



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Zeszyty Naukowe
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

PROBLEMY
ROLNICTWA
ŚWIATOWEGO

Tom 13 (XXVIII)

Zeszyt 1

Wydawnictwo SGGW
Warszawa 2013

Arkadiusz Świadek¹
Zakład Innowacji i Przedsiębiorczości
Wydział Ekonomii i Zarządzania
Uniwersytet Zielonogórski

Koniunktura gospodarcza a aktywność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w Polsce

Business cycles and innovation activity in the food processing sector in Poland

Synopsis. Przemysł spożywczy należy według międzynarodowej klasyfikacji działalności produkcyjnej w krajach OECD do sektorów niskich technologii. Otrzymane wyniki badań potwierdziły, że istnieje pozytywna i istotna korelacja między koniunkturą gospodarczą a aktywnością innowacyjną przedsiębiorstw tego przemysłu. Co więcej zależność ta posiada cykliczny charakter i istotnie wpływa na decyzje innowacyjne przedsiębiorstw. Wynika to z faktu, że w gospodarce krajowej największa część produkcji przypada na niskie technologie, co jest typowe dla państw rozwijających się. Podstawowym celem prowadzonych badań była próba poszukiwania statystycznie istotnych kierunków oraz siły wpływu faz cyklu koniunkturalnego na zachowania innowacyjne przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w Polsce. Analizy wykonano na bazie 671 przedsiębiorstw zaliczanych do sektora produkcji artykułów spożywczych, a metodyka badawcza była oparta na modelowaniu probitowym.

Słowa kluczowe: innowacja, cykl koniunkturalny, przemysł spożywczy, system.

Abstract. The food industry is, according to the International Classification of Production in OECD countries, one of the low technology sectors. The present study has confirmed that there was a positive and significant correlation between the economic situation and the innovation activity in this industry. Moreover, this relationship is cyclical in nature and it substantially affects the decisions on innovation activity. This follows from the fact that the largest part of production belongs to low technology sectors in every economy, which is typical for developing countries. For this reason, the primary objective of the study was to try to search for statistically significant directions and the impact of business cycle on the behavior of innovative food companies in Poland. Analyses were performed on data from 671 companies belonging to the food processing sector and the research methodology was based on probit modeling.

Keywords: innovation, business cycle, food processing industry, system.

Wprowadzenie

Obecnie obserwujemy proces wychodzenia gospodarki światowej z kryzysu, na co wskazują poszczególne wskaźniki makroekonomiczne. Dzięki temu możemy optymistycznie spoglądać w przyszłość. Jednocześnie należy zaznaczyć, że obecny stan spowolnienia gospodarczego, ze względu na zewnętrzne dywergencje gospodarcze, może potrwać jeszcze pewien czas. Podmioty działające na rynku znajdujące się w tej fazie cyklu koniunkturalnego, podlegając wymuszonej zewnętrznej presji gospodarczej, decydują się w

¹ Dr hab., profesor UZ, e-mail: aswiadek@uz.zgora.pl.

tym okresie na krótkookresową strategię redukcji kosztów działalności, rzadziej zaś kreują perspektywiczną przewagę konkurencyjną związaną w naturalny sposób z działalnością innowacyjną [Barrett, Musso i Padhi 2009]. Oznacza to w bieżącym okresie imperatyw ograniczania finansowania takiej działalności, co może wpływać na rozciągnięcie jej w czasie, czy w konsekwencji na ograniczenie budżetów na rozwój nowych technologii. Będzie to skutkowało opóźnieniami we wdrażaniu innowacji, wpłynie na ich nowoczesność, a może nawet doprowadzić do zaniechania realizacji projektów innowacyjnych.

Literatura z zakresu ekonomii wskazuje na odmienny wpływ poszczególnych faz cyklu gospodarczego na dynamikę aktywności innowacyjnej realizowanej na poziomie przedsiębiorstw. Wśród naukowców istnieją w tym obszarze istotne kontrowersje. Według szkoły klasycznej, inwestycje w nowe technologie w funkcjonujących na rynku podmiotach gospodarczych realizowane są antycyklicznie. Ograniczenia wynikające ze spowolnienia gospodarczego wpływają na ich efektywność, co w konsekwencji wymusza na nich poszukiwanie alternatywnych metod podtrzymania uzyskanego dotąd poziomu produktywności. Będąc w zgodzie z koncepcją "kreatywnej destrukcji" Josepha Schumpetera, okres kryzysu powinien stwarzać nowe możliwości rozwoju dla działających na rynku przedsiębiorstw. W wielu z nich należy dążyć do zmiany postrzegania prowadzonej działalności innowacyjnej. Jedną z takich okazji jest funkcjonowanie działu badawczo-rozwojowego, w którym w czasie spowolnienia występuje zjawisko „przechowywania pracy” [Soete 2009]. Tymczasem jest to potencjalna sposobność rozwoju organizacji. Ponadto, ograniczone w przedsiębiorstwach przychody związane ze zmniejszonym popytem na wytwarzane wyroby powinny stanowić okazję w czasie kryzysu do zaangażowania przedsiębiorstw w rozwój nowych technologii [Stiglitz 1993; Aghion i Saint-Paul 1998; Canton i Uhlig 1999].

Chociaż istnieją racjonalne argumenty sugerujące, że aktywność innowacyjna posiada znamiona antycykliczne, to częściej w literaturze ekonomicznej mamy do czynienia z tezą, iż przedsiębiorstwa nie uznają działalności innowacyjnej za odmienną od innych typów aktywności ekonomicznej. Oznacza to tyle, że działalność ta cechuje się jednak stricte cyklicznym charakterem. Dotychczasowe obserwacje wskazują na występowanie zjawisk polegających na tym, że wdrażanie innowacji w przedsiębiorstwach, szczególnie tych radykalnych, zostaje opóźniane w fazie dekonjunktury, a podmioty wyczekują na poprawę konjunktury gospodarczej [Shleiffer 1986; Francis i Lloyd-Ellis 2003]. Na skutek przeciwstawnych hipotez widoczny jest w literaturze przedmiotu brak konsensusu wokół koncepcji „przyspieszania innowacji” Gerharda Menscha z 1975 r. zakładającej, że nowe technologie są częściej implementowane w trakcie fazy recesji jako konsekwencja identyfikacji okazji do przetrwania na zmniejszającym się rynku [Clark, Freeman i Soete 1981].

Bieżąca faza cyklu koniunkturalnego stanowi istotny czynnik determinujący decyzje w obszarze podejmowania lub zaniechania aktywności innowacyjnej w przedsiębiorstwach produkcyjnych nie tylko w Polsce, ale przede wszystkim w znacznie bardziej rozwiniętych państwach. Polskie województwa, biorąc pod uwagę ich niskie zaawansowanie technologiczne, można uznać za regiony peryferyjne na mapie najbogatszych krajów świata. Ich rozwój jest uzależniony zatem częściej od zmian odbywających się w ich otoczeniu (biorcy technologii), niż od samodzielnego jego kształtowania. Powinno to stanowić istotną przesłankę do prowadzenia badań w zakresie intensywności zainteresowania krajowych przedsiębiorstw poszczególnymi obszarami działalności innowacyjnej pod wpływem różnych faz cyklu koniunkturalnego.

Niedawno zrealizowane badania przez Wspólnotowe Centrum Badawcze (Joint Research Centre, JRC) w zakresie wpływu faz cyklu koniunkturalnego na akcelerację zmian technologicznych w przedsiębiorstwach stały się główną przesłanką i jednocześnie inspiracją do podjęcia próby analizy analogicznych zjawisk zachodzących w Polsce [Cincera i in. 2010]. Wyniki badań, które zostały osiągnięte przez JRC, nie są jednoznaczne i dlatego w dalszym ciągu aktualna pozostaje teza: czy ożywienie gospodarcze, czy też recesja są czynnikiem decydującym o akceleracji zmian technologicznych w przedsiębiorstwach?

Głównym celem prowadzonych badań była próba poszukiwania statystycznie istotnych kierunków oraz siły wpływu faz cyklu koniunkturalnego na zachowania innowacyjne przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w Polsce. W konsekwencji pozwoliło to określić krytyczne obszary wsparcia dla funkcjonowania sektorowego systemu przemysłowego i jego aktywności innowacyjnej, uwzględniających jego specyfikę. Efekty autorskich badań przybliżone w niniejszym artykule są jedynie niewielką częścią wniosków uzyskanych w wyniku prowadzonych ogólnokrajowych analiz w temacie wpływu różnorodnych uwarunkowań na kształtowanie działalności innowacyjnej.

Część egzemplifikacyjna artykułu została oparta o sektorowe studium przypadku przedsiębiorstw przemysłu spożywczego. Badania zostały przeprowadzone w latach 2009-2012 w oparciu o kwestionariusz ankietowy. Zgromadzono łącznie 671 wypełnionych poprawnie formularzy, choć pierwotna próba obejmowała ponad pięć tysięcy przedsiębiorstw sektora spożywczego. Podstawową procedurę pozyskiwania danych stanowiła wstępna rozmowa telefoniczna wraz z przesłaniem formularza ankietowego pocztą elektroniczną lub tradycyjną. Formą uzupełniającą był wywiad telefoniczny.

Metodyczne uwarunkowania prowadzonych badań

Warstwa metodyczna analiz została oparta na rachunku prawdopodobieństwa, a dokładniej na modelach probitowych. Pozwoliły one na ocenę istotności statystycznej i szans występowania rozpatrywanych zjawisk innowacyjnych na skutek poszczególnych faz cyklu koniunkturalnego. Regresja probitowa pozwoliła precyzyjnie oszacować wartość parametrów wraz z określeniem ich istotności dla zmiennych zależnych wyrażonych binarnie. Metoda taka daje satysfakcjonujące i stabilne wyniki w przypadku dużej i statycznej próby przedsiębiorstw, w których zmienna zależna przyjmuje postać jakościową, gdy trudno zaprezentować zmiany w czasie w ramach badanych zjawisk.

Wszystkie zmienne przyjęte do badania, zależne, jak i niezależne, posiadają charakter binarny, czyli osiągają wartości 0 albo 1. Na skutek tego interpretacja osiągniętych wyników badania została przeprowadzona w oparciu o postać strukturalną modelu, osiągane wartości prawdopodobieństwa oraz niezbędne statystyki (błędy standardowe, statystyka t-Studenta, statystyka chi-kwadrat, prawdopodobieństwo istotności modelu). Znak dodatni występujący przy głównym parametrze informuje nas o tym, iż prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia o charakterze innowacyjnym jest statystycznie istotnie wyższe w wyróżnionej grupie podmiotów przemysłowych w stosunku do reszty zbiorowości. Znak ujemny interpretujemy przeciwnie. Dotychczasowe badania autora wskazały, że modelowanie typu probit pozwala skutecznie analizować zjawiska ekonomiczne, co zostało potwierdzone wieloletnim jego stosowaniem w większości województw w kraju.

Zmiennymi niezależnymi, które uwzględniono w badaniu są trzy fazy cyklu koniunkturalnego: ożywienie, recesja i stagnacja, choć podział ten ma charakter umowny. Z kolei do zmiennych zależnych przyjęto:

- nakłady na działalność innowacyjną w powiązaniu z ich strukturą,
- implementację nowych wyrobów i procesów, uwzględniającą również szczegółowe rozwiązania w tym zakresie,
- współpracę w zakresie innowacji.

Wszelkie badania posiadały charakter statyczny i były realizowane w układzie trzyletnim, zgodnie ze standardami metodologicznymi badań nad innowacjami stosowanymi we wszystkich krajach OECD.

Obliczenia przeprowadzone na grupie 671 przedsiębiorstw przemysłu spożywczego z trzynastu województw (bez łódzkiego, podkarpackiego i kujawsko-pomorskiego, które są na etapie badania) zostały wykonane przy użyciu oprogramowania Statistica. Brakujące regiony są w trakcie badań ankietowych. W tabelach zaprezentowano jedynie modele spełniające kryteria oceny istotności parametrów, co było uzasadnione faktem, że modele w postaci strukturalnej są wystarczające dla analizy badanych zjawisk.

Charakterystyka próby badawczej

Badanie przeprowadzono w oparciu o próbę 671 przedsiębiorstw przemysłowych z sektora spożywczego w Polsce. Strukturę zbioru badanych przedsiębiorstw biorąc pod uwagę ich wielkość przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Struktura zbioru badanych przedsiębiorstw przemysłowych sektora spożywczego w Polsce z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstw w latach 2009-2012, %

Table 1. The structure of investigated food processing sector enterprises set surveyed in Poland, by size of enterprises in the years 2009-2012, %

Wielkość przedsiębiorstwa	Udział ilościowy
Mikro	26,5
Małe	43,8
Średnie	23,2
Duże	6,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań w terenie.

Z perspektywy ilościowej prowadzone badania stanowią jedną trzecią próby analogicznych analiz realizowanych przez Główny Urząd Statystyczny w problematyce działalności innowacyjnej.

Wybrane uwarunkowania kształtujące działalność innowacyjną w sektorze spożywczym

Aktywność innowacyjna przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego w Polsce znajduje się pod znacznym wpływem panujących warunków gospodarczych. Świadczy o tym liczba modeli ekonometrycznych, w których parametry osiągnęły statystyczną istotność. Niemniej

jednak oddziaływanie to jest zróżnicowane i zależy od poszczególnych faz koniunktury gospodarczej².

Tabela 2. Postać probitu przy zmiennej niezależnej „ożywienie”, w modelach opisujących innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce w latach 2009-2012

Table 2. The form of the probit model for independent variable ‘prosperity’ in models that describe innovation in the food processing industry in Poland in 2009-2012.

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka <i>t-Studenta</i>	$P> z $	p_1	p_2	Chi ²	p , istotność modelu
Nakłady na B+R	+ ,608	0,106	5,719	0,00	0,40	0,20	33,634	0,00
Nakłady na nowe środki trwałe, w tym:	+ ,407	0,108	3,780	0,00	0,82	0,70	14,368	0,00
- budynki	+ ,344	0,103	3,339	0,00	0,37	0,25	11,257	0,00
- maszyny i urządzenia techniczne	+ ,328	0,100	3,272	0,00	0,71	0,58	10,730	0,00
Oprogramowanie komputerowe	+ ,494	0,098	5,011	0,00	0,59	0,39	25,343	0,00
Nowe wyroby	+ ,349	0,097	3,595	0,00	0,63	0,50	12,597	0,00
Nowe technologie, w tym:	+ ,415	0,104	3,972	0,00	0,79	0,65	15,856	0,00
- procesy technologiczne	+ ,371	0,098	3,776	0,00	0,60	0,45	14,334	0,00
- systemy okołoprodukcyjne	+ ,204	0,102	2,001	0,04	0,35	0,28	4,025	0,04
- systemy wsparcia	+ ,596	0,122	4,872	0,00	0,25	0,09	24,965	0,00
Współpraca z konkurentami	+ ,472	0,187	2,524	0,01	0,07	0,02	6,933	0,01
Współpraca z odbiorcami	+ ,260	0,116	2,245	0,02	0,21	0,14	5,102	0,02
Współpraca ogółem	+ ,237	0,099	2,379	0,01	0,42	0,33	5,682	0,01

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

W okresie ożywienia statystycznie istotne modele probitowe wygenerowano dla trzynastu badanych obszarów działalności innowacyjnej z grupy osiemnastu rozpatrywanych. Dotyczą zatem większości analizowanych zjawisk (72,2%). Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że opisane zostały wszystkie czynniki z obszaru finansowania i implementacji nowych rozwiązań i tylko trzy z ośmiu w zakresie współpracy innowacyjnej (tab. 2). Świadczy to o częstszej zależności dwóch pierwszych kategorii od panującej koniunktury, niż ostatniej z nich. Najbardziej istotnym jednak zaobserwowanym

² Interpretacji merytorycznej zostają poddane trzy kategorie statystyczne występujące w tabelach 2, 3 i 4, tzn. znak stojący przy parametrze – dodatni lub ujemny (pierwsza kolumna), wartość prawdopodobieństwa zjawiska badanego - p_1 (piąta kolumna) oraz wartość prawdopodobieństwa zjawiska przeciwnego - p_2 (szósta kolumna). Pozostałe statystyki mają charakter uzupełniający i stanowią o spełnieniu warunku istotności statystycznej modelu oraz jego parametrów.

zjawiskiem jest fakt, że wszystkie czynniki oddziałują jednokierunkowo pozytywnie (dodatnie znaki występujące przy parametrach w tabeli 2, pierwsza kolumna wynikowa), czyli okres prosperity akceleroje zmiany technologiczne w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego, nie budząc żadnych kontrowersji interpretacyjnych w tym obszarze. Takie kształtowanie się zjawisk świadczy o ich systemowym oddziaływaniu.

W okresie ożywienia najbardziej podatne na zmiany koniunktury są aspekty finansowe związane z działalnością innowacyjną, szczególnie zaś nakłady na działalność badawczo-rozwojową. Zainteresowanie ich ponoszeniem rośnie dwukrotnie w korzystnych uwarunkowaniach gospodarczych (tab. 2, p_1 w relacji do p_2). Znacznie mniejszym wahaniom podlegają inwestycje w środki trwałe (prawdopodobieństwo p_1), wzrost o 11,4%. Strukturalna analiza tej kategorii wskazuje jednak na to, że zmiany nie są małe, bowiem inwestycje w budynki zwiększają się o 48,0%, zakupy nowych maszyn i urządzeń o 22,4% i oprogramowania komputerowego o 51,3%. Miara syntetyczna nie oddaje zatem zmienności i złożoności wewnątrzstrukturalnych inwestycji ogółem w nowe środki trwałe.

Implementacja nowych rozwiązań również podlega silnym wahaniom w poszczególnych fazach cyklu koniunkturalnego. I tak: nowe wyroby w okresie prosperity są wprowadzane częściej o 26,0%, a technologie o 21,5% (p_1 w relacji do p_2). W szczegółach: liczba nowych procesów technologicznych rośnie o 33,3%, systemów okołoprodukcyjnych o 25,0%, gdy systemów wsparcia blisko trzykrotnie.

W czasie ożywienia przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego są również częściej zainteresowane wchodzeniem w związki kooperacji innowacyjnej. Szanse na współpracę innowacyjną rosną w tym okresie o 27,3% (p_1 w relacji do p_2), zaś szczególnie jest to widoczne w przypadku współpracy z konkurentami (wzrost dwu- i półkrotny) i odbiorcami (wzrost o 50,0%). Warto jednocześnie zwrócić uwagę, że absolutna wartość prawdopodobieństwa (p_1) uzyskiwana dla zmiennych opisujących związki kooperacyjne jest znacznie mniejsza niż zmiennych „finansowanie” i „implementacja” nowych technologii.

Ukazuje to, że przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego w Polsce są w ujęciu systemowym rzadziej zainteresowane wspólnym opracowywaniem nowych rozwiązań niż ich samodzielnym tworzeniem w ogóle i jednocześnie jest to zjawisko typowe nie tylko dla badanego typu przedsiębiorstw. To problem dojrzałości krajowego przemysłu do realizacji bardziej zaawansowanych form procesów technologicznych, dlatego dominująca część z nich jest realizowana samodzielnie.

Okres recesji zgodnie z oczekiwaniami wpływa ograniczająco na aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw (ujemne znaki występujące przy parametrach w tabeli 3, pierwsza kolumna wynikowa). Liczba oszacowanych modeli z parametrami istotnymi statystycznie jest jednak znacznie mniejsza, dotyczy bowiem ośmiu obszarów, a zatem mniej niż połowy rozpatrywanych zjawisk. Faza dekonunktury w ograniczony sposób wpływa na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw, choć kierunek oddziaływania jest jednolity, czyli zmniejsza się zainteresowanie przedsiębiorstw nowymi technologiami.

Finansowanie działalności B+R spada w okresie dekonunktury o 42,4% (tab. 3, p_1 w relacji do p_2), nakładów na środki trwałe o 12,8%, w tym na nowe budynki o 32,3% i oprogramowanie komputerowe o 34,0%. Implementacja nowych rozwiązań dotyczy jedynie aspektów technologicznych i spadek ten wynosi 21,3% (p_1 w relacji do p_2), szczególnie zaś dotyczy systemów wsparcia, spadek o połowę, systemów okołoprodukcyjnych, spadek o 35,3%, czy procesów technologicznych, spadek o 21,8%.

Brak modeli probitowych dla obszaru współpracy innowacyjnej (tab. 3) świadczy o tym, że okres recesji nie wpływa w istotny sposób na jej podejmowanie, co jest niewątpliwie pozytywną przesłanką dla systemowej realizacji procesów innowacyjnych w przemyśle spożywczym.

Tabela 3. Postać probitu przy zmiennej niezależnej „recesja”, w modelach opisujących innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce w latach 2009-2012

Table 3. The form of the probit model for independent variable ‘recession’ in models that describe innovation in the food processing industry in Poland in 2009-2012

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka <i>t-Studenta</i>	P> z	p ₁	p ₂	Chi ²	p, istotność modelu
Nakłady na B+R	-,421	0,152	-2,771	0,00	0,19	0,33	8,021	0,00
Nakłady na nowe środki trwałe, w tym:	-,287	0,142	-2,024	0,04	0,68	0,78	4,038	0,04
- budynki	-,339	0,148	-2,289	0,02	0,23	0,34	5,401	0,02
Oprogramowanie komputerowe	-,445	0,137	-3,234	0,00	0,35	0,53	10,644	0,00
Nowe technologie, w tym:	-,463	0,137	-3,369	0,00	0,59	0,75	11,224	0,00
- procesy technologiczne	-,307	0,135	-2,271	0,02	0,43	0,55	5,185	0,02
- systemy okołoprodukcyjne	-,376	0,149	-2,525	0,01	0,22	0,34	6,600	0,01
- systemy wsparcia	-,439	0,180	-2,436	0,01	0,10	0,20	6,429	0,01

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Istotną niewiadomą w zakresie kierunku oddziaływania na aktywność w obszarze nowych technologii był okres stagnacji gospodarczej, który występuje w gospodarce przy przechodzeniu z fazy ożywienia do recesji i odwrotnie. Wyniki osiągnięte na skutek wykorzystania modelowania probitowego okazały się niekorzystne dla działających na rynku przedsiębiorstw i ich zaangażowania w działalność innowacyjną (ujemne znaki występujące przy parametrach w tabeli 4, pierwsza kolumna wynikowa). Okazuje się bowiem, że okres ten oddziałuje zarówno negatywnie, jak i w sposób systemowy na analizowaną działalność. Modele z parametrami istotnymi statystycznie osiągnięto dla dziesięciu obszarów, czyli większej ich liczby niż w okresie recesji. Oddziaływanie w każdym przypadku jest negatywne. A zatem okres spowolnienia ogranicza wysiłki innowacyjne przedsiębiorstw częściej niż faza recesji. Dodatkowo siła niekorzystnego wpływu jest zbliżona w większości przypadków, a w niektórych nawet wyższa niż w okresie recesji (porównanie analogicznych kategorii w zakresie prawdopodobieństwa p₁ między tabelami 3 i 4)

Nakłady na B+R są w tej fazie ponoszone rzadziej o 44,4% niż w pozostałych okresach cyklu (tab. 4, p₁ w relacji do p₂), zaś finansowanie nowych środków trwałych o 12,7% (p₁ w relacji do p₂), w tym szczególnie zakupu maszyn i urządzeń o 17,4% i oprogramowania komputerowego o 13,0%. Wdrażanie nowych wyrobów spada o 21,3%, a procesów technologicznych o 17,9% i systemów wsparcia o blisko połowę. Do kooperacji innowacyjnej z różnymi podmiotami dochodzi rzadziej o 22,0% (p₁ w relacji do p₂), w tym

z konkurentami o 66,6% i odbiorcami o 40,0%. Jednocześnie, tak jak poprzednio, szanse na nawiązanie współpracy innowacyjnej są, rozpatrując absolutnie (prawdopodobieństwo p_1), istotnie niższe niż na realizację innych aspektów działalności innowacyjnej, tj. finansowania i implementacji nowych rozwiązań.

Reasumując, faza stagnacji silniej (wyższe prawdopodobieństwa p_1), częściej i bardziej systemowo (więcej modeli z parametrami istotnymi statystycznie) oddziałuje na ograniczanie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw sektora spożywczego w Polsce niż okres recesji.

Tabela 4. Postać probitu przy zmiennej niezależnej „stagnacja”, w modelach opisujących innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce w latach 2008-2010

Table 4. The form of the probit model for independent variable 'stagnation', in models that describe innovation in the food processing industry in Poland in 2008-2010

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka <i>t-Studenta</i>	$P> z $	p_1	p_2	χ^2	p , istotność modelu
Nakłady na B+R	-,489	0,119	-4,089	0,00	0,20	0,36	17,373	0,00
Nakłady na nowe środki trwałe, w tym:	-,295	0,115	-2,557	0,01	0,69	0,79	6,485	0,01
- maszyny i urządzenia techniczne	-,325	0,109	-2,980	0,00	0,57	0,69	8,860	0,00
Oprogramowanie komputerowe	-,309	0,108	-2,854	0,00	0,41	0,54	8,190	0,00
Nowe wyroby	-,344	0,108	-3,186	0,00	0,48	0,61	10,175	0,00
Nowe procesy technologiczne	-,261	0,107	-2,425	0,01	0,46	0,56	5,894	0,01
Nowe systemy wsparcia	-,484	0,139	-3,469	0,00	0,10	0,21	12,843	0,00
Współpraca z konkurentami	-,460	0,225	-2,040	0,04	0,02	0,06	4,764	0,02
Współpraca z odbiorcami	-,310	0,133	-2,664	0,01	0,12	0,20	5,632	0,01
Współpraca ogółem	-,222	0,110	-2,017	0,04	0,32	0,41	4,102	0,04

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Podsumowanie

Przemysł spożywczy, analogicznie do innych sektorów gospodarki, jest poddany zbliżonym mechanizmom konkurowania na rynku. Choć sektor ten, zgodnie ze standardami metodologicznymi OECD, zaliczany jest do obszarów niskiej technologii, to jego funkcjonowanie i rozwój zależy od umiejętności wprowadzania nowych rozwiązań produktowych i technologicznych, czyli w szerokim znaczeniu działalności innowacyjnej. Przedsiębiorstwa, które upatrują w tym czynniku przewagi konkurencyjnej, rozwijają się

bardziej dynamicznie i mają korzystniejszy dostęp do światowych zasobów wiedzy o potencjale i tendencjach zmian występujących w przemyśle spożywczym.

W badaniu całego przemysłu w Polsce uczestniczyło ponad pięć tysięcy przedsiębiorstw przemysłowych z trzynastu województw, z którego wyodrębniono 671 jednostek reprezentujących dział produkcji spożywczej. Na podstawie przeprowadzonych analiz statystycznych zależności między aktywnością innowacyjną tych przedsiębiorstw a poszczególnymi fazami cyklu koniunkturalnego zobrazowano mechanizmy determinujące zachowanie przemysłu spożywczego w Polsce oraz sformułowano zalecenia w zakresie kierunków uwzględnienia tego wpływu w kształtowaniu rozwoju tego sektora gospodarki.

Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego są najbardziej liczną grupą przedsiębiorstw produkcyjnych w kraju, a zatem w istotny sposób odzwierciedlają funkcjonowanie całego przetwórstwa przemysłowego w kraju. Działalność innowacyjna realizowana w tych podmiotach jest silnie uzależniona od faz cyklu koniunkturalnego. Aktywność ta posiada wyraźnie cykliczny charakter, a zatem zainteresowanie wprowadzeniem innowacji rośnie w czasie ożywienia i spada w okresie recesji. Niewiadomą pozostawał ten związek w okresie przejściowym, czyli fazie stagnacji. Przybliżone w pracy wyniki badań wskazały jednak, że okres ten oddziałuje również negatywnie na decyzje innowacyjne przedsiębiorstw. Co więcej systemowość takiego wpływu jest nawet wyższa niż w czasie recesji, co dodatkowo jest potęgowane wyższą skalą peyoratywnego oddziaływania.

W badanym sektorze czynnik koniunkturalny silnie oddziałuje na zachowania przedsiębiorstw i tym samym polityka innowacyjna dla tego przemysłu powinna elastycznie odpowiadać na potrzeby przedsiębiorstw w różnych fazach cyklu gospodarczego. Powinien to być istotny i nieodłączny element skutecznej realizacji sektorowej strategii innowacji.

Przemysł spożywczy posiada swoją niepowtarzalną specyfikę, lecz podlega, jak wszystkie działy gospodarki, naturalnym prawom rynkowym. Jego rozwój zależy od potencjalnych możliwości i posiadanych zdolności wdrażania nowych technologii. Stanowią one obecnie podstawowy czynnik odpowiedzialny za konkurencyjność tego sektora na rynku krajowym i międzynarodowym. Prowadzone w niniejszej pracy analizy wskazały na zróżnicowane oddziaływanie koniunktury gospodarczej na akcelerację oraz ograniczanie działalności innowacyjnej. Umiejętne ich wykorzystanie w prowadzonych w kraju i na szczeblu regionalnym politykach proinnowacyjnych powinno przyczynić się do bardziej efektywnego planowania rozwoju krajowego przemysłu spożywczego i w konsekwencji poprawy jego konkurencyjności na rynku międzynarodowym i krajowym.

Literatura

- Aghion P., Saint-Paul G. [1998]: Uncovering some causal relationships between productivity growth and the structure of economic fluctuations: a tentative survey. *Labour* nr 12(2), ss.279-303.
- Barrett C.W., Musso C.S., Padhi A. [2009]: Upgrading R&D in a downturn. *The McKinsey Quarterly* nr 2.
- Canton E., Uhlig H. [1999]: Growth and the cycle: creative destruction versus entrenchment. *Journal of Economics* t. 69, nr 3, ss. 239-266.
- Cincera M., Cozza C., Tübke A., Voigt P. [2010]: Doing R&D or not, that is the question (in a crisis...). *JRC-IPTS working papers on corporate R&D and innovation* nr 12.
- Clark J., Freeman C., Soete L. [1981]: Long waves, inventions, and innovations. *Futures* nr 13(4), ss. 308-322.
- Francois P., Lloyd-Ellis H. [2003]: Animal Spirits through Creative Destruction. *The American Economic Review* t. 93, nr 3, ss. 530-550.
- Shleiffer A. [1986]: Implementation Cycles. *The Journal of Political Economy* t. 94, nr 6, ss. 1163-1190.

- Soete L. [2009]: Challenges for making European research an engine of competitiveness. Paper presented at VINNOVA workshop: How can a future ERA support and stimulate research, innovation, and sustainable economic growth in Europe? Berlin, 17 marca.
- Stiglitz J. [1993]: Endogenous Growth and Cycles. NBER Working Paper nr w4286. [Tryb dostępu:] http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=227050. [Data odczytu: styczeń 2013].