811	132	128	2	16,3%	3,6	9,0	6,1	6,2	2,5	67,9
Mathematics	3875	129	126	0	3,3%	0,7	3,9	2,6	2,5		66,1
Plant Sciences	1610	106	88	17	6,6%	1,4	7,1	8,0	8,2	6,5	112,6
Food Science & Technology	1221	93	73	20	7,6%	1,7	7,9	7,7	7,0	10,3	97,5
Cell Biology	1892	85	81	4	4,5%	1,0	9,8	5,7	5,7	6,3	58,8
Oncology	2501	82	81	1	3,3%	0,7	17,4	23,6	23,7	16,0	135,9
Astronomy & Astrophysics	1851	70	70	0	3,8%	0,8	19,0	10,7	10,7		56,4
Microbiology	945	63	54	9	6,7%	1,5	9,9	5,5	4,7	10,6	55,4
Immunology	2003	61	57	4	3,0%	0,7	9,0	9,2	8,6	17,5	102,2
Biophysics	1265	59	57	0	4,7%	1,0	10,4	12,2	12,5		117,6
Biotechnology & Applied Microbiology	1023	56	48	7	5,5%	1,2	8,7	6,4	5,5	12,7	73,8
Obstetrics & Gynecology	953	56	56	0	5,9%	1,3	3,9	3,6	3,6		91,4
Polymer Science	1431	53	53	0	3,7%	0,8	7,5	7,1	7,1		94,5
Endocrinology & Metabolism	1607	51	49	0	3,2%	0,7	9,5	7,7	8,0		81,4
Toxicology	814	50	46	4	6,1%	1,3	9,6	6,3	6,5	4,0	66,2
Entomology	329	44	33	11	13,4%	2,9	3,7	2,5	2,6	2,3	68,5
Computer Science	2917	43	40	0	1,5%	0,3	5,0	2,0	1,8		41,0
Geology	1008	41	41	0	4,1%	0,9	6,2	5,1	5,1		82,1
Cardiovascular System & Cardiology	2094	40	24	0	1,9%	0,4	10,3	5,4	8,0		52,3
Physiology	1375	40	37	3	2,9%	0,6	7,5	6,5	6,0	12,0	86,1
Psychiatry	482	35	35	0	7,3%	1,6	8,9	8,5	8,5		94,7
Mechanics	889	34	34	0	3,8%	0,8	5,0	4,9	4,9		98,6
Life Sciences & Biomedicine - Other Topics	761	34	33	0	4,5%	1,0	6,6	7,5	7,7		114,8
Research & Experimental Medicine	1292	32	32	0	2,5%	0,5	6,9	6,9	6,9		99,8
Science & Technology - Other Topics	1045	31	30	1	3,0%	0,6	19,4	16,7	16,5	24,0	85,9
Reproductive Biology	404	31	29	2	7,7%	1,7	9,3	11,9	11,4	19,0	127,4
Optics	1867	30	27	0	1,6%	0,4	7,3	2,9	3,0		39,3

Otorhinolaryngology	225	30	30	0	13,3%	2,9	6,7	4,8	4,8		71,2
Crystallography	1895	29	29	0	1,5%	0,3	4,2	2,8	2,8		66,0
Surgery	1847	28	22	0	1,5%	0,3	7,0	8,4	10,6		119,7
Electrochemistry	878	27	27	0	3,1%	0,7	11,8	11,0	11,0		93,3
Zoology	1063	24	24	0	2,3%	0,5	4,9	3,0	3,0		60,9
Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging	659	24	24	0	3,6%	0,8	8,7	9,4	9,4		107,9
Urology & Nephrology	565	24	24	0	4,2%	0,9	8,9	8,8	8,8		99,0
Pathology	696	23	22	1	3,3%	0,7	6,9	6,0	5,9	8,0	86,7
Water Resources	410	22	14	8	5,4%	1,2	10,0	9,6	9,3	10,3	96,3
Nuclear Science & Technology	964	21	21	0	2,2%	0,5	6,9	4,2	4,2		61,4
Behavioral Sciences	176	21	21	0	11,9%	2,6	11,9	14,6	14,6		123,0
Spectroscopy	1073	19	19	0	1,8%	0,4	8,4	4,7	4,7		55,6
Hematology	683	18	18	0	2,6%	0,6	19,1	14,2	14,2		74,3
Gastroenterology & Hepatology	736	17	17	0	2,3%	0,5	11,1	7,8	7,8		70,3
Rheumatology	226	17	17	0	7,5%	1,6	18,3	19,2	19,2		105,0
Ophthalmology	181	17	17	0	9,4%	2,0	11,4	17,2	17,2		150,8
Energy & Fuels	510	16	16	0	3,1%	0,7	8,4	3,0	3,0		35,7
Metallurgy & Metallurgical Engineering	1616	15	15	0	0,9%	0,2	3,8	3,2	3,2		84,4
Pediatrics	615	15	15	0	2,4%	0,5	7,8	3,5	3,5		45,5
Mining & Mineral Processing	504	15	13	2	3,0%	0,6	1,1	3,9	2,7	12,0	369,9
Nutrition & Dietetics	435	15	10	5	3,4%	0,8	12,4	8,7	7,9	10,4	70,2
Paleontology	305	15	15	0	4,9%	1,1	5,7	3,8	3,8		67,1
Dermatology	372	14	14	0	3,8%	0,8	6,3	1,1	1,1		18,0
Transplantation	921	13	13	0	1,4%	0,3	6,6	9,7	9,7		146,7
General & Internal Medicine	420	13	13	0	3,1%	0,7	110,4	93,0	93,0		84,2
Marine & Freshwater Biology	452	11	10	1	2,4%	0,5	8,6	8,9	8,9	9,0	103,9
Mineralogy	415	11	9	2	2,7%	0,6	2,0	6,2	4,9	12,0	309,5
Virology	158	10	0	10	6,3%	1,4	11,4	19,8		19,8	173,9
Mycology	97	10	10	0	10,3%	2,2	6,3	4,9	4,9		77,4
Genetics & Heredity	1130	9	9	0	0,8%	0,2	14,1	16,3	16,3		115,8
Instruments & Instrumentation	1011	9	8	1	0,9%	0,2	8,5	2,1	2,4	0,0	24,9
Meteorology & Atmospheric Sciences	335	9	6	1	2,7%	0,6	9,5	7,4	8,8	10,0	78,7
Respiratory System	328	9	9	0	2,7%	0,6	16,5	8,6	8,6		51,8
Nursing	33	8	8	0	24,2%	5,3	8,4	3,4	3,4		40,4
Acoustics	470	7	7	0	1,5%	0,3	3,2	9,1	9,1		287,4
Psychology	336	7	7	0	2,1%	0,5	9,6	1,7	1,7		17,8
Medical Laboratory Technology	236	7	7	0	3,0%	0,6	9,9	10,1	10,1		103,0
Construction & Building Technology	133	7	7	0	5,3%	1,1	3,1	5,1	5,1		163,6
Linguistics	66	7	7	0	10,6%	2,3	1,8	0,1	0,1		8,1
Thermodynamics	431	6	6	0	1,4%	0,3	7,2	4,2	4,2		57,9
Anatomy & Morphology	139	6	6	0	4,3%	0,9	5,0	5,5	5,5		109,5
Literature	116	6	6	0	5,2%	1,1	0,2	2,5	2,5		1160,0
Orthopedics	104	6	6	0	5,8%	1,3	9,2	2,0	2,0		21,7
Allergy	321	5	5	0	1,6%	0,3	8,2	4,0	4,0		49,0

Infectious Diseases	303	5	3	2	1,7%	0,4	13,2	12,0	9,3	16,0	90,9
Education & Educational Research	104	5	5	0	4,8%	1,0	2,0	5,2	5,2		256,3
Physical Geography	172	4	4	0	2,3%	0,5	9,4	9,3	9,3		98,6
Substance Abuse	85	4	4	0	4,7%	1,0	7,3	7,5	7,5		103,0
Philosophy	56	4	4	0	7,1%	1,6	0,5	0,0	0,0		0,0
Integrative & Complementary Medicine	31	4	4	0	12,9%	2,8	17,0	5,5	5,5		32,4
Geochemistry & Geophysics	346	3	3	0	0,9%	0,2	7,3	4,3	4,3		59,6
Parasitology	275	3	1	2	1,1%	0,2	5,8	9,3	20,0	4,0	162,0
Fisheries	207	3	2	1	1,4%	0,3	6,6	5,7	4,0	9,0	85,5
Dentistry, Oral Surgery & Medicine	141	3	3	0	2,1%	0,5	5,3	0,7	0,7		12,6
Developmental Biology	135	3	3	0	2,2%	0,5	10,5	5,0	5,0		47,8
Microscopy	101	3	3	0	3,0%	0,6	4,0	5,0	5,0		124,7
Legal Medicine	91	3	3	0	3,3%	0,7	6,8	17,0	17,0		251,5
Rehabilitation	82	3	3	0	3,7%	0,8	5,8	9,3	9,3		160,1
History	81	3	3	0	3,7%	0,8	0,3	0,0	0,0		0,0
Automation & Control Systems	392	2	2	0	0,5%	0,1	6,2	2,0	2,0		32,5
Business & Economics	288	2	2	0	0,7%	0,2	5,7	1,5	1,5		26,3
Forestry	414	1	1	0	0,2%	0,1	3,3	0,0	0,0		0,0
Sport Sciences	369	1	0	0	0,3%	0,1	3,6	0,0			0,0
Oceanography	235	1	1	0	0,4%	0,1	6,9	45,0	45,0		651,2
Biodiversity & Conservation	130	1	1	0	0,8%	0,2	12,8	26,0	26,0		203,7
Geriatrics & Gerontology	127	1	1	0	0,8%	0,2	9,4	2,0	2,0		21,2
Sociology	107	1	1	0	0,9%	0,2	0,8	0,0	0,0		0,0
Health Care Sciences & Services	61	1	1	0	1,6%	0,4	8,5	1,0	1,0		11,8
Medical Informatics	60	1	1	0	1,7%	0,4	6,2	1,0	1,0		16,2
Anesthesiology	51	1	1	0	2,0%	0,4	12,9	15,0	15,0		116,6
Transportation	35	1	1	0	2,9%	0,6	3,7	9,0	9,0		246,1
Geography	26	1	1	0	3,8%	0,8	2,9	3,0	3,0		102,6
Public Administration	19	1	1	0	5,3%	1,1	2,8	15,0	15,0		527,8
Arts & Humanities - Other Topics	17	1	1	0	5,9%	1,3	0,2	0,0	0,0		0,0
Urban Studies	14	1	1	0	7,1%	1,6	3,2	3,0	3,0		93,3
Criminology & Penology	7	1	1	0	14,3%	3,1	1,4	0,0	0,0		0,0
Family Studies	7	1	1	0	14,3%	3,1	1,0	3,0	3,0		300,0
Religion	5	1	1	0	20,0%	4,4	0,8	0,0	0,0		0,0
Women's Studies	5	1	1	0	20,0%	4,4	7,8	1,0	1,0		12,8
Social Work	2	1	1	0	50,0%	10,9	12,0	3,0	3,0		25,0
Operations Research & Management Science	240	0	0	0	0,0%	0,0	6,8				0,0
Mathematical & Computational Biology	202	0	0	0	0,0%	0,0	8,6				0,0
Evolutionary Biology	185	0	0	0	0,0%	0,0	13,0				0,0
Telecommunications	108	0	0	0	0,0%	0,0	5,3				0,0
Anthropology	65	0	0	0	0,0%	0,0	6,4				0,0
Government & Law	59	0	0	0	0,0%	0,0	3,2				0,0
Social Sciences - Other Topics	59	0	0	0	0,0%	0,0	3,5				0,0
Archaeology	55	0	0	0	0,0%	0,0	3,0				0,0

Audiology & Speech-Language Pathology	46	0	0	0	0,0%	0,0	9,8				0,0
Mathematical Methods In Social Sciences	35	0	0	0	0,0%	0,0	3,2				0,0
Biomedical Social Sciences	29	0	0	0	0,0%	0,0	5,9				0,0
Robotics	27	0	0	0	0,0%	0,0	5,2				0,0
History & Philosophy of Science	25	0	0	0	0,0%	0,0	0,7				0,0
Art	23	0	0	0	0,0%	0,0	2,8				0,0
Emergency Medicine	21	0	0	0	0,0%	0,0	3,3				0,0
Demography	20	0	0	0	0,0%	0,0	5,0				0,0
Remote Sensing	20	0	0	0	0,0%	0,0	9,8				0,0
International Relations	19	0	0	0	0,0%	0,0	1,4				0,0
Information Science & Library Science	18	0	0	0	0,0%	0,0	5,7				0,0
Medical Ethics	16	0	0	0	0,0%	0,0	3,1				0,0
Imaging Science & Photographic Technology	15	0	0	0	0,0%	0,0	7,9				0,0
Classics	10	0	0	0	0,0%	0,0	0,4				0,0
Area Studies	9	0	0	0	0,0%	0,0	0,6				0,0
Theater	8	0	0	0	0,0%	0,0	0,0				
Music	7	0	0	0	0,0%	0,0	2,4				0,0
Communication	6	0	0	0	0,0%	0,0	2,8				0,0
Social Issues	5	0	0	0	0,0%	0,0	5,2				0,0
Ethnic Studies	4	0	0	0	0,0%	0,0	2,3				0,0
Architecture	3	0	0	0	0,0%	0,0	1,3				0,0
Tropical Medicine	2	0	0	0	0,0%	0,0	12,5				0,0
Cultural Studies	1	0	0	0	0,0%	0,0	0,0				
Film, Radio & Television	1	0	0	0	0,0%	0,0	0,0				

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Web of Science.

Regionalną specjalizację, w aspekcie jakości prowadzonych badań, można zidentyfikować także na podstawie analizy dokonań poszczególnych badaczy zatrudnionych w jednostkach w regionie. Na potrzeby niniejszego projektu przeprowadzono analizę dla 973 naukowców z woj. lubelskiego oraz w sumie dla 18161 naukowców z całego kraju. Doboru próby badawczej dokonano na podstawie danych o kierownikach projektów składanych do finansowania przez MNiSW w latach 2006-2008. Przy czym należy dodać, że uwzględniono zarówno projekty zatwierdzone do realizacji, jak i projekty odrzucone. Takie określenie próby podyktowane było dostępnością danych (baza OSF), a także tym, że kierownicy składający wnioski stanowią grupę najaktywniejszych badaczy. Na tej podstawie przygotowana została lista imion i nazwisk wraz z przypisanymi specjalizacjami naukowymi (dziedziny do jakiej składane były granty). Następnie dla każdej z osób sprawdzono tzw. indeks H na podstawie bazy Google Scholar. Indeks h (indeksem Hirscha; h-index) jest coraz częściej stosowaną miarą, która pozwala na pomiar całego dorobku publikacyjnego jedną liczbą uwzględniającą zarówno ilość, jak i cytowania publikacji. Indeks Hirscha jest liczbą artykułów, które uzyskały liczbę cytowań równą lub większą od h . Wskaźnik ten ilustruje zdolność naukowca (także grupy naukowców, instytutu lub kraju) do systematycznego publikowania prac, które są dobrze cytowane. Kolejnym krokiem analizy

było obliczenie średnich indeksów h dla poszczególnych dziedzin nauki w przekroju krajowym oraz wojewódzkim.

Wyniki analizy pokazują, że w większości dziedzin, dla których możliwa była w miarę wiarygodna analiza (co najmniej 9 badanych osób z woj. lubelskiego), region lubelski plasuje się poniżej średniej (por. tabela 5). Jednakże można zidentyfikować także kilka dziedzin, w których naukowcy z lubelskiego w znaczący sposób wyróżniają się na tle średniej krajowej. Najlepsze wyniki dotyczą nauki o zwierzętach hodowlanych. W tym przypadku średni indeks h naukowców z regionu stanowi 162% średniej krajowej dla tej dziedziny. Duża przewaga regionu lubelskiego dotyczy także dziedziny kształtowanie i ochrona środowiska przyrodniczego – w tym przypadku średni h dla lubelskiego stanowi 134% wartości tego wskaźnika dla całego kraju. Wyraźna jest także przewaga w dziedzinie: zdrowie publiczne i kultura fizyczna (123 średniej). Należy także wskazać na przewagę w dziedzinie nauki o roślinach uprawnych i glebie. Co prawda w tym przypadku różnica nie jest tak duża, jak w tych wymienionych wcześniej – wynosi 106% – ale jest ona istotna także dlatego, że jest reprezentowana w regionie przez bardzo liczną grupę badanych uczonych (82 osoby z woj. lubelskiego).

Tabela 5. Średnie indeksy H naukowców w wybranych dziedzinach nauki (przedstawiono jedynie dziedziny, dla których na podstawie danych o kierownikach projektów z bazy OSF zidentyfikowano co najmniej 9 naukowców z woj. lubelskiego)

dziedzina	H-index (średni)			Liczba analizowanych osób	
	lubelskie	Polska	Polska = 100	lubelskie	Polska
Nauki o Roślinach Uprawnych i Glebie	2,9	2,7	106,2	82	531
Filozofia i Teologia	1,7	1,9	87,9	57	285
Nauki Weterynaryjne	3,1	3,1	98,8	53	184
Chemia	6,0	7,9	75,9	42	668
Nauki Kliniczne Niezabiegowe	4,6	5,5	83,0	40	550
Kształtowanie i Ochrona Środowiska Przyrodniczego	3,9	2,9	133,9	39	502
Psychologia i Pedagogika	2,6	2,7	95,7	39	466
Historia	1,9	2,0	93,3	35	444
Socjologia i Nauki Polityczne	2,6	3,0	88,6	32	443
Biologia Medyczna	3,8	5,7	66,8	31	561
Medycyna Wieku Rozwojowego	4,0	4,4	92,2	28	304
Nauki o Literaturze, Bibliotekoznawstwo i Informacja Naukowa	1,1	1,7	68,6	27	362
Nauki o Zwierzętach Hodowlanych	5,1	3,1	161,9	26	346
Zdrowie Publiczne i Kultura Fizyczna	4,5	3,6	123,3	24	418
Inżynieria Rolnicza	2,1	2,1	100,4	23	89
Nauki o Żywności i Żywieniu	3,0	3,5	84,5	22	408
Prawo	1,1	2,1	54,7	22	276
Ekologia i Ochrona Przyrody	2,4	3,6	67,2	21	494
Biologia Organizmów	4,6	4,7	97,1	21	476
Geografia i Oceanologia	3,5	3,4	102,7	21	316
Inżynieria Ochrony Środowiska	1,9	2,7	72,6	19	392
Fizyka	5,2	5,8	90,6	18	520
Nauki Farmaceutyczne	5,4	5,9	92,6	18	229
Nauki Kliniczne Zabiegowe	2,9	4,2	69,3	17	306
Nauki o Zarządzaniu	2,3	2,1	105,1	16	414
Technologie Chemiczne oraz Inżynieria Chemiczna i Procesowa	4,5	4,5	99,7	15	430
Językoznawstwo	3,0	3,0	100,2	14	205
Budownictwo	1,8	2,5	74,0	13	233
Nauka o Materiałach i Inżynieria Materiałowa	1,9	3,0	63,5	12	788
Nauki o Sztuce	0,8	1,7	49,3	11	214
Technologie Materiałowe	1,9	2,1	88,4	10	377
Finanse, Bankowość, Rachunkowość	0,8	1,9	42,3	10	150
Matematyka	5,8	6,8	84,5	9	240

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy OSF oraz Google Scholar.

4 Podsumowanie

Województwo lubelskie charakteryzuje się średnim potencjałem badawczym w skali krajowej. W większości analizowanych w niniejszym opracowaniu aspektach lubelskie plasuje się tuż za regionami, w których zlokalizowane są najważniejsze ośrodki naukowe Polski (Warszawa, Kraków, Wrocław, Poznań, Łódź, Trójmiasto, Konurbacja Śląska). Tym samym region lubelski jest ważnym uzupełnieniem polskiej sfery B+R. Rola lubelskiego jest widoczna szczególnie w porównaniu z pozostałymi regionami Polski Wschodniej (podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie). Na ich tle lubelskie jest zdecydowanym liderem.

Mimo bardzo dobrej pozycji regionu na tle Polski Wschodniej oraz średniej pozycji krajowej, w kontekście europejskim potencjał badawczo-rozwojowy regionu jest słaby. W dużej mierze związane jest to z niską pozycją całego kraju w tym zakresie, o czym świadczą chociażby wyniki rankingów innowacyjności krajów i regionów prowadzonych przez Unię Europejską (por. Hollanders, Tarantola, Loschky 2009). Uwarunkowania na poziomie krajowym (np. system finansowania nauki i szkolnictwa wyższego, rozwiązania prawne dotyczące działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw) w dużej mierze warunkują możliwości rozwoju sfery B+R w regionie i w efekcie ograniczają pole manewru dla polityki regionalnej. Wydaje się, że bez daleko idących zmian na poziomie krajowym (por. Geodecki et. al. 2012) diametralne zwiększenie potencjału badawczo-rozwojowego i innowacyjnego Lubelszczyzny może być bardzo trudne. Zwłaszcza, że jak zauważa Marek Kozak (2012, s. 148) „mimo wielkich zapóźnień w tym zakresie [B+R i innowacyjności – przyp. AP], środki UE zamiast na łatanie tej luki (Reichel 2010) kierowane są przede wszystkim na rozwój infrastruktury technicznej, której współcześnie trudno przypisać funkcję czynnika rozwoju”. Oczywiście instytuty badawcze oraz uczelnie wyższe Lubelszczyzny realizują obecnie liczne projekty finansowane ze środków UE – jednak wydaje się, że nie wystarczą one do wytworzenia w najbliższym czasie odpowiedniej masy krytycznej do skokowego zwiększenia potencjału innowacyjnego regionu.

Potencjał sfery badawczo-rozwojowej w województwie lubelskim jest skoncentrowany w Lublinie (wraz ze Świdnikiem) oraz Puławach. Co prawda w wielu mniejszych miastach regionu działają szkoły wyższe, ale mają one znaczenie głównie jako instytucje edukacyjne, ich potencjał badawczy jest bardzo mały, zwłaszcza w dziedzinach technicznych i ścisłych. Największe znaczenie dla regionalnego potencjału B+R mają duże publiczne uczelnie zlokalizowane w Lublinie oraz publiczne instytuty badawcze w Lublinie i Puławach. Wśród jednostek prywatnych największe znaczenie ma WSK PZL Świdnik – o potencjale badawczym tego podmiotu świadczy wyróżniająca w skali regionalnej, a także krajowej, aktywność w Programach Ramowych UE. W tym miejscu należy dodać, że słabością regionalnej sfery B+R jest małe zaangażowanie w międzynarodowe projekty badawcze. Zwiększenie współpracy może w efekcie przełożyć się na podniesienie poziomu badań.

Lubelską sferę B+R cechuje wyraźna specjalizacja w zakresie badań związanych z szeroko rozumianym rolnictwem, wsią oraz środowiskiem naturalnym. Co istotne specjalizacja ta ma charakter nie tylko ilościowy, ale także jakościowy – związane jest to z funkcjonowaniem w Lublinie i w szczególności w Puławach wyspecjalizowanych jednostek B+R prowadzących nierzadko unikalną w skali krajowej działalność.

5 Bibliografia

- Capello R. (2007), *Regional Economics*, Routledge, London and New York.
- Galik A. J., Rószkiewicz M. (2011). *Udział Polski w 7. Programie Ramowym – statystyki po 274 zakończonych konkursach*. Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej. Warszawa: Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN.
- Geodecki T., Gorzelak G., Górniak J., Hausner J., Mazur S., Szlachta J., Zaleski J. (2012). *Kurs na innowacje. Jak wyprowadzić Polskę z rozwojowego dryfu?* Kraków: Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej.
- Gorzelak G., Bąkowski A., Kozak M., Olechnicka A., Płoszaj A. (2007). *Regionalne strategie innowacji w Polsce*. „*Studia Regionalne i Lokalne*”, 1(27).
- Hollanders H., Tarantola S., Loschky A. (2009). *Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2009*. PRO INNO Europe. European Commission.
- Kozak M. (2012). *Kluczowe problemy rozwojowe Polski Wschodniej: próba identyfikacji* [w:] Stefański M. (red.) *strategiczna problematyka rozwoju województwa lubelskiego*. Lublin: WSEI
- Nazarko J., Kuźmich K., Szubzda E., Urban J. (2008). *Analiza oceny parametrycznej z perspektywy benchmarkingu* [w:] Woźnicki J. (red.) *Benchmarking w systemie szkolnictwa wyższego*. Warszawa: Fundacja Rektorów Polskich.
- Nowak P. (2008). *Bibliometria. Webometria. Podstawy, wybrane zastosowania*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Olechnicka A., Płoszaj A. (2008). *Polska nauka w sieci? Przestrzeń nauki i innowacyjności. Raport z badań*. Warszawa.
- Olechnicka A., Płoszaj A. (2010). *Współpraca ośrodków naukowych w Polsce*. „*Studia Regionalne i Lokalne*”, 4(42).
- Reichel M. (2010). *„Zróżnicowanie przestrzenne potencjału innowacyjnego polski w świetle badań empirycznych”*. [w:] Strzelecki Z., Legutko-Kobus P. *Oblicza polskiego kryzysu a polskie regiony*. Warszawa: MRR.
- UP RP (2011). *Raport Roczny 2010 Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej*, www.uprp.pl
- Wróblewski A. K. (2002). *Bibliometryczna trylogia*. „*Zagadnienia Naukoznawstwa*”, 1-2(151-152).