

*Maria Golinowska<sup>2</sup>, Teodor Nietupski<sup>1</sup>, Bronisława Ziemińska<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa AR we Wrocławiu*

*<sup>2</sup> Pracownia Ekonomiki Ochrony Roślin AR we Wrocławiu*

## **Intensywność nakładów na uprawy rolnicze w gospodarstwach indywidualnych położonych na terenie oddziaływania Huty Miedzi "Głogów"**

### **I. Wstęp**

Gospodarka województwa legnickiego zdominowana jest przez przemysł miedziowy, którego główne zakłady produkcji podstawowej, tj. kopalnie i huty, zlokalizowane są na obszarze Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Rozwój przemysłu miedziowego, jako sztandarowe osiągnięcie nauki i techniki, zapewnił rejonowi rozwój gospodarczy, ale wskutek niezgodnego z wymogami ekologii wydobycia i przeróbki rudy miedzi przysporzył wiele problemów w dziedzinie ochrony środowiska. Niemal połowa terenu województwa zaliczona została do grupy 27 występujących w kraju obszarów ekologicznego zagrożenia [14].

Umieszczenie zakładu na krajowej lub wojewódzkiej liście obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska jest równoznaczne ze zobowiązaniem go do przyśpieszenia realizacji określonych decyzją Wojewody zadań, których wykonanie wyeliminuje lub zdecydowanie ograniczy jego uciążliwość. Złagodzenie skutków narosłych problemów, a tym bardziej ich wyeliminowanie, jest sprawą trudną i niemożliwą do rozwiązania w krótkim czasie. Wykonanie tego przedsięwzięcia wymaga przeznaczenia na ochronę środowiska bardzo dużych nakładów pieniężnych.

W rezultacie 25-letniego działania kopalnictwa miedzi i jej przetwarzania zatruciu uległa gleba — podstawowy czynnik produkcji rolniczej. Wyprodukowane plony w tym rejonie zawierają niebezpieczne dla zdrowia ludzi i zwierząt ilości metali ciężkich [1, 6]. Ograniczono lub zaniechano w rejonach silnie zdegradowanych wielu upraw i chowu bydła [2, 12, 13]. Do tych szczególnych warunków musieli przystosować się rolnicy prowadzący działalność produkcyjną.

## II. Cel i zakres badań

Celem badań było znalezienie odpowiedzi na pytanie: jak kształtują się koszty produkcji pszenicy ozimej, jęczmienia jarego, ziemniaków i buraków cukrowych w specyficznych warunkach daleko posuniętego zniszczenia środowiska. W sposób szczególny uwzględniono koszty chemicznej ochrony roślin. Określenie wysokości plonów w tych warunkach i ich wartości pozwoli stwierdzić, jaką część plonów stanowią koszty zabiegów ochronnych, a zatem znaleźć częściową odpowiedź na pytanie o ich opłacalność.

Badania zostały przeprowadzone w rejonie oddziaływania Huty Miedzi "Głogów". Uzasadnieniem wyboru jest duża aktywność Dyrekcji Huty w zakresie rozpoznania stanu środowiska przyrodniczego i szkód ponoszonych przez rolników. Obiektem badań były gospodarstwa chłopskie znajdujące się w strefie oddziaływania Huty.

## III. Metodyka badań

Rozpoznanie obszaru bezpośredniego oddziaływania Huty na środowisko przyrodnicze wskazuje, że mieści się on w jej pobliżu, w promieniu 12 km, z tym że na głównym kierunku wiatrów dochodzi do 20 km. W rejonie tym skażenia gleb i opady związków siarki maleją w miarę oddalania się od Huty. Z tego względu badania prowadzono w grupach gospodarstw położonych w odległościach: 0–6 km i 6–12 km.

Badania przeprowadzono w 1993 r. na polach wybranych w sposób celowo-losowy (tab. 1) [15]. Zebrano 245 kart technologicznych, które opracowano w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa. Zawierały one opis warunków produkcji, osiągnięte plony oraz szczegółowo poniesione nakłady na jesieni 1992 i wiosną 1993 roku. Na podstawie kart określono koszty bezpośrednie czterech analizowanych upraw. Koszty chemicznej ochrony roślin ustalono zaś zgodnie z przyjętą metodyką obliczania kosztów [4, 9, 10] i opłacalności [8, 10].

Opłacalność poniesionych nakładów określono dwoma sposobami. Pierwszy z nich określa ilość jednostek plonu pokrywającą poszczególne nakłady oraz ich opłacalność wg wzoru:

**Tabela 1.** Liczba zebranych kart upraw

Uprawa	Strefa I 0–6 km	Strefa II 6–12 km	Razem	
			szt.	%
Pszenica ozima	42	44	86	35,1
Jęczmień jary	21	30	51	20,8
Ziemniaki	33	37	70	28,6
Buraki cukrowe	25	13	38	15,5
Razem	121	124	245	100,0

$$E_1 = \frac{N}{C} \quad (1)$$

gdzie:  $E_1$  — wskaźnik pokrycia kosztów,  
 $N$  — koszt na 1 ha,  
 $C$  — cena 1 dt plonu rośliny.

Drugi wskaźnik wyznacza procent wartości zbioru potrzebny na pokrycie kosztów poszczególnych nakładów wg wzoru:

$$E_2 = \frac{E_1 \cdot 100}{Q} \quad (2)$$

gdzie:  $Q$  — plon z 1 ha uprawy.

pozostałe oznaczenia jak we wzorze (1).

Zebrany materiał opracowano metodą analizy poziomej [5]. Wyniki badań przedstawiono tabelarycznie, posługując się miarami statystycznymi.

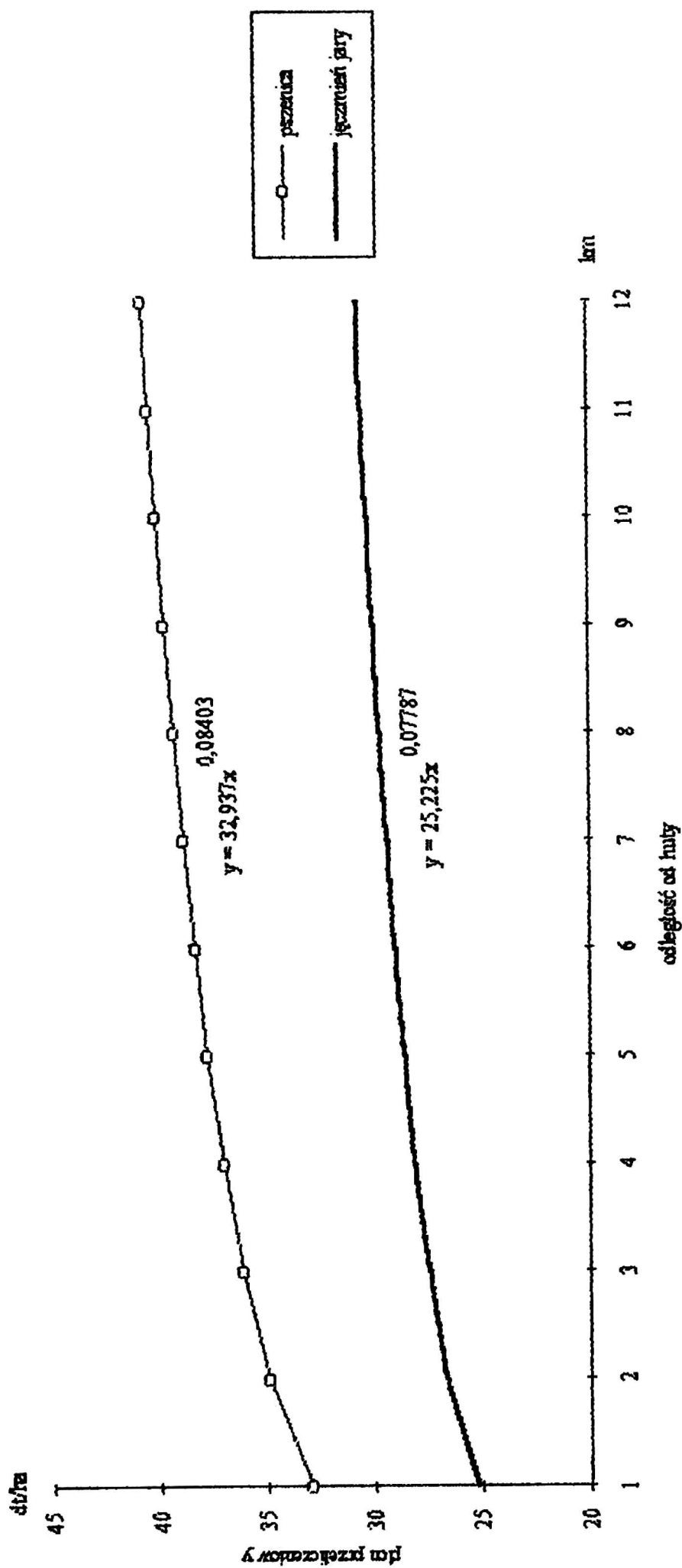
## IV. Wyniki badań

Kombinat Górniczo-Hutniczy jest zaliczany do grupy największych producentów niebezpiecznych odpadów, jak również tworzy jedno z największych w Polsce składowisk tychże odpadów (tab. 2). W tym tak zanieczyszczonym środowisku producenci rolni prowadzą działalność produkcyjną. Zboża w woj. legnickim zajmują około 118 tys. ha z tego pszenica i jęczmień stanowią 75,0%. W strukturze zasiewów zboża zajmują ponad 64,4%, a okopowe — 13,4%, przy czym udział ziemniaków i buraków

**Tabela 2.** Najwięksi produceni i największe składowiska odpadów niebezpiecznych w tonach

Wyszczególnienie	Ilość		Ranking składowisk
	t rocznie	ogółem t	
Zakłady Chemiczne w Policach	2279 400	40 000 000	2
WPKiK w Toruniu	761 410	—	—
Huta Miedzi w Głogowie	746 718	5 880 000	10
Huta "Katowice"	482 370	—	—
Gdańskie Zakłady Fosforowe	290 800	12 186 000	7
Janikowskie Zakłady Sodowe	256 366	21 602 520	4
Huta Miedzi w Legnicy	228 500	—	—
Inowrocławskie Zakłady Sodowe	208 500	13 500 000	6
Kombinat "Siarkopol"	161 181	44 097 700	1
Zakłady Chemiczne "Wizów" w Bolesław	128 921	—	—

Źródło: Eko-Raj 8–9, 1995 [7]



postać równania:  $y = a_1 x^b$   $a = l n a_1$   $b =$  współczynnik elastyczności plonu względem odległości

pszenica:

$$a = 3,49$$

$$a_1 = 32,937$$

$$b = 0,08403$$

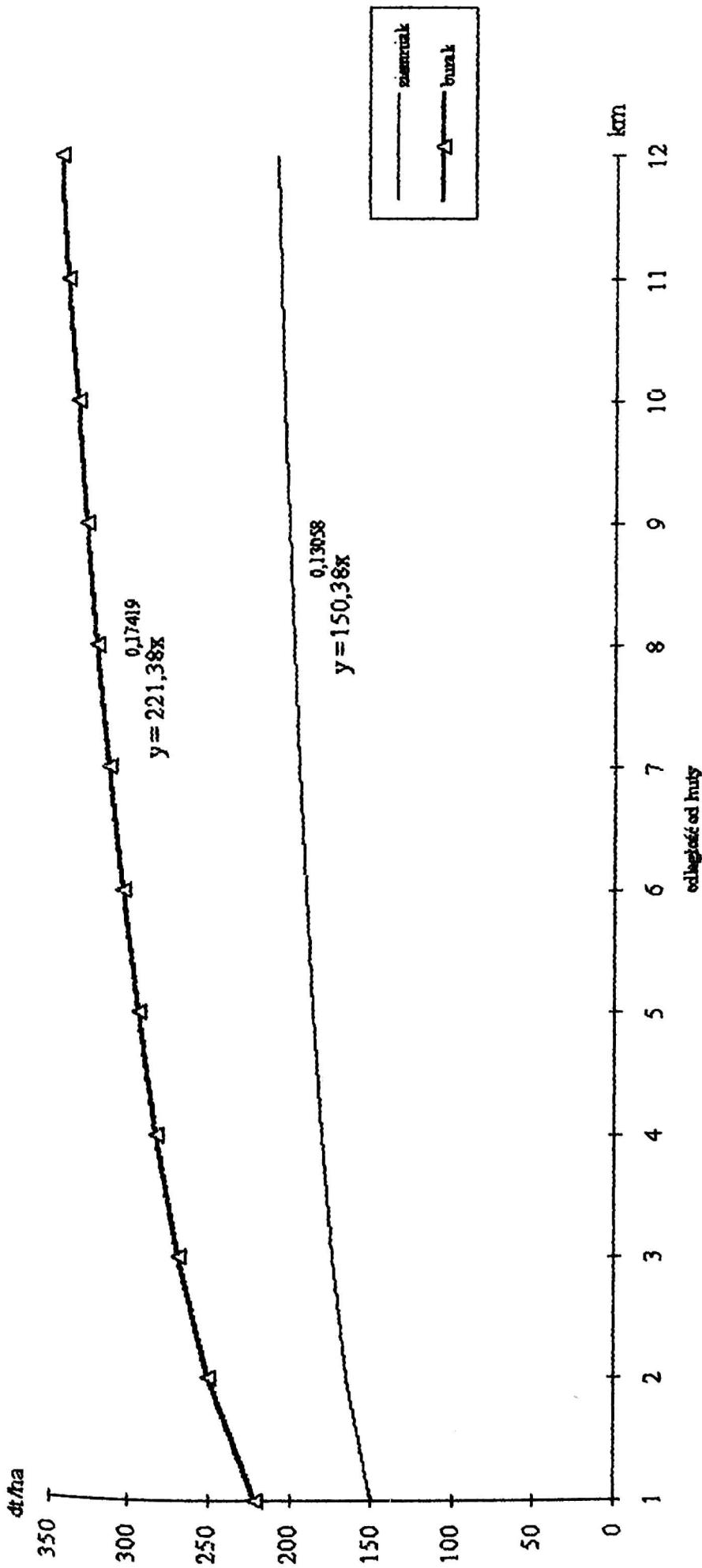
jęczmień jary:

$$a = 3,23$$

$$a_1 = 25,225$$

$$b = 0,07787$$

**Rysunek 1.** Plon przeliczeniowy pszenicy i jęczmienia jarego w zależności od odległości od huty Źródło: [11]



postać równania:  $y = a_1 x^b$   $a = \ln a_1$   $b =$  współczynnik elastyczności plonu względem odległości

ziemniak:

$$a = 5,01$$

$$a_1 = 150,38$$

$$b = 0,1306$$

burak:

$$a = 5,40$$

$$a_1 = 221,38$$

$$b = 0,1742$$

Rysunek 2. Plon przeliczeniowy ziemniaka i buraka w zależności od odległości od huty Źródło: [11]

jest zbliżony. W tabeli 3 podano charakterystykę zbadanych plantacji zbóż i okopowych. Średnia powierzchnia plantacji pszenicy wynosiła 1,5 ha, a rozpiętość tej cechy wahała się od 0,56 do 8,1 ha. Jęczmień uprawiano na mniejszych plantacjach w porównaniu z pszenicą o 24%, a rozpiętość wielkości powierzchni wynosiła od 0,30 do 5,10 ha. Średnia powierzchnia plantacji buraków cukrowych wynosiła 1,23 ha, rozpiętość powierzchni zaś — od 0,50 do 3,40 ha. Ziemniaki uprawiano na plantacjach o średniej powierzchni 0,97 ha, a rozpiętość tej cechy wynosiła od 0,20 do 7,00 ha.

Wpływ Huty na plony zbóż i okopowych w latach 1991–1993 przedstawiono na rysunkach 1 i 2. Różnica plonu między 2 i 12 kilometrem dla pszenicy wynosiła 5,68 dt, dla jęczmienia — 3,99 dt, dla buraków cukrowych — 91,51 dt, a dla ziemniaków — 43,46 dt/ha. W badanym roku różnica plonu buraków cukrowych była odwrotna: w strefie I plon wynosił 514 dt/ha, w strefie II — 476 dt/ha. Podobne zjawisko miało miejsce w przypadku ziemniaków. W 1993 r. plon w I strefie wynosił 241 dt/ha, w strefie II — 227 dt/ha, zatem był o 7% niższy w porównaniu do strefy I. Przyczynę tego stanu rzeczy trudno określić, z pewnością można upatrywać tu wpływu wyższego nawożenia i bardziej intensywnej ochrony roślin w strefie I (tab. 3). Na zróżnicowanie plonów między strefami w analizowanych uprawach niewątpliwie wpływ miało też aktywne działanie Huty na rzecz ochrony środowiska, takie jak: zdecydowane ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> oraz intensywne wapnowanie gleb w I strefie realizowane na koszt Huty [2, 11].

Dochód brutto w uprawie pszenicy wynosił średnio 430,8 zł/ha i w obu strefach był na podobnym poziomie, a w uprawie jęczmienia wyższe o 34% dochody osiągnęto w strefie II. Wyższy dochód brutto z 1 ha w uprawie buraków cukrowych osiągnięto w strefie II, a w uprawie ziemniaków w strefie I. Wielu plantatorów ziemniaków w obu strefach w 1993 r. ponosiło straty na uprawie ziemniaków.

Intensywność nakładów na chemiczną ochronę [3] w analizowanych uprawach w strefie I i II przedstawiono w tabeli 4. Zużycie pestycydów (mierzone w kg SBC na 1 ha upraw) w zbożach wyższe było w strefie I i wynosiło dla pszenicy 1,41 kg SBC/ha wahać się od 0,01 do 2,30 kg SBC/ha. W uprawie pszenicy 80,24% SBC stanowiły herbicydy i 19,76% fungicydy, a w ochronie jęczmienia fungicydy stanowiły 4,10%, a herbicydy 95,90%. W uprawie zbóż w badanym rejonie nie stosowano insektycydów, a pestycydy, które stosowano, są zaliczane do szkodliwych i nieszkodliwych. Udział pestycydów w prywatnych kosztach ochrony roślin wynosił ponad 70% zarówno dla pszenicy, jak i jęczmienia (tab. 4). Krotność zabiegu, czyli relacje pomiędzy powierzchnią roboczą i powierzchnią uprawy, wynosiła w I strefie dla pszenicy 1,27, a dla jęczmienia — 1,00.

W strefie II zużycie pestycydów w uprawie zbóż było nieznacznie mniejsze, z tym że w strukturze SBC wyraźnie wzrósł udział fungicydów. Udział pestycydów w kosztach ochrony zbóż był w obu strefach zbliżony. Również krotność zabiegów niewiele się różniła.

Tabela 3. Charakterystyka plantacji zbóż i okopowych

Wyszczególnienie	Liczebność kart [szt.]	Średnia pow. gosp.		Średnia pow. plantacji [ha]		Średni plon [dt]	Bonitacja gleb	NPK [kg/ha]	Dochód brutto [zł/ha]		
		pszenica	jęczmień	pszenica	jęczmień				pszenica	jęczmień	
<b>Strefa I</b>	42	8,66	10,25	1,26	1,59	37,70	1,16	209,5	160,1	412,9	257,5
min		3,38	3,38	0,50	0,40	23,50	0,80	0,0	0,0	267,4	7,1
max		24,11	22,74	4,80	5,10	56,40	1,60	419,0	293,0	586,6	552,8
<b>Sterfa II</b>	44	8,84	9,02	1,74	0,80	39,40	1,17	153,0	145,0	448,7	345,2
min		2,88	2,88	0,56	0,30	18,80	0,80	0,0	0,0	246,7	91,7
max		18,09	16,14	8,10	4,13	56,20	1,30	398,0	285,0	579,9	1032,5
<b>Razem strefa I,II</b>	86	8,75	9,6	1,50	1,19	38,60	1,16	181,2	152,6	430,8	301,3
min		2,88	2,88	0,56	0,30	18,80	0,80	0,0	0,0	257,5	7,1
max		24,11	22,74	8,10	5,10	56,40	1,60	419,0	289,0	582,5	1032,5
<hr/>											
		burak c.		ziemniak		burak c.		ziemniak		burak c.	
<b>Strefa I</b>	25	11,04	8,96	1,29	0,85	514	1,29	402,0	154,5	529,0	51,7
min		4,57	3,67	0,60	0,20	300	1,05	224,0	84,0	129,3	-854,4
max		28,08	24,11	3,40	7,00	780	1,60	674,0	370,0	1372,5	1144,8
<b>Sterfa II</b>	13	8,28	8,28	1,18	1,10	476	1,35	366,0	198,0	614,4	-77,1
min		2,88	3,07	0,50	0,30	343	1,05	6,0	128,0	55,9	-1273,0
max		12,80	18,80	2,00	4,50	650	1,25	896,0	414,0	1094,4	705,9
<b>Razem strefa I,II</b>	38	9,66	8,60	1,23	0,97	495	1,32	369,0	176,0	571,7	12,7
min	x	2,88	3,07	0,50	0,20	300	1,05	6,0	84,0	55,9	-1273,0
max	x	28,08	24,11	3,40	7,00	780	1,60	896,0	414,0	1372,5	1144,8

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 4. Intensywność nakładów na chemiczną ochronę w uprawie zbóż i okopowych

Wyszczególnienie	Pszenica		Jęczmień		Buraki cukrowe		Ziemniaki	
	strefa I	strefa II	strefa I	strefa II	strefa I	strefa II	strefa I	strefa II
1. Krotność zabiegu	1,27	1,16	1,00	1,00	1,50	1,30	1,80	1,80
2. Zużycie pestycydów [kg SBC/ha]	1,41	1,37	0,87	0,84	1,86	1,36	0,41	0,27
min	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
max	2,30	2,10	1,90	1,28	4,00	3,40	4,01	1,60
w tym [%]: herbicydy	80,24	78,21	95,90	90,10	97,00	98,30	7,50	7,00
insektycydy	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,70	19,50	30,00
fungicydy	19,76	21,79	4,10	9,90			73,00	63,00
w tym [%]: trucziny	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	1,00	0,00	0,00
szkodliwe	62,50	57,70	100,00	100,00	67,00	36,00	100,00	100,00
nieškodliwe	37,50	42,30	0,00	0,00	28,00	63,00	0,00	0,00
3. Struktura kosztów pestycydów [zł]	32,46	30,46	24,13	15,75	120,20	101,80	27,30	19,80
w tym [%]: herbicydy	88,50	91,80	71,10	72,80	86,00	88,00	6,60	8,20
insektycydy	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	12,00	60,40	71,00
fungicydy	11,50	8,20	28,90	27,20			33,00	20,80
4. Koszty prywatne ochrony roślin [zł]	46,22	42,90	31,79	23,29	133,60	113,10	47,20	36,70
w tym [%]: pestycydy	70,20	71,10	75,90	67,60	90,00	91,00	58,00	54,00
koszty zastosowania	29,80	28,90	24,10	32,40	10,00	9,00	42,00	46,00

Źródło: Badania własne.



Intensywność nakładów na chemiczną ochronę roślin okopowych była stosunkowo duża (tab. 4). Buraki cukrowe otrzymały w strefie I średnio 1,86 kg SBC/ha — wahania od 0 do 4,00 kg SBC, a ziemniaki średnio 0,41 kg SBC, wahania zaś wynosiły od 0 do 4,01 kg SBC/ha. Wyższą o 20% krotnością zabiegu charakteryzowały się ziemniaki.

W ochronie buraków herbicydy stanowiły 97,00% pestycydów, pozostałe 3,00% to insektycydy, zaś w ochronie ziemniaków herbicydy stanowiły zaledwie 7,50%, insektycydy 19,50% i aż 73,00% fungicydy.

W strefie II zużycie pestycydów w uprawie okopowych było zdecydowanie mniejsze, przy strukturze zbliżonej do tej w strefie I w przypadku buraków, a wyraźnie zwiększonym udziale insektycydów w uprawie ziemniaków. Udział pestycydów w kosztach prywatnych był w obu strefach podobny, podobna była też krotność zabiegów.

W chemicznej ochronie zbóż rolnicy, zwalczając chwasty, stosowali następujące herbicydy: Dicuran 80 WP, Chwastox D, Aminopielik D, Granstar 75 WG, Afalon 75 WP, Tolkan 80 WP, Starone 250 EC. Ziarno zaprawiali Funabenem T bądź Oxafunem T, a w czasie wegetacji przeciwko chorobom grzybowym stosowali Siarkol K.

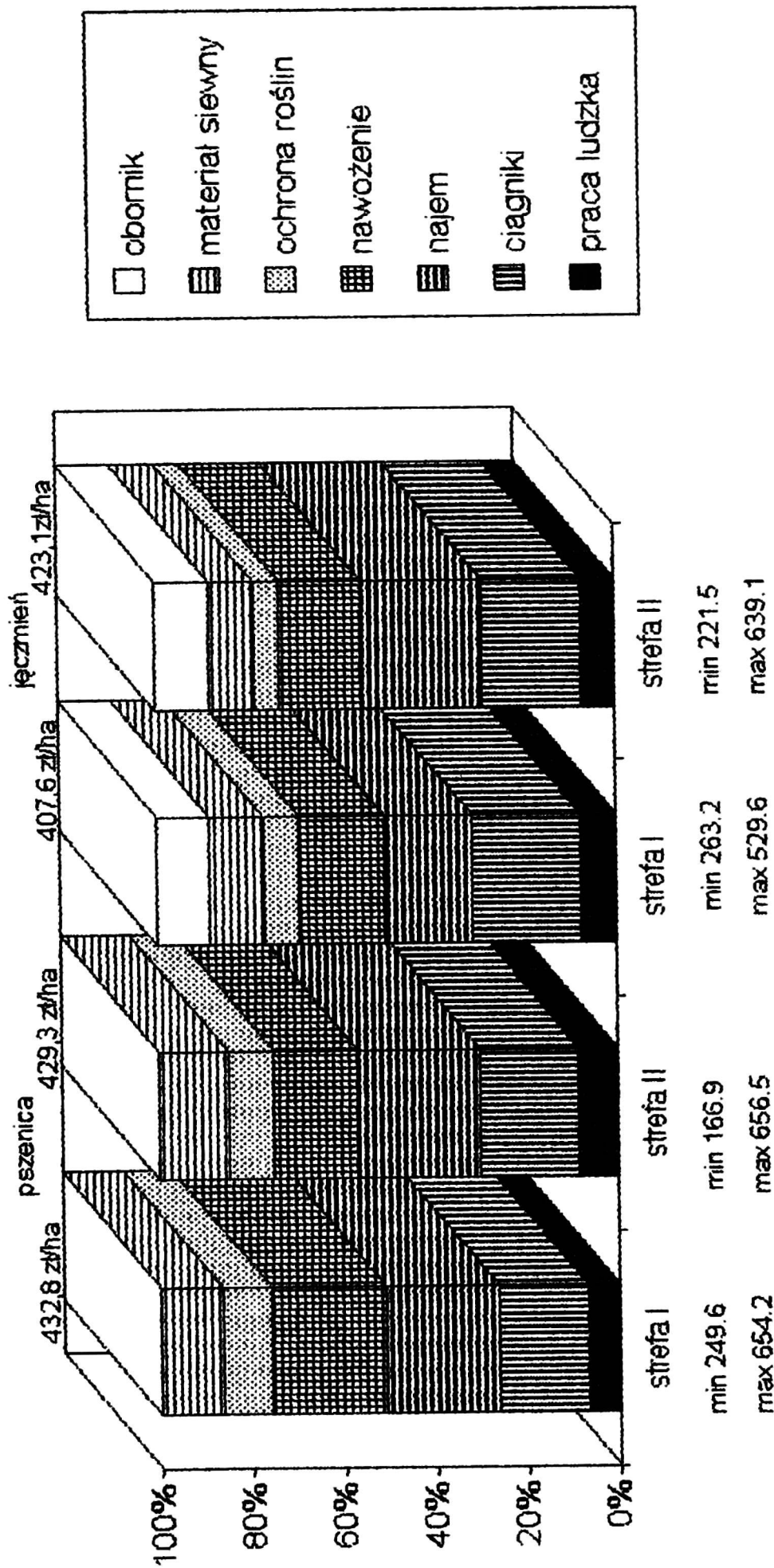
Rolnicy, zwalczając chwasty w burakach cukrowych, stosowali: Betanol, Pyramin 65 WP, Venzar, Buracyl, Kemifarm Super 160 EC, Fusilade Super, Ro-Neet 6E. Do zwalczania stonki ziemniaczanej stosowano: Decis 2,5 EC, Karate 025 EC, Bancol 50 WP, Fastac 10 EC. Zarazę ziemniaczaną zwalczano za pomocą Ridomilu MZ 72 WP, Sandofanu M 64 WP, Dithane M-45, Miedzianu 50, a chwasty niszczone Afalonem 50 WP.

Koszty bezpośrednie analizowanych upraw oraz ich strukturę przedstawiono na rys. 3 i 4. Cechą charakterystyczną w uprawie pszenicy i jęczmienia jest niski udział kosztów pestycydów, który wahał się od 0 do 20% (średnio 10%). W uprawie buraków cukrowych 8%, a ziemniaków 3% kosztów stanowiły pestycydy.

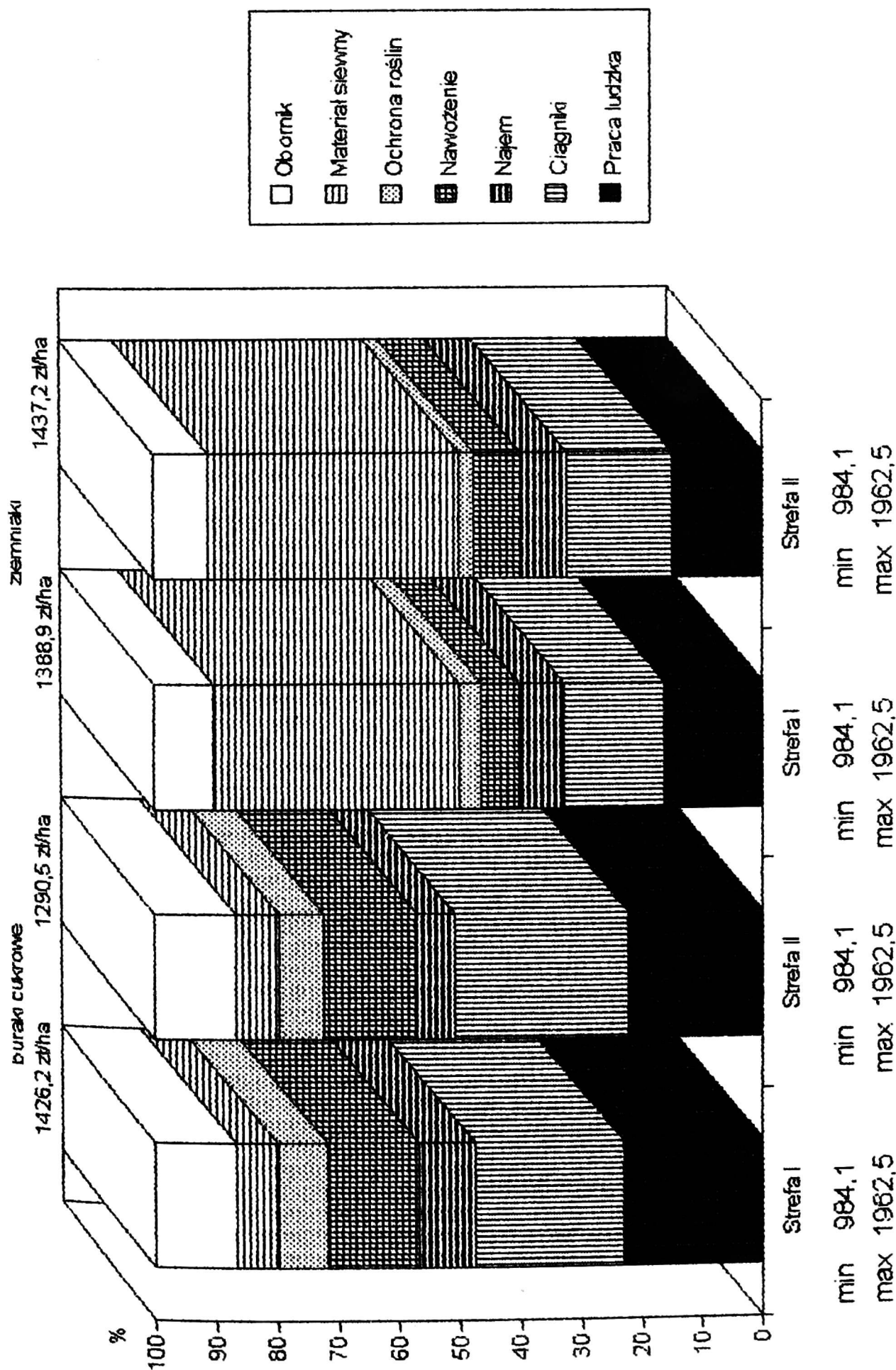
Koszty bezpośrednie uprawy 1 ha zbóż były trzykrotnie niższe niż okopowych. Różnica między najniższymi i najwyższymi kosztami w uprawie zbóż wynosiła około 400,0 zł a okopowych — 1000,0 zł.

Ekonomiczną efektywność stosowania nakładów w uprawie zbóż i okopowych przedstawiono w tabeli 5. Nakłady bezpośrednie w uprawie pszenicy w I i II strefie pokrywane były przez 48% plonu, a w uprawie jęczmienia w I strefie przez 61,2%, w II strefie zaś przez zaledwie 22,1% plonu. Zabiegi ochronne pszenicy rekompensowało około 2 dt ziarna, co stanowiło 5% plonu, a w uprawie jęczmienia na zabiegi ochrony roślin przeznaczano 1,3 dt, co stanowiło 3,9% plonu.

W uprawie okopowych efektywność ekonomiczna stosowania nakładów bezpośrednich pokrywana była średnio przez 70% plonu buraków i wyższa była o około 5% w strefie II, a w uprawie ziemniaków wyższa opłacalność stosowania nakładów wystąpiła w strefie I. Koszty bezpośrednie uprawy ziemniaków w I strefie pokrywane były przez 95,5%, a w II przez 105% plonu, oznacza to, iż uprawa ziemniaków w



Rysunek 3. Struktura kosztów bezpośrednich w uprawie zbóż



Rysunek 4. Struktura kosztów bezpośrednich w uprawie okopowych

Tabela 5. Ekonomiczna efektywność stosowania nakładów w uprawie zbóż i okopowych

Wyszczególnienie		Praca ludzka		Ciągnik		Najem		NPK
		pszenica	jęczmień	pszenica	jęczmień	pszenica	jęczmień	pszenica
Strefa I	E1	1,4	1,5	3,8	4,7	4,9	3,8	4,9
	min	0,6	0,9	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0
	max	2,2	2,0	5,7	6,5	19,6	7,3	8,7
	E2	3,4	4,6	9,3	14,6	12,0	11,8	12,0
	min	1,6	2,5	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0
	max	6,5	8,8	20,7	31,0	56,0	18,8	30,8
Strefa II	E1	1,6	1,5	4,2	4,5	5,2	5,4	3,6
	min	0,8	0,6	1,1	2,6	0,0	1,8	0,0
	max	3,0	2,6	8,5	8,2	15,1	14,5	8,0
	E2	3,9	4,0	10,3	11,9	12,7	14,4	8,7
	min	2,0	1,3	2,7	5,9	0,0	2,7	0,0
	max	9,8	6,9	16,6	30,5	37,7	30,8	19,5
		burak c.	ziemniak	burak c.	ziemniak	burak c.	ziemniak	burak c.
Strefa I	E1	87,4	37,6	87,2	38,6	32,8	17,3	53,4
	min	25,5	16,6	27,0	0,0	0,0	0,0	30,9
	max	153,3	56,6	174,0	81,0	171,8	157,0	114,0
	E2	16,4	15,6	17,3	16,0	7,1	7,2	10,6
	min	7,1	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	6,4
	max	38,0	39,8	35,7	40,0	37,8	63,0	19,0
Strefa II	E1	71,7	36,1	93,0	41,8	20,1	17,8	48,7
	min	28,5	12,6	57,0	10,0	0,0	0,0	1,0
	max	113,4	72,8	147,0	85,0	73,6	86,3	82,9
	E2	15,1	15,9	19,5	18,4	4,2	7,9	10,2
	min	5,8	4,1	11,6	5,9	0,0	0,0	0,2
	max	17,5	47,9	30,1	53,1	20,4	21,6	16,6

Źródło: Badania własne.

Ochrona roślin		Materiał siewny		Obornik		Koszty bezpośrednie		
jęczmień	pszenica	jęczmień	pszenica	jęczmień	pszenica	jęczmień	pszenica	jęczmień
3,7	2,1	1,5	2,6	2,3		2,3	19,7	19,9
0,0	0,0	0,0	2,0	1,5		0,0	11,3	12,9
7,7	4,7	6,7	4,0	3,9		9,6	29,7	26,0
11,4	5,1	4,8	6,3	7,2		7,0	48,0	61,2
10,8	0,0	0,0	3,4	3,1		0,0	2,7	32,5
9,9	10,0	13,4	11,9	12,4		24,5	87,7	98,0
3,8	1,9	1,1	2,9	2,0		2,4	19,5	20,7
0,0	0,0	0,0	2,0	1,0		0,0	7,6	10,8
7,1	4,0	2,0	4,8	3,5		6,7	29,8	31,3
10,0	4,8	3,0	7,2	5,3		6,4	47,6	22,1
0,0	0,0	0,0	4,8	2,7		0,0	25,8	22,1
21,1	10,6	7,4	11,5	7,9		17,7	66,8	83,4

ziemniak	burak c.	ziemniak	burak c.	ziemniak	burak c.	ziemniak	burak c.	ziemniak
14,4	29,2	7,9	23,8	93,6	47,5	22,2	356,6	231,6
0,0	0,0	0,0	8,2	57,5	0,0	0,0	246,0	169,5
31,1	73,5	18,6	39,2	128,0	65,0	38,9	490,6	320,3
6,0	5,8	3,3	4,7	38,8	9,5	9,2	71,3	95,8
0,0	0,0	0,0	2,1	19,2	0,0	0,0	46,4	52,3
16,6	16,2	8,6	7,3	103,3	16,3	32,5	109,2	214,1
18,2	24,0	6,1	22,4	98,3	42,9	21,3	322,6	239,5
0,0	0,0	0,0	16,3	27,8	0,0	0,0	211,5	142,4
37,8	49,5	19,2	31,5	200,1	65,0	43,3	394,9	321,0
8,0	5,0	2,7	4,7	43,4	9,0	9,4	67,8	105,7
0,0	0,0	0,0	2,7	10,7	0,0	0,0	61,7	54,6
20,1	13,0	7,3	6,8	200,1	16,6	22,8	101,3	312,2

1993 r. w tym rejonie była nieopłacalna. Przyczyną tego stanu była przede wszystkim niska cena ziemniaków uzyskiwana w województwie legnickim.

Koszty chemiczne zabiegów ochronnych w burakach cukrowych pokrywane były w strefie I przez 5,8%, a w II 5,0% plonu. W ziemniakach wskaźnik ten kształtował się w strefie I na poziomie 3,3% plonu, a w II był o 22% niższy.

## V. Podsumowanie

---

Przeprowadzone badania dotyczące intensywności nakładów bezpośrednich na uprawy zbóż i okopowych w gospodarstwach indywidualnych w 1993 roku w rejonie oddziaływania Huty pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Badane rośliny plonowały na poziomie zbliżonym do średniej krajowej, a nawet wyżej. Plony zbóż w strefie I niewiele różniły się od takowych w strefie II, a w przypadku roślin okopowych w strefie I były nawet wyższe. Przyczyny należy doszukiwać się w działaniach Huty ograniczających emisję szkodliwych związków, w wapnowaniu gleby, ale też w zwiększonych nakładach środków produkcji ponoszonych przez rolników.
2. Zużycie pestycydów w uprawie zbóż i okopowych w obu strefach znacznie przewyższało średnią krajową. Wskaźniki pokrycia kosztów ochrony E1 i E2 w uprawie zbóż wynosiły dla pszenicy około 2 dt/ha, tj. 5% plonu, przy czym wyższą efektywność stosowania pestycydów tak dla pszenicy, jak i jęczmienia uzyskano w strefie II. W uprawie okopowych — zarówno buraków, jak i ziemniaków — wskaźnik pokrycia kosztów E1 był wyższy w strefie I, a efektywność stosowania pestycydów wyższa w strefie II.
3. Opłacalność produkcji zbóż i buraków cukrowych w obu strefach była wysoka, co dowodzi ekonomicznej celowości ich uprawy w strefie skażonej. Nieopłacalność uprawy ziemniaków została spowodowana niską ich ceną w województwie legnickim, nie zaś nadmiernymi kosztami produkcji lub niskimi plonami.

## VI. Literatura

---

- [1] Bakulak A. 1994. Zależność skażenia płodów rolnych od skażenia gleb w rejonie oddziaływania HM "Głogów" z wyeksponowaniem obszarów obrzeżnych. Okręg. Ośr. Doradztwa Rol. Klub Postępu i Wynalazczości, Poznań, maszynopis.
- [2] Dobrzański J. 1995. KGH Polska Miedź S.A. Oddziaływanie na środowisko naturalne. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rol.* LXV: 1–12.
- [3] Golinowska M. 1985. Rozmiar stosowania chemicznej ochrony roślin w Polsce w latach 1967–1975. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 246: 145–164.
- [4] Golinowska M., Górka J. 1995. Efektywność chemicznej ochrony w sadzie brzoskwińowym w warunkach gospodarki rynkowej. *Post. Nauk Rol.* 3: 65–78.

- [5] Kopeć B. 1983. *Metodyka badań ekonomicznych w gospodarstwach rolnych*. Skrypt AR Wrocław Nr 269.
- [6] Kowalak A. 1991. *Metale śmierci*. Centrum Edukacji Ekologicznej wsi.
- [7] Markiewicz E. 1995. *Niebezpieczne odpady*. *Eko-Raj* 8-9: 10-11.
- [8] Mierzejewska W. 1985. *Metody badawcze oceny ekonomicznej efektywności ochrony roślin*. *Post. Nauk Rol.* 5: 77-90.
- [9] Mierzejewska W. 1992. *Koszty i kalkulacje w ochronie roślin*. *Ochrona Roślin* 8: 11-13.
- [10] Mierzejewska W., Golinowska M. 1976. *Koszty i ekonomiczna efektywność chemicznych zabiegów ochrony roślin*, PWRiL W-wa.
- [11] Nietupski T., Krupa A., Paczkowski L. 1994. *Oszacowanie strat ponoszonych w gospodarstwach rolnych z powodu szkodliwego oddziaływania HM "Głogów" w 1994 r.* Wrocław maszynopis
- [12] Nietupski T., Krupa A., Paczkowski L. 1994. *Wpływ huty miedzi na wyniki produkcyjne gospodarstw chłopskich położonych w rejonie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego*. *Rocz. Nauk Rol.* s. G. T. 86. 3: 77-85.
- [13] Paczkowski L. 1995. *Modele gospodarstw indywidualnych położonych w rejonie oddziaływania Huty Miedzi Głogów*. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 418: 421-428.
- [14] *Raport o stanie środowiska województwa legnickiego w 1992 r.* Legnica 1993.

## **Intensity of outlays on field crops on family farms situated in the area influenced by "Głogów" copper works**

---

### Summary

"Głogów" copper works during its entire existence since 1971 emitted large amounts of dusts, heavy metals and industrial gases, particularly sulphur compounds. The influence of copper works on the nearest neighbourhood was extremely negative. Farms felt the presence of copper works in particular badly and the harmful effect was strongly marked within a radius of about 12 km. The goal of this study was to investigate the structure of direct inputs on crop cultivation, namely sugar beets, potatoes and cereals in two zones of ecological hazard, up to 6 km (I) and to 12 km (II) from the copper works. 245 farms, including 38 farms cultivating sugar beets, 70 potato growing farms and 137 cereals farms were studied. Plant protection inputs were shown by following indices:

- a) usage of biologically active substance per 1 ha with division into toxicity classes and generic groups,
- b) private costs of protective treatment.

The studies showed, that the farms situated in zone I of copper works influence used more intensive plant protection than in zone II and that the profitability of pesticides use was higher in zone II.