

Aktywność patentowa w sektorze rolno-spożywczym a inteligentne specjalizacje województw Polski

Krzysztof Klincewicz*

Nadesłany: 30.09.18 | Zaakceptowany do druku: 29.12.18

Artykuł dotyczy aktywności patentowej w sektorze rolno-spożywczym w województwach Polski i jej porównania z inteligentnymi specjalizacjami polskich regionów, zdefiniowanymi w procesie wdrażania Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych w latach 2014–2020. Zaprezentowano wyniki badań obejmujących analizę zgłoszeń patentowych wnoszonych do Urzędu Patentowego RP w latach 2006–2015 w obszarach związanych z sektorem rolno-spożywczym, obejmujących: żywność, napoje, produkty tytoniowe, pestycydy i środki agrochemiczne, produkcja maszyn dla rolnictwa i leśnictwa oraz opakowania. Opierając się na zaobserwowanej aktywności patentowej w poszczególnych województwach, zweryfikowano adekwatność priorytetowych kierunków inwestycji w badania i innowacje, określonych w regionalnych strategiach inteligentnej specjalizacji przez 14 spośród 16 polskich województw. Zgromadzone dane ujawniają rozbieżności pomiędzy decyzjami o wyborze tych priorytetów, a skalą aktywności patentowej w poszczególnych województwach, zaangażowaniem przedsiębiorstw w działalność wynalazczą oraz indeksami ujawnionych przewag technologicznych (RTA). Wyniki badań mogą być przydatne dla: twórców polityki innowacyjnej, zajmujących się monitorowaniem i aktualizacją strategii inteligentnej specjalizacji; podmiotów prowadzących działalność badawczo-rozwojową w sektorze rolno-spożywczym, mogących wykorzystać regionalne przewagi technologiczne; badaczy zajmujących się politykami innowacyjną i spójności, w szczególności analizami Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych.

Słowa kluczowe: inteligentne specjalizacje, badania i rozwój, patenty, sektor rolno-spożywczy, rozwój regionalny.

Patent Activity in the Agri-Food Sector and Smart Specialisations of Polish Regions

Submitted: 30.09.18 | Accepted: 29.12.18

The article concerns patent activity in the agri-food sector in the regions of Poland and its comparison with smart specialisations of Polish regions, defined in the process of implementing the European Structural and Investment Funds, 2014–2020. The article presents results of analyses of patent applications filed with the Polish Patent Office in the years of 2006–2015 in fields related to the agri-food sector, including: food, beverages, tobacco, pesticides and agrochemicals, agricultural and forestry machinery

* **Krzysztof Klincewicz** – dr hab. prof. ucz., Zakład Teorii i Metod Organizacji Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.

Adres do korespondencji: Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski, ul. Szturmowa 1/3, 02-678 Warszawa; e-mail: kklincewicz@wz.uw.edu.pl.

and packaging. Based on the observed patent activity in respective regions, the relevance of Research & Innovation investment priorities was verified, as defined in the regional smart specialisation strategies in 14 out of 16 Polish regions. The data reveal disparities between decisions about selecting those priorities and the extent of patent activities in individual regions, involvement of business enterprises in inventive activity and indices of revealed technological advantages (RTA). The research results may be useful for: innovation policy makers, working on the monitoring and updates of smart specialisation strategies; Research & Development performers in the agri-food sector, capable of exploiting regional technological advantages; researchers studying innovation and cohesion policies, in particular analysing the European Structural and Investment Funds.

Keywords: smart specialisations, Research & Development, patents, agri-food sector, regional development.

JEL: O33, O38

1. Wprowadzenie

Celem zaprezentowanych w artykule badań jest ujawnienie, w jakim stopniu wybrane przez polskie województwa, priorytetowe obszary wsparcia dla działalności innowacyjnej i badawczej w sektorze rolno-spożywczym, które określono w strategiach inteligentnych specjalizacji, znajdują odzwierciedlenie w tematycznej aktywności patentowej analizowanej na podstawie zgłoszeń patentowych wniesionych do Urzędu Patentowego RP w latach 2006–2015. Tak sformułowany problem badawczy pozwala poddać analizie trafność zaplanowanych interwencji publicznych w obszarze polityki innowacyjnej, w oparciu o przykład obszarów technologicznych związanych z rolnictwem, żywnością i pokrewnymi technologiami, wchodzącymi w skład systemu żywnościowego.

Strategie inteligentnych specjalizacji były opracowywane przez wszystkie regiony Unii Europejskiej w związku z procesem przygotowywania i wdrażania programów operacyjnych polityki spójności Unii Europejskiej, a ich zatwierdzenie było warunkiem dostępu beneficjentów z danego regionu do środków z Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych, 2014–2020. Wybór priorytetów tematycznych w procesach tworzenia strategii inteligentnej specjalizacji miał opierać się na tzw. przedsiębiorczym odkrywaniu, w które angażować miały się podmioty prowadzące działalność badawczo-rozwojową i innowacyjną, w szczególności przedsiębiorstwa, a proces miał doprowadzić do koncentracji inwestycji na specyficznych regionalnych przewagach. Aż 14 z 16 polskich województw wybrało obszary związane z sektorem rolno-spożywczym jako swoje specjalizacje, w większości przypadków nie wskazując bardziej szczegółowych priorytetów tematycznych, które mogły odwoływać się np. do badań specyficznych grup żywności czy napojów, wybranych rozwiązań chemii rolniczej, przemysłu maszynowego lub opakowaniowego. Celowe wydaje się więc porównanie z tymi wyborami politycznymi aktywności patentowej w regionach, ujawniającej rzeczywiste zainteresowania wynalazcze i ewentualne przewagi technologiczne. Aktywność patentowa rozumiana jest

jako działania polegające na wnoszeniu zgłoszeń o udzielenie przez Urząd Patentowy RP patentu na wynalazek, czyli wyłącznego prawa ochronnego, pozwalającego na korzystanie z wynalazku w sposób zarobkowy lub zawodowy na terytorium Polski. Aktywność patentowa odnosi się do zgłoszeń patentowych, spośród których tylko część staje się podstawą do udzielenia patentu, a niektóre uzyskują decyzje o odmowie udzielenia patentu, m.in. ze względu na brak niezbędnego poziomu wynalazczego. Jej pomiar ujawnia więc działania podejmowane przez wynalazców (oraz podmioty przekonane o swoim zaangażowaniu w wynalazczość), pozwalając m.in. na analizy ich zainteresowań tematycznych oraz koncentracji geograficznej.

Artykuł opiera się na analizach zgłoszeń patentowych wnoszonych w sześciu wybranych obszarach tematycznych, które dotyczyły: żywności, napojów, produktów tytoniowych, pestycydów i środków agrochemicznych, produkcji maszyn dla rolnictwa i leśnictwa oraz opakowań. Wybór obszarów tematycznych odwołuje się do występującego w literaturze zjawiska tzw. systemu żywnościowego (*food system*), które jest szersze niż bezpośrednia produkcja żywności i napojów (por. Ericksen, 2008) i w ostatnich latach wpływa na zakres działań Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa. System żywnościowy to kompleksowa sieć zależności, obejmująca współzależne segmenty aktywności gospodarczej i rodzaje aktorów społecznych. Uwzględnia nie tylko podstawowe łańcuchy dostaw żywności i nawiązuje do koncepcji ekosystemu, w którym występują współzależności pomiędzy działaniami i rozwiązaniami w wielu segmentach, obejmujących zbiór aktywności i procesów pozyskiwania, wytwarzania, opakowania, logistyki, sprzedaży i konsumpcji żywności. Warto podkreślić, że w systemie żywnościowym istotne znaczenie odgrywają technologie wspierające tradycyjną działalność rolno-spożywczą, takie jak: nawozy i surowce dla rolnictwa, maszyny i oprzyrządowanie rolnictwa, technologie pakowania, przechowywania i dostarczania produktów do konsumentów, jak również przetwarzania odpadów z procesów produkcji i konsumpcji żywności.

Analizy aktywności patentowej pozwalają zweryfikować adekwatność decyzji o wyborze priorytetowych kierunków inwestycji w badania i innowacje, które poszczególne województwa określiły w strategiach inteligentnej specjalizacji. Szczegółowe analizy będą opierać się na 7 pytaniach badawczych, pozwalających na weryfikację liczby tematycznych zgłoszeń patentowych w poszczególnych województwach, roli przedsiębiorstw jako zgłaszających wynalazki, obliczeń wskaźników regionalnych przewag technologicznych oraz zmian intensywności aktywności patentowej w okresach 2006–2010 i 2011–2015. Lista pytań badawczych obejmuje poniższe zagadnienia:

1. Jak intensywna była aktywność wynalazcza związana z sektorem rolno-spożywczym w poszczególnych województwach Polski w latach 2006–2015?
2. Jaką rolę w aktywności patentowej sektora rolno-spożywczego odgrywały w poszczególnych województwach grupy aktorów systemu innowacji

- przedsiębiorstwa, wynalazcy indywidualni, uczelnie wyższe i instytuty badawcze?
3. Czy w poszczególnych województwach występują przypadki współpracy przedsiębiorstw z instytucjami naukowymi (uczelniami wyższymi i/lub instytutami badawczymi), mające odzwierciedlenie w międzysektorowych zgłoszeniach patentowych?
 4. Czy w poszczególnych województwach zaobserwowano koncentrację aktywności patentowej przedsiębiorstw w sektorze rolno-spożywczym, w szczególności powtarzalne wnoszenie zgłoszeń patentowych przez pojedyncze przedsiębiorstwa?
 5. W których województwach aktywność wynalazcza związana z sektorem rolno-spożywczym dla lat 2006–2015 stanowiła ujawnioną przewagę technologiczną?
 6. Czy w pięcioletnich okresach 2006–2010 i 2011–2015 doszło do istotnych zmian poziomu aktywności patentowej związanej z sektorem rolno-spożywczym w poszczególnych województwach?
 7. Czy aktywność wynalazcza związana z sektorem rolno-spożywczym w latach 2006–2015 koncentrowała się w miastach wojewódzkich czy też była podejmowana przez podmioty zlokalizowane w innych miejscowościach na terenie województw?

Struktura artykułu obejmuje: przegląd literatury, dotyczący strategii inteligentnej specjalizacji, wraz z analizą danych o priorytetach wybranych przez polskie województwa; opis zastosowanych metod badawczych, w tym szczegółowe informacje dotyczące sposobów identyfikacji zgłoszeń patentowych reprezentujących analizowane obszary sektora rolno-spożywczego; wyniki badań zaprezentowane w formie odpowiedzi na 7 kolejnych pytań badawczych; wnioski podsumowujące badania wraz z dyskusją ograniczeń badawczych oraz możliwej kontynuacji opisanych badań.

Wyniki przeprowadzonych analiz mogą okazać się przydatne dla: podmiotów tworzących politykę innowacyjną (w szczególności organizacji i osób zajmujących się monitorowaniem i aktualizacją strategii inteligentnej specjalizacji), przedsiębiorstw, uczelni i instytutów badawczych, prowadzących działalność badawczo-rozwojową w obszarach związanych z sektorem rolno-spożywczym (które mogą wykorzystywać ujawnione przewagi technologiczne regionów w organizacji swojej działalności), czy wreszcie badaczy zajmujących się politykami innowacyjną i spójności (poprzez dostarczenie wyników analiz empirycznych przydatnych przy badaniu wykorzystania środków z Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych).

2. Innowacyjność w sektorze rolno-spożywczym

Innowacyjność, działalność badawczo-rozwojowa i aktywność patentowa w sektorze rolno-spożywczym stanowią popularny przedmiot badań naukowych. Wcześniejsze publikacje omawiały m.in. działalność badawczo-

-rozwojową i aktywność patentową firm spożywczych w Niemczech (Menrad, 2004), Danii (Karantininis, Sauer i Furtan, 2010), Holandii (Vancauteran, 2018), Stanach Zjednoczonych (Grashuis i Kojo, 2017) oraz krajach OECD (Máté i in., 2017). Badania innowacyjności i aktywności patentowej sektora rolno-spożywczego były prowadzone również w Polsce, jednak w oparciu o odmienne podejścia badawcze (Baczko, Puchała-Krzywina i Pieńkowska, 2008; Klincewicz, 2018).

Zgodnie z danych zgromadzonymi przez Eurostat, w 2016 roku w Polsce działała następująca liczba przedsiębiorstw w poszczególnych obszarach technologicznych: produkcja żywności – 13.671 (5,15% wszystkich przedsiębiorstw tego obszaru z Unii Europejskiej), produkcja napojów – 654 (2,18% UE), produkcja tytoniu – 43 (13,11% UE), produkcja pestycydów i środków agrochemicznych – 48 (7,33% UE), produkcja maszyn dla rolnictwa i leśnictwa – 563 (8,04% UE). Działające w Polsce przedsiębiorstwa odpowiadały w 2016 roku za następującą część sprzedaży sektora we wszystkich krajach Unii Europejskiej: produkcja żywności – 5,12%, produkcja napojów – 4,52%, produkcja tytoniu – 7,74%, produkcja pestycydów i środków agrochemicznych – 1,42%, produkcja maszyn dla rolnictwa i leśnictwa – 3,42% (obliczenia własne w oparciu o tabelę [sbs_na_ind_r2] bazy Eurostat). Dane dotyczące uczestników sektora są również analizowane przez Główny Urząd Statystyczny w ramach badań działalności innowacyjnej przedsiębiorstw (GUS, 2018). Zgodnie z ostatnimi dostępnymi danymi, w latach 2015–2017 przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie odpowiadały za następujący odsetek wszystkich podmiotów działających w obszarach: produkcji artykułów spożywczych – 16,5%; produkcji napojów – 31,3%; produkcji wyrobów tytoniowych – 41,7% (GUS, 2018, s. 22). Zdecydowanie więcej firm z wyżej wymienionych obszarów wprowadzało innowacje procesowe niż produktowe (GUS, 2018, s. 32). Udział przychodów ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów w przychodach ze sprzedaży ogółem wynosił w 2017 roku: 2,8% dla producentów artykułów spożywczych; 6,8% dla producentów napojów; 9,6% dla producentów wyrobów tytoniowych (GUS, 2018, s. 55). Również badania przedsiębiorstw amerykańskich ujawniły, że wynalazki patentowane przez producentów żywności i napojów częściej dotyczą procesów technologicznych niż nowych produktów, a wiele innowacji wprowadzanych przez firmy służy różnicowaniu lub zapewnieniu bezpieczeństwa żywności i nie ma charakteru znaczących modyfikacji technologicznych, które nadawałyby się do patentowania (Grashuis i Kojo, 2017). Na tle innych branż przemysłu, producenci żywności i napojów ponoszą relatywnie niskie nakłady na działalność badawczo-rozwojową i wnoszą niewiele zgłoszeń patentowych (Avermaete i in., 2004; Allred i Park, 2007), a badania ankietowe menedżerów ds. badań i rozwoju z branży spożywczej sugerują, że nie postrzegają oni patentów jako wystarczająco skutecznych instrumentów zabezpieczających innowacje przed kopiowaniem (Cohen, Nelson i Walsh, 2000, s. 32–33).

Mimo niskiego poziomu nakładów na działalność badawczo-rozwojową i ograniczonej skali patentowania, wielu producentów rolno-spożywczych charakteryzuje jednocześnie wysoka innowacyjność, związana głównie ze zmianami o charakterze przyrostowym, doskonaleniu znanych wcześniej produktów i lepszym zaspokajaniu potrzeb konsumentów (Acosta, Coronado i Romero, 2015, s. 51), w tym poprzez personalizację żywności i jej dostosowywanie do zindywidualizowanych potrzeb konsumentów. Innowacyjność może dotyczyć również oferowania konsumentom nowych doznań zmysłowych, czego przykładem są innowacje kulinarne, powstające w procesach odmiennych od klasycznej działalności badawczo-rozwojowej (Harrington, 2004; Albors-Garrigós, Monzo i Garcia-Segovia, 2018), nie podlegające patentowaniu, za to dające się skopiować, z wyjątkiem przypadków opartych na odpowiednio chronionej wiedzy i know-how (Ottenbacher i Harrington, 2007, s. 10).

Przykładem żywności będącej wynikiem klasycznie zorganizowanych procesów badawczo-rozwojowych i rozwoju innowacji technologicznych jest żywność funkcjonalna, oferująca dodatkowe korzyści pro-zdrowotne w porównaniu z tradycyjnymi produktami spożywczymi (Bigliardi i Galati, 2013). Przegląd nowych tendencji w branży rolno-spożywczej wskazuje na znaczenie prac nad zapewnieniem bezpieczeństwa i jakości żywności, optymalizacji łańcuchów żywności i rozwoju żywności funkcjonalnej, podczas gdy znacznie mniej popularne okazują się prace nad nowymi, nieznanymi wcześniej produktami spożywczymi (*novel foods*) (Santeramo i in., 2018). Polityki rządowe, mające na celu promocję zdrowego trybu odżywiania się, wpływają na zachowania konsumenckie i wymuszają modyfikacje produktów spożywczych, np. zmniejszanie zawartości soli (Griffith, O'Connell i Smith, 2017) albo ograniczając możliwości promocji lub oferowania produktów postrzeganych jako niekorzystne dla konsumentów (Dubois, Griffith i O'Connell, 2018). Analizy Najwyższej Izby Kontroli wskazują jednak na ograniczony wpływ organów regulacji rynku spożywczego na kształtowanie oferty produktowej w Polsce w zakresie zdrowej żywności (NIK, 2018).

Ważnym źródłem innowacji są dostawcy i dystrybutorzy produktów żywnościowych, w szczególności producenci opakowań i dostawcy technologii wykorzystywanych do pakowania żywności (Trott i Simms, 2017). Innowacyjność branży stymulują również sieci handlowe, wpływając na pozostałych uczestników łańcucha dostaw w zakresie zgłaszania zapotrzebowania na nowe produkty, jak również eko-innowacje, rozwiązania sprzyjające ochronie środowiska (Mylan i in., 2015). Współpraca producentów żywności z firmami z innych obszarów działalności gospodarczej stymuluje też rozwój potencjału innowacyjnego w zakresie zagospodarowania strumieni bocznych (*side streams*) z produkcji żywności, zgodnie z modelem gospodarki okrężnej (Mirabella, Castellani i Sala, 2014), jak również ograniczenia marnotrawienia żywności przez konsumentów.

Do innowacyjności branży rolno-spożywczej przyczynia się również dynamiczny rozwój technologii informacyjnych i komunikacyjnych, stwarzających okazje do cyfryzacji branży, w tym m.in. poprzez wykorzystanie telefonii komórkowej, mediów społecznościowych, Internetu rzeczy (*Internet of things*), możliwości przetwarzania dużych zbiorów danych (*big data*), przechowywania i przetwarzania danych w chmurze (*cloud computing*), wspierania możliwości określenia pochodzenia i ruchu żywności (identyfikowalności, *tracability*) czy, szczególnie często dyskutowana ostatnio, wizja wykorzystania technologii *blockchain* jako wsparcia dla identyfikowalności i bezpieczeństwa żywności (Bryceson i Yaseen, 2018).

3. Strategie inteligentnej specjalizacji

W perspektywie finansowej Unii Europejskiej 2014–2020, regiony i kraje zostały zobowiązane do zdefiniowania tzw. strategii inteligentnej specjalizacji w obszarze badań i innowacji (*Research & Innovation Smart Specialisation Strategies, RIS3*), w których wskazano niewielką liczbę priorytetowych kierunków inwestycji badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków publicznych, pozwalających na koncentrację zasobów na obszarach stanowiących przewagę technologiczną regionów lub krajów. Zgodnie z komunikatem Komisji Europejskiej, strategii inteligentnej specjalizacji służą regionom do „przekształcania ich potrzeb, mocnych stron i przewagi konkurencyjnej w zbywalne towary i usługi [poprzez] [...] nadanie priorytetu publicznym inwestycjom w badania naukowe i innowacje” (EC, 2017, s. 3). Inteligentna specjalizacja może być interpretowana jako „samonapędzający proces dywersyfikacji poprzez lokalną koncentrację zasobów i zdolności na określonej liczbie obszarów, które reprezentują możliwe ścieżki transformacji struktur wytwórczych” (Foray, 2016, s. 1430). Zdaniem Komisji Europejskiej, strategii inteligentnych specjalizacji mają „pomóc regionom skoncentrować zasoby na kilku kluczowych priorytetach zamiast przekazywać niewielkie kwoty inwestycji dla [większości] obszarów i sektorów gospodarki. [...] Powinny być blisko związane z innymi obszarami polityk [publicznych] i wymagają zrozumienia regionalnych przewag w porównaniu z innymi regionami oraz możliwych korzyści wynikających ze współpracy międzyregionalnej i transnarodowej” (EC, 2010, s. 4–5). Inteligentne specjalizacje są więc powiązane z miejscem (*place-based*), odwołując się do specyficznych przewag konkurencyjnych i aktywów poszczególnych regionów (Capello i Kroll, 2016, s. 1402) i stanowią przykład ukierunkowanych polityk innowacyjnych (Carayannis i in., 2017). Istotą inteligentnej specjalizacji ma być połączenie specjalizacji i poszukiwania wyróżników na tle innych regionów (Foray, 2018, s. 819). Niekorzystne dla rozwoju gospodarczego mogą okazać się przypadki specjalizacji bez wyróżników (prowadzenia działań badawczo-rozwojowych analogicznych do innych regionów), jak również wyróżniania się bez specjalizacji

(prowadzenia działań badawczo-rozwojowych w obszarze unikatowym, który nie odgrywa większej roli dla gospodarki regionu) (Foray, 2018, s. 820).

Wprowadzenie inteligentnych specjalizacji do polityki innowacyjnej miało ograniczyć powtarzalność tematów projektów finansowanych przez Komisję Europejską w różnych częściach kontynentu oraz wyeliminować przypadki inwestycji w obszarach, które nie stanowią rzeczywistych lokalnych przewag (Berkowitz, 2017, s. XVII). Kraje i regiony – beneficjenci Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych – zostały zobowiązane do określenia strategii inteligentnej specjalizacji jako formalny wymóg akceptacji ich programów operacyjnych przez Komisję Europejską, czyli tzw. warunkowość *ex-ante* (*ex-ante conditionality*). Zastosowano ją łącznie w odniesieniu do 169 z 205 programów operacyjnych w krajach i regionach europejskich, co doprowadziło do powstania 121 dokumentów strategii inteligentnej specjalizacji, 93 planów działania wspierających wdrożenia, jak również identyfikacji ponad 1300 priorytetów strategicznych na poziomie krajowym lub regionalnym (Berkowitz, 2017, s. XVIII). Wykorzystanie takich sformalizowanych warunków i kamieni milowych różniło proces tworzenia strategii inteligentnej specjalizacji od innych procesów powstawania polityk publicznych czy strategii branżowych (Radosevic, 2017, s. 22). Silna koncentracja wsparcia finansowego na projektach zgodnych z inteligentnymi specjalizacjami była uzasadniona niewystarczającymi efektami wsparcia inwestycyjnego mniej rozwiniętych regionów we wcześniejszych perspektywach finansowych UE, gdy finansowanie oferowano dla działań „horyzontalnych”, bez szczegółowego ukierunkowania interwencji publicznych (Foray, 2016, s. 1429). Analizując strategię inteligentnej specjalizacji, warto jednocześnie pamiętać o złożoności polityki innowacyjnej, która wymaga koordynacji działań różnych aktorów społecznych i instrumentów (Fagerberg, 2017; Weresa, 2018), jest wprowadzana przy wykorzystaniu różnorodnych instrumentów, z których tylko część pozostaje w bezpośrednim związku z inteligentnymi specjalizacjami, wymaga też aktywności badawczej i edukacyjnej uczelni wyższych (Weresa i Marczevska, 2018), co może być szczególnie istotne dla wsparcia innowacyjnego w systemie żywnościowym, gdyż polskie uczelnie i instytuty badawcze prowadzą bardziej aktywną działalność badawczo-rozwojową niż przedsiębiorstwa sektora rolno-spożywczego.

Strategie inteligentnej specjalizacji miały powstawać w ramach tzw. procesu przedsiębiorczego odkrywania (*Entrepreneurial Discovery Process, EDP*), traktowanego jako panaceum na oczywistą nieadekwatność roli rządu jako „wszechwiedzącego planisty” (*omniscient planner*) (Foray, 2016, s. 1432), który nie potrafił trafnie wyznaczać celów i kierunków inwestycji sektora prywatnego. Udział interesariuszy miał oferować dostęp do ich wiedzy i umożliwiać wypracowanie lepszych rezultatów w drodze konsultacji, dialogu i wspólnej eksploracji szans innowacyjnych. Proces miał angażować nie tylko typowych uczestników rynków technologicznych, lecz także pozostałych interesariuszy (Radosevic, 2017, s. 20). Szybko zauważono jednak

istotny rozdźwięk pomiędzy modelową koncepcją procesu przedsiębiorczego odkrywania a sposobem jej wdrożenia przez Komisję Europejską, która wymagała od regionów jednoznacznej identyfikacji priorytetów inwestycyjnych (Kroll, 2017, s. 102). Regionalne priorytety powinny być wypracowane w procesach przedsiębiorczego odkrywania, przy udziale podmiotów gospodarczych prowadzących działalność badawczo-rozwojową, jednak podejmowane decyzje były uzależnione od kompetencji instytucji rządowych i/lub samorządu terytorialnego (Kroll, 2015, s. 2080), a na początku perspektywy finansowej UE 2014–2020, regiony nie miały wystarczająco dużo czasu na zrozumienie i wdrożenie nowatorskiego wówczas podejścia do inwestycji (Kroll, 2015, s. 2082), co potwierdzały m.in. wywiady z reprezentantami krajowych i regionalnych instytucji administracji publicznej, którzy „sugerowali, że kompleksowość podejścia RIS3 przytłoczyła początkowo wiele podmiotów, które posiadały ograniczone doświadczenia, a jednocześnie wywołała irytację u tych podmiotów, które miały długi staż w tworzeniu polityk opartych na dowodach” (*evidence-based policy-making*) (Kroll, 2015, s. 2090). Kompetencje instytucji publicznych koordynujących tworzenie strategii inteligentnej specjalizacji okazały się w wielu przypadkach niewystarczające, wbrew milczącym założeniom Komisji Europejskiej, co przyczyniło się do problemów z definiowaniem i wdrażaniem wielu strategii (Radosevic, 2017, s. 23). Wyzwania RIS3 badacze wiążą też z niejednoznacznością koncepcji (Pugh, 2018, s. 536), a oficjalne regulacje prawne Unii Europejskiej nie dostarczają precyzyjnych definicji wskazujących, co stanowi „inteligentną” specjalizację, a co jeszcze nie spełnia jej wymogów. Definicji brakuje przykładowo w kluczowej dla wdrażania funduszy europejskich regulacji nr 1301/2013 (EU, 2013), która w art. 5 wprowadziła samo pojęcie „inteligentnej specjalizacji”. Eksperymentowanie i odkrywanie nowych szans rynkowych i technologicznych okazały się trudne do pogodzenia z wysokim stopniem formalizacji programów Komisji Europejskiej (Radosevic, 2017, s. 28). W wielu regionach wystąpił więc tzw. mimetyzm izomorficzny, zjawisko bezrefleksyjnego naśladownictwa podejść i działań innych regionów, gdyż interesariusze zastosowali proces przedsiębiorczego odkrywania dla pozorowanej legitymizacji swoich działań, jednocześnie rezygnując z wprowadzania rzeczywistych zmian w sposobach wdrażania polityk publicznych w obszarze badań i innowacji (Radosevic, 2017, s. 28). Potwierdzają to analizy przypadków krajów i regionów południa Europy, które w przeważającej większości wybierały w strategiach inteligentnej specjalizacji priorytety zdefiniowane na bardzo ogólnym poziomie, często odnoszące się do nazw podstawowych technologii a nie rzeczywistych, rynkowo ukierunkowanych specjalizacji (Tsipouri, 2017, s. 150), a po zaakceptowaniu dokumentów strategicznych przez odpowiednie regionalne, krajowe lub unijne organy, nie dochodziło do znaczących zmian w porównaniu z wcześniejszymi praktykami wdrażania funduszy UE (Tsipouri, 2017, s. 150). W wielu krajach Europy Środkowo-Wschodniej, procesy planowania strategii inteligentnej

specjalizacji przypominały wcześniejsze, biurokratyczne procesy planistyczne oparte na danych historycznych, które uzupełniano o konsultacje z interesariuszami, przy relatywnie niewielkim zaangażowaniu sektora prywatnego, co doprowadziło do identyfikacji szerokich, mało precyzyjnych i wieloznacznych specjalizacji (Karo, Kattel i Cepilovs, 2017, s. 271).

Priorytety tematyczne występowały w polskiej polityce innowacyjnej również w okresie poprzedzającym tworzenie strategii inteligentnej specjalizacji (Kardas, 2016), a niektóre procesy identyfikacji tych specjalizacji były kontynuacją wcześniejszych praktyk (Klincewicz i Szkuta, 2016, s. 34–36). Trudno jednak przecenić znaczenie RIS3 w Polsce, gdyż w okresie od początku perspektywy finansowej 2014–2020 do końca 2016 roku, aż 96,3% konkursów związanych z finansowaniem z Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych projektów badawczych i innowacyjnych w Polsce odwoływało się do zgodności z priorytetami zidentyfikowanymi w strategiach inteligentnej specjalizacji jako wymogu kwalifikowalności wydatków (Gianelle, Guzzo i Mieszkowski, 2017, s. 15).

Analiza priorytetów zidentyfikowanych przez kraje i regiony Unii Europejskiej w strategiach inteligentnej specjalizacji wskazuje, że zagadnienia związane z sektorem rolno-spożywczym i żywnością były trzecim najczęściej wybieranym obszarem specjalizacji (po energii i zdrowiu), występując w 9,1% priorytetów (Sörvik i Kleibrink, 2015, s. 10). Tabela 1 identyfikuje polskie województwa, w których występują inteligentne specjalizacje związane z sektorem rolno-spożywczym. Takie specjalizacje zostały określone w sposób jednoznacznie identyfikowalny poprzez nazwę specjalizacji związaną z żywnością, technologiami rolno-spożywczymi lub sektorem rolno-spożywczym (10 województw: dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, mazowieckie, opolskie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie) albo są możliwe do zidentyfikowania poprzez analizę w odpowiednich dokumentach strategicznych województwa szczegółowych opisów zakresu danej specjalizacji, której nazwa nie świadczy jednoznacznie o związkach z sektorem rolno-spożywczym (4 województwa: lubelskie, lubuskie, małopolskie, podkarpackie). Można dostrzec niewspółmierność stosowanego przez różne województwa nazewnictwa i poziomów szczegółowości, które przejawiają się w orientacji na: produkty końcowe („żywność”), technologie („technologie rolno-spożywcze”), podmioty mogące prowadzić działalność badawczo-rozwojową („sektor rolno-spożywczy”, „przetwórstwo rolno-spożywcze”, „rolnictwo”), dyscypliny naukowe („nauki o życiu”) lub obszary działalności gospodarczej („biogospodarka”). Niektóre zidentyfikowane obszary nie wydają się spełniać kryteriów inteligentnej specjalizacji, która faktycznie ukierunkowałaby interwencję publiczną na wsparcie sektora rolno-spożywczego (przypadek województw: lubelskiego, lubuskiego, małopolskiego i podkarpackiego). Tabela 1 prezentuje też łączną liczbę inteligentnych specjalizacji zidentyfikowanych w każdym województwie, co pozwala na ocenę względnego znaczenia analizowanych specjalizacji w skali

regionu – niektóre regiony wybrały bowiem dużą liczbę specjalizacji (aż 8 w województwach kujawsko-pomorskim i zachodniopomorskim, 7 w województwie małopolskim, 6 w województwach dolnośląskim, łódzkim, opolskim, świętokrzyskim i wielkopolskim) i dlatego nie wydają się faktycznie koncentrować finansowania działalności badawczo-rozwojowej na niewielkiej liczbie specjalizacji. Województwa pomorskie i śląskie nie wybrały regionalnych specjalizacji związanych z sektorem rolno-spożywczym.

Województwo	Regionalne specjalizacje związane z sektorem rolno-spożywczym	Liczba regionalnych inteligentnych specjalizacji
Dolnośląskie	żywność wysokiej jakości	6
Kujawsko-pomorskie	zdrowa i bezpieczna żywność	8
Lubelskie	[<i>biogospodarka</i>]	4
Lubuskie	[<i>zdrowie i jakość życia</i>]	4
Łódzkie	innowacyjne rolnictwo i przetwórstwo rolno-spożywcze	6
Małopolskie	[<i> nauki o życiu (life sciences)</i>]	7
Mazowieckie	bezpieczna żywność	4
Opolskie	technologie rolno-spożywcze	6
Podkarpackie	[<i>jakość życia</i>]	3
Podlaskie	sektor rolno-spożywczy i sektory powiązane z nim łańcuchem wartości	4
Pomorskie	–	4
Śląskie	–	3
Świętokrzyskie	nowoczesne rolnictwo i przetwórstwo spożywcze	6
Warmińsko-mazurskie	żywność wysokiej jakości	3
Wielkopolskie	biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów	6
Zachodniopomorskie	nowoczesne przetwórstwo rolno-spożywcze opakowania przyjazne środowisku	8

Tab. 1. Regionalne inteligentne specjalizacje związane z sektorem rolno-spożywczym. Źródło: opracowanie własne na podstawie: SWM (2015), SWŚ (2012), UMWD (2015), UMWKP (2016), UMWL (2014), UMWL (2015), UMWŁ (2015), UMWO (2016), UMWPod (2015), UMWPom (2015), UMWŚ (2014), UMWWM (2014), UMWW (2015), UMWZ (2016), ZWM (2015), ZWP (2016).

Warto zwrócić uwagę na trudności analityczne, związane z przygotowaniem tabeli 1. W Polsce nie jest dostępny aktualny, centralnie utrzymywany wykaz inteligentnych specjalizacji poszczególnych województw Polski (w formie strony internetowej lub dokumentu). Od początku perspektywy finansowej UE 2014–2020, w poszczególnych regionach dochodziło do modyfikacji dokumentów strategicznych, obejmujących m.in. zmiany list specjalizacji, ich nazw oraz zakresów. Utrzymywana przez Komisję Europejską baza *EYE@RIS3* zawiera dane o inteligentnych specjalizacjach regionów UE (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/eye-ris3>), ale nie prezentuje niestety aktualnych danych dla części województw. Odpowiednich zestawień nie udostępniają również: Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju ani agencje rządowe. Dane o inteligentnych specjalizacjach regionów publikowane przez podmioty prywatne, w tym firmy doradcze, pozostają niepełne lub nieaktualne (np. lista opublikowana na stronie <http://brante.pl/ris/>) i wymagają samodzielnej, czasochłonnej weryfikacji w oparciu o dokumenty źródłowe poszczególnych województw. Dokumenty źródłowe poszczególnych województw są dostępne w zróżnicowanych formatach (jako: strategie, załączniki do strategii lub inne dokumenty zawierające wykaz inteligentnych specjalizacji), brakuje też standaryzacji nazewnictwa tych dokumentów. Same dokumenty różnych województw nie zostały zgromadzone w jednym miejscu, a pozostają rozproszone po stronach internetowych różnych organów władz województw (urzędów marszałkowskich, sejmików wojewódzkich, regionalnych agencji) i nie zawsze łatwe jest ich odnalezienie. Dokumenty strategiczne, zawierające listy regionalnych inteligentnych specjalizacji aktualne we wrześniu 2018 r. to następujące publikacje: SWM (2015), SWŚ (2012), UMWD (2015), UMWKP (2016), UMWL (2014), UMWL (2015), UMWŁ (2015), UMWO (2016), UMWPod (2015), UMW-Pom (2015), UMWŚ (2014), UMWWM (2014), UMWW (2015), UMWZ (2016), ZWM (2015), ZWP (2016).

4. Metody badań

Artykuł prezentuje analizy dotyczące zgłoszeń patentowych związanych z sektorem spożywczym, wnoszonych do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej w latach 2006–2015, w podziale na województwa, w których znajdują się siedziby podmiotów zgłaszających. Tabela 2 prezentuje wybrane dane dotyczące polskich województw, ujawniające ich potencjał badawczo-rozwojowy oraz wybrane wyniki sektora rolno-spożywczego i ułatwiające przedstawionych w dalszej części artykułu wyników analiz patentowych.

W celu przeprowadzenia analiz, w bazie danych Urzędu Patentowego RP – wyszukiwarce przedmiotów chronionych (<https://grab.uprp.pl/Przedmioty-Chronione/>) zidentyfikowano podzbiór dokumentów patentowych, odpowiadających poszczególnym kodom związanym z sektorem rolno-spożywczym. Podstawowym kryterium selekcji dokumentów patentowych była zgodność z odpowiednimi (pod-)klasami Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (*International Patent Classification, IPC*), które odpowiadają szczegółowym typom technologii czy obszarom aktywności wynalazczej. (Pod-)klasy IPC związane z sektorem rolno-spożywczym zostały wybrane na podstawie rekomendacji prezentowanych w literaturze przedmiotu. Próby powiązania klasyfikacji IPC z obszarami działalności gospodarczej były wielokrotnie podejmowane przez autorów (Schmoch, 2008; Lybbert i Zolas, 2014; Okoń-Horodyńska, Sierotowicz i Wiśła, 2012). Niniejsze badania opierają się na wskazówkach zawartych w publikacji Europejskiego Urzędu Patentowego dla analiz statystycznych patentów i aktywności gospodarczej (Van Looy, Vereyen i Schmoch, 2014, s. 8, 19, 21). Metodologiczne uwarunkowania analiz patentowych dotyczących przedsiębiorstw opisali m.in. Baczek (2018) oraz Wiśła (2018). Analizy aktywności patentowej firm międzynarodowych mogą prezentować zniekształcony obraz geograficznego rozkładu zgłoszeń, gdyż regulacje podatkowe niektórych krajów motywują firmy do dokonania w nich rejestracji wynalazku, niezależnie o faktycznego miejsca prowadzenia stanowiącej jego podstawę działalności badawczo-rozwojowej (Griffith, Miller i O’Connell, 2014), ale w analizowanym zbiorze danych przypadki zgłoszeń patentowych wnoszonych przez firmy międzynarodowe miały znaczenie marginalne.

Województwo	Ludność	Podmioty gospodarki narodowej*	Podmioty gospodarki prowadzące działalność w obszarze rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa	Gospodarstwa rolne	Podmioty prowadzące działalność badawczo-rozwojową	Pracujący w działalności badawczo-rozwojowej	Pracujący w działalności badawczo-rozwojowej w obszarze nauk rolniczych i weterynaryjnych	Nakłady na działalność badawczo-rozwojową	Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w obszarze nauk rolniczych i weterynaryjnych	Zbiory głównych ziemiopłodów	Zbiory warzyw	Zbiory owoców	Produkcja żywa rzeźnego	Produkcja mleka	Ciągniki rolnicze	Zużycie nawozów mineralnych lub chemicznych
Jednostka	tys.	tys.	tys.	tys.	tys.	ekwiwalent pełnego czasu pracy	ekwiwalent pełnego czasu pracy	mln zł	mln zł	tys. t	tys. t	tys. t	tys. t	mln l	tys.	kg na 1 ha użytków rolnych
Dolnośląskie	2903,7	361,3	4,8	56,0	0,328	5324,2	742	1079,5	41,5	2694,8	232,5	49,9	92,6	177,6	56,4	165
Kujawsko-pomorskie	2083,9	194,1	4,3	63,8	0,23	2025,9	268	289,9	9,5	2632,2	620,5	95,4	416,7	948,9	93,4	179,3
Lubelskie	2133,3	174,1	4,0	180,0	0,207	3362,9	1224	624,9	122,9	3274,1	584,2	868,3	250,5	759,2	182,5	132
Lubuskie	1017,4	111,8	3,4	20,2	0,071	653,9	bd	83,8	0,9	813,6	100,1	43,6	126,9	83,5	20,3	108,5
Łódzkie	2485,3	243,3	4,1	124,0	0,281	4436,6	602	699,4	55,1	1922,9	671,3	531,8	425	990,1	131,2	136,5
Małopolskie	3382,3	371,1	3,9	139,9	0,464	8173	945	3197	75,9	863,6	640,6	152,7	115,4	360,5	110,9	77,5
Mazowieckie	5365,9	788,0	9,0	212,9	1,2	21925,7	2041	6878,4	200,5	2686,2	963	1970,7	942,7	2692,7	226,1	111,9
Opolskie	993,0	100,3	2,7	26,9	0,102	737,3	75	138	7	2011,8	63,7	8	101,3	272,7	36,9	203,2
Podkarpackie	2127,7	167,7	3,2	132,9	0,346	1582,1	249	762,9	19,7	860,1	111,7	64,7	86,4	216,5	98,7	70,2
Podlaskie	1186,6	100,0	2,9	81,2	0,114	1214,1	94	177,6	6,6	1234,6	40,3	24,7	245,5	2584	110,2	95,1
Pomorskie	2315,6	286,8	4,5	39,0	0,283	4066,5	188	1237,7	17	1530,7	124,2	31,1	308,8	354,3	48,2	142,4
Śląskie	4559,2	467,1	4,9	54,5	0,528	5567,6	129	1204,6	11,6	873,9	127	12,1	176,4	258,5	45,9	123
Świętokrzyskie	1252,9	111,1	1,9	85,3	0,1	849	24	134,2	1,7	706,6	397,1	546	131,2	250	85,2	96,6
Warmińsko-mazurskie	1436,4	124,3	4,4	43,2	0,098	1279,4	819	165,4	61,3	1521,1	85,5	28,6	312,7	1016,5	55	104,8
Wielkopolskie	3481,6	414,8	11,4	121,2	0,418	5093,8	bd	1081,2	135	4504,1	762,6	157,7	1034,5	1755,1	158,1	163,1
Zachodniopomorskie	1708,2	221,2	5,8	29,6	0,101	1708,1	246	188,7	10,6	1718,9	85,7	58,3	172,6	147,1	32,8	131,9

* bez osób prowadzących indywidualne gospodarstwa w rolnictwie

Tab. 2. Wybrane dane ekonomiczne dotyczące polskich województw, 2016. Źródło: GUS. (2017). Rocznik statystyczny województw. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.

Zestawienie kodów prezentuje tabela 3, która pozwala na podział dokumentów patentowych na 6 grup tematycznych (por. zawarte w sekcji „Wprowadzenie”, oparte na literaturze uzasadnienie doboru obszarów technologicznych, które składają się na system żywnościowy, *food system*). Grupy te w dalszych analizach będą określane skrótowymi nazwami:

- „Żywność” – produkcja artykułów spożywczych (dział 10 Polskiej Klasyfikacji Działalności, dalej: PKD);
- „Napoje” – produkcja napojów (dział 11 PKD);
- „Tytoń” – produkcja wyrobów tytoniowych (dział 12 PKD);
- „Agrochemia” – produkcja pestycydów i pozostałych środków agrochemicznych (poddział 20.2 PKD);
- „Maszyny” – produkcja maszyn dla rolnictwa i leśnictwa (poddział 28.3 PKD);
- „Opakowania” – opakowania, ich sposoby wytwarzania i urządzenia służące ich wytwarzaniu (brak bezpośredniego odpowiednika w klasyfikacji PKD; grupa obejmuje technologie wykorzystywane w różnych rodzajach działalności, nie tylko związanej z sektorem rolno-spożywczym).

Wyszukiwanie było przeprowadzone w kwietniu 2018 r. i obejmowało wszystkie zgłoszenia pierwszeństwa dotyczące wynalazków wniesione do Urzędu Patentowego RP w okresie od 1 stycznia 2006 roku do 31 grudnia 2016 roku dla określonych w tabeli 3 (pod-)klas IPC. Informatyczny proces pobierania danych patentowych był możliwy dzięki wsparciu oferowanemu przez Michała Łabuza. W odniesieniu do grupy tematycznej „Żywność”, wyszukiwania obejmowały również trzy pod-klassy IPC wycofane w wersji klasyfikacji MKP.2012.01 z 2012 roku, ale stosowane w latach wcześniejszych, w tym w okresie objętym analizami.

„ŻYWNOSĆ” – PRODUKCJA ARTYKUŁÓW SPOŻYWCZYCH (PKD 10)

A01H	nowe odmiany roślin lub sposoby ich otrzymywania; rozmnażanie roślin z zastosowaniem technik hodowli tkankowej
A01J	wytwarzanie przetworów mlecznych
A21D	obróbka, np. konserwowanie mąki lub ciasta do wypieków, np. przez dodawanie różnych substancji; wypieki; pieczywo; konserwowanie pieczywa
A23B	konserwowanie, np. przez puszkowanie mięsa, ryb, jaj, owoców, warzyw, nasion jadalnych; chemiczne dojrzewanie owoców lub warzyw; środki spożywcze konserwowane dojrzałe lub puszkowane
A23C	produkt mleczarskie, np. mleko, masło, ser; namiastki mleka lub sera; wytwarzanie ich
A23D	oleje lub tłuszcze jadalne, np. margaryny, tłuszcze piekarnicze, oleje kuchenne
A23F	kawa; herbata; ich namiastki; przygotowanie lub zaparzanie

A23G	kakao; wyroby z ziarna kakaowego, np. czekolada; namiastki kakao lub przetworów z ziarna kakaowego; wyroby cukiernicze; guma do żucia; lody; ich wytwarzanie
A23J	kompozycje proteinowe do środków spożywczych; przetwarzanie protein do środków spożywczych; kompozycje fosfatydowe do środków spożywczych
A23K	pasze specjalnie przystosowane dla zwierząt; metody specjalnie przystosowane do ich produkcji
A23L 1/*	żywność lub środki spożywcze; przygotowanie lub obróbka
A23L 3/*	konserwowanie żywności lub środków spożywczych ogólnie, np. pasteryzacja, sterylizacja specjalnie przystosowane do żywności lub środków spożywczych
A23P	formowanie lub obróbka środków spożywczych nieobjęte w całości przez inną podklasę
C12J	ocet; jego otrzymywanie
C13B	wytwarzanie sacharozy; urządzenia specjalnie przystosowane do tego celu
C13F	przygotowanie lub przetwarzanie surowego cukru, cukru lub syropu**
C13H	maszyny do cukru; złożone maszyny do cięcia, sortowania i pakowania cukru**
C13J	ekstrakcja cukru z melasy**
C13K	sacharydy inne niż sacharoza, uzyskiwane ze źródeł naturalnych lub przez hydrolizę występujących naturalnie dwusacharydów, oligosacharydów lub polisacharydów
„NAPOJE” – PRODUKCJA NAPOJÓW (PKD 11)	
A23L 2/*	napoje bezalkoholowe; mieszanki suche lub koncentraty do nich; wytwarzanie ich
C12C	warzenie piwa
C12G	wino; inne napoje alkoholowe; otrzymywanie tych napojów
C12H	pasteryzacja, sterylizacja, konserwacja, oczyszczanie, klarowanie, dojrzewanie napojów alkoholowych lub ekstrahowanie z nich alkoholu
„TYTOŃ” – PRODUKCJA WYROBÓW TYTONIOWYCH (PKD 12)	
A24	tytoń; cygara; papierosy; przybory do palenia
„AGROCHEMIA” – PRODUKCJA PESTYCYDÓW I POZOSTAŁYCH ŚRODKÓW AGROCHEMICZNYCH (PKD 20.2)	
A01N	konserwowanie ciał ludzkich lub zwierzęcych lub roślin lub ich części; biocydy, np. jako środki dezynfekcyjne, szkodnikobójcze, chwastobójcze; środki do odstraszenia lub wabienia szkodników; regulatory wzrostu roślin
A01P	działanie regulujące związków lub preparatów chemicznych z zakresy biocydów, środków do odstraszenia i wabienia szkodników lub regulatorów wzrostu roślin

**„MASZYNY” – PRODUKCJA MASZYN DLA ROLNICTWA I LEŚNICTWA
(PKD 28.3)**

A01B	uprawa gleby w rolnictwie lub leśnictwie; części, elementy lub osprzęt maszyn lub narzędzi rolniczych, ogólnie
A01C	sadzenie; siew; nawożenie
A01D	sprzęt ziemiopłodów; koszenie
A01F	młocka; belowanie słomy, siana lub podobnych produktów; urządzenia stałe lub narzędzia ręczne do formowania lub wiązania słomy lub siana w snopy lub wiązki; cięcie siana, słomy lub podobnych produktów; składowanie płodów rolnych lub ogrodniczych
A01G	ogrodnictwo; uprawa warzyw, kwiatów, ryżu, owoców, winorośli, chmielu lub wodorostów morskich; leśnictwo; nawadnianie
A01K	zoo technika; hodowla ptactwa, ryb, owadów; rybołówstwo; hodowla lub rozmnażanie zwierząt nieprzewidziane gdzie indziej; nowe rasy zwierząt
A01M	chwytywanie zwierząt lub chwytywanie zwierząt w pułapki; urządzenia do zwalczania szkodników zwierzęcych lub roślinnych
B27L	usuwanie kory lub śladów gałęzi; rozszczepianie drewna; wytwarzanie fornirów, prętów drewnianych, wiórów drewnianych, włókien lub mączki drzewnej
„OPAKOWANIA” (brak bezpośredniego odpowiednika w klasyfikacji PKD)	
B65B	maszyny, przyrządy, urządzenia lub sposoby pakowania przedmiotów lub materiałów; rozpakowywanie przedmiotów
B65C	maszyny do etykietowania lub mocowania przywieszek; urządzenia lub sposoby
B65D	pojemniki do magazynowania lub transportu przedmiotów lub materiałów, np. torby, beczki, butelki, skrzynki, puszki, pudełka, transporterki, słoje, zbiorniki (cysterny), kontenery spedycyjne; wyposażenie, zamknięcia lub osprzęt do nich; elementy opakowań; opakowania jednostkowe

** Klasa występująca w wersji MKP.2010.01 Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, obecnie wycofana.

Tab. 3. Kryteria identyfikacji zgłoszeń patentowych w powiązaniu z (pod-)klasami Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (wersja MKP.2012.01) oraz (pod-)działami Polskiej Klasyfikacji Działalności. Źródło opisów (pod-)klas MKP: <https://www.uprp.pl/klasyfikacja-patentowa/Lead05,168,1724,4,index,pl,text/>.

Podzbiór danych patentowych, poddanych analizom zaprezentowanym w niniejszym artykule, obejmował zarówno zgłoszenia patentowe, dla których udzielono patenty, jak i zgłoszenia, które nadal podlegały procedurom rozpatrywania lub uzyskały decyzje o odmowie udzielenia patentu. Analiza zgłoszeń patentowych odzwierciedla aktywność technologiczną w danym okresie i na danym terytorium geograficznym, nie pretendując do oceny

poziomu innowacyjności zgłaszanych wynalazków. Warto zauważyć, że część zgłoszeń nie posiada niezbędnego poziomu wynalazczego (dlatego wyniki analiz nie mogą być utożsamiane z oceną wynalazczości ani aktywności badawczo-rozwojowej), a niektóre zgłoszenia, dla których udzielono patentu nie podlegają późniejszej komercjalizacji (czyli wyniki analiz nie świadczą również jednoznacznie o aktywności innowacyjnej województw). Pobrane z bazy Urzędu Patentowego podzbiór danych patentowych podlegał dalszej obróbce i analizom statystycznym, w podziale na sześć wymienionych powyżej obszarów tematycznych, a przeprowadzone badania pozwoliły udzielić odpowiedzi na szczegółowe pytania badawcze, dotyczące specjalizacji technologicznych polskich województw i ich związków z priorytetami wybranymi w strategiach inteligentnej specjalizacji.

5. Wyniki badań

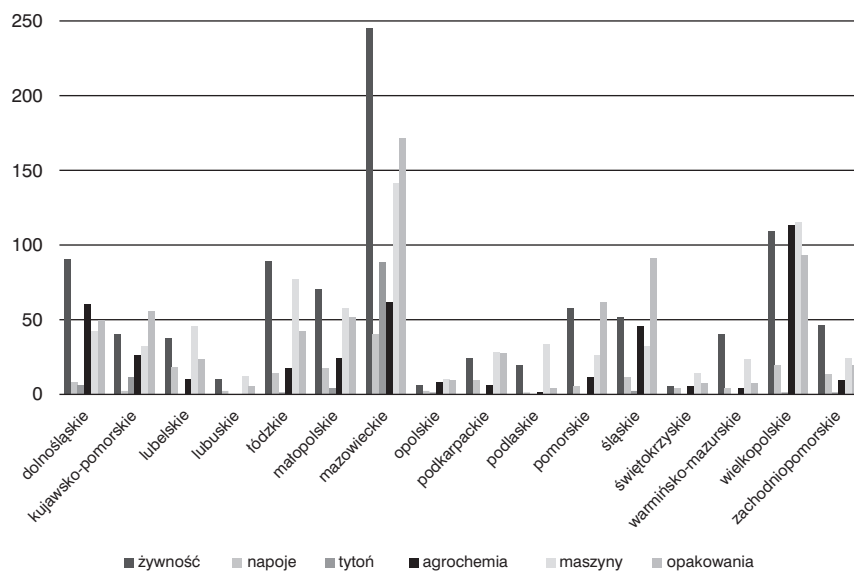
Analizy patentowe były ukierunkowane przez 7 szczegółowych pytań badawczych, które pozwoliły lepiej zrozumieć aktywność wynalazczą i zainteresowania badawczo-rozwojowe aktorów systemu innowacji w poszczególnych województwach. Uzyskane wyniki zostały następnie zestawione z priorytetami związanymi z sektorem rolno-spożywczym, zidentyfikowanymi przez województwa w strategiach inteligentnej specjalizacji.

Pytanie badawcze 1. Jak intensywna była aktywność wynalazcza związana z sektorem rolno-spożywczym w poszczególnych województwach Polski w latach 2006–2015?

Tabela 4 i rysunek 1 prezentują łączne liczby zgłoszeń patentowych do Urzędu Patentowego RP w poszczególnych obszarach tematycznych związanych z sektorem rolno-spożywczym. Zauważyć można przewagę ilościową obszarów „Żywność”, „Opakowania” i „Maszyny” nad pozostałymi obszarami. Najbardziej aktywne patentowo województwa to: mazowieckie (łącznie 746 zgłoszenia) i wielkopolskie (450 zgłoszeń). Regiony, które nie wybrały inteligentnych specjalizacji związanych z sektorem rolno-spożywczym okazują się wykazywać relatywnie znaczącą aktywnością patentową w analizowanych obszarach (województwo śląskie: 232 zgłoszenia, 5 najbardziej aktywne województwo w Polsce; województwo pomorskie: 160 zgłoszeń patentowych, 9 miejsce w kraju pod względem liczby zgłoszeń). Na przestrzeni lat 2006–2015, każde województwo odnotowało zgłoszenia patentowe w większości analizowanych obszarów. Rysunek 1 pozwala na identyfikację szczegółowych obszarów specjalizacji badawczo-rozwojowej w ramach sektora rolno-spożywczego, przykładowo „Tytoń” stanowi domenę województwa mazowieckiego, zgłoszenia dotyczące „Maszyn” są szczególnie aktywnie wnoszone w województwach mazowieckim i wielkopolskim, a „Agrochemia” jest zdominowana przez aktywność zgłaszających z województwa wielkopolskiego.

Województwo	Żywność	Napoje	Tytoń	Agrochemia	Maszyny	Opakowania	Razem
Dolnośląskie	90	8	6	60	42	49	255
Kujawsko-pomorskie	40	2	11	26	32	55	166
Lubelskie	37	18	0	10	45	23	133
Lubuskie	10	2	0	0	12	5	29
Łódzkie	89	14	1	17	77	42	240
Małopolskie	70	17	4	24	57	51	223
Mazowieckie	245	40	88	61	141	171	746
Opolskie	6	2	1	8	10	9	36
Podkarpackie	24	9	0	6	28	27	94
Podlaskie	19	1	0	1	33	4	58
Pomorskie	57	5	0	11	26	61	160
Śląskie	51	11	2	45	32	91	232
Świętokrzyskie	5	4	0	5	14	7	35
Warmińsko-mazurskie	40	4	0	4	23	7	78
Wielkopolskie	109	19	1	113	115	93	450
Zachodniopomorskie	46	13	1	9	24	19	112
Polska	894	169	139	385	700	739	3026

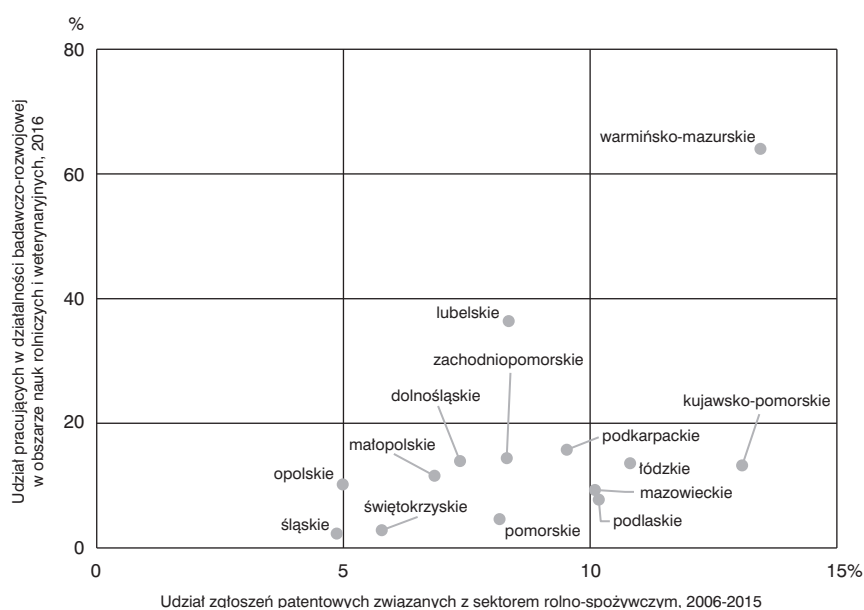
Tab. 4. Liczba zgłoszeń patentowych do Urzędu Patentowego RP w poszczególnych obszarach tematycznych związanych z sektorem rolno-spożywczym, 2006–2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego RP.



Rys. 1. Liczba zgłoszeń patentowych do Urzędu Patentowego RP w poszczególnych obszarach tematycznych związanych z sektorem rolno-spożywczym, 2006-2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego RP.

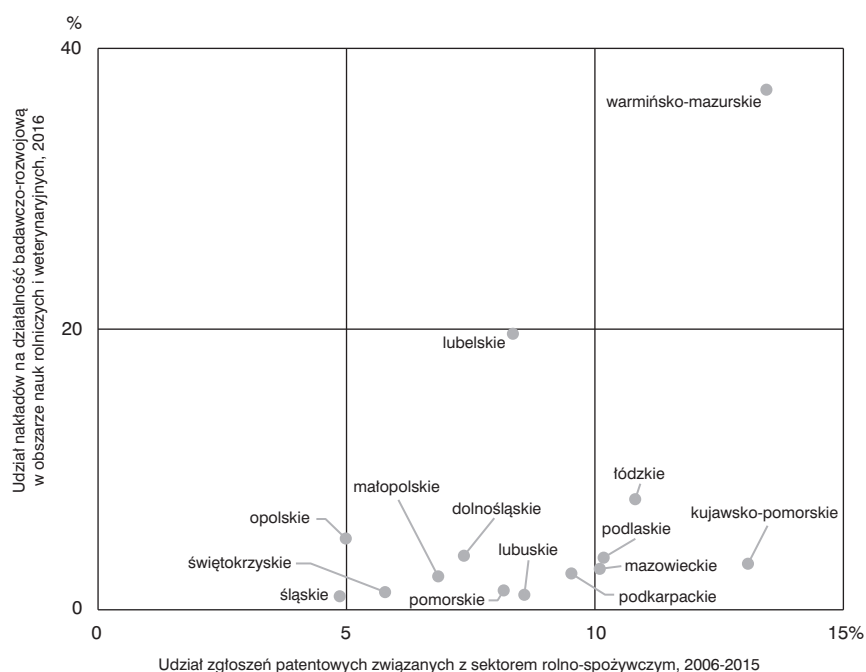
Analizę znaczenia obszarów tematycznych dla poszczególnych województw wspierają rysunki 2 i 3, które prezentują wartości znormalizowane: udział tematycznych zgłoszeń patentowych we wszystkich zgłoszeniach danego województwa w zestawieniu z udziałami osób pracujących w działalności badawczo-rozwojowej analizowanego obszaru w łącznej liczbie pracowników działalności badawczo-rozwojowej w polskiej gospodarce (rys. 2) oraz udziałami wyspecjalizowanych nakładów na badania i rozwój w całości tych nakładów w Polsce (rys. 3). Diagramy rozproszeń ujawniają skalę aktywności w poszczególnych województwach i ułatwiają interpretację danych patentowych, przekształcając bezwzględne liczby zgłoszeń w oparciu o zmienne odpowiadające skali aktywności badawczo-rozwojowej regionów. Analiza udziałów zgłoszeń patentowych, pracowników i nakładów na badania i rozwój pozwala zidentyfikować województwa, w których działalność wynalazcza w sektorze rolno-spożywczym może stanowić znaczącą dla regionu specjalizację, nawet w przypadkach gdy bezwzględna tematycznych liczba zgłoszeń patentowych jest niższa niż w pozostałych województwach. Rysunek 2 pozwala przykładowo potwierdzić rolę aktywności patentowej w sektorze rolno-spożywczym w województwach warmińsko-mazurskim (13,4% zgłoszeń patentowych województwa), kujawsko-pomorskim (13,1%), łódzkim (10,8%), podlaskim (10,2%) i mazowieckim (10,1%). Interesujące są dysproporcje pomiędzy udziałem pracujących w działalności badawczo-rozwojowej

w obszarze nauk rolniczych i weterynaryjnych a udziałem tematycznych zgłoszeń patentowych – w części województw obserwujemy znaczące zasoby pracy sektora przy nieproporcjonalnie niższej aktywności patentowej. Wyróżniają się pod tym względem województwa: warmińsko-mazurskie (64% wszystkich pracujących w działalności badawczo-rozwojowej w województwie i 13,4% zgłoszeń patentowych z regionu), lubelskie (36,4%; 8,3%), podkarpackie (15,7%; 9,5%) oraz zachodniopomorskie (14,4%; 8,3%). Analogiczne dysproporcje widać również w województwach: dolnośląskim (13,9%; 7,4%), małopolskim (11,6%; 6,8%), opolskim (10,2%; 5%), podczas gdy zależność odwrotna (większa aktywność patentowa przy mniejszych zasobach pracy) występuje w województwach: mazowieckim (9,3%; 10,1%), podlaskim (7,7%; 10,2%), pomorskim (8,2%; 4,6%), śląskim (2,3%; 4,9%) i świętokrzyskim (2,8%; 5,8%). Porównanie nakładów na działalność badawczo-rozwojową z aktywnością patentową (rys. 3) nie ujawnia tak dużych dysproporcji jak dla zasobów pracy, jednak w województwach warmińsko-mazurskim i lubelskim można zaobserwować niewspółmiernie wysokie nakłady przy bardziej ograniczonych efektach mierzonych liczbą zgłoszeń patentowych.



* Brak danych dla województw lubuskiego i wielkopolskiego

Rys. 2. Rola sektora rolno-spożywczego w łącznej liczbie zgłoszeń patentowych danego województwa, 2006–2015 oraz udziale pracujących w działalności badawczo-rozwojowej w obszarze nauk rolniczych i weterynaryjnych we wszystkich pracujących w działalności badawczo-rozwojowej w danym województwie, 2016. Źródła danych: baza danych Urzędu Patentowego RP, GUS (2017).



Rys. 3. Rola sektora rolno-spożywczego w łącznej liczbie zgłoszeń patentowych danego województwa, 2006–2015 oraz udziale nakładów na działalność badawczo-rozwojową w obszarze nauk rolniczych i weterynaryjnych w całkowitych nakładach na działalność badawczo-rozwojową w danym województwie, 2016. Źródła danych: baza danych Urzędu Patentowego RP, GUS (2017).

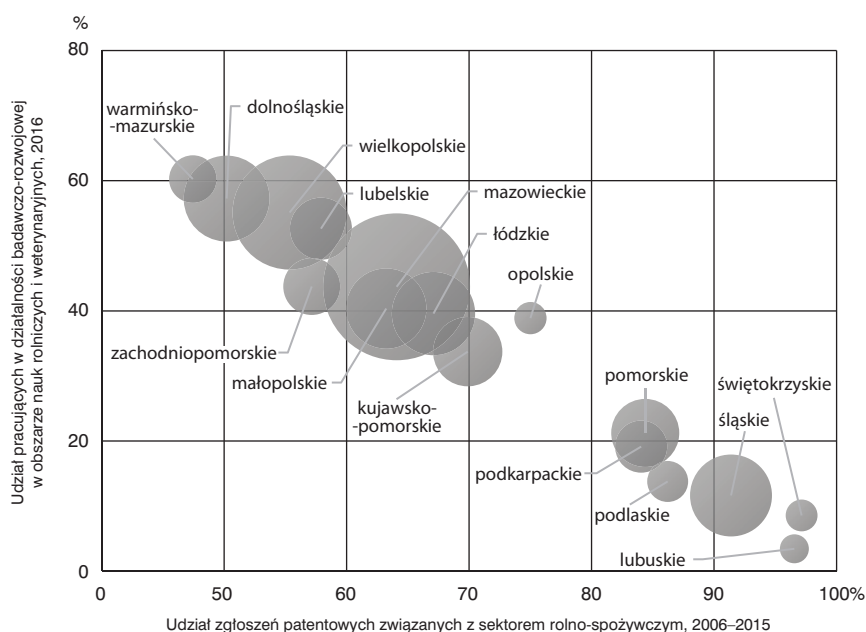
Pytanie badawcze 2. Jaką rolę w aktywności patentowej sektora rolno-spożywczego odgrywały w poszczególnych województwach grupy aktorów systemu innowacji – przedsiębiorstwa, wynalazcy indywidualni, uczelnie wyższe i instytuty badawcze?

Tabela 5 prezentuje szczegółowe zestawienie liczby zgłoszeń patentowych w podziale na rodzaj zgłaszających: przedsiębiorstwa, wynalazców indywidualnych (osoby fizyczne), uczelnie wyższe, instytuty badawcze. W analizowanym podziorze danych patentowych, wszystkie uczelnie-zgłaszający były uczelniami publicznymi, a instytuty badawcze obejmowały również instytuty Polskiej Akademii Nauk. Zgromadzone dane wskazują na dominującą rolę przedsiębiorstw w większości obszarów tematycznych i województw. W obszarach „Napoje”, „Tytoń” i „Opakowania” uczelnie wyższe wykazywały znikomą aktywność patentową, z kolei aktywność instytutów badawczych w tych samych obszarach była silnie zróżnicowana regionalnie: tylko kilka województw odnotowało większe niż 10 liczby zgłoszeń patentowych instytutów badawczych (województwa lubelskie i mazowieckie dla „Napojów”

Województwo	Żywność				Napoje				Tytoń				Agrochemia				Maszyny				Opakowania			
	Przedsiębiorstwa	Indywidualni	Uczelnie	Instytuty	Przedsiębiorstwa	Indywidualni	Uczelnie	Instytuty	Przedsiębiorstwa	Indywidualni	Uczelnie	Instytuty	Przedsiębiorstwa	Indywidualni	Uczelnie	Instytuty	Przedsiębiorstwa	Indywidualni	Uczelnie	Instytuty	Przedsiębiorstwa	Indywidualni	Uczelnie	Instytuty
Dolnośląskie	24	10	59	6	2	2	5	0	1	5	0	0	5	1	55	4	9	21	12	4	31	17	1	0
Kujawsko-pomorskie	13	15	13	2	1	1	0	0	0	11	0	0	4	4	13	6	5	9	18	0	49	4	2	2
Lubelskie	11	7	18	6	1	0	1	16	0	0	0	0	1	1	5	7	20	14	10	6	19	3	0	1
Lubuskie	8	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	1	0	2	3	0	0
Łódzkie	46	10	36	4	7	2	5	0	0	1	0	0	6	1	7	8	35	15	4	27	31	7	4	0
Małopolskie	27	17	24	6	7	3	7	0	4	0	0	0	10	1	8	6	11	14	16	18	38	9	4	1
Mazowieckie	88	46	53	96	18	9	5	12	84	0	0	4	11	5	15	37	30	57	14	45	87	43	3	42
Opolskie	4	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	0	4	5	4	4	2	1	6	3	0	1
Podkarpackie	16	3	7	0	7	1	1	0	0	0	0	0	5	0	1	0	15	7	7	0	20	5	2	0
Podlaskie	9	4	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21	11	2	0	3	1	0	0
Pomorskie	31	16	10	5	3	1	1	0	0	0	0	0	3	2	8	1	10	11	3	2	48	10	4	0
Śląskie	42	9	2	0	7	4	0	0	1	1	0	0	33	3	9	2	20	7	2	4	65	20	4	4
Świętokrzyskie	3	2	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	12	1	1	0	6	1	0	0
Warmińsko-mazurskie	17	5	12	11	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	2	2	4	2	17	0	4	2	1	0
Wielkopolskie	45	19	45	17	11	1	7	4	4	0	0	0	14	3	52	58	28	35	17	43	62	27	4	1
Zachodnio-pomorskie	14	9	24	0	6	2	5	0	1	0	0	0	0	3	6	0	3	12	9	0	4	10	5	0

Tab. 5. Liczba zgłoszeń patentowych do Urzędu Patentowego RP w poszczególnych obszarach merytorycznych związanych z sektorem rolno-spożywczym wnoszona przez zgłaszających reprezentujących sektory: przedsiębiorstw, wynalazców indywidualnych (osób fizycznych), szefi wyższych, instytutów badawczych, 2006–2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego RP

i województwo mazowieckie dla „Opakowań”). Zarówno uczelnie, jak i instytuty badawcze były z kolei aktywne w obszarach „Żywność”, „Agrochemia” i „Maszyny”. Aktywność indywidualnych zgłaszających była niższa niż przedsiębiorstw, z wyjątkiem obszaru „Maszyny” w województwach: dolnośląskim, mazowieckim, pomorskim i wielkopolskim.



Rys. 4. Udział zgłoszeń patentowych wnoszonych przez zgłaszających z sektorów prywatnego (przedsiębiorstwa i wynalazcy indywidualni – osoby fizyczne) i publicznego (uczelnie wyższe i instytuty badawcze), 2006-2015. Średnica koła odpowiada łącznej liczbie zgłoszeń patentowych związanych z sektorem rolno-spożywczym. Wspólne zgłoszenia podmiotów reprezentujących sektory prywatny i publiczny uwzględniane na obu osiach. Źródło danych: baza danych Urzędu Patentowego RP.

Rysunek 4 porównuje udziały zgłoszeń patentowych sektora prywatnego (przedsiębiorstw i wynalazców indywidualnych) oraz sektora publicznego (instytucji naukowych obejmujących uczelnie wyższe i instytuty badawcze). Wartości obu osi wykresu nie sumują się do 100%, gdyż niektóre zgłoszenia były wnoszone wspólnie przez reprezentantów sektora prywatnego i publicznego. Rysunek 4 wskazuje na regiony, w których większość zgłoszeń patentowych pochodziła od sektora prywatnego – województwa: świętokrzyskie (97,1%), lubuskie (96,6%), śląskie (91,4%), podlaskie (86,2%), pomorskie (84,4%) i podkarpackie (84%), jak również regiony zdominowane przez

aktywność patentową publicznych instytucji naukowych – województwa: warmińsko-mazurskie (60,3%), dolnośląskie (57,3%), wielkopolskie (55,1%) i lubelskie (52,6%). Zgłoszenia sektora prywatnego mają zwykle większy potencjał wdrożeniowy i są wnoszone przez podmioty aktywnie zaangażowane w komercjalizację wynalazków. Zgłoszenia publicznych instytucji naukowych nie zawsze z kolei były przygotowywane z myślą o komercjalizacji, gdyż w polskim systemie nauki osiągnięcia wynalazcze potwierdzone odpowiednio zgłoszeniami patentowymi lub udzielonymi patentami stanowiły w analizowanym okresie lat 2006–2015 element oceny parametrycznej lub ewaluacji jednostek naukowych, wpływający na przyznawane im finansowanie na działalność badawczą, a więc naukowcy mogli być motywowani do patentowania rozwiązań, których nie planowali wdrażać w praktyce gospodarczej. Dla oceny potencjału innowacyjnego województw i weryfikacji adekwatności zidentyfikowanych inteligentnych specjalizacji, bardziej przydatne wydają się więc dane dotyczące zgłoszeń sektora prywatnego niż ogólne dane o łącznej liczbie zgłoszeń bez podziału na typ zgłaszającego.

Pytanie badawcze 3. Czy w poszczególnych województwach występują przypadki współpracy przedsiębiorstw z instytucjami naukowymi (uczelniami wyższymi i/lub instytutami badawczymi), mające odzwierciedlenie w międzysektorowych zgłoszeniach patentowych?

Wspólne zgłoszenia patentowe reprezentantów wymienionych sektorów stanowią przykłady współpracy nauki z biznesem i międzysektorowego transferu technologii. Współpraca biznesu z nauką w działalności badawczo-rozwojowej może przybierać zróżnicowane formy, a wnoszenie wspólnych zgłoszeń patentowych jest tylko jedną z nich. Z analizy wyłączono przypadki współpracy z wynalazcami indywidualnymi ze względu na istotnie odmienny charakter takich relacji współwłasności. Warto zauważyć, że instytucje naukowe lub ich pracownicy mogą również pracować jako podwykonawcy przedsiębiorstw, przekazując im pełną własność intelektualną do wyników badań zleconych (w takich przypadkach zgłoszenie patentowe jest wnoszone zwykle wyłącznie przez przedsiębiorstwo). Tabela 6 prezentuje więc tylko część przypuszczalnie występujących przypadków współpracy międzysektorowej i ujawnia bardzo niski udział wspólnych zgłoszeń we wszystkich zgłoszeniach patentowych dotyczących sektora rolno-spożywczego. Udział ten okazał się najwyższy w województwach: świętokrzyskim (5,7%), warmińsko-mazurskim (5,1%) i pomorskim (5,0%). Wysokie bezwzględne liczby zgłoszeń międzysektorowych odnotowano w województwach: mazowieckim (20 zgłoszeń), wielkopolskim (11 zgłoszeń), pomorskim i łódzkim (8 zgłoszeń) oraz dolnośląskim (7 zgłoszeń). Największa międzysektorowa aktywność zgłoszeniowa występowała w obszarze „Żywność”, podczas gdy w obszarach „Napoje” i „Opakowania” aktywność była znikoma, a w obszarze „Tytoń” nie występowała wcale.

Województwo	Żywność	Napoje	Tytoń	Agrochemia	Maszyny	Opakowania	Razem	Udział w zgłoszeniach rolno-spożywczych
Dolnośląskie	4	1	0	1	1	0	7	2,7%
Kujawsko-pomorskie	1	0	0	0	0	2	3	1,8%
Lubelskie	2	0	0	0	3	0	5	3,8%
Lubuskie	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Łódzkie	6	0	0	2	0	0	8	3,3%
Małopolskie	3	0	0	1	0	0	4	1,8%
Mazowieckie	13	0	0	3	3	1	20	2,7%
Opolskie	0	0	0	0	0	1	1	2,8%
Podkarpackie	1	0	0	0	1	0	2	2,1%
Podlaskie	1	0	0	0	1	0	2	3,4%
Pomorskie	5	0	0	2	0	1	8	5,0%
Śląskie	0	0	0	2	1	1	4	1,7%
Świętokrzyskie	1	0	0	1	0	0	2	5,7%
Warmińsko-mazurskie	4	0	0	0	0	0	4	5,1%
Wielkopolskie	8	0	0	1	2	0	11	2,4%
Zachodniopomorskie	1	0	0	0	0	0	1	0,9%

Tab. 6. Liczba zgłoszeń patentowych w poszczególnych obszarach tematycznych związanych z sektorem rolno-spożywczym wnoszonych wspólnie przez podmioty reprezentujące sektory: przedsiębiorstw i uczelni wyższych lub instytutów badawczych, 2006-2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego RP.

Pytanie badawcze 4. Czy w poszczególnych województwach zaobserwowano koncentrację aktywności patentowej przedsiębiorstw w sektorze rolno-spożywczym, w szczególności powtarzalne wnoszenie zgłoszeń patentowych przez pojedyncze przedsiębiorstwa?

W analizach aktywności patentowej przedsiębiorstw w podziale wojewódzkim przydatna jest nie tylko łączna liczba zgłoszeń wnoszonych przez przedsiębiorstwa, lecz także bardziej szczegółowy przegląd liczby patentujących przedsiębiorstw oraz liczby firm, z których każda w latach 2006–2015 wniosła co najmniej określoną liczbę zgłoszeń (w dalszych analizach: trzy lub więcej). Zestawienie wyników w tabeli 7 ujawnia potencjał komercjalizacji wynalazków w poszczególnych województwach, prezentując łączną liczbę aktywnych patentowo firm oraz liczbę „powtarzalnych” wynalazców, budujących portfolia patentowe, czyli podmiotów o większym potencjale komercjalizacji od przedsiębiorstw, które dokonują pojedynczego, czasami uprzednio nieplanowanego zgłoszenia.

Pytanie badawcze 5. W których województwach aktywność wynalazcza związana z sektorem rolno-spożywczym dla lat 2006–2015 stanowiła ujawnioną przewagę technologiczną?

Indeks ujawnionych przewag technologicznych (*revealed technological advantage*, RTA) odzwierciedla względne znaczenie analizowanej tematyki badawczej w regionie na tle aktywności innych regionów w tym samym obszarze tematycznym przy uwzględnieniu skali publikacji, zgłoszeń patentowych lub aktywności innowacyjnej we wszystkich pozostałych obszarach tematycznych. Indeks RTA nawiązuje do znanej z teorii ekonomii koncepcji przewag komparatywnych, ujawniając przypadki ponadprzeciętnej aktywności patentowej lub publikacyjnej podmiotu, regionu lub kraju w wybranym obszarze technologicznym, w odniesieniu do analogicznej aktywności innych analizowanych jednostek oraz całkowitej skali aktywności tego podmiotu, regionu lub kraju. Wartość indeksu RTA jest obliczana zgodnie ze wzorem zaprezentowanym w literaturze (Nesta i Patel, 2004, s. 536–537; Klineciewicz, Żemigąła i Mijał, 2012, s. 139):

$$RTA_{it} = \frac{(P_{it} / \sum_t P_{it})}{(\sum_t P_{it} / \sum_i \sum_t P_{it})}$$

gdzie: P_{it} – liczba zgłoszeń patentowych w obszarze i zgłoszonych przez podmioty z regionu t .

Województwo	Żywność (3+ zgłoszeń)	NAPOJE (3+ zgłoszeń)	Tytoń (3+ zgłoszeń)	Agrochemia (3+ zgłoszeń)	Maszyny (3+ zgłoszeń)	Opakowania (3+ zgłoszeń)
Dolnośląskie	21	3	1	6	8	30
Kujawsko-pomorskie	11	0	0	4	6	30
Lubelskie	11	0	0	1	10	14
Lubuskie	6	1	0	0	4	2
Łódzkie	20	4	0	5	24	22
Małopolskie	21	1	2	5	11	26
Mazowieckie	68	7	1	11	22	56
Opolskie	4	0	1	2	4	6
Podkarpackie	12	1	0	4	10	19
Podlaskie	7	0	0	0	8	3
Pomorskie	20	1	0	3	10	36
Śląskie	24	5	1	13	17	46
Świętokrzyskie	3	0	0	1	5	5
Warmińsko-mazurskie	8	2	0	0	3	4
Wielkopolskie	38	3	3	8	21	48
Zachodnio-pomorskie	8	1	1	0	3	4

Tab. 7. Liczba organizacji gospodarczych wnoszących zgłoszenia patentowe związane z sektorem rolno-spożywczym oraz liczba organizacji gospodarczych, które wniosły 3 lub więcej zgłoszeń w danym obszarze technologicznym, 2006-2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego RP.

Województwo	Żywność	Napoje	Tytoń	Agrochemia	Maszyny	Opakowania	Razem
Dolnośląskie	1,00	0,47	0,43	1,54	0,59	0,66	0,83
Kujawsko-pomorskie	1,21	0,32	2,14	1,82	1,23	2,01	1,48
Lubelskie	0,89	2,29	0,00	0,56	1,38	0,67	0,95
Lubuskie	1,13	1,20	0,00	0,00	1,74	0,69	0,97
Łódzkie	1,54	1,28	0,11	0,68	1,70	0,88	1,22
Małopolskie	0,82	1,06	0,30	0,66	0,86	0,73	0,78
Mazowieckie	1,27	1,10	2,94	0,74	0,93	1,07	1,14
Opolskie	0,32	0,56	0,34	0,99	0,68	0,58	0,56
Podkarpackie	0,93	1,85	0,00	0,54	1,39	1,27	1,08
Podlaskie	1,28	0,36	0,00	0,16	2,84	0,33	1,15
Pomorskie	1,12	0,52	0,00	0,50	0,65	1,44	0,92
Śląskie	0,41	0,47	0,10	0,84	0,33	0,88	0,55
Świętokrzyskie	0,32	1,34	0,00	0,73	1,13	0,54	0,65
Warmińsko-mazurskie	2,64	1,40	0,00	0,61	1,94	0,56	1,52
Wielkopolskie	1,32	1,22	0,08	3,18	1,78	1,36	1,61
Zachodniopomorskie	1,31	1,96	0,18	0,59	0,87	0,65	0,94

Tab. 8. Indeksy ujawnionych przewag technologicznych RTA obliczone w oparciu o liczby zgłoszeń patentowych związanych z sektorem rolno-spożywczym, 2006-2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego RP.

Wartość indeksu RTA powyżej 1,0 wskazuje na występowanie względnej przewagi, podczas gdy wartości niższe odpowiadają słabości analizowanego regionu w porównaniu z pozostałymi województwami. Skalę ujawnionych przewag technologicznych prezentuje tabela 8 przy wykorzystaniu intensywności koloru szarego (ciemniejszy odcień odpowiada wyższej wartości indeksu RTA). Dla zgłoszeń patentowych reprezentujących wszystkie obszary wchodzące w skład sektora rolno-spożywczego, przewagę zaobserwowano w województwach: wielkopolskim (indeks RTA na poziomie 1,61), warmińsko-mazurskim (1,52), kujawsko-pomorskim (1,48), łódzkim (1,22), podlaskim (1,15), mazowieckim (1,14) i podkarpackim (1,08), podczas gdy pozostałe województwa osiągały wartości indeksu RTA poniżej poziomu 1,0. Bardziej zróżnicowane są wyniki analiz dla poszczególnych obszarów tematycznych – w przypadku mniejszych podzbiorów dokumentów patentowych, wartości indeksów ujawnionych przewag technologicznych mogą być odpowiednio wyższe i w kilku przypadkach przewyższają poziom 2,0, co świadczy o silnej specjalizacji regionu. Takie przypadki dotyczą województw: warmińsko-mazurskiego (indeks RTA 2,64; obszar „Żywność”), lubelskiego (2,29; „Napoje”), mazowieckiego (2,94; „Tytoń”), wielkopolskiego (3,18; „Agrochemia”), podlaskiego (2,84; „Maszyny”) i kujawsko-pomorskiego (2,14; „Tytoń” oraz 2,01; „Opakowania”). Warto ponownie zauważyć rozbieżność pomiędzy specjalizacjami technologicznymi, zidentyfikowanymi poprzez analizę zgłoszeń patentowych a priorytetami określonymi w strategiach inteligentnej specjalizacji poszczególnych regionów.

Pytanie badawcze 6. Czy w pięcioletnich okresach 2006–2010 i 2011–2015 doszło do istotnych zmian poziomu aktywności patentowej związanej z sektorem rolno-spożywczym w poszczególnych województwach?

Prezentowane dotychczas analizy obejmowały zgłoszenia patentowe wnoszone w relatywnie długim, dziesięcioletnim okresie, podczas gdy podział na podokresy pozwala na obserwację ewentualnych zmian w aktywności patentowej wraz z upływem czasu. Tabela 9 wskazuje, że liczby zgłoszeń patentowych związanych z sektorem rolno-spożywczym zwiększyły się we wszystkich województwach w okresie 2011–2015 w porównaniu z latami 2006–2010. Zróżnicowane były jednak zmiany udziału we wszystkich zgłoszeniach – w niektórych województwach znaczenie wynalazków związanych z sektorem rolno-spożywczym istotnie wzrosło (województwa: kujawsko-pomorskie, lubelskie, lubuskie, małopolskie, podlaskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie), podczas gdy w kilku innych zaobserwowano spadki (województwa: dolnośląskie, łódzkie, podkarpackie, pomorskie i świętokrzyskie). Tabela 9 prezentuje również indeksy RTA dla pięcioletnich okresów, pozwalając zidentyfikować województwa, w których doszło do umocnienia przewag konkurencyjnych (kujawsko-pomorskie, mazowieckie, podlaskie, warmińsko-mazurskie i wielkopolskie), przekształcenia słabości (wyrażonej jako wartości indeksu RTA na poziomie niższym od 1,0 w latach 2006–2010)

w przewagę (indeks RTA powyżej 1,0 w kolejnych 5 latach) (województwa: lubelskie, lubuskie i zachodniopomorskie) lub utraty przewag konkurencyjnych i spadku wartości indeksu RTA poniżej poziomu 1,0 (województwa: dolnośląskie, podkarpackie i pomorskie). Tabela 9 wykorzystuje odcienie szarości dla oznaczenia intensywności zaobserwowanych różnic wartości liczbowych (odcień ciemniejszy odpowiada wyższej intensywności), oznacza też symbolami kierunki zmian udziału w zgłoszeniach i zmian indeksów RTA (wzrosty oznaczane jako „+”, a spadki: „-”).

Pytanie badawcze 7. Czy aktywność wynalazcza związana z sektorem rolno-spożywczym w latach 2006–2015 koncentrowała się w miastach wojewódzkich czy też była podejmowana przez podmioty zlokalizowane w innych miejscowościach na terenie województw?

Aktywność patentowa może być zróżnicowana geograficznie wewnątrz danego województwa, czego nie ujawniały dotychczas zaprezentowane analizy. Szczególnie interesujący wydaje się podział na zgłoszenia wnoszone przez podmioty zlokalizowane w miastach wojewódzkich-stolicach regionów oraz podmioty działające w innych miejscowościach województwa. Pozwala on bowiem zrozumieć poziom koncentracji geograficznej działalności wynalazczej, wspierając odpowiednie projektowanie interwencji publicznych w regionie. Tabela 10 prezentuje dane wojewódzkie w podziale na obszary technologiczne, jak również w formie zagregowanej dla wszystkich obszarów wchodzących w skład sektora rolno-spożywczego. Koncentrację aktywności patentowej w miastach wojewódzkich zaobserwowano w województwach: dolnośląskim, lubelskim, małopolskim, mazowieckim, warmińsko-mazurskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim, jednak w każdym z tych województw pojawiają się wyjątki w tematycznych obszarach technologicznych, w których nieproporcjonalnie duża liczba zgłaszających może pochodzić z innych miejscowości regionu („Opakowania” w województwie dolnośląskim, „Napoje” i „Opakowania” w woj. lubelskim, „Tytoń” w województwie mazowieckim, „Opakowania” w województwie wielkopolskim). Warto jednocześnie zauważyć, że lokalizacja siedziby zgłaszającego niekoniecznie oznacza miejsce aktywności wynalazczej. W przypadku podmiotów z rozbudowaną strukturą oddziałów, zgłoszenia bywają wnoszone przez centralę, siedzibę zarządu firmy lub jej działu prawnego, co powinno być uwzględniane przy interpretacji wyników analiz.

Województwo	Liczba zgłoszeń patentowych związanych z sektorem rolno-spożywczym, 2006–2010	Udział we wszystkich zgłoszeniach patentowych, 2006–2010	RTA, 2006–2010	Liczba zgłoszeń patentowych związanych z sektorem rolno-spożywczym, 2011–2015	Udział we wszystkich zgłoszeniach patentowych, 2011–2015	RTA, 2011–2015	Przyrost liczby zgłoszeń, 2006–2010 a 2011–2015	Zmiana udziału we wszystkich zgłoszeniach, 2006–2010 a 2011–2015	Zmiana RTA, 2006–2010 a 2011–2015
Dolnośląskie	116	8,3%	1,00	139	6,7%	0,81	19,8%	–	–
Kujawsko-pomorskie	53	10,7%	1,29	113	14,6%	1,77	113,2%	+	+
Lubelskie	36	6,5%	0,78	97	9,4%	1,13	169,4%	+	+
Lubuskie	7	6,3%	0,76	22	9,7%	1,18	214,3%	+	+
Łódzkie	100	12,2%	1,48	140	10,0%	1,21	40,0%	–	–
Małopolskie	64	5,5%	0,67	159	7,6%	0,92	148,4%	+	+
Mazowieckie	260	9,3%	1,13	486	10,6%	1,28	86,9%	+	+
Opolskie	14	4,5%	0,55	22	5,3%	0,65	57,1%	+	+
Podkarpackie	44	12,6%	1,53	50	7,8%	0,95	13,6%	–	–
Podlaskie	18	8,8%	1,06	40	11,0%	1,33	122,2%	+	+
Pomorskie	77	9,6%	1,16	83	7,2%	0,87	7,8%	–	–
Śląskie	89	4,5%	0,55	143	5,1%	0,62	60,7%	+	+
Świętokrzyskie	14	6,2%	0,75	21	5,5%	0,67	50,0%	–	–
Warmińsko-mazurskie	24	12,1%	1,47	54	14,1%	1,71	125,0%	+	+
Wielkopolskie	132	11,0%	1,33	318	16,2%	1,97	140,9%	+	+
Zachodniopomorskie	30	6,1%	0,74	82	9,5%	1,15	173,3%	+	+

Tab. 9. Zmiana aktywności patentowej związanej z sektorem rolno-spożywczym w okresach 2006–2010 i 2011–2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego RP.

Województwo	Żywność	Napoje	Tytoń	Agrochemia	Maszyny	Opakowania	Razem
Dolnośląskie	84,4%	87,5%	66,7%	95,0%	69,0%	38,8%	75,3%
Kujawsko-pomorskie	7,5%	50,0%	0,0%	30,8%	6,3%	21,8%	15,7%
Lubelskie	81,1%	16,7%	–	40,0%	60,0%	17,4%	51,1%
Lubuskie	0,0%	50,0%	–	–	0,0%	20,0%	6,9%
Łódzkie	70,8%	50,0%	100,0%	64,7%	15,6%	59,5%	49,6%
Małopolskie	71,4%	52,9%	50,0%	62,5%	77,2%	47,1%	64,6%
Mazowieckie	72,7%	80,0%	2,3%	82,0%	36,2%	42,7%	51,7%
Opolskie	16,7%	50,0%	0,0%	62,5%	0,0%	11,1%	22,2%
Podkarpackie	37,5%	22,2%	–	33,3%	42,9%	37,0%	37,2%
Podlaskie	26,3%	100,0%	–	0,0%	54,5%	50,0%	44,8%
Pomorskie	36,8%	60,0%	–	90,9%	30,8%	29,5%	37,5%
Śląskie	17,6%	9,1%	0,0%	6,7%	12,5%	9,9%	11,2%
Świętokrzyskie	40,0%	25,0%	–	40,0%	14,3%	42,9%	28,6%
Warmińsko-mazurskie	75,0%	75,0%	–	100,0%	78,3%	57,1%	75,6%
Wielkopolskie	60,6%	63,2%	100,0%	98,2%	55,7%	23,7%	61,8%
Zachodniopomorskie	65,2%	76,9%	100,0%	66,7%	45,8%	42,1%	58,9%

Tab. 10. Udział zgłoszeń patentowych wnoszonych przez zgłaszających z miast wojewódzkich w zgłoszeniach z województwa w poszczególnych obszarach tematycznych związanych z sektorem rolno-spożywczym, 2006-2015. Źródło danych: baza Urzędu Patentowego.

6. Wnioski

Zaprezentowane w artykule badania ujawniły, że związane z sektorem rolno-spożywczym specjalizacje polskich województw, określone w dokumentach strategicznych, tylko w ograniczonym stopniu znalazły odzwierciedlenie w aktywności patentowej z lat 2006–2015. To oznacza, że wybór priorytetowych kierunków inwestycji w strategiach inteligentnej specjalizacji w niektórych przypadkach nie opierał się na rzeczywistym, zaobserwowanym potencjale badawczo-rozwojowym regionów. Przeprowadzone analizy wskazują na rozbieżności pomiędzy priorytetowymi obszarami tematycznymi, zidentyfikowanymi w strategiach inteligentnej specjalizacji przez poszczególne polskie województwa, a regionalną aktywnością patentową, co świadczy o niedoskonałości procesów definiowania wspomnianych strategii i ich niedostatecznym oparciu na wiedzy o kompetencjach technologicznych aktorów regionalnych systemów innowacji. Aż 14 spośród 16 województw wskazało sektor rolno-spożywczy i powiązane z nim technologie jako podstawę swoich inteligentnych specjalizacji, z tego 10 województw użyło w dokumentach strategicznych nazw bezpośrednio związanych z żywnością lub rolnictwem (województwa: dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, mazowieckie, opolskie, podlaskie, świętokrzyskie, wielkopolskie i zachodniopomorskie), a 4 województwa wybrały jako specjalizacje szersze obszary, obejmujące m.in. łańcuch żywności (województwa: lubelskie, lubuskie, małopolskie i podkarpackie). Jedynie 2 województwa (pomorskie i śląskie) nie zidentyfikowały specjalizacji związanych z żywnością lub rolnictwem. Dodatkowo, województwo zachodniopomorskie wybrało jako kolejną inteligentną specjalizację „Opakowania przyjazne środowisku”. Powtarzalność zainteresowania sektorem rolno-spożywczym w różnych regionach kraju odzwierciedla jego znaczenie dla polskiej gospodarki, nie wskazuje jednak na unikatowość wybranych specjalizacji regionalnych.

W świetle zaprezentowanych w artykule danych ekonomicznych (tab. 2) i analiz patentowych, nie wszystkie decyzje dotyczące wyboru priorytetów tematycznych wydają się odzwierciedlać rzeczywiste przewagi technologiczne województw. Bezwzględna liczba zgłoszeń patentowych związanych z sektorem rolno-spożywczym wskazuje na największą aktywność zgłoszeniową podmiotów z województw mazowieckiego i wielkopolskiego (tab. 4; rys. 1). Analiza zgłoszeń w szczegółowych obszarach tematycznych ujawnia specyficzne zainteresowania podmiotów prowadzących działalność wynalazczą. W obszarze „Żywność” szczególnie aktywni byli zgłaszający z województw: mazowieckiego, wielkopolskiego, dolnośląskiego i łódzkiego. „Tytoń” to domena podmiotów z województwa mazowieckiego. „Agrochemia” jest popularnym zagadnieniem badawczym i wynalazczym w województwie wielkopolskim. Wreszcie tematyka „Opakowań” szczególnie interesowała zgłaszających z województw mazowieckiego, wielkopolskiego i śląskiego.

Pod względem udziału zgłoszeń rolno-spożywczych we wszystkich zgłoszeniach patentowych z lat 2006–2015 (rys. 2; rys. 3), największą koncentrację na analizowanej tematyce badań i wynalazków wykazywały województwa: warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, podlaskie i mazowieckie.

Inteligentne specjalizacje są traktowane jako podstawa do budowy lub umacniania pozycji konkurencyjnej sektora przedsiębiorstw w kraju lub regionie, dlatego w kontekście analiz priorytetów technologicznych szczególne znaczenie ma aktywność patentowa podmiotów sektora prywatnego oraz zgłoszeń wnoszonych wspólnie przez biznes i naukę. W większości województw rolno-spożywcze zgłoszenia patentowe były częściej wnoszone przez podmioty sektora prywatnego niż uczelnie lub instytuty badawcze, z wyjątkiem województwa warmińsko-mazurskiego, które było jedynym regionem z udziałem zgłoszeń sektora prywatnego poniżej 50% (rys. 4). Przypadki zgłoszeń międzysektorowych, wnoszonych wspólnie przez przedsiębiorstwa z uczelniami wyższymi lub instytutami badawczymi, były niezwykle rzadkie, choć relatywnie większa liczba wspólnych zgłoszeń wystąpiła w województwach mazowieckim i wielkopolskim, a względnie wyższe udziały takich wspólnych zgłoszeń we wszystkich zgłoszeniach rolno-spożywczych zaobserwowano w województwach pomorskim i warmińsko-mazurskim (tab. 6). Niewielka okazała się też liczba firm wnoszących zgłoszenia w poszczególnych województwach (tab. 7), co może świadczyć o ograniczonych możliwościach absorpcji środków na działalność badawczo-rozwojową w zakresie badań przemysłowych, prowadzonych przez przedsiębiorstwa rolno-spożywcze. Wyjątkiem były województwa mazowieckie i wielkopolskie, w których można zaobserwować masę krytyczną w postaci relatywnie dużej liczby przedsiębiorstw, dokonujących tematycznych zgłoszeń patentowych, w szczególności w obszarach „Żywność”, „Agrochemia”, „Maszyny” i „Opakowania”. W obszarze „Opakowania” pojawiało się najwięcej zgłaszających patenty przedsiębiorstw, również w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, małopolskim, pomorskim i śląskim. Warto zauważyć, że województwo zachodniopomorskie, mimo wybranej inteligentnej specjalizacji „Opakowania przyjazne środowisku”, nie wykazywało ponadprzeciętnej aktywności patentowej w tym obszarze, która uzasadniałaby priorytetowy charakter omawianego obszaru technologicznego w regionalnym systemie innowacji.

Analiza ujawnionych przewag technologicznych (indeksy RTA) pozwoliła porównać skalę regionalnej aktywności patentowej w obszarach rolno-spożywczych z innymi tematami zgłoszeń patentowych z tego samego regionu oraz znormalizować dane w oparciu o liczby zgłoszeń w całej Polsce, aby zidentyfikować przypadki przewag technologicznych (tab. 8). Gdyby wybór priorytetów tematycznych w procesie tworzenia strategii inteligentnej specjalizacji opierał się wyłącznie na danych patentowych, analizy oparte na indeksach RTA miałyby szczególne znaczenie decyzyjne, ujawniając specjalizacje tematyczne lub ich brak (warto jednak zauważyć, że strategie powstawały w procesach przedsiębiorczego odkrywania, obejmujących m.in. dialog

z interesariuszami, a nie tylko analizy danych ekonomicznych czy bibliometrycznych). Dla zagregowanych obszarów związanych z sektorem rolno-spożywczym i danych patentowych z lat 2006–2015, wartości indeksów RTA powyżej poziomu 1,0, czyli wartości odpowiadające ujawnionej przewadze technologicznej wystąpiły w następujących województwach: wielkopolskim (1,61), warmińsko-mazurskim (1,52), kujawsko-pomorskim (1,48), łódzkim (1,22), podlaskim (1,15), mazowieckim (1,14) i podkarpackim (1,08), podczas gdy pozostałe województwa wykazywały względną słabość (indeks RTA poniżej poziomu 1,0). Z punktu widzenia programowania rozwoju regionalnego i polityki spójności, przydatne mogą okazać się również bardziej szczegółowe analizy indeksów RTA dla sześciu obszarów technologicznych, wskazujące na szczególnie silną koncentrację tematyczną niektórych województw (warmińsko-mazurskie: „Żywność”; lubelskie: „Napoje”; mazowieckie i kujawsko-pomorskie: „Tytoń”; wielkopolskie: „Agrochemia”; podlaskie: „Maszyny”; kujawsko-pomorskie: „Opakowania”) (tab. 8).

Przeprowadzone analizy dotyczyły relatywnie długiego, dziesięcioletniego okresu – lat 2006–2015 – a ich wyniki ulegały zmianom w przypadku podziału na krótsze, pięcioletnie okresy 2006–2010 i 2011–2015. Wraz z upływem czasu, we wszystkich województwach zwiększała się aktywność patentowa, jednak największy przyrost liczby zgłoszeń zaobserwowano w województwach: kujawsko-pomorskim, lubelskim, lubuskim, małopolskim i podlaskim (tab. 9). Zmianom ulegały również wartości indeksów RTA obliczanych dla danych pięcioletnich – wzrosły w większości województw (z wyjątkiem województw: dolnośląskiego, łódzkiego, podkarpackiego, pomorskiego i świętokrzyskiego), a najsilniejszy wzrost wartości indeksów RTA pomiędzy okresami 2006–2010 i 2011–2015 zaobserwowano w województwach: kujawsko-pomorskim, mazowieckim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i wielkopolskim (tab. 9). We wszystkich regionach zaobserwowano też aktywność patentową podmiotów z miejscowości innych niż miasto wojewódzkie (tab. 10).

Dane patentowe można zestawiać również z danymi ekonomicznymi, dotyczącymi sektora rolno-spożywczego (tab. 2), które wskazują na szczególnie silną aktywność niektórych województw w obszarze produkcji pierwotnej i przetwórstwa rolno-spożywczego. Województwo mazowieckie okazuje się być ogólnopolskim liderem pod względem: liczby gospodarstw rolnych i podmiotów prowadzących działalność badawczo-rozwojową, wielkości nakładów badawczo-rozwojowych i liczebności zasobów pracowników badawczo-rozwojowych w obszarze nauk rolniczych i weterynaryjnych, zbiorach owoców, produkcji mleka i wykorzystaniu ciągników rolniczych, zajmując również silną pozycję w zbiorach głównych ziemiopłodów, zbiorach warzyw i produkcji żywca rzeźnego. Województwo wielkopolskie przoduje w kraju pod względem produkcji głównych ziemiopłodów i zbiorach warzyw, osiągając wysokie wartości również innych zmiennych. Pod względem wysokości nakładów badawczo-rozwojowych w obszarze nauk rolniczych i weterynaryjnych, zauważalna jest też rola województwa lubelskiego, choć nie znajduje ona

odzwierciedlenia w wielkości produkcji pierwotnej ani aktywności wynalazczej. Z kolei zasoby pracowników badawczo-rozwojowych w rolnictwie i weterynarii są dodatkowo relatywnie wysokie w województwach małopolskim i warmińsko-mazurskim. Oprócz wymienionych powyżej regionów, niektóre inne województwa wyróżniają się pod względem produkcji pierwotnej: zbiorów głównych ziemiopłodów (dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, opolskie), zbiorów warzyw (kujawsko-pomorskie, łódzkie), zbiorów owoców (łódzkie, świętokrzyskie), produkcji mleka (podlaskie, warmińsko-mazurskie) oraz mechanizacji rolnictwa wyrażanej liczbą wykorzystywanych ciągników rolniczych (łódzkie, podlaskie).

Interesujące wydaje się również porównanie skali zużycia nawozów mineralnych lub chemicznych w przeliczeniu kg nawozów na 1 ha użytków rolnych (tab. 2), które świadczy o intensywności i nowoczesności produkcji rolnej (wobec współczesnych preferencji konsumentów, producentów żywności i sieci sprzedaży, wyższe zużycie nawozów w produkcji rolnej sugeruje, że w danym województwie najprawdopodobniej stosowane są mniej nowoczesne techniki produkcyjne). Najniższe zużycie nawozów występowało w województwach: lubuskim, małopolskim, mazowieckim, podkarpackim, podlaskim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim, podczas gdy szczególnie duże było zużycie nawozów w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, opolskim i wielkopolskim. Preferencje producentów rolnych dla korzystania z produktów agrochemicznych mogą z kolei wpływać na rozwój dedykowanej działalności badawczo-rozwojowej i aktywność wynalazczą, co udało się zaobserwować w analizach patentowych, m.in. dla województwa wielkopolskiego.

Do ograniczeń zaprezentowanych badań należą: wykorzystanie danych o zgłoszeniach patentowych (nie wszystkie zgłoszenia mają odpowiedni poziom wynalazczy i prowadzą do udzielenia patentów, a wiele zgłoszeń w popularnych obszarach, takich jak produkcja spożywcza obejmuje relatywnie proste pomysły, które nie stanowią przejawów rzeczywistej działalności badawczo-rozwojowej), przyjęty okres analizowanych danych (lata 2006–2015 były okresem znaczących przemian w działalności innowacyjnej sektora przedsiębiorstw oraz ukierunkowania aktywności badawczej instytucji naukowych, obejmującym aż trzy perspektywy finansowe Unii Europejskiej, ze zróżnicowanymi kierunkami interwencji publicznej), jak również niewielkie zainteresowanie polskich przedsiębiorstw ochroną patentową (szczególnie w sektorze rolno-spożywczym, znacząca część firm wprowadzających nowe produkty i rozwijających nowe technologie nie angażuje się w ochronę prawną swoich rozwiązań za pośrednictwem Urzędu Patentowego RP, dlatego ich aktywność nie może być identyfikowana w oparciu o analizy zgłoszeń patentowych). Regulacje unijne dotyczące strategii inteligentnej specjalizacji wprowadzono w 2013 roku, a większość polskich województw zaangażowała się w formalnie wymagane procesy przedsiębiorczego odkrywania dopiero w latach 2014–2015, czyli pod koniec objętego analizami patentowymi

okresu. Dodatkowo, warto pamiętać o proceduralnym opóźnieniu publikacji zgłoszeń patentowych (ze względu na okres karencji, nie jest możliwa analiza zgłoszeń z kilkunastu miesięcy poprzedzających pobranie danych z bazy Urzędu Patentowego RP) oraz długotrwały proces podejmowania decyzji o udzieleniu lub odmowie udzielenia patentu (co z kolei pozwala na analizy poziomu innowacyjnego aktywności zgłoszeniowej z poszczególnych regionów dopiero po upływie wielu lat).

Działalność rolno-spożywcza występuje we wszystkich regionach Polski i odgrywa znaczącą rolę w aktywności gospodarczej naszego kraju. Zaprezentowane analizy danych ekonomicznych i patentowych wskazują jednak na duże zróżnicowanie regionalne pod względem szczegółowych obszarów tematycznych, ujawnionych przewag technologicznych oraz aktywności wynalazczej podmiotów z sektora przedsiębiorstw. Strategie inteligentnej specjalizacji były tworzone przez interesariuszy z polskich województw na początku perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014–2020, a trafność wybranych specjalizacji będzie w nadchodzących latach poddana dodatkowej ocenie tak, by wyciągnięte wnioski mogły być wykorzystywane przy projektowaniu kolejnych programów operacyjnych i regionalnych strategii wspierających innowacyjność. Wiedza o technologicznych przewagach i słabościach polskich regionów może okazać się szczególnie przydatna w tych procesach, inspirując twórców polityki innowacyjnej i polityki spójności, wspierając procesy przedsiębiorczego odkrywania oraz monitorowania postępów we wdrażaniu strategii inteligentnej specjalizacji. Podmioty prowadzące działalność badawczo-rozwojową w sektorze rolno-spożywczym mogą skorzystać z wyników niniejszych badań, podejmując decyzje o lokalizacji działalności innowacyjnej, poszukiwaniu partnerów, podwykonawców lub wykwalifikowanych pracowników. Badacze zainteresowani analizami wsparcia dla działalności badawczo-rozwojowej przez polityki publiczne, w szczególności za pośrednictwem Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych, mogą wykorzystać zaprezentowane dane dla oceny efektywności wsparcia publicznego i trafności interwencji zaprojektowanych przez poszczególne województwa w perspektywie finansowej Unii Europejskiej, 2014–2020. Kontynuatorzy zaprezentowanych w artykule badań mogą wykorzystać ten sam schemat analityczny w odniesieniu do regionów z innych krajów Unii Europejskiej (ponieważ specjalizacje związane z sektorem rolno-spożywczym występują powszechnie w większości europejskich regionów), po upływie czasu powtórzyć pomiary liczby zgłoszeń patentowych w Polsce (dla obserwacji ewentualnych zmian specjalizacji tematycznych), jak również zastosować analogiczne podejście do analiz innych obszarów tematycznych (przykładowo dotyczących szczególnie często występujących regionalnych specjalizacji związanych z sektorami energii lub zdrowia). Pytania badawcze, które stanowiły przedmiot zaprezentowanych w niniejszym artykule analiz danych patentowych, zasługują również na dalsze badania w oparciu o techniki badań ankietowych, wywiady oraz studia przypadków.

Publikacja jest wynikiem badań prowadzonych na Wydziale Zarządzania UW, finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

Bibliografia

- Acosta, M., Coronado, D. i Romero, C. (2015). Linking public support, R&D, innovation and productivity: New evidence from the Spanish food industry. *Food Policy*, 57, 50–61.
- Albors-Garrigós, J., Monzo, J.M. i Garcia-Segovia, P. (2018). Knowledge dynamics as drivers of innovation in Haute Cuisine and culinary services. *Industry and Innovation*, 25(1), 84–111.
- Allred, B.B. i Park, W.G. (2007). The influence of patent protection on firm innovation investment in manufacturing industries. *Journal of International Management*, 13, 91–109.
- Avermaete, T., Viaene, J., Morgan, E.J., Pitts, E., Crawford, N. i Mahon, D. (2004). Determinants of product and process innovation in small food manufacturing firms. *Trends in Food Science & Technology*, 15, 474–483.
- Baczko, T. (2018). Przedsiębiorstwa patentujące i ich znaczenie w tworzeniu struktur wiedzy w Polsce. W: A. Adamczak (red.), *100 lat ochrony własności przemysłowej w Polsce. Księga jubileuszowa Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej* (s. 1238–1265). Warszawa: Wolters Kluwer.
- Baczko, T., Puchała-Krzywina, E. i Pieńkowska, M. (2008). Innowacyjność przemysłu spożywczego – wyniki badań. W: M. Adamowicz (red.), *Innowacje i innowacyjność w sektorze agrobiznesu: tom I* (s. 105–116). Warszawa: Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego.
- Berkowitz, P. (2017). Preface. W: S. Radosevic, A. Curaj, R. Gheorghiu, L. Andreescu, I. Wade (red.), *Advances in the theory and practice of smart specialization* (s. XVII–XXIV). London: Academic Press – Elsevier.
- Bigliardi, B. i Galati, F. (2013). Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. *Trends in Food Science & Technology*, 31, 118–129.
- Bryceson, K.P. i Yaseen, A. (2018). Smart technologies: disruptive technologies and the agrifood industry – fit for practice?. W: O. Bak (red.), *E-Business and supply chain integration: Strategies and case studies from industry* (s. 27–50). London – New York – New Delhi: Kogan Page.
- Capello, R. i Kroll, H. (2016). From theory to practice in smart specialization strategy: emerging limits and possible future trajectories. *European Planning Studies*, 24(8), 1393–1406.
- Carayannis, E.G., Meissner, D. i Edelkina, A. (2017). Targeted innovation policy and practice intelligence (TIP2E): concepts and implications for theory, policy and practice. *Journal of Technology Transfer*, 42, 460–484.
- Cohen, W.M., Nelson, R.R. i Walsh, J.P. (2000). Protecting their intellectual assets: appropriability conditions and why US manufacturing firms patent (or not). *NBER Working Paper*, 7552. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Dubois, P., Griffith, R. i O’Connell, M. (2018). The effects of banning advertising in junk food markets. *Review of Economic Studies*, 85, 396–436.
- EC. (2010). *Regional policy contributing to smart growth in Europe 2020*. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions. COM(2010) 553 final. Brussels: European Commission. Pozyskano z: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/communic/smart_growth/comm2010_553_en.pdf.

- EC. (2017). *Zwiększanie innowacyjności europejskich regionów: Strategie na rzecz trwałego, zrównoważonego wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu*. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. COM(2017) 376 final. Brussels: European Commission. Pozyskano z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0376>.
- Ericksen, P.J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18(1), 234–245.
- EU. (2013). *Regulation (EU) No. 1301/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on the European Regional Development Fund and on specific provisions concerning the investment for growth and jobs goal and repealing Regulation (EC) No 1080/2006*. Pozyskano z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1301>.
- Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: rationales, lessons and challenges. *Journal of Economic Surveys*, 31(2), 497–512.
- Foray, D. (2016). On the policy space of smart specialization strategies. *European Planning Studies*, 24(8), 1428–1437.
- Foray, D. (2018). Smart specialization strategies as a case of mission-oriented policy – a case study on the emergence of new policy practices. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 817–832.
- Gianelle, C., Guzzo, F., Mieszkowski, K. (2017). Smart specialisation at work: Analysis of the calls launched under ERDF operational programmes. *JRC Technical Report JRC106974*. Seville: European Commission, Joint Research Centre.
- Grashuis, J. i Dary, S.K. (2017). An empirical investigation of patent and trademark ownership propensity and intensity in the U.S. food and drink industry. *International Food and Agribusiness Management Review*, 20(5), 747–764.
- Griffith, R., Miller, H. i O'Connell, M. (2014). Ownership of intellectual property and corporate taxation. *Journal of Public Economics*, 112, 12–23.
- Griffith, R., O'Connell, M. i Smith, K. (2017). The importance of product reformulation versus consumer choice in improving diet quality. *Economica*, 84, 34–53.
- GUS. (2017). *Rocznik statystyczny województw*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS. (2018). *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2015–2017*. Warszawa – Szczecin: Główny Urząd Statystyczny.
- Harrington, R.J. (2004). Part I: The culinary innovation process, a barrier to imitation. *Journal of Foodservice Business Research*, 7(3), 35–57.
- Karantininis, K., Sauer, J., Furtan, W.H. (2010). Innovation and integration in the agri-food industry. *Food Policy*, 35, 112–120.
- Kardas, M. (2016). Określanie i wdrażanie priorytetów tematycznych w polityce naukowej i innowacyjnej w Polsce po 1989 roku. *Zagadnienia naukoznawstwa*, 4(210), 487–527.
- Karo, E., Kattel, R. i Cepilovs, A. (2017). Can smart specialization and entrepreneurial discovery be organized by the government? Lessons from Central and Eastern Europe. W: S. Radosevic, A. Curaj, R. Gheorghiu, L. Andreescu, I. Wade (red.), *Advances in the theory and practice of smart specialization* (s. 269–292). London: Academic Press – Elsevier.
- Klincewicz, K. (2018). Rola indywidualnych wynalazców w polskim systemie innowacji. W: A. Adamczak (red.), *100 lat ochrony własności przemysłowej w Polsce. Księga jubileuszowa Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej* (s. 1401–1425). Warszawa: Wolters Kluwer.
- Klincewicz, K. i Szkuta, K. (2016). *RIO Country Report 2015: Poland*. EUR 27872 EN. *JRC Technical Report JRC101207*. Seville: European Commission, Joint Research Centre.
- Klincewicz, K., Żemigala, M. i Mijal, M. (2012). *Bibliometria w zarządzaniu technologiami i badaniami naukowymi*. Warszawa: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

- Kroll, H. (2015). Efforts to implement smart specialization in practice – Leading unlike horses to the water. *European Planning Studies*, 23(10), 2079–2098.
- Kroll, H. (2017). Smart specialisation policy in an economically well-developed, multi-level governance system. W: S. Radosevic, A. Curaj, R. Gheorghiu, L. Andreescu, I. Wade (red.), *Advances in the theory and practice of smart specialization* (s. 99–123). London: Academic Press – Elsevier.
- Lybbert, T.J. i Zolas, N.J. (2014). Getting patents and economic data to speak to each other: An ‘algorithmic links with probabilities’ approach for joint analyses of patenting and economic activity. *Research Policy*, 43, 530–542.
- Máté, D., Oláh, J., Laknern, Z. i Popp, J. (2017). Food chemistry patents influence on productivity: A case study of a sectoral approach in various OECD countries. *Polish Journal of Management Studies*, 16(2), 160–170.
- Menrad, K. (2004). Innovations in the food industry in Germany. *Research Policy*, 33, 845–878.
- Mirabella, N., Castellani, V. i Sala, S. (2014). Current options for the valorization of food manufacturing waste: a review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 28–41.
- Mylan, J., Geels, F.W., Gee, S., McMeekin, A. i Foster, C. (2015). Eco-innovation and retailers in milk, beef and bread chains: enriching environmental supply chain management with insights from innovation studies. *Journal of Cleaner Production*, 107, 20–30.
- Nesta, N. i Patel, P. (2004). National patterns of technology accumulation: Use of patent statistics. W: H.F. Moed i in. (red.), *Handbook of quantitative science and technology research* (s. 531–551). Amsterdam: Kluwer Academic Publishers.
- NIK. (2018). *Nadzór nad stosowaniem dodatków do żywności. Informacja o wynikach kontroli*. Warszawa: Najwyższa Izba Kontroli.
- Okoń-Horodyńska, E., Sierotowicz, T. i Wisła, R. (2012). *Measuring patent activity of economic branches with the use of concordance tables*. Warszawa: Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej.
- Ottenbacher, M. i Harrington, R.J. (2007). The culinary innovation process. *Journal of Culinary Science & Technology*, 5(4), 9–35.
- Pugh, R. (2018). Questioning the implementation of smart specialisation: Regional innovation policy and semi-autonomous regions. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 36(3), 530–547.
- Radosevic, S. (2017). Assessing EU Smart Specialisation policy in a comparative perspective. W: S. Radosevic, A. Curaj, R. Gheorghiu, L. Andreescu, I. Wade (red.), *Advances in the theory and practice of smart specialization* (s. 1–36). London: Academic Press – Elsevier.
- Santeramo, F.G., Carlucci, D., De Devitiis, B., Seccia, A., Stasi, A., Viscecchia, R. i Nardone, G. (2018). Emerging trends in European food, diets and food industry. *Food Research International*, 104, 39–47.
- Schmoch, U. (2008). *Concept of a technology classification for country comparisons*. Final report to the World Intellectual Property Organisation. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research.
- Sörvik, J. i Kleibrink, A. (2015). Mapping innovation priorities and specialisation patterns in Europe. *JRC Technical Reports, No. 08/2015*. Seville: European Commission, Joint Research Centre.
- SWM. (2015). *Regionalna strategia innowacji dla Mazowsza do 2020 roku. System wspierania innowacyjności oraz inteligentna specjalizacja regionu*. Warszawa: Sejmik Województwa Mazowieckiego. Pozyskano z: <https://www.funduszedlamazowsza.eu/wp-content/uploads/2017/12/zalacznik-nr-10-inteligentna-specjalizacja-wojewodztwa-mazowieckiego-do-regionalnej-strategii-innowacji-dla-mazowsza-do-2020-roku.pdf>.
- SWŚ. (2012). *Regionalna strategia innowacji województwa śląskiego na lata 2013–2020*. Katowice: Sejmik Województwa Śląskiego. Pozyskano z: <https://rpo.slaskie.pl/file/download/199>.

- Trott, P. i Simms, Ch. (2017). An examination of product innovation in low- and medium-technology industries: Cases from the UK packaged food sector. *Research Policy*, 46, 605–623.
- Tsipouri, L.J. (2017). Innovation policy in Southern Europe: Smart Specialisation versus path dependence. W: S. Radosevic, A. Curaj, R. Gheorghiu, L. Andreescu, I. Wade (red.), *Advances in the theory and practice of smart specialization* (s. 125–155). London: Academic Press – Elsevier.
- UMWD. (2015). *Ramy strategiczne na rzecz inteligentnych specjalizacji Dolnego Śląska*. Wrocław: Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego. Pozyskano z: http://www.dip.dolnyslask.pl/images/Ro%C5%BAne/RAMY_STRATEGICZNE_NA_RZECZ_INTELIGENTNYCH_SPECJALIZACJI_DOLNEGOSLASKA.pdf.
- UMWKP. (2016). *Inteligentne specjalizacje województwa kujawsko-pomorskiego. Charakterystyka obszarów inteligentnych specjalizacji dla projektów realizowanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014–2020*. Toruń: Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Pozyskano z: <http://www.innowacje.kujawsko-pomorskie.pl/wp-content/uploads/2016/06/charakterystyka-obszarow-inteligentnych-specjalizacji-dla-projektow-w-ramach-rp-wk-p.pdf>.
- UMWL. (2014). *Regionalna strategia innowacji województwa lubelskiego do roku 2020*. Lublin: Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego. http://www.rsi.lubelskie.pl/images/794_RSI.pdf.
- UMWL. (2015). *Inteligentne specjalizacje województwa lubuskiego*. Zielona Góra: Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego – Lubuskie Regionalne Obserwatorium Terytorialne. <http://obserwuj.lubuskie.pl/uploads/documentsearch/id240/um%20lubuskie%20inteligentne%20specjalizacje.pdf>.
- UMWŁ. (2015). *Wykaz regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa łódzkiego oraz wynikających z nich nisz specjalizacyjnych*. Łódź: Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego. https://rpo.lodzkie.pl/images/konkurs_2.3.1_cop_28122015/Wykaz_Regionalnych_Inteligentnych_Specjalizacji.pdf.
- UMWO. (2016). *Specjalizacje inteligentne województwa opolskiego oraz potencjalne specjalizacje inteligentne województwa opolskiego z wyszczególnieniem*. Opole: Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego. http://rpo.ocrg.opolskie.pl/uploads/zamowienia/assets/2_1_3/Opracowanie_%E2%80%9ESpecjalizacje_inteligentne_wojew%C3%B3dztwa_opolskiego_oraz_potencjalne_specjalizacje_inteligentne_wojew%C3%B3dztwa_Opolskiego_z_wyszczeg%C3%B3lnieniem%E2%80%9D..pdf.
- UMWPod. (2015). *Regionalna strategia innowacji województwa podkarpackiego na lata 2014–2020 na rzecz inteligentnej specjalizacji (RIS3)*. Rzeszów: Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego. http://www.rpo.podkarpackie.pl/images/dok/15/RSI_WP_2014-2020_przyj%C4%99ty.pdf.
- UMWPom. (2015). *Inteligentne specjalizacje Pomorza*. Gdańsk: Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. Pozyskano z: <https://drg.pomorskie.eu/documents/102005/129070/broszura/06625c62-965e-40a3-b829-48cb6b866218>.
- UMWŚ. (2014). *Uszczegółowienie inteligentnych specjalizacji województwa świętokrzyskiego. Załącznik 1 do planu wykonawczego do RIS3*. Kielce: Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego. Pozyskano z: <http://www.2014-2020.rpo-swietokrzyskie.pl/dowiedz-sie-wiecej-o-programie/zapoznaj-sie-z-prawem-i-dokumentami/dokumenty-regionalne/zapisz/682-uszczegolowienie-inteligentnych-specjalizacji-wojewodztwa-swietokrzyskiego-pdf/16/210>.
- UMWWM. (2014). *Proces identyfikacji inteligentnych specjalizacji województwa warmińsko-mazurskiego*. Olsztyn: Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego. Pozyskano z: <https://rpo.warmia.mazury.pl/plik/send/?id=261&v=1>.
- UMWŹ. (2015). *Regionalna strategia innowacji dla Wielkopolski na lata 2015–2020. Aktualizacja*. Poznań: Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego – Wielkopolski

- skie Obserwatorium Innowacji. Pozyskano z: https://bip.umww.pl/artykuly/2820326/pliki/20150130102729_uchwaliiii4515z1.pdf.
- UMWZ. (2016). *Wykaz inteligentnych specjalizacji województwa zachodniopomorskiego*. Szczecin: Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego. Pozyskano z: http://smart.wzp.pl/sites/default/files/wykaz_inteligentnych_specjalizacji_pomorza_zachodniego_20160928.pdf.
- Vancauteren, M. (2018). The effects of human capital, R&D and firm's innovation on patents: a panel study on Dutch food firms. *Journal of Technology Transfer*, 43, 901–922.
- Van Looy, B., Vereyen, C. i Schmoch, U. (2014). *Patent statistics: Concordance IPC V8 – NACE Rev.2*. Luxembourg: Eurostat.
- Weresa, M.A. (2018). *Strengthening the knowledge base for innovation in the European Union*. Warszawa: PWN.
- Weresa, M.A. i Marczevska, M. (2018). Polskie uniwersytety – ku kreatywności i innowacyjności. W: A. Adamczak (red.), *100 lat ochrony własności przemysłowej w Polsce. Księga jubileuszowa Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej* (s. 1586–1612). Warszawa: Wolters Kluwer.
- Wisła, R. (2018). Statystyka patentowa w badaniach ekonomicznych. W: A. Adamczak (red.), *100 lat ochrony własności przemysłowej w Polsce. Księga jubileuszowa Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej* (s. 1613–1627). Warszawa: Wolters Kluwer.
- ZWM. (2015). *Inteligentne specjalizacje województwa małopolskiego. Uszczegółowienie obszarów wskazanych w regionalnej strategii innowacji województwa małopolskiego 2014–2020*. Kraków: Zarząd Województwa Małopolskiego. Pozyskano z: http://www.rpo.małopolska.pl/download/BONY%202015/Zal_nr_09_do_Regulaminu_konkursu_Uszczegolowienie_RIS.pdf.
- ZWP. (2016). *Plan rozwoju przedsiębiorczości w oparciu o inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego na lata 2015–2020+ (RIS3)*. Białystok: Zarząd Województwa Podlaskiego. Pozyskano z: <http://strategia.wrotapodlasia.pl/resource/file/download-file/id.651>.