

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 361

**Agrobiznes 2014**

**Rozwój agrobiznesu**

**w okresie 10 lat przynależności Polski**

**do Unii Europejskiej**

Redaktorzy naukowci

Anna Olszańska

Joanna Szymańska



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Joanna Świrska-Korlub

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Justyna Mroczkowska

Łamanie: Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej [www.dbc.wroc.pl](http://www.dbc.wroc.pl),

The Central European Journal of Social Sciences and Humanities <http://cejsh.icm.edu.pl>,

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon [http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa

[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2014

**ISSN 1899-3192**

**ISBN 978-83-7695-462-2**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk i oprawa:

EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.

ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Halina Bartkiewicz</b> , Czynniki wpływające na decyzje o obrocie ziemią rolniczą na przykładzie województwa lubuskiego.....	11
<b>Katarzyna Boratyńska</b> , Mechanizm bankructwa wybranego przedsiębiorstwa spożywczego .....	20
<b>Katarzyna Domańska, Anna Nowak</b> , Konkurencyjność polskiego rolnictwa na rynku Unii Europejskiej .....	29
<b>Ludosław Drelichowski, Grzegorz Oszućik</b> , Niektóre uwarunkowania rozwoju agrobiznesu w okresie po akcesji Polski do Unii Europejskiej .....	38
<b>Maciej Dzikuć</b> , Znaczenie wykorzystania współspalania biomasy w produkcji energii elektrycznej w Polsce .....	48
<b>Maria Golinowska</b> , Tendencje do zmian w nakładach na chemiczną ochronę rolnictwa w Polsce po roku 2004 .....	57
<b>Michał Jasiulewicz</b> , Potencjał agrobiomasy lokalnej podstawą rozwoju biogazowni na przykładzie województwa zachodniopomorskiego .....	66
<b>Elżbieta Kacperska</b> , Konkurencyjność polskich artykułów rolnospożywczych na rynku Unii Europejskiej w latach 2004-2012.....	78
<b>Halina Kałuża, Agnieszka Ginter</b> , Innowacje w gospodarstwach rolniczych młodych rolników.....	89
<b>Agnieszka Komor</b> , Zmiany w rozmieszczeniu i specjalizacji regionalnej przemysłu spożywczego w układzie wojewódzkim .....	99
<b>Jolanta Kondratowicz-Pozorska</b> , Wsparcie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2004-2013 i w perspektywie 2014-2020.....	108
<b>Jerzy Kopiński</b> , Trendy zmian głównych kierunków produkcji zwierzęcej w Polsce w okresie członkostwa w UE .....	117
<b>Jakub Kraciuk</b> , Znaczenie produktów rolnospożywczych w polsko-niemieckiej wymianie handlowej .....	130
<b>Barbara Kutkowska</b> , Rolnictwo dolnośląskie 10 lat po akcesji do Unii Europejskiej .....	139
<b>Robert Mroczek, Mirosława Tereszczuk</b> , Zmiany w polskim przemyśle mięsnym po przystąpieniu do Unii Europejskiej.....	152
<b>Wiesław Musiał, Tomasz Wojewodziec</b> , Innowacyjność w zakresie gospodarowania ziemią rolniczą w regionach rozdrobnionych agrarnie.....	162
<b>Grażyna Niewęglowska</b> , Gospodarstwa ekologiczne – szansą czy zagrożeniem dla polskiego rolnictwa? .....	169

<b>Mirosława Marzena Nowak</b> , Spółdzielczość mleczarska w okresie przynależności Polski do UE .....	177
<b>Łukasz Popławski</b> , Kierunki wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich w opinii mieszkańców gminy Słupia Jędrzejowska .....	186
<b>Henryk Runowski</b> , Kształtowanie się dochodów gospodarstw rolnych w Unii Europejskiej .....	195
<b>Małgorzata Rutkowska-Podolowska</b> , Zielone światło dla zysku – inwestycje ekologiczne .....	206
<b>Adam Sadowski</b> , Zmiany agrarne w polskim rolnictwie jako efekt przekształceń systemowych .....	215
<b>Grzegorz Ślusarz, Marek Cierpiał-Wolan</b> , Przeobrażenia strukturalne w rolnictwie Podkarpacia w dekadzie pełnego członkostwa Polski w UE .....	226
<b>Iwona Szczepaniak</b> , Strategie konkurencji stosowane przez polskich producentów żywności na rynku Unii Europejskiej .....	238
<b>Elżbieta Jadwiga Szymańska</b> , Zmiany strukturalne na rynku wieprzowiny w Polsce po integracji z Unią Europejską .....	249
<b>Izabela Wielewska</b> , Zainteresowanie upowszechnieniem inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii w agrobiznesie .....	260
<b>Aldona Zawajska</b> , Zjawisko zagrabiania ziemi w kontekście praw własności .....	269
<b>Dariusz Żmija</b> , Innowacyjność przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w Polsce .....	281
<b>Maria Zuba-Ciszewska, Jan Zuba</b> , Wpływ struktury i cen sprzedanych produktów mleczarskich na efektywność sprzedaży wybranej spółdzielni mleczarskiej w różnych okresach .....	290

## Summaries

<b>Halina Bartkiewicz</b> , Factors influencing decisions on trading agricultural land on the example of the Lubuskie Voivodeship .....	19
<b>Katarzyna Boratyńska</b> , Mechanism of bankruptcy of selected food industry company .....	28
<b>Katarzyna Domańska, Anna Nowak</b> , Competitiveness of Polish agriculture on the European Union market .....	37
<b>Ludosław Drelichowski, Grzegorz Oszućik</b> , Some conditions for the development of agribusiness in the period after the Polish accession to the European Union .....	46
<b>Maciej Dzikuć</b> , The importance of biomass co-firing in electricity production in Poland .....	56
<b>Maria Golinowska</b> , Trends in changes of expenditure on chemical plant protection in Poland after 2004 .....	65
<b>Michał Jasiulewicz</b> , Local agri-biomass potential as a basis of the biogas plants development on the example of West Pomeranian Voivodeship .....	76
<b>Elżbieta Kacperska</b> , Competitiveness of Polish agro-food products on the EU market in the years 2004-2012 .....	88

<b>Halina Kaluża, Agnieszka Ginter</b> , Innovations in agricultural farms of young farmers .....	98
<b>Agnieszka Komor</b> , Changes in arrangement and regional specialization of food industry in voivodeship system .....	107
<b>Jolanta Kondratowicz-Pozorska</b> , Support for ecological farms in Poland in 2004-2013 and in the perspective of 2014-2020 .....	116
<b>Jerzy Kopiński</b> , Trends of changes of the main kinds of animal production in Poland in the period of its membership in the UE .....	128
<b>Jakub Kraciuk</b> , The role of agri-food products in the German-Polish trade..	138
<b>Barbara Kutkowska</b> , Lower Silesian agriculture after 10 years since the accession to the European Union .....	151
<b>Robert Mroczek, Mirosława Tereszczuk</b> , Changes in the Polish meat industry after the accession to the European Union .....	160
<b>Wiesław Musiał, Tomasz Wojewodziec</b> , Innovativeness in management of agricultural land in regions with agrarian fragmentation .....	168
<b>Grażyna Niewęglowska</b> , Organic farms – an opportunity or a threat for Polish agriculture? .....	176
<b>Mirosława Marzena Nowak</b> , Dairy cooperatives during the Polish membership in the EU .....	185
<b>Łukasz Popławski</b> , Directions of multifunctional development of rural areas in the opinion of inhabitants of Słupia Jędrzejowska commune .....	194
<b>Henryk Runowski</b> , Shaping incomes of agricultural farms in the European Union .....	205
<b>Małgorzata Rutkowska-Podolowska</b> , Green light for profit – environmental investments .....	214
<b>Adam Sadowski</b> , The agrarian structure changes in Polish agriculture as a result of the systemic transformations .....	225
<b>Grzegorz Ślusarz, Marek Cierpiał-Wolan</b> , Structural changes in agriculture in Podkarpacie in the decade of Poland's full membership in the European Union .....	237
<b>Iwona Szczepaniak</b> , Competition strategies used by Polish food producers on the market of the European Union .....	248
<b>Elżbieta Jadwiga Szymańska</b> , Structural changes in the pigmeat market after Polish integration with the European Union .....	259
<b>Izabela Wielewska</b> , Interest in popularization of investments in renewable energy sources in agribusiness .....	268
<b>Aldona Zawojcka</b> , The phenomenon of land-grabbing in the context of property rights .....	280
<b>Dariusz Żmija</b> , Innovative character of food industry companies in Poland..	289
<b>Maria Zuba-Ciszewska, Jan Zuba</b> , The influence of the structure and prices of sold dairy products on the efficiency of sales of a selected milk cooperative in different periods of time .....	299

**Maria Golinowska**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

---

## TENDENCJE DO ZMIAN W NAKŁADACH NA CHEMICZNĄ OCHRONĘ ROLNICTWA W POLSCE PO ROKU 2004

---

**Streszczenie:** W procesie produkcji roślinnej duże znaczenie gospodarcze odgrywają chemiczne nakłady na ochronę roślin, takie jak: zużycie pestycydów, krotność zabiegów, wysokość kosztów faktycznych zabiegów ochrony. W pracy przeanalizowano kształtowanie się tych nakładów od 2004 r. za pomocą trendu i dynamiki. Badania wykazały, że sprzedaż środków ochrony roślin wykazuje tendencję wzrostową, a co za tym idzie, wzrasta zużycie pestycydów na 1 ha gruntów ornych. Zjawisko to może być niepokojące z uwagi na wprowadzenie systemu produkcji integrowanej, a także dla środowiska przyrodniczego. Sprzedaż środków ochrony roślin po przystąpieniu Polski do UE, wyrażona w masie s.a. (substancja aktywna), średniorocznie przyrastała o 766,4 t. W strukturze sprzedaży środków ochrony roślin dominują herbicydy zarówno importowane, jak i produkcji krajowej. Udział importu wahał się od 61,9 do 80%. Istotny i znaczny udział w strukturze sprzedaży mają fungicydy, których średnioroczne tempo wzrostu wynosiło 198 t.

**Słowa kluczowe:** nakłady na ochronę roślin, zużycie pestycydów, krotność zabiegów, koszty przeprowadzania zabiegów ochrony roślin.

DOI: 10.15611/pn.2014.361.06

### 1. Wstęp

Chemiczna ochrona roślin jest jednym z głównych elementów procesu produkcji roślinnej, stosowanym w celu zabezpieczenia plonów przed utratą spowodowaną przez szkodniki, choroby, chwasty (agrofagi) oraz w celu polepszenia jakości produktów rolnych. Rośliny do prawidłowego wzrostu i rozwoju potrzebują odpowiednich ilości i jakości środków produkcji.

Sprzedaż środków ochrony roślin, wyrażona w kg substancji aktywnej (s.a.) na 1 ha gruntów ornych (GO), od lat utrzymuje się na poziomie nieprzekraczającym 2 kg s.a. [Jarecki, Borecka-Jamro 2011, s. 33-38]. Od 2005 r. zwiększył się zakres badań dotyczących sprzedaży pestycydów [Surowska, Kołodziejczyk 2006, s. 470-483; Stobiecki 2006, s. 463-469; Zalewski 2007, s. 567-570; Matyjaszczyk 2011].

W 2011 r. krajowa produkcja pestycydów wynosiła 29 tys. t i była zbliżona do lat poprzednich. Na potrzeby rolnictwa sprzedano 59 tys. t środków ochrony roślin w masie towarowej. W strukturze sprzedaży ok. 80% stanowiły pestycydy z importu. Od 2007 r. zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1185/2009/ z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie statystyk dotyczących środków ochrony roślin w Polsce realizowane są badania zużycia środków ochrony roślin. Badania te prowadzone są przez PIORiN (Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa) we współpracy z MRiRW (Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi), Głównym Urzędem Statystycznym oraz IOR-PIB w Sońnicowicach [Środki produkcji..., s. 19-21]. Sprzedaż, zużycie, obrót pestycydami można przedstawić w tonach masy towarowej, w tonach s.a. Miarami tymi posłużono się w wielu opracowaniach zarówno krajowych, jak i zagranicznych [Golinowska 2002]. Po przystąpieniu Polski do UE liczba zarejestrowanych i dopuszczonych do obrotu środków ochrony roślin zmalała z 1108 do 600 [Golinowska 2002; Matyjaszczyk 2011], a zużycie na 1 ha użytków rolnych (UR) z około 0,4 kg s.a./ha UR wzrosło, osiągając w 2012 r. poziom z roku 1989 – 1,49 kg s.a./ha UR. Dla porównania zużycie pestycydów w kg s.a./ha w innych krajach pod koniec XX w. przedstawiało się następująco:

- Kanada – 0,71,
- USA – 1,09,
- Japonia – 18,0,
- Francja – 5,1,
- Niemcy – 2,8,
- Holandia – 21,2,
- Włochy – 7,6.

Nakłady na ochronę roślin można wyrazić za pomocą zużycia pestycydów, krotności zabiegów oraz za pomocą poniesionych kosztów na ochronę roślin. Wydatki na chemiczną ochronę roślin na 1 ha w 2005 r. w Holandii wynosiły 275 euro, Belgii 218 euro, we Francji i w Niemczech ok. 135 euro, Włoszech 65 euro, a w Polsce w tym samym okresie zaledwie 28 euro [Krajowy plan... 2012, s. 12].

Powierzchnia robocza przeprowadzania zabiegów ochronnych i jej stosunek do powierzchni uprawy to bardzo istotny miernik nakładów, który w literaturze nazywany jest krotnością zabiegów. W 2004 r. powierzchnia robocza wykonywania zabiegów ochrony roślin wynosiła 21 mln ha; utrzymuje się ona na podobnym poziomie. Krotność zabiegów na gruntach ornych (GO) wynosi 2.

Celem badań było określenie zmian w nakładach na chemiczną ochronę roślin w skali makro i mikro na przestrzeni lat od wstąpienia Polski w struktury UE.

## 2. Materiał i metody badawcze

Materiał badawczy pochodził w głównej mierze ze źródeł wtórnych, którymi były dane dotyczące sprzedaży pestycydów ze stron internetowych MRiRW. Dane te opracowano za pomocą metod statystycznych dotyczących badań zjawisk w czasie.

Zastosowano metodę najmniejszych kwadratów do określania tendencji rozwoju. Okres dziesięcioletni lub dłuższy najlepiej nadaje się do badania trendu.

Tendencję rozwojową szeregu dynamicznego wyłoniono za pomocą funkcji matematycznej  $y = ax + b$ ,

gdzie:

$a$  – współczynnik kierunkowy wyrażający przeciętne (roczne) tempo przyrostu lub spadku zjawiska,

$b$  – poziom badanego zjawiska w okresie (momencie zerowym  $x = 0$ ).

Do estymacji szacunku parametrów równania trendu zastosowano metodę najmniejszych kwadratów według następującej formuły [Zajac 1974; s. 369-387; Luszczewicz 1986]:

$$a = \frac{n \sum x_i y_i - \sum y_i \sum x_i}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}, \quad b = \frac{\sum x_i^2 - \sum y_i - \sum x_i y_i}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2},$$

gdzie:  $x_i$  – czas (rok),  $y_i$  – badana cecha.

Uzyskane wyniki z równań trendu stanowią realną informację dla zespołów prognozujących. Charakterystyki równania, a szczególnie współczynnik determinacji  $R^2$  (RR), upewniają badacza o słuszności przyjętego modelu trendu. Dane dotyczące kosztów zabiegów ochrony roślin w skali mikro (w gospodarstwach: KAM-ROL i gospodarstwie rolnym) pochodzą z badań własnych. Materiał badawczy przedstawiono w formie tabelarycznej i na wykresach. Okres badań obejmuje lata 2004-2013.

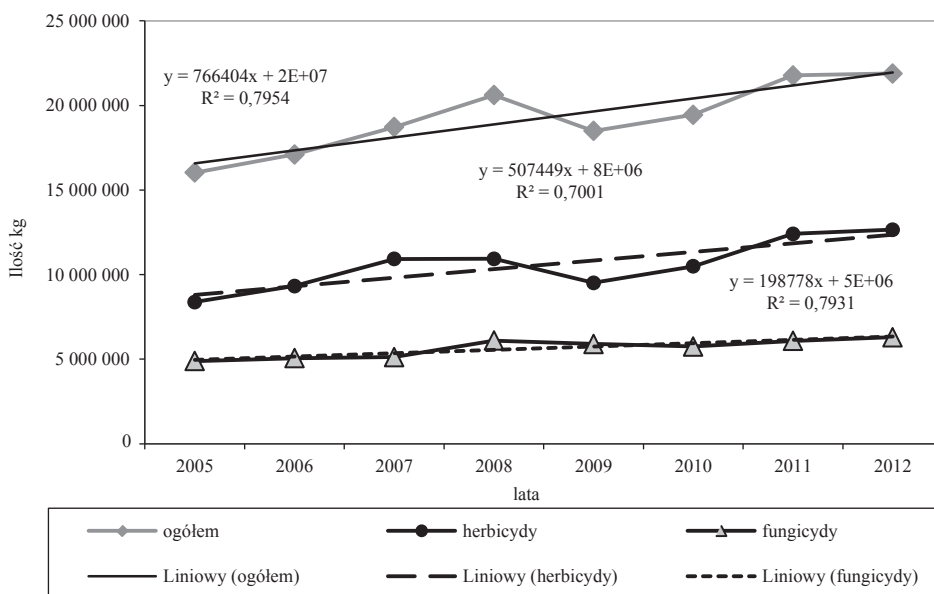
### 3. Wyniki badań

Zużycie pestycydów jest jednym ze wskaźników określających intensywność nakładów na ochronę roślin. Zużycie można wyrazić w masie towarowej, w s.a. (substancji aktywnej) oraz wartościowo w PLN. Określenie zużycia pestycydów nie jest możliwe w skali globalnej z powodu braku takich informacji w statystykach, ale sprzedaż, która jest ewidencjonowana, może być traktowana jako zużycie, gdyż po wprowadzeniu gospodarki rynkowej w naszym kraju producenci rolni unikają tworzenia zapasów z pestycydami. Sprzedaż środków ochrony roślin po przystąpieniu Polski do UE przyrastała rocznie o 766 404 kg (rys. 1).

Struktura sprzedaży środków ochrony roślin z podziałem na producentów krajowych i importerów przedstawiona została w tab. 1. Wynika z niej, że środki z importu stanowią coraz większy udział, który w 2012 r. wynosił 80%. Producentami środków ochrony roślin w Polsce są następujące firmy:

- Zakłady Chemiczne Organika Sarzyna SA,
- Zakłady Chemiczne Organika Azot SA w Jaworznie,
- PCC Rokita SA w Brzegu Dolnym,
- Best-Pest sp.j. w Jaworznie,
- Fregata SA w Gdańsku.





**Rys. 1.** Sprzedaż środków ochrony roślin w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MRiRW.

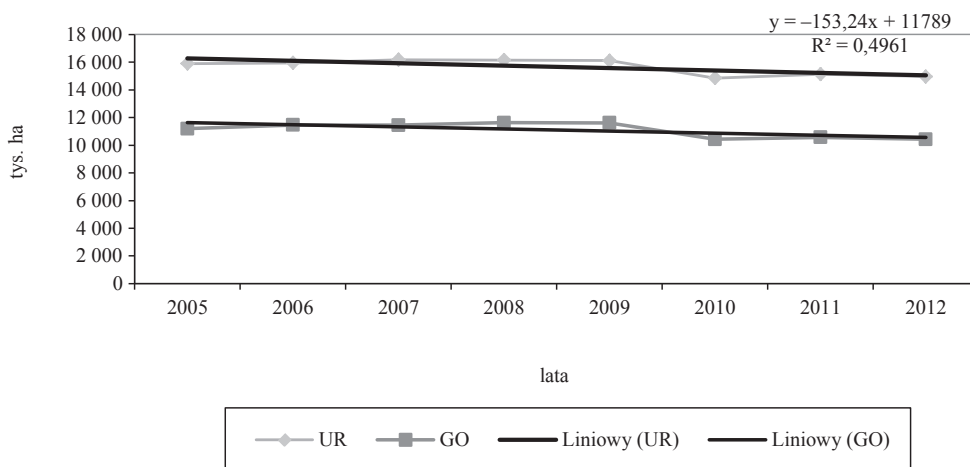
**Tabela 1.** Sprzedaż środków ochrony roślin w Polsce

Lata	Sprzedaż ogółem (kg s.a.)	Udział (%)	
		producenci krajowi	importerzy
2005	16 039 130,7	38,1	61,9
2006	17 102 274,2	36,2	63,8
2007	18 721 816,0	28,2	71,8
2008	20 613 821,0	30,2	69,8
2009	18 495 487,3	35,3	64,7
2010	19 449 247,6	23,6	76,4
2011	21 779 272,4	19,6	80,4
2012	21 886 124,7	20,0	80,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MRiRW.

W strukturze sprzedaży środków ochrony roślin w kg s.a. (tab. 3) dominują herbicydy, których udział w 2012 r. stanowił 57,8%; średnioroczne tempo sprzedaży herbicydów wynosiło 507 449 kg s.a., a fungicydów sprzedaż wzrastała średniorocznie o 198 778 kg (rys. 1). Struktura sprzedaży pestycydów według asortymentu zarówno u producentów z Polski, jak i importerów jest podobna (tab. 3).

Sprzedaż środków ochrony roślin w kg s.a. na 1 ha GO w naszym kraju przedstawiono w tab. 2. W badanym okresie sprzedaż pestycydów na 1 ha GO wzrosła o 41%. Wielkość sprzedaży na 1 ha GO po przystąpieniu Polski do struktur UE sukcesywnie wzrastała od 1,43 do 2,10 kg s.a./GO, pomimo zmniejszenia się w latach 2005-2012 powierzchni UR o 987 tys. i GO o 70%. Można zastanowić się, czy tendencja wzrostu sprzedaży będzie korzystnie wpływała na środowisko naturalne oraz na zmiany systemu produkcji. Od 1 stycznia 2014 r. w naszym kraju obowiązują przepisy związane z integrowaną produkcją i integrowaną ochroną roślin.



**Rys. 2.** Powierzchnia użytków rolnych i gruntów ornych w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie RS.

**Tabela 2.** Sprzedaż środków ochrony roślin w kg s.a./1 ha GO

Lata	Liczba, kg s.a./ha GO	Dynamika, rok 2005 = 100%
2005	1,43	100
2006	1,49	104
2007	1,63	114
2008	1,77	124
2009	1,59	111
2010	1,87	131
2011	2,05	143
2012	2,10	141

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MRiRW.

**Tabela 3.** Struktura sprzedaży środków ochrony roślin w Polsce w kg s.a. według asortymentu

Wyszczególnienie		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Owadobójcze	ogółem	3,3	3,4	5,4	4,9	5,1	4,7	4,6	5,9
	producenci krajowi	2,4	2,3	2,6	1,6	2,3	3,4	1,5	1,8
	importerzy	3,9	4,1	6,5	6,4	6,6	5,1	5,3	6,9
Chwastobójcze	ogółem	52,2	54,5	58,4	53,1	51,5	53,9	57,0	57,8
	producenci krajowi	53,9	57,1	54,6	56,8	52,9	48,0	48,1	59,7
	importerzy	51,2	53,0	59,8	51,6	50,7	55,7	59,1	57,3
Regulatory wzrostu	ogółem	8,7	7,7	5,6	6,7	8,6	7,8	7,3	6,4
	producenci krajowi	8,4	7,3	7,8	9,5	17,7	11,8	12,7	12,5
	importerzy	8,9	7,9	4,8	5,4	3,6	6,6	6,0	4,8
Grzybobójcze	ogółem	30,5	29,6	27,4	29,6	31,9	29,6	27,9	28,8
	producenci krajowi	25,4	25,1	29,2	26,7	23,7	28,8	29,9	25,9
	importerzy	33,6	32,1	26,6	30,8	36,4	29,8	27,4	29,5
Gryzoniobójcze	ogółem	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
	producenci krajowi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	importerzy	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2
Pozostałe	ogółem	5,2	3,2	3,2	5,7	2,8	3,8	3,1	1,0
	producenci krajowi	9,9	8,1	5,7	5,5	3,4	7,9	7,7	0,0
	importerzy	2,3	2,7	2,2	5,7	2,4	2,6	1,9	1,2
Razem	ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	producenci krajowi	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	importerzy	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MRiRW.

Trzecią miarą określającą nakłady na ochronę roślin są koszty faktyczne przeprowadzania zabiegów ochronnych, które składają się z kosztów środków ochrony

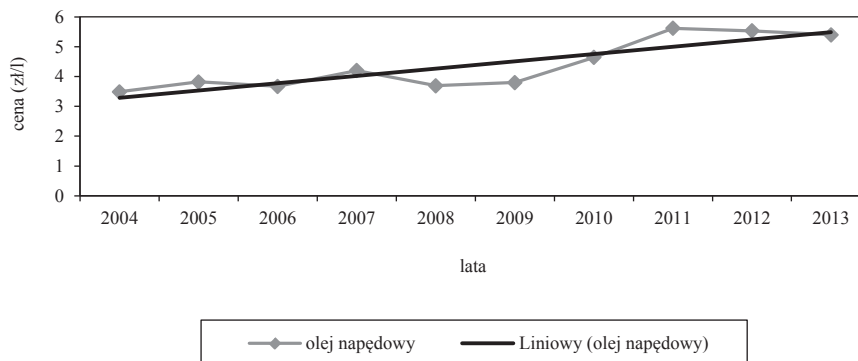
roślin oraz kosztów ich zastosowania. W tabeli 4 przedstawiono kształtowanie się kosztów środków ochrony roślin w dwóch gospodarstwach woj. opolskiego. Koszty zabiegów ochrony roślin nie można badać w skali makro i dlatego przytoczono w tej części opracowania dane z dwóch gospodarstw, w których prowadzone są badania od wielu lat. Koszty środków ochrony roślin na 1 ha GO w obu gospodarstwach systematycznie wzrastają i wahały się od 334 do 753 zł/ha. W kosztach ogółem udział zakupu środków ochrony roślin w gospodarstwie KAM-ROL w latach analizy stanowił od 11,9 do 17,3%.

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
15,4%	17,3%	14,2%	1,28%	16,7%	14,2%	13,0%	12,7%	11,9%

**Tabela 4.** Koszty zastosowania pestycydów (PLN/ha GO)

Lata	KAM-ROL	Gospodarstwo prywatne
2004	463	334
2005	497	426
2006	439	487
2007	474	570
2008	687	602
2009	591	622
2010	558	692
2011	513	736
2012	620	753

Źródło: badania własne [Golinowska i in. 2014].



**Rys. 3.** Ceny oleju napędowego na Opolszczyźnie

Źródło: opracowanie własne; jak w tab. 4.

Jest to znaczny udział w strukturze kosztów i należy pamiętać, że środki te, obok pozytywnego działania (ratowania plonu), mają negatywne skutki, takie jak: kompensacja, zakłócanie bioróżnorodności, uodpornienia. Po dodaniu do kosztów środków ochrony roślin kosztów przeprowadzania zabiegów koszty faktyczne ochrony roślin na 1 ha GO wyniosą około 1 tysiąca PLN. Istotnym elementem kosztów zastosowania jest koszt pracy ludzkiej. Wykonawca zabiegów narażony jest na utratę zdrowia [Jurewicz i in. 2004, s. 275-281]. W kosztach zastosowania pestycydów duże znaczenie mają koszty paliwa, które na Opolszczyźnie w latach 2004-2013 wzrosły z 3,44 zł/l do 5,4 zł/l. Cena oleju napędowego wzrosła o 24%.

#### 4. Zakończenie

Badania dotyczące zmian w nakładach na chemiczną ochronę roślin pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Sprzedaż środków ochrony roślin po przystąpieniu Polski do struktur UE, wyrażona w masie substancji aktywnej, średniorocznie przyrastała o 766,4 t.

2. W strukturze sprzedaży środków ochrony roślin dominują herbicydy zarówno importowane, jak i produkcji krajowej. Udział importu wahał się od 61,9 do 80%. Istotny i znaczny udział w strukturze sprzedaży mają fungicydy, których średnioroczne tempo wzrostu wynosiło 198 t.

3. Sprzedaż pestycydów w kg s.a. na 1 ha GO w analizowanych latach wzrosła o 41% i wahała się od 1,43 kg do 2,1 kg w 2012 r.

4. Koszty zastosowania środków ochrony roślin na 1 ha GO w procesie produkcji w latach 2004-2012 w badanych podmiotach gospodarczych Opolszczyzny wzrastały.

#### Literatura

- Golinowska M., 2002, *Efektywność ochrony roślin w indywidualnych gospodarstwach rolnych południowo-zachodniej Polski*, Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, nr 433.
- Golinowska M., Kruszyński M., Wiciak T., Rutkiewicz K., 2014, *Zużycie środków ochrony roślin oraz koszty i opłacalność redukcji stanu zanieczyszczenia w gospodarstwie indywidualnym w latach 2004-2013*, w druku: „Progres in Plant Protection. Postępy w Ochronie Roślin”, Vol. 54, z. 4, s. 37-43.
- Jarecki W., Borecka-Jamro D., 2011, *Sprzedaż środków ochrony roślin oraz kwalifikowanego materiału siewnego zbóż i ziemniaków w Polsce w latach 2000-2009*, *Fragm. Agron.*, 28(4), s. 33-38.
- Jurewicz J., Hanke W., Sobala W., Buczyńska A., 2004, *Stosowane w Polsce środki ochrony roślin a ryzyko zaburzeń reprodukcji u osób pracujących w rolnictwie i w gospodarstwach ogrodniczych*, „Medycyna Pracy”, 55(3), s. 275-281.
- Krajowy plan działania na rzecz ograniczenia ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin na lata 2013-2017, 2012, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa, s. 12.
- Luszniewicz A., 1986, *Statystyka nie jest trudna. Metody wnioskowania statystycznego*, PWE, Warszawa.

- Matyjaszczyk E., 2011, *Analiza zmian w ustawodawstwie z zakresu ochrony roślin pod kątem bezpieczeństwa żywności ludzi i środowiska*, Rozprawy Naukowe IOR-PIB, z. 25.
- Stobiecki S., 2006, *Systemy gromadzenia danych o sprzedaży i zużyciu środków ochrony roślin w Polsce na tle wymogów UE. Stan obecny i perspektywy*, „Progress in Plant Protection”, Vol. 46, No. 1, s. 463-469.
- Surowska M., Kołodziejczyk R., 2006, *Zużycie środków ochrony roślin w Polsce*, „Progress in Plant Protection”, Vol. 46, No. 1, s. 470-483.
- Środki produkcji w rolnictwie w 2011/2012 r.*, „Rynek Środków Produkcji”, s. 19-21.
- Zajac K., 1974, *Zarys metod statystycznych*, PWE, Warszawa, s. 369-387.
- Zalewski A., 2007, *Ewolucja zużycia środków ochrony roślin w Polsce*, Roczn. Nauk SERiA, t. 9, z. 1, s. 567-570.

## TRENDS IN CHANGES OF EXPENDITURE ON CHEMICAL PLANT PROTECTION IN POLAND AFTER 2004

**Summary:** In the process of plant production an important role is played by the expenditure on chemical plant protection such as herbicides application, multiplicity of treatment, as well as the level of real costs of protective treatment. In the work, the mentioned expenditure formation since 2004 was analyzed on the basis of trends and dynamics. The research proved that the sale of plant protection chemicals is on the increase, which is connected with the increased usage of pesticides per 1 ha of arable land. This phenomenon can become the matter of concern because of the introduction of integrated production system, as well as it can pose a threat to the natural environment.

**Keywords:** expenditure on plant protection, use of pesticides, multiplicity of treatment, costs of plant protection.