

Mirosława Marzena Nowak

Jan Kochanowski University in Kielce, Piotrków Trybunalski Campus, Poland

GENERAL EXPENDITURES FOR INDUSTRIAL INNOVATION IN THE ŁÓDŹ PROVINCE IN THE LIGHT OF EXPENDITURES FOR INNOVATIONS IN POLAND'S FOOD INDUSTRY

NAKLADY NA DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNĄ W PRZEMYSŁE SPOŻYWCZYM Z UWZGLĘDNIENIEM NAKŁADÓW W PRZEMYSŁE W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

Key words: expenditure, innovation, food industry, Łódź province

Słowa kluczowe: nakłady, innowacje, przemysł spożywczy, województwo łódzkie

Abstract. Expenditures for innovation in Poland food industry as compared to expenditures for innovation in industry in general of the Łódź province are presented for the selected period of 2009-2013, and as such, is the subject of the inquiry. Results indicate that investment expenditures in the nations food industry have been systematically rising (from 5155.5 mln in PLN in 2009, to 7,227.2 mln PLN in 2013) with majority spending for machinery, technical equipment, tools and transportation means (over 57% of the expenditures). The level of investment in this industry reached 30,186.3 mln PLN in the Łódź province, and the expansion of this agrifood sector opens opportunities for greater competitiveness.

Introduction

Technical advance is result of inventions i.e. exposing new knowledge and innovation and applying this new knowledge to the production process [Begg et al. 2000]. "Innovation" is an interdisciplinary concept which is variably interpreted resulting in the absence of a unified definition [Grzybowska 2012]. The first to offer a description of the innovation mechanism as it pertains to economic theory was Joseph Schumpeter [1995]. The classic approach to innovation lists production of new products which consumers experience for the first time; introduction of new production methods not applied heretofore in a particular industry; opening a new market; utilizing new raw materials or pre-fabricated elements including gaining new suppliers of same; and introducing new industrial organization [Schumpeter 1960, Grzybowska 2012].

Effectiveness is most important in the innovative process which is a product of joining "generated knowledge" with the skills of transforming outlays for innovation in an original way for new goods or new technology [Nowińska-Łaźniewska 2004]. The investments tied to introducing innovation is one of the primary assessments for measuring innovativeness of corporations, industries, sectors and territorial units, such as regions, for example. These funds reflect the innovation potential and determine the ability for introducing new solutions [Grzybowska 2013].

Investment expenditures are financial or tangible outlays whose purpose is to form new fixed assets or improve existing fixed assets (modification, expansion, re-construction or modernization), and also initial equipment investment. These monies are divided into two categories: fixed assets and 'other' expenditures [*Rocznik statystyczny przemysłu* 2014].

The occurrence of innovation is not restricted to high technology sectors e.g. information technology (IT). Various innovation can be also found in traditional sectors of medium and low technology [Gmurczyk 2014]. The food industry is classified in the sector of 'low technology industries' – up to 1% of research and development (R&D). However, taking into account this industry's participation in the Polish GNP (gross national product), it cannot be discounted when assessing factors of national innovation and their source [Świątek 2012]. The Polish food industry accounts for a tangible

contribution to the national economy, as in gross value added, number of businesses, employment or sales, to name a few. This is tied into the specifics of food products which are essential for the consumer, as well as the growth of affluence and growth of consumer expectation [Szczepaniak 2013].

Material and Methodology

The objective of this examination is to proffer selected elements regarding innovation expenditures in the food industry as compared to industrial innovation expenditures in general in the Łódź province. The examination is prepared on the basis of data available from the Central Statistical Office of Poland and available secondary sources. The analysis focuses on the years 2009-2013 based on data comprehensiveness and comparability.

Study Results

The analysis of investment expenditures by Polish industry in the years 2009-2013 would currently rate about 374,849 million PLN (Tab. 1). Focusing on the Łódź province for the same period, these investments amounted to 30,186.3 million PLN the highest occurring in 2010 – almost 21% of the expenditures for the examination period.

The positive trend of investment expenditures by the agrifood sector of Poland is evident: from 2000 to 2009, investment expenditures nearly doubled to 3,710 million PLN in farming and to 6,618 million PLN in the agrifood industry. The sold production of the agrifood and tobacco industry was, at current values, 171 million PLN, which was 22% of total Polish industry sales. Meat and poultry account for the highest values (22%), followed by milk (12%), tobacco products (11%), fish and shell fish (3%), and the lowest, sugar (2%). The high investment costs incurred by food producers resulted from the continual need for modernizing processing facilities and raising production potential to improve competitiveness. Because of the dynamic food market expansion and export gain, increasing production potential has been essential [*Szansy i zagrożenia...* 2012].

Looking at national investment in the production of food, beverage and tobacco products for the years 2009-2013, expenditures steadily rose to a total of 38,006.6 million PLN (Tab. 2). Food product production absorbed almost 80% of the capital, followed by beverages (>12%) and 7.7%

Table 1. Industrial investment outlays in the Łódź province and Poland* (current value)

Tabela 1. Nakłady inwestycyjne w przemyśle w Polsce i województwie łódzkim (ceny bieżące)

Specification/Wyszczególnienie	Industrial investment outlays [mln PLN]/ Nakłady inwestycyjne w przemyśle [mln zł]				
	2009	2010	2011	2012	2013
Łódź province/Województwo łódzkie	6,225.7	6,317.5	5,730.6	5,929.9	5,982.6
Poland/Polska	72,073.1	68,979.2	76,778.8	77,521.2	79,496.7

* by localization of investments/według lokalizacji inwestycji

Source: own study based on [Rocznik statystyczny przemysłu 2012-2014]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny przemysłu 2012-2014]

Table 2. Poland's investment outlays in the food, beverage and tobacco industries for the years 2009-2013

Tabela 2. Nakłady inwestycyjne w przemyśle spożywczym i tytoniowym w latach 2009-2013

Specification/Wyszczególnienie	Investment outlays [mln PLN]/ Nakłady inwestycyjne [mln zł]				
	2009	2010	2011	2012	2013
Food product production/Produkcja artykułów spożywczych	5155.5	5438.0	6135.5	6447.5	7227.2
Beverage production/Produkcja napojów	799.7	796.4	869.4	987.1	1195.0
Tobacco product production/Produkcja wyrobów tytoniowych	662.7	441.4	625.4	672.3	553.5

Source: own study based on [Rocznik statystyczny rolnictwa 2010-2014]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny rolnictwa 2010-2014]

Table 3. Expenditures in Poland on innovation for product and process innovations in industry* by type of innovation, sections and divisions, 2009–2013 (at current value)
 Tabela 3. Nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych w przemyśle według rodzajów działalności innowacyjnej, sekcji i działów (ceny bieżące)

Specification/ Wyszczególnienie	Year/ Lata	Total/ Ogółem	Expenditure [mln PLN]/Nakłady [mln zł]				for personnel training and marketing of new and improved products/na szkolenie personelu i na marketing dotyczący nowych lub istotnie ulepszonych produktów
			for research and development activity/na działalność badawczą i rozwojową**	for purchase of know-how from external sources and programming/na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych i oprogramowania	for buildings, construction, and land/na budynki i budowle i grunty	capital/investycyjne for machines, technical equipment, tools and transportation means/na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu	
Total/Ogółem	2009	21,405.5	2,173.1	267.8	4,658.6	13,313.1	390.5
	2010	22,379.0	3,272.8	910.6	5,025.1	11,711.6	528.6
	2011	19,376.5	2,617.2	686.5	3,659.4	11,343.8	504.2
	2012	20,293.2	3,529.7	1,026.9	3,071.4	11,862.3	508.7
	2013	19,520.7	3,829.7	542.8	3,832.8	10,489.0	497.1
Industrial processing/ Przetwórstwo przemysłowe	2009	17,494.4	2,022.0	259.9	3,561.1	10,805.0	386.8
	2010	16,494.8	3,127.4	896.9	2,788.9	8,633.4	521.6
	2011	14,509.7	2,472.4	442.7	2,413.1	8,409.9	494.3
	2012	14,853.4	3,166.7	780.9	2,160.9	8,014.7	497.5
	2013	14,520.8	3,307.6	383.6	2,270.3	7,813.6	-
Production of food products/ Produkcja artykułów spożywczych	2009	1,303.5	148.2	8.8	232.8	801.9	75
	2010	1,238.6	42.6	2.4	198.8	811.2	111.1
	2011	1,168.0	53.0	24.2	183.2	736.2	153.9
	2012	1,461.2	176.4	32.2	193.3	866.4	172.4
	2013	1,511.4	79.8	-	312.5	978.3	73.1
Beverage production/ Produkcja napojów	2009	204.7	14.1	0.8	30.2	114.2	6.4
	2010	366.4	0.7	0.6	24.9	237.9	78.7
	2011	366.8	28.7	-	22.8	266.7	#
	2012	722.1	-	-	115.7	518.7	60.3
	2013	682.3	-	-	49.8	551.7	62.6
Tobacco products/ Produkcja wyrobów tytoniowych	2009	77.4	-	1.2	7.6	61.7	4.2
	2010	76.8	0.6	-	0.8	74.3	0.7
n/a	2011	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	2012	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	2013	161.4	-	0.6	-	-	-

* data pertains to economic entities employing more than 49 people/dane dotyczące podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 49 osób, ** internal and external expenditures/nakłady wewnętrzne i zewnętrzne, #... data cannot be published due to statistical confidentiality in accordance with the Law on Official Statistics/dane nie mogą być opublikowane ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej w rozumieniu ustawy o statystyce publicznej, n/a – no account/brak danych
 Source: own study based on [Rocznik statystyczny przemysłu 2010–2014]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny przemysłu 2010–2014]

for tobacco products. Expenditure for food product production was 5,155.5 million PLN in 2009, accounting for slightly more than 71% of those funds invested in 2013 (7,227.2 million PLN).

Investments tied into innovation in the areas of products and processes in industry are divided according to types of innovative activity, industry sections and divisions, and accounted for a total of 102,974.9 million PLN for the study period (Tab. 3). Machines, technical equipment, tools and transportation means accounted for the majority of funds i.e. 57% of total expenditures. These results are consistent with Nowak's study [2012] where he concludes that the greatest part of innovation investments in Poland were those earmarked for machines and equipment.

Personnel training and the marketing of new or improved products saw the least funding i.e. 2.3%. Expenditures made during the study period in industrial processing, production of food products, beverage production and tobacco products were respectively 77,873.1, 6,682.7, 2,342.3 and 315.6 million PLN.

These totals include funds for research and development for food product production in the sum of 500 million PLN, for the purchase of know-how from external sources and programming, 67.6 million PLN, for buildings, construction and land, 1,120.6 million, for machines, technical equipment, tools and transportation means, 4,194 million; and for personnel training and marketing of new or improved products, 585.5 million.

Investments in Poland for innovation in products and process innovations by overall industry was 59,190.4 million PLN for 2011-2013, in the Łódź province it was 6,018.1 million PLN – not much over 10% of Poland's total (Tab. 4): for research and development – 399.7 million PLN, for purchase of know-how from external sources – 64.4 million, and for machines, technical equipment, tools and transportation means, for only 2012-2013 (because of restricted or omitted data in public statistics) 2902.6 million PLN.

Table 4. Expenditures in the Łódź province for industry* innovation for product and process innovations, 2010-2013 (at current values)

Tabela 4. Nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych w przemyśle w województwie łódzkim w latach 2010-2013 (ceny bieżące)

Specification/ Wyszczególnienie	Year/ Lata	Total/ Ogółem	Expenditure [PLN]/Nakłady [mln zł]				
			for research and development activity/na działalność badawczą i rozwojową**	for purchase of know-how from external sources and programming/na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych i oprogramowania	capital/inwestycyjne		for personnel training and marketing of new and improved products/na szkolenie personelu i na marketing dotyczący nowych lub istotnie ulepszonych produktów
					for buildings, construction, and land/na budynki i budowle i grunty	for machines, technical equipment, tools and transportation means/na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu	
Poland/ Polska	2010	22,379.0	3,272.8	910.6	5,025.1	11,711.6	88.3
	2011	19,376.5	2,617.2	686.5	3,659.4	11,343.8	504.2
	2012	20,293.2	3,529.7	1,026.9	3,071.4	11,862.3	508.7
	2013	19,520.7	3,829.7	542.8	3,832.8	10,489.0	497.1
Łódź province/ Województwo łódzkie	2010	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	2011	2,254.3	155.7	12.9	–	–	–
	2012	2,206.3	126.3	31.4	175.5	1,716.8	123.7
	2013	1,557.5	117.7	20.1	207.1	1,185.8	12.5

*. **. n/a – explanations see tab. 3/oznaczenia jak w tab. 3

Source: own study based on [Rocznik statystyczny przemysłu 2012 and 2014]

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny przemysłu 2012 i 2014]

It remains to be stressed that development of the food processing industry on the basis of farming with scientific research support, is an opportunity for the Łódź province. Yet, the agrifood industry remains technologically outdated and requires modernization especially in the milk and meat sectors [*Szanse i zagrożenia...* 2012].

Dynamic development of the agrifood sector, producing healthy and innovative products, is an opportunity for raising central Poland's competitive edge in the international markets [*Strategia rozwoju Polski Centralnej...* 2015].

Another factor which could encourage commercial interests of the Łódź province to undertake research and development and expansion of new technology may be subsidies. The technologies which offer the greatest potential benefits for modernizing commercial entities are, among others, energy technology and technologies applied to food processing and highly processed foods. It should be mentioned that the first effects of innovation investments are noticed 1 to 3 years after said expenditure. Raising the level of innovation in businesses of the Łódź region requires the introduction of all types of innovation [*Regionalna strategia...* 2015, *Strategia rozwoju województwa łódzkiego...* 2015] since innovation is regarded as the central point in improving commercial effectiveness [Firlej 2013].

Under the present conditions of rising volatility, complexity of circumstances, assurance of survival and development of every commercial entity – including the agrifood businesses – developing an investment program is a must. In their broadest application, investments are above all the primary factor for expansion and modernization of the material/technical base for production and services. Undertaking expenditures is an inseparable part of the whole [Jóźwiak, Kagan 2008, Florek 2013].

Summary and conclusions

Summarizing, it can be generally confirmed that investment expenditures in food product, beverage and tobacco production had systematically risen during the years of 2009-2013. In total they reflect 38,006.6 million PLN of which almost 80% was earmarked for the production of food products. The greatest outlays were for machines, technical equipment, tools and transportation means (58,719.8 million PLN including 4,194 million PLN for food product production). The Łódź voivodship invested 30,186.3 million PLN in its general industry from 2009 to 2013.

It bears remembering that innovative management and innovative commercial tender determine competitiveness. An important factor in the economic experience which determines commercial innovation is the level of outlays for innovative endeavor [Grzelak 2011].

Poland's food processing industry belongs to the more important areas of the national economy. Its development in the near future will be increasingly determined by its propensity towards innovation. Even though the food industry is considered low technology, its functioning and development depends on skills introducing new production and technological solutions i.e. innovation [Świadek 2012]. Businesses which introduce new products and/or launch modern production, marketing and organizational solutions most frequently meet consumer expectations, which in turn helps maintain and expand market share [Bal-Woźniak 2006, Costa, Jongen 2006, Adamowicz 2008, Kaczorowska 2009].

Poland's continual economic problem is that it continues to be, to some degree, non-innovative when compared to the European market. This status is reflected in various international comparisons, including the European Commission Innovation Union Scoreboard of 2013, where Poland's score was 4th from last among EU membership and was classified to the group 'lowest' innovative economies [Gmurczyk 2014].

Bibliography

- Adamowicz M. 2008: *Zachowanie konsumentów w procesach adopcji innowacji na rynku owoców*, [in:] M. Adamowicz (ed.), *Innowacje i innowacyjność w sektorze agrobiznesu. T. 1. Rolnictwo, przemysł spożywczy, konsumenci*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 221-238.
- Bal-Woźniak T. 2006: *Innowacyjność w kształtowaniu konkurencyjności przedsiębiorstwa*, [in:] M. Juchniawicz (ed.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w warunkach konkurencji. Determinanty konkurencyjności przedsiębiorstw. T. 2*. Wydawnictwo UWM, Olsztyn, 551-552.

- Begg D., Fischer S., Dornbusch R. 2000: *Makroekonomia*, PWE, Warszawa, 341.
- Costa A.I.A., Jongen W.M.F. 2006: *New insights into consumer-led food product development*, Trends in Food Science & Technology, 17, 457-465.
- Firlej K. 2013: *Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego poprzez doskonalenie działań w obszarze zarządzania wiedzą*, [in:] I. Szczepaniak (ed.), *Monitoring i ocena konkurencyjności polskich producentów żywności (3). Potencjał konkurencyjny – wybrane elementy*, IERiGŻ-PIB, Warszawa, 101-112.
- Florek J. 2013: *Nakłady inwestycyjne w polskim przemyśle spożywczym w latach 2000-2011*, Zesz. Nauk. SGGW, Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, nr 104, 29-40.
- Gmurczyk J. 2014: *Innowacyjność polskiej gospodarki. Stan obecny i rekomendacje*, Instytut Obywatelski, Analiza, nr 1, 1-37, [online], http://www.institutobywatelski.pl/wp-content/uploads/2014/04/Analiza_Innowacyjno%C5%9B%C4%87_27-02.pdf, accessed 10.06.2015.
- Grzelak M. 2011: *Innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 129.
- Grzybowska B. 2012: *Innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce – ujęcie regionalne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, 186.
- Grzybowska B. 2013: *Przestrzenna koncentracja potencjału innowacyjnego w przemyśle spożywczym*, Roczn. Ekon. Roln. Rozw. Obsz. Wiej., t. 100, z. 2, 53-64.
- Jóźwiak W., Kagan A. 2008: *Gospodarstwa towarowe a gospodarstwa wielkotowarowe*, Roczn. Nauk Rol., seria G, t. 95, z. 1, Warszawa, 22-30.
- Kaczorowska J. 2009: *Innowacyjna działalność produktowa polskich przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, Zesz. Nauk. SGGW, Problemy Rolnictwa Światowego, t. 7, z. 22, 50-57.
- Nowak P. 2012: *Poziom innowacyjności polskiej gospodarki na tle krajów UE*, Prace Komisji Geografii Przemysłu, nr 19, Warszawa-Kraków, 153-168.
- Nowińska-Łażniewska E. 2004: *Relacje przestrzenne w Polsce w okresie transformacji w świetle rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej Poznań.
- Regionalna strategia innowacji dla województwa łódzkiego LORIS 2030*. 2015: [online], http://www.lodzkie.pl/files/biznes/rsi_-_publikacja.pdf, accessed 15.06.2015.
- Rocznik statystyczny przemysłu*. 2010-2014: GUS, Warszawa.
- Rocznik statystyczny rolnictwa*. 2010-2014: GUS, Warszawa.
- Schumpeter J.A. 1960: *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa, 102-104.
- Schumpeter J.A. 1995: *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, PWN, Warszawa
- Strategia rozwoju Polski Centralnej 2020 z perspektywą 2030*. 2015: Projekt, luty 2015, [online], https://www.mir.gov.pl/media/3341/SRPC_do_konsultacji_zewnetrznych.pdf, accessed 15.06.2015.
- Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2020*. 2015: [online], http://www.strategia.lodzkie.pl/images/srw1_2020_uchwalona_26_02_2013.pdf, accessed 28.06.2015.
- Szanse i zagrożenia oraz potencjalne kierunki rozwoju obszarów wiejskich w Polsce w ujęciu regionalnym*. 2012: KSOW-26-12/ZP-MS/2012, Raport podsumowujący, Warszawa, 68, 135-145, [online], http://ksow.pl/fileadmin/user_upload/ksow.pl/pliki/ANALIZY_ekspertyzy/Raport_FINAL%20Szanse%20i%20zagrozenia%207_01.pdf, accessed 15.06.2015.
- Szczepaniak I. (red.). 2013: *Monitoring i ocena konkurencyjności polskich producentów żywności (3) Potencjał konkurencyjny – wybrane elementy*, IERiGŻ-PIB, Warszawa, 7.
- Świadek A. 2012: *Determinanty aktywności innowacyjnej przemysłu spożywczego w Polsce*, Zesz. Nauk. SGGW, Problemy Rolnictwa Światowego, Warszawa, t. 12, z. 2, 123-131.

Streszczenie

Przedstawiono nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle spożywczym w Polsce z uwzględnieniem nakładów w przemyśle w województwie łódzkim, w wybranych latach okresu 2009-2013. Stwierdzono, że nakłady inwestycyjne w przemyśle spożywczym w Polsce systematycznie rosną – z 5155,5 mln zł w 2009 roku do 7227,2 mln zł w 2013 roku. Największe nakłady ponoszono na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu – ponad 57% nakładów. W województwie łódzkim nakłady inwestycyjne w przemyśle wyniosły 30 186,3 mln zł.

Correspondence address
Dr ing. Mirosława Marzena Nowak
Jan Kochanowski University in Kielce, Piotrków Trybunalski Campus
Słowackiego Str. 114/118, 97-300 Piotrków Trybunalski, Poland
phone: (44) 732 74 35
e-mail: mirka.nowak@poczta.onet.pl