

Maria Golinowska, Alicja Południak

Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa Akademii Rolniczej we Wrocławiu

Relacje cenowe nakład – produkt w ochronie pszenicy w Polsce w latach 1970–1994*

I. Wstęp

W nowoczesnych technologiach rolniczych chemiczne zabiegi ochrony roślin są nakładem niezbędnym, zabezpieczającym plon przed ujemnym działaniem agrofagów (szkodników, chorób i chwastów). Chemiczne środki ochrony roślin stosowane nieprawidłowo i w nadmiarze są nakładem ekonomicznie nieuzasadnionym i niebezpiecznym dla człowieka i jego środowiska. Chemiczne zabiegi ochronne składają się z dwóch części o zupełnie odmiennym charakterze kosztów. Pierwsza to koszty pestycydów, a druga to koszty ich zastosowania. W analizie relacji cenowych nakład – produkt w ochronie pszenicy uwzględniono tylko koszty pestycydów.

W latach 1970–1994 wystąpiły trzy okresy różniące się relacjami między kosztami pestycydów w ochronie pszenicy a ceną pszenicy. Pierwszy okres to lata 1970–1982; w tym okresie relacje między cenami pestycydów a ceną pszenicy były korzystne dla producenta rolnego. Drugi okres to lata 1982–1988, wówczas ceny pszenicy wzrastały wolniej niż ceny pestycydów. Trzeci okres obejmuje lata po 1989 roku.

Ceny są niekwestionowanym decydującym elementem rachunku ekonomicznego, parametrem wymuszającym oszczędność surowców i materiałów, usprawnianie organizacji pracy, uruchamianie nowych rodzajów wyrobów lub usług, a także rezygnację z nieefektywnej działalności (w tym również bankructwo przedsiębiorstw) [8].

W Polsce do roku 1989 w systemie centralnego sterowania gospodarką ceny utrzymywano sztucznie (administracyjnie) i odbiegały one znacznie od kosztów wytwarzania oraz od cen w krajach o systemach rynkowych. Proces urynkowania gospodarki polskiej zapoczątkowało uwolnienie cen rolnych i żywnościowych w drugiej połowie 1989 roku. Proces ich uwolnienia był rozłożony w czasie. W rezultacie swobodnego ich ruchu ceny skupowanych do przetwórstwa, jak i konsumpcji produktów rolnych wzrosły w porównaniu z rokiem 1988 średnio o 254,9%, podczas

* Temat realizowany w ramach problemu badawczego finansowanego przez KBN Nr 5 S 309 023 05.

gdy na środki produkcji o 174%. Ta faza reformy była korzystna dla rolników. Jednak wzrost cen na środki produkcji dla rolnictwa, jaki dokonał się w 1990 r., spowodował, że powstały bardzo niekorzystne relacje między produktami rolnymi a środkami produkcji. Po roku 1991 w kształtowaniu się relacji cenowych nastąpiły pewne zmiany. Problem funkcjonowania cen w rolnictwie i gospodarce żywnościowej podnoszony jest w wielu publikacjach [1, 8, 10].

Zmiana systemu ekonomicznego państwa znalazła swój wyraz w finansowaniu ochrony roślin. Zaprzestanie lub zmniejszenie finansowego wsparcia przedsiębiorstw produkujących środki ochrony roślin oraz wprowadzenie stałego kursu dolara spowodowało w 1990 roku szokowy wzrost cen na krajowe i importowane środki ochrony roślin [13].

Potrzeba analizowania relacji cenowo-kosztowych ma w ochronie roślin znaczenie szczególnie duże. Relacje te nie tylko wpływają na opłacalność zabiegów, ale warunkują podejmowanie decyzji ich przeprowadzania. Wynika to ze ścisłego związku progów zwalczania z tymi relacjami [11, 12].

Znajomość kształtowania się relacji cenowo-kosztowych w ochronie roślin ma szczególne znaczenie w tych uprawach, które mają duże znaczenie gospodarcze. W Polsce uprawa pszenicy ma decydujące znaczenie w całości produkcji zbóż. Równocześnie uprawa ta narażona jest na wysokie zagrożenie plonu przez choroby grzybowe, szkodniki i chwasty. Straty spowodowane przez choroby w uprawie zbóż wynoszą 15% zbiorów, co stanowi 3,3 mln ton rocznie [3], straty powodowane przez szkodniki dla zbóż w polu wynoszą zaś ok. 20%, a w czasie przechowywania 2–3% zbiorów [2]. Chwasty powodują straty plonów w zależności od stopnia zachwaszczenia od 10 do 40% zbiorów [15].

W ochronie pszenicy przed agrofagami zużywa się w makroregionie południowo-zachodnim na 1 ha 0,8–2,9 kg SBC (substancja biologicznie czynna), z czego 18% stanowią fungicydy, a 81% herbicydy [4]. Zużycie pestycydów w RFN w 1987 r. wynosiło dla zbóż ok. 7 kg SBC/ha, dla pszenicy zaś 11 kg SBC/ha. W strukturze zużytych środków herbicydy stanowiły 50%, fungicydy – 25%, regulatory wzrostu – 15%, insektycydy zaś ok. 10%. Należy podkreślić, że aż 50% substancji biologicznie czynnych stanowiły trucizny [6].

II. Cel, metoda, zakres badań oraz źródła materiałów

Celem publikacji było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy działające od 1990 r. mechanizmy rynkowe spowodowały zmianę relacji cenowo-kosztowych w ochronie pszenicy w latach 1970–1994, jak również, czy i w jakim stopniu relacje te różnią się od tych, które istniały przed urynkowieniem gospodarki.

Zmiany w procesie produkcji mogą znaleźć swoje odbicie w efektach, w rozmiarach ponoszonych nakładów itp. Formą opisu tych zmian (dynamiki) jest szereg

chronologiczny, w którym zmienną niezależną jest czas, a zmienną zależną – badane zjawisko. Obliczenie wskaźnika (indeksu) lub tempa wzrostu nie jest zagadnieniem prostym, zwłaszcza dla kategorii heterogenicznych, a do takich należy produkcja rolnicza i nakłady na nią ponoszone. W piśmiennictwie ekonomicznym znane są różne metody obliczania indeksów i tempa wzrostu [14]. Wyrażenie produkcji i nakładów w mierniku wartościowym umożliwia porównywalność różnorodną wartości użytkowych. Jest to bardzo ważne w każdej analizie czasowej, a szczególnie przy badaniu relacji cenowo-kosztowych w ochronie roślin. Duża różnorodność potrzebnych do ochrony roślin pestycydów stwarza konieczność określenia i analizowania bardzo dużej liczby relacji cenowych, gdyż ułatwia to możliwość zbadania prawidłowego przebiegu zjawiska w czasie. Wybrano następujące kryteria podziału relacji cenowo-kosztowych: pszenica (roślina uprawna), zwalczany agrofag, zastosowany pestycyd, cena zastosowanego pestycydu (jako jeden z elementów składowych kosztów zastosowania pestycydów), cena produktu chronionego, plon produktu chronionego.

Badaniami objęto następujące relacje cenowo-kosztowe:

- relacje kosztów pestycydów do ceny produktu chronionego – W_1
- relacje kosztów pestycydów do wartości produkcji chronionej – W_2

Relacje te wyraża się wzorami:

$$W_1 = \frac{dp \cdot cp}{cpr}$$

$$W_2 = \frac{dp \cdot cp}{cpr \cdot p} \cdot 100\%$$

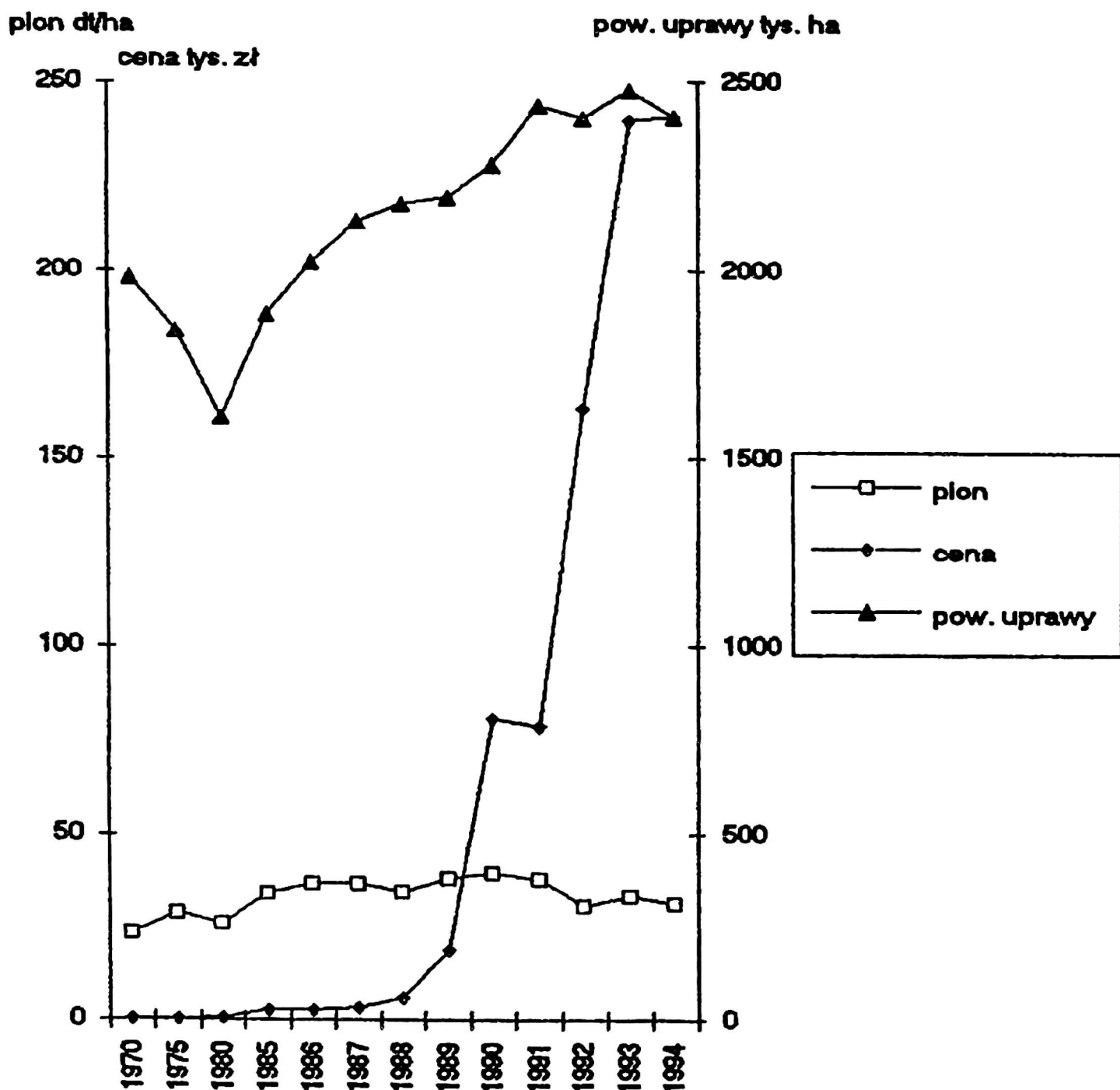
gdzie: dp = dawka pestycydu na 1 ha,
 cp = cena jednostkowa pestycydu,
 cpr = cena 1 dt produktu chronionego,
 p = plon dt/ha.

W badaniach zmian relacji w czasie zastosowano dwa wskaźniki (indeksy) dynamiki wzrostu. Pierwszy indeks zakłada, że rok poprzedni = 100%, a drugi – pierwszy rok analizy = 100%. Oprócz wymienionych wyżej metod badania zjawiska w czasie zastosowano metodę analityczno-opisową [7].

Materiały do badań pochodzą z różnych źródeł, takich jak: roczniki statystyczne, cenniki pestycydów różnych dystrybutorów oraz materiały badawcze Pracowni Ekonomiki Ochrony Roślin AR we Wrocławiu.

III. Wyniki i ich omówienie

Udział pszenicy w zasiewach zbóż w analizowanych latach wahał się od 20,5 do 29,1%, plony pszenicy w tym okresie znacznie wzrosły od 23,3 do 39,6 dt/ha, a cena 1 dt w 1994 r. w porównaniu z 1970 r. wzrosła 660 razy (rys. 1).



Rysunek 1. Powierzchnia uprawy, plony oraz cena pszenicy w latach 1970–1994

Rolnicy uprawiający pszenicę stosują zazwyczaj zabiegi chwastobójcze, zaprawiają materiał siewny, zwalczają choroby grzybowe w okresie wegetacji, a w ostatnich latach w intensywnych odmianach pszenicy zwalczają mszyce i skrzypionki. Pod koniec lat osiemdziesiątych i na początku lat dziewięćdziesiątych przy uprawie pszenicy pojawiły się choroby, takie jak: śnieć cuchnąca, głownia pyłkowa pszenicy, rdza brunatna, które powstają w wyniku zaniedbywania podstawowego zabiegu ochronnego, jakim jest zaprawianie materiału siewnego. Zaprawianie ziarna jest jednym z najtańszych i skutecznych sposobów zabezpieczenia pszenicy przed chorobami. Z badań ankietowych Pracowni Ekonomiki Ochrony Roślin AR we Wrocławiu, przeprowadzonych w gospodarstwach indywidualnych południowo-zachodniej Pol-

Tabela 1. Zaprawianie ziarna zbóż – sposoby [5]

Zaprawianie materiału siewnego	Razem
Razem	100
— szuflowanie	10
— w betoniarce	17
— w siewniku	42
— zaprawiarką	4
— urządzenia przy siewniku	3
— w beczce	8
— CN	6
— nie zaprawia	10

Źródło: [5].

ski w 1993 r., wynika, że najczęściej występującym sposobem zaprawiania jest "mieszanie kijem lub ręką zaprawy z ziarnem w siewniku" – 42% badanych. Następnym sposobem zaprawiania materiału siewnego jest użycie do tego celu betoniarki – 17% ankietowanych. "Szuflowanie na klepisku lub płachcie" – to kolejny sposób zaprawiania ziarna wymieniany przez 10% ankietowanych rolników (tab. 1). 10% respondentów nie zaprawia wcale materiału siewnego zbóż, a tylko 6% badanej populacji korzysta z usług Centrali Nasiennej, która wyposażona jest w urządzenia do zaprawiania nasion, zapewniające prawidłowe przeprowadzenie tego zabiegu.

W zadaniach rzeczowych wykonywania zabiegów ochronnych w zbożach (tab. 2) można zauważyć, że w latach 1970–1994 nastąpiło zmniejszenie powierzchni obsianej zaprawianym ziarnem o ponad 1200 tys. ha, a główną przyczyną tego stanu rzeczy było ograniczenie po roku 1990 liczby jednostek usługowych (np. Centrala Nasienna) wykonujących profesjonalnie zaprawianie nasion. Wykonywano w zbożach, w okresie badań oprócz zaprawiania, zabiegi zwalczające chwasty, choroby oraz od 1987 r. zabiegi przeciw wyleganiu. Krotność zabiegów chwastobójczych wynosiła 1, przy zwalczaniu chorób krotność ta wahała się od 1,2–1,6, a przeciw wyleganiu – 1 (dane za lata 1970–94):

Podjęcie decyzji o stosowaniu pestycydów w uprawie zbóż jest dla producenta rolnego poważnym problemem ekonomiczno-organizacyjnym. Wyniki badań Pracowni Ekonomiki Ochrony Roślin AR we Wrocławiu wskazują, że z doradztwa z zakresu stosowania pestycydów w produkcji roślinnej korzysta niewielki odsetek rolników, a zabiegi chwastobójcze są zabiegami powszechnie stosowanymi i wykonywanymi bardzo często przez niewykwalifikowanych pracowników [5].

Stosując pestycydy w ochronie zbóż, można zadać pytanie: jaki środek zastosować i jakie to przyniesie rezultaty. Na te pytania starano się odpowiedzieć, badając relacje nakład – produkt w uprawie pszenicy w latach 1989–1994. W tabeli 3 przedstawiono relacje cen środków produkcji dla rolnictwa do cen skupu pszenicy. Badanie tych

Tabela 2. Powierzchnia chroniona i robocza oraz krotkość zabiegów w uprawie zbóż (tys. ha)

Rok	Wyleganie		Pow. obsiana zaprawianym ziarnem	Chwasty		Choroby	
	powierzchnia			powierzchnia			
	chroniona	robocza		chroniona	robocza	chroniona	robocza
1970	—	—	5710	2045	2340	—	—
1975	—	—	4436	2611	2616	—	—
1980	—	—	3810	2625	2641	—	—
1985	—	—	3779	2324	2394	571	820
1986	—	—	4078	3572	3669	769	1087
1987	422	422	4165	3948	4099	950	1353
1988	555	565	4291	4495	4694	1041	1460
1989	728	763	4449	4840	5211	1203	1880
1990	682	715	4135	4463	4775	1130	1694
1991	341	359	3303	3492	3674	713	934
1992	165	172	3150	3398	3525	464	556
1993	127	129	3090	3580	3687	445	537
1994	135	140	3351	3890	4023	467	564

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej.

Tabela 3. Relacje cen środków produkcji dla rolnictwa do cen skupu pszenicy (dt)

Rok	Ciagnik 1 szt.	Saletra amonowa 1 dt	Polifoska NPK 1 dt	Olej napędowy 1hl	Chwastox pł D 30 1l	Dicuran 80 WP 1 kg	Siarkol extra 1l	Fastac 1l
1988	232	0,4	0,5	1,6	0,07	0,8	0,05	—
1989	202	0,4	0,5	1,7	0,04	0,3	0,02	—
1990	363	0,8	1,4	2,6	0,13	1,7	0,09	1,5
1991	583	2,2	3,1	3,9	0,29	2,4	0,17	3,6
1992	364	1,1	1,7	2,9	0,19	1,6	0,09	2,5
1993	371	0,9	1,4	3,0	0,16	1,4	0,06	2,3
1994	722	0,9	1,5	3,6	0,20	1,7	0,08	3,2

Źródło: Obliczenia własne na podstawie roczników statystycznych.

relacji polegało na porównaniu dwóch wartości użytkowych oraz na ilościowym wyrażeniu jednej z nich w drugiej, pełniącej funkcję ekwiwalentu. W porównaniu tym chodzi o ustalenie, jaką ilość dt pszenicy należy przeznaczyć na zakup środków produkcji pochodzenia przemysłowego (ciągnik, nawozy mineralne, olej napędowy i wybrane pestycydy). Analizując tabelę 3, zauważa się, że relacje cenowo-kosztowe dla producentów pszenicy w latach 1988–1994 nie zawsze były korzystne. Najkorzystniejszym rokiem pod względem kształtowania się badanych relacji był 1989 rok. Zniesienie cen urzędowych na środki produkcji w 1990 r. spowodowało znaczne pogorszenie się relacji cenowych.

Z zadań rzeczowych wykonywanych w uprawie zbóż (tab. 2) zwalczanie chwastów stanowi najwyższy odsetek powierzchni roboczej. Według Roli [15], stan zagrożenia przez chwasty upraw pszenicy (w %) jest duży i w zależności od stopnia zachwaszczenia waha się od 5 do 45%. W zaleceniach IOR [18], dotyczących ochrony pszenicy, przewiduje się do zwalczania agrofagów ponad 130 pestycydów, co stanowi 26% dopuszczonych do obrotu [17]. Herbicydy stanowią 51%, fungicydy 32%, a pozostałe (insektycydy, rodentycydy, defolianty) 17% zalecanych pestycydów w ochronie zbóż.

W badaniach relacji cenowo-kosztowych w ochronie pszenicy uwzględniono koszty pestycydów według ich rodzajowego podziału na fungicydy, insektycydy, herbicydy i regulatory wzrostu w przeliczeniu na 1 ha powierzchni uprawy. W tabelach 4 i 5 przedstawiono kształtowanie się kosztów pestycydów za pomocą dwóch miar indeksu dynamiki, a w tabeli 6 – kształtowanie się orientacyjnego wskaźnika opłacalności zabiegów wyrażonego dwoma wskaźnikami [9].

Miary relacji cenowo-kosztowych wyrażone wskaźnikiem pokrycia kosztów i procentowym udziałem kosztów fungicydów w wartości plonu z 1 ha są bardzo wymowne. Producent pszenicy na pokrycie kosztów fungicydów przeznaczał od 3 do 319 kg plonu w zależności od roku i fungicydu. Nie jest to wydatek duży, a stosowanie fungicydów w uprawie pszenicy wpływa na zmniejszenie spadku plonu, a w efekcie końcowym na opłacalność zabiegów ochronnych. Od roku 1989 wskaźniki W_1 i W_2 wzrastały i osiągnęły w 1991 roku najwyższe wartości, co oznacza w tym roku najniższą opłacalność stosowania fungicydów. W kolejnych latach nastąpił wzrost opłacalności tych zabiegów.

W tabeli 5 przedstawiono kształtowanie się dynamiki cenowo-kosztowej dla insektycydów i regulatorów wzrostu. Insektycydy w ochronie zbóż przeciwko mszycom, skrzypionkom i innym szkodnikom stosowane są zazwyczaj w odmianach intensywnych uzyskujących plony powyżej 40 dt z 1 ha. Natomiast badając relacje cenowo-kosztowe stwierdzono, że na zabiegi te przeznaczano w analizowanym okresie od 140 do 250 kg pszenicy.

Stosowanie regulatorów wzrostu powoduje skracanie źdźbła pszenicy i jęczmienia. Na pokrycie ich kosztów przeznaczało się od 2 do 49 kg pszenicy. Są to zabiegi tania i można je zintegrować z zabiegami chwastobójczymi i grzybobójczymi.

Tabela 4. Wskaźnik pokrycia kosztów fungicydów w ochronie pszenicy przed chorobami (na 1 ha uprawy)

Rok	Fungicydy		Zaprawy										
	W ₁	W ₂	Tilt 250 EC	Sportak 45 EC	Dithane M-45	Baytan UN 19,5	Funaben T	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂
1970	0,03	0,14											
1975	0,03	0,10											
1980	0,03	0,13			0,51	1,94							
1985	0,04	0,12	0,71	2,07	0,27	0,78	0,54	1,57	0,06	0,16			
1986	0,04	0,10	1,23	3,32	0,33	0,90	0,76	2,05	0,05	0,13			
1987	0,04	0,11	1,20	3,23	0,58	1,56	1,25	3,36	0,05	0,12			
1988	0,05	0,14	0,95	2,73	0,39	1,13	0,87	2,51	0,07	0,19			
1989	0,02	0,05	0,32	0,82	0,22	0,58	0,29	0,75	0,02	0,06			
1990	0,09	0,22	0,16	0,41	0,63	1,58	0,45	1,13	0,25	0,63			
1991	0,17	0,43	2,32	6,10	1,07	2,81	1,71	4,51	0,18	0,47			
1992	0,09	0,30	1,32	4,33	1,29	4,21	1,13	3,71	0,20	0,64			
1993	0,06	0,18	1,01	3,02	1,08	3,25	0,77	2,32	0,17	0,50			
1994	0,08	0,23	1,22	3,66	1,63	4,91	0,77	2,31	0,19	0,59			

Źródło: Badania własne.

Tabela 5. Wskaźnik pokrycia kosztów insektycydów w ochronie pszenicy przed chorobami (na 1 ha uprawy)

Rok	Insektycydy		Regulatory wzrostu								
	Decis 2,5 EC		Pirimor 50 DG		Fastac 10EC		Antywyłegacz		Bercema CCC		
	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	
1970											
1975											
1980			0,48	1,82			0,29	1,10	0,41	1,57	
1985			0,26	0,77			0,07	0,21	0,15	0,43	
1986	0,70	1,89	0,24	0,64			0,07	0,18	0,13	0,36	
1987	0,67	1,81	0,26	0,69			0,07	0,19	0,14	0,38	
1988	0,90	2,57	0,31	0,89			0,04	0,11	0,07	0,21	
1989	0,51	1,31	0,14	0,36			0,02	0,06			
1990	2,10	5,29	0,29	0,73	0,18	0,45	0,06	0,14			
1991	2,74	7,22	1,04	2,74	0,43	1,12	0,20	0,54			
1992	2,03	6,62	0,70	2,28	0,30	0,98	0,23	0,76			
1993	2,50	7,50	0,27	0,80	0,28	0,85	0,28	0,85			
1994	2,39	7,18	0,32	0,97	0,38	1,14	0,49	1,47			

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 6. Wskaźnik pokrycia kosztów herbicydów w ochronie pszenicy przed chorobami (na 1 ha uprawy)

Rok	Herbicydy		Chwastox pł.D		Aminopielik MP		Illoxan 36 EC		Tolkan 50 WP		Glean 75 DF		Granstar 75 DF		Dicuran 80 WP		
	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	
1970			0,38	1,65													
1975			0,33	1,15													
1980	0,62	2,39	0,29	1,10					1,96	7,50					1,14	3,32	
1985	0,25	0,74	0,10	0,28	1,22	3,56			1,65	4,80					1,02	2,76	
1986	0,26	0,71	0,09	0,25	1,87	5,04			1,47	3,99					0,90	2,43	
1987	0,35	0,93	0,16	0,44	1,65	4,42			1,43	3,85					1,68	4,82	
1988	0,35	1,00	0,17	0,50	1,48	4,27			1,42	4,09	1,10	3,16			0,56	1,44	
1989	0,21	0,54	0,06	0,15	0,49	1,28			0,84	2,19	0,36	0,95			3,41	8,61	
1990	0,67	1,68	0,03	0,07	1,12	2,82			1,38	3,49	0,15	0,39			4,88	12,84	
1991	1,46	3,85	0,05	0,14	4,14	10,88			3,65	9,61	2,86	7,52	2,26	5,96	3,19	10,41	
1992	0,94	3,08	0,60	1,97	2,38	7,76			2,02	6,61	1,99	6,51	1,51	4,94	2,75	8,26	
1993	0,79	2,38	0,43	1,29	2,59	7,78			2,03	6,10	1,46	4,38	1,09	3,29	3,48	10,44	
1994	1,00	3,00	0,79	2,38	3,16	9,50			2,40	7,21	1,74	5,21	1,27	3,80			

Źródło: obliczenia własne.

Chemiczne zwalczanie chwastów w uprawie pszenicy należy do zabiegów powszechnie stosowanych. Do analizy wybrano 7 herbicydów, co stanowi 10% herbicydów zalecanych przez IOR w ochronie pszenicy (tab. 6). Największą dynamikę wzrostu kosztów preparatów w stosunku do pierwszego roku analizy miał Aminopielik MP. Herbicydy do zwalczania chwastów jednoliściennych takie jak: Dicuran 80 WP, Tolkan 50 WP, Illoxan 36 EC charakteryzują się równomiernym wzrostem kosztów zastosowania w analizowanym okresie. Są to herbicydy znacznie droższe od Aminopielików i Chwastoxów. Od roku 1988 pojawiły się na rynku herbicydy trzeciej generacji, takie jak: Glean 75 DF i Granstar 75 DF, stosowane przeciwko miotle zbożowej i chwastom dwuliściennym; dawka preparatu na 1 ha np. Gleanu 75 DF wynosi ok. 20 g, a koszt ich równoważony był ilością 15–286 kg pszenicy. Uwolnienie cen urzędowych w 1990 r. spowodowało wzrost indeksów dynamiki kosztów i pogorszenie opłacalności stosowania większości herbicydów.

IV. Wnioski

Przeprowadzone badania nad relacjami cenowymi nakład – produkt w ochronie pszenicy w latach 1970–1994 pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków.

1. Powierzchnia uprawy pszenicy w analizowanych latach wzrosła o około 500 tys. ha. Plony w tym okresie charakteryzowały się dużą zmiennością (od 23,3 do 39,6 dt/ha), a przyczynami tego były warunki klimatyczne, dobór odmian i występowanie agrofagów. Ceny skupu 1 dt pszenicy wzrosły 660 razy.
2. Największą dynamiką kosztów w ochronie pszenicy na 1 ha charakteryzowały się Siarkol extra, Dithane M-45 i Aminopielik MP. Największe wartości indeksu 2 wystąpiły w 1990 r. we wszystkich grupach pestycydów.
3. Opłacalność chemicznych zabiegów ochronnych pszenicy wyrażona wskaźnikiem pokrycia kosztów w dt i procentowym udziałem pokrycia kosztów pestycydów w wartości plonu była najwyższa w wypadku zwalczania grzybów fungicydami.
4. Relacje cenowe w ochronie pszenicy w Polsce w pierwszym okresie (1970–1982) sprzyjały opłacalności chemicznej ochrony. W drugim okresie (1983–1988) przejawiało się działanie czynników ekonomicznych wpływających niekorzystnie na opłacalność ochrony pszenicy. W trzecim okresie (1989–1994) rok 1990 był ze wszystkich analizowanych lat stosowania zabiegów ochronnych pszenicy rokiem najmniej korzystnym.
5. Ochrona roślin jako czynnik zabezpieczający plon, a więc czynnik warunkujący intensyfikację rolnictwa, powinna być traktowana jako działalność gospodarcza wymagająca sprawnej organizacji doradztwa ochrony roślin i dobrego zaopatrzenia w nowoczesną aparaturę i pestycydy, a także stworzenia nowoczesnej infrastruktury z zakresu ochrony roślin.

- [1] Adamowski Z. 1993. Zmiany cen na rynku rolnym w Polsce w latach 1988–1991. *Zag. Ekon. Rol.* 4: 1–2.
- [2] Boczek J. 1988. Nauka o szkodnikach roślin uprawnych. PWRiL Warszawa.
- [3] Borecki Z. 1987. Nauka o chorobach roślin. PWRiL Wrszaawa.
- [4] Golinowska M., Stapor B., Wałowicz M. 1995. Intensywność nakładów na ochronę roślin w gospodarstwach indywidualnych w strefie ochrony sanitarnej Zbiornika Wodnego "Otmuchów". *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rolnictwo LXV*, 185–200.
- [5] Golinowska M. 1995. Infrastruktura w zakresie ochrony roślin w południowo-zachodniej Polsce. *Zesz. Nauk. AR, Rolnictwo LXV*, 149–167.
- [6] Hildebrandt H., Schon H., Hille M. 1990. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 42: 129–134.
- [7] Kopeć B. 1983. *Metodyka badań ekonomicznych w gospodarstwach rolnych (wybrane zagadnienia)* Skrypt AR Nr 269 Wrocław.
- [8] Magdziak G. 1992. Mechanizm funkcjonowania cen w gospodarce żywnościowej. *Zag. Ekon. Rol.* 5: 53–59.
- [9] Mierzejewska W., Golinowska M. 1975. Koszty i ekonomiczna efektywność chemicznych zabiegów ochrony roślin. PWRiL Warszawa.
- [10] Mierzejewska W. 1989. Ocena poziomu i struktury kosztów chemicznych zabiegów ochrony roślin w Polsce na tle produktów rolnych w latach 1970–1988. Ekspertyza wykonana na zlecenie KOR V Wydziału PAN, Wrocław.
- [11] Mierzejewska W. 1995. Uproszczona metoda graficznego wyznaczania progów zwalczania chwastów i graficzne określanie chemicznej efektywności zabiegów chwastobójczych. *Post. Nauk Rol.* 3: 51–64.
- [12] Piekarczyk K., Woźny J. 1986. Progi ekonomicznej szkodliwości chwastów i szkodników roślin uprawnych. IOR Poznań.
- [13] Praca zbiorowa pod redakcją Pruszyńskiego S., Moszczyńskiego W. 1992. Produkcja i dystrybucja środków ochrony roślin. Raport o stanie i potrzebach ochrony roślin w Polsce. Poznań.
- [14] Rojewski M. 1979. Ocena przydatności różnych metod szacowania przeciętnej stopy wzrostu produkcji rolniczej w Polsce. *Rocz. Nauk. Rol. S.G. T.* 82(20): 42–53.
- [15] Rola J. 1995. Prognoza zachwaszczenia roślin uprawnych w 1995 r. *Ochrona Roślin* 3: 5–8.
- [16] Wykaz środków ochrony roślin, które dopuszczone są do obrotu. Obwieszczenia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Departament Produkcji Roślinnej i Przetwórstwa z dnia 3 stycznia 1994 r. w sprawie wykazu środków ochrony roślin dopuszczonych do obrotu. Dz. U. Min. Rol. i Gosp. Żyw. Warszawa 1994.
- [17] Zalecenia Ochrony Roślin na lata 1995/96 IOR, Poznań 1995.

Relations of prices to costs of product in wheat protection in Poland in years 1970–1994

Summary

The aim of the publication was to find an answer to the question whether the market mechanisms present since 1990 have caused a change in the relations of prices to costs in the protection of wheat in years 1970–1994. The research concerned the following relations of prices to costs: W_1 – relations of costs of pesticides to the price of the protected product, W_2 – relations of costs of pesticides to the value of the protected production.

In order for the changes of relations in time to be examined, two ratios (indexes) of dynamics have been used. The research has shown that the best dynamics of costs in the protection of wheat per 1 ha characterizes herbicides. The profitability of the protective treatments determined by the ratio of cost coverage per dt of the protected product and the share of the cost coverage of the pesticides in the value of the crop (in %) has remarkably decreased after the introduction of free market economy.