

## **Oddziaływanie HM Głogów na efektywność produkcyjną i ekonomiczną gospodarstw rolnych**

### **Charakterystyka oddziaływania HM Głogów**

Działalność Huty Miedzi Głogów obok górnictwa miedzi przyczyniła się w zdecydowanym stopniu do rozwoju gospodarczego regionu. Korzyści, jakie przyniosło hutnictwo miedzi gospodarce zostały jednak „okupione” degradacją środowiska rolniczego. HM Głogów w wyniku procesu technologicznego emituje do atmosfery metale ciężkie (Cu, Pb, Zn, Cd, As), a także znaczne ilości dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) i innych szkodliwych gazów. Wieloletnie oddziaływanie huty przy braku odpowiednich zabezpieczeń przed nadmierną emisją spowodowało, że część terenów z uwagi na skażenie gleb i roślin została wyeliminowana z rolniczego użytkowania i zagospodarowania przez zalesienie (strefa ochronna huty). Negatywny wpływ huty na środowisko sięga jednak znacznie poza granice strefy ochronnej (2840 ha), a skutki tego wpływu zależą od wielu czynników. Główne z nich to warunki rozprzestrzeniania się emisji atmosferycznej: rozkład i siła wiatrów oraz opadów atmosferycznych. Wielu autorów jest zdania, że decydującym o skażeniu środowiska czynnikiem jest odległość od emitora zanieczyszczeń. Ich badania dowiodły, że wraz ze wzrostem tej odległości zawartość metali ciężkich w glebie, roślinach i produktach zwierzęcych maleje. Badania Bałuka [1994] przeprowadzone w rejonie HM Głogów wykazały powyższą prawidłowość, a ponadto pozwoliły na stwierdzenie, że strefa o stężeniu metali ciężkich przekraczającym dopuszczalne zawartości rozciąga się w promieniu około 5 km od huty, tylko na głównym kierunku wiatrów (pn.-wsch.) odległość ta wynosi 8 km. Po przekroczeniu tych odległości zawartości metali ciężkich, jakkolwiek podwyższone, mieszczą się w granicach normy i zmniejszają się wraz z odległością. Na około 12 km zawartości metali ciężkich w glebie są porównywalne do tła naturalnego tych pierwiastków.

W takiej sytuacji środowiskowej główna rola w przywracaniu funkcji rolniczej skażonemu rejonowi przypada HM Głogów. W stosunku do roku 1980 (maksymalna emisja) dokonania huty w zakresie ograniczenia emisji są bardzo znaczące. Dane wskazują na postępującą hermetyzację procesu technologicznego, skutkiem czego od kilku do kilkuset razy zmniejszono emisję pyłów me-

talonośnych i zawartych w nich metali ciężkich, a także dwutlenku siarki i azotu oraz tlenku węgla. O skali przedsięwzięć ochronnych HM Głogów świadczy fakt, że w latach 1990–1997 poniosła ona nakłady inwestycyjne w wysokości 116,42 mln PLN, co stanowiło 12,6% tych nakładów w byłym województwie legnickim.

## Dobór i charakterystyka gospodarstw

Podstawowym kryterium doboru gospodarstw do badań była odległość od emitora zanieczyszczeń, a więc położenie w strefie skażonej do 5 km (strefa I), gdzie występują przekroczenia dopuszczalnych zawartości metali ciężkich w glebie i roślinach, oraz położenie w odległości 5–12 km (strefa II), w strefie pośredniego oddziaływania huty, w której obserwuje się podwyższone zawartości, lecz mieszczące się w granicach normy.

Kolejne kryterium gospodarowania to obszar użytków rolnych. Przyjęto tu przedziały 3–7 ha, 7–10 ha i powyżej 10 ha.

Spośród tak wyselekcjonowanych gospodarstw dokonano doboru wg jakości gleb (wskaźnik bonitacji):

- do 1,0 pkt,
- powyżej 1,0 pkt.

W ramach wymienionych uwarunkowań gospodarstwa do badań wybrano drogą losową. Ponieważ w rejonie HM Głogów przeważają gleby dobre, spełnienie powyższego kryterium oznaczało uzyskanie średnich wskaźników bonitacyjnych na zbliżonym poziomie, choć nieco lepsze gleby posiadają gospodarstwa w strefie do 5 km, zwłaszcza w grupie obszarowej 3–7 ha. Wskaźniki bonitacji obrazuje poniższe zestawienie.

grupa obszarowa	strefa do 5 km	strefa 5 – 12 km
3 – 7 ha	1,16 – 1,22	0,98 – 0,99
7 – 10 ha	1,06 – 1,13	1,02 – 1,05
powyżej 10 ha	1,08 – 1,11	1,03 – 1,08

Na ogólną liczbę gospodarstw położonych w promieniu 12 km od huty (około 1500), zaklasyfikowano wg powyższych kryteriów i dokonano w latach 1995–1997 analizy następujących liczb gospodarstw:

- 1995 – 119 gospodarstw,
- 1996 – 109 gospodarstw,
- 1997 – 123 gospodarstwa.

Zapewnia to reprezentatywność badanej próby. Dane liczbowe uzyskano za pomocą opisu gospodarstw dokonanej metodą ankietową przez służby doradcze ODR w Piotrowicach.

Celem opracowania jest określenie i ocena zmian w organizacji, wynikach produkcyjnych i finansowych gospodarstw położonych w strefach o zróżnicowanym oddziaływaniu HM Głogów w warunkach ograniczenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

## Organizacja gospodarstw

Specyfika terenu w jakim gospodarują rolnicy oraz administracyjne decyzje władz i ograniczenia produkcyjne wpływające z badań naukowych to obok rynku czynniki kształtujące strukturę organizacji gospodarstw położonych w rejonie oddziaływania HM Głogów. Struktura zasiewów (tab. 1) w badanych gospodarstwach była wyraźnie uproszczona. We wszystkich grupach obszarowych w analizowanym okresie dominowały zboża, zajmujące od 65,5 do 77,3% gruntów ornych. Średnie 3-letnie wskazują, że w strefie II uprawiano zboża na 74,4% gruntów ornych i był to wskaźnik o ponad 4% wyższy niż w strefie I (70,4%). Zróżnicowanie udziału zbóż w strukturze zasiewów w poszczególnych latach i grupach obszarowych było niewielkie, zwłaszcza w gospodarstwach strefy II. Spośród zbóż najczęściej uprawiano pszenicy. W strefie I stanowiła ona aż 43,3% zasiewów, podczas gdy w strefie II zasięg uprawy pszenicy był o prawie 9% niższy i wynosił 34,6%. Wynika to zapewne z faktu, iż w strefie I znajdują się lepsze gleby. Jakość gleb zdecydowała także o tym, że większy udział w strukturze zasiewów miały okopowe w strefie I (średnio 25,8%) niż w strefie II (średnio 23,5%), choć jest to różnica niewielka. W badanych latach (1995–1997) większe zróżnicowanie uprawy okopowych występowało w gospodarstwach strefy I. Główną rośliną wśród okopowych były w strefie I buraki cukrowe, które zajmowały 14,5% gruntów ornych i ponad 56% powierzchni okopowych, a w strefie II buraki cukrowe miały wyraźnie mniejszy zasięg, stanowiąc odpowiednio 9,5% powierzchni zasiewów (5% mniej) i zaledwie 40,4% powierzchni okopowych. Pozostałe grupy roślin (strączkowe, przemysłowe i pastewne polowe) miały marginalne znaczenie.

Analiza struktur zasiewów pozwala stwierdzić, że ich dalekie uproszczenie może wynikać zarówno z ogólnej tendencji występującej w polskim rolnictwie, jak też ze specyfiki stanu środowiska, w którym zaleca się uprawę roślin na nasiona, roślin korzeniowych oraz eliminację roślin pastewnych o dużej masie części nadziemnych, szczególnie narażonych na bieżącą emisję atmosferyczną z huty [Paczkowski 1995].

**Tabela 1**  
Struktura zasiewów

Rok	Grupa obszarowa	Liczebność gospodarstw	Zasiewy						
			zboża	w tym: pszenica	okopowe	w tym: buraki cukrowe	strączkowe	przemysłowe	pastewne polowe
Strefa I	3 – 7	22	69,3	40,3	27,4	14,6	–	1,0	2,2
	7 – 10	13	72,2	43,7	23,6	13,4	–	1,0	3,1
	pow. 10	21	66,3	37,6	21,1	13,0	0,7	8,1	3,7
	3 – 7	19	70,5	47,3	28,3	13,5	–	–	1,2
	7 – 10	12	65,5	42,0	34,3	20,7	–	–	0,3
	pow. 10	8	71,7	44,2	22,8	14,7	1,3	3,7	0,6
	3 – 7	22	77,4	46,7	20,4	8,4	–	0,4	1,8
	7 – 10	16	69,3	40,2	30,1	17,0	–	–	0,6
	pow. 10	23	71,1	48,0	23,9	15,5	–	1,5	3,5
średnia 3-letnia w strefie		x	70,4	43,3	25,8	14,6	0,2	1,8	1,9
Strefa II	3 – 7	22	73,5	30,4	24,1	7,0	1,3	–	1,0
	7 – 10	20	73,0	32,0	24,8	9,5	0,8	0,8	0,6
	pow. 19	21	74,2	38,5	20,8	8,0	1,4	1,7	2,0
	3 – 7	20	71,3	30,8	25,5	7,0	0,8	1,7	0,7
	7 – 10	19	72,3	32,8	27,0	13,2	–	0,8	–
	pow. 10	21	77,0	29,6	21,6	10,1	0,3	–	1,0
	3 – 7	21	76,1	38,0	21,5	8,9	–	–	2,4
	7 – 10	15	75,1	41,8	24,1	10,3	–	–	0,8
	pow. 10	26	77,1	38,0	22,5	11,7	0,1	–	0,3
średnia 3-letnia w strefie		x	74,4	34,7	23,5	9,5	0,5	0,6	1,0

Źródło: Obliczenia własne.

**Tabela 2**

Obsada inwentarza żywego (SD/100 ha UR)

	Rok	Grupa obszarowa	Razem inwentarz żywy	W tym:			
				bydło	trzoda	drób	inny inwentarz
Strefa I	1995	3 – 7	27,3	16,0	8,6	1,3	1,4
		7 – 10	24,6	19,2	4,8	0,6	0,0
		pow. 10	19,9	12,0	6,5	0,7	0,7
	1996	3 – 7	18,3	9,0	6,8	1,2	1,3
		7 – 10	25,0	18,7	5,6	0,7	0,0
		pow. 10	17,8	11,1	6,4	0,4	0,0
	1997	3 – 7	17,6	10,4	6,1	1,1	0,1
		7 – 10	25,6	17,4	7,3	0,9	0,0
		pow. 10	14,0	8,2	4,9	0,3	0,6
średnia 3-letnia w strefie			21,1	13,6	6,3	0,8	0,5
Strefa II	1995	3 – 7	38,5	23,8	8,8	1,5	4,4
		7 – 10	34,8	28,5	5,5	0,8	0,0
		pow. 10	28,2	16,4	11,1	0,6	0,0
	1996	3 – 7	53,0	24,3	24,0	1,4	3,3
		7 – 10	40,9	24,5	15,5	0,9	0,0
		pow. 10	34,1	13,2	20,5	0,4	0,0
	1997	3 – 7	30,6	19,6	9,3	1,4	0,3
		7 – 10	28,8	19,5	8,3	0,9	0,0
		pow. 10	20,0	10,6	9,0	0,3	0,1
średnia 3-letnia w strefie			34,3	20,1	12,4	0,9	0,9

Źródło: Obliczenia własne.

Przedstawiony powyżej kształt struktury zasiewów determinuje w głównym stopniu drugi ważny element organizacji – obsadę inwentarza żywego (tab. 2). Analiza produkcji zwierzęcej w gospodarstwach położonych w rejonie oddziaływania huty powinna ujmować zalecenie eliminacji chowu bydła i rozszerzenia chowu trzody i drobiu. Analiza danych dowodzi, że w gospodarstwach obu stref, a szczególnie strefy I, obsada inwentarza była niska. Średnia 3-letnia obsada zwierząt w tych gospodarstwach (strefa I) dla inwentarza ogółem wynosiła zaledwie 21,1 SD/100 ha UR, z czego na bydło przypadało 13,6 SD/100 ha UR, a na trzodę 6,3 SD/100 ha UR. Średnie wskaźniki obsady w strefie II osiągały odpowiednio poziom 34,3 SD/100 ha UR (inwentarz ogółem), w tym bydło 20,1 SD/100 ha UR i trzoda 12,4 SD/100 ha UR. Analiza obsady zwierząt w grupach obszarowych i w kolejnych latach nasuwa wniosek, że obsada inwentarza ogółem, a także bydła była większa w gospodarstwach do 10 ha niż w obszarowo większych.

Zachodzi także prawidłowość zmniejszania obsady w kolejnych latach. Jej spadki widoczne są zwłaszcza w gospodarstwach strefy II, choć w strefie tej nie obowiązują żadne ograniczenia w produkcji zwierzęcej.

Oceniając stan inwentarza w strefie I pod kątem dostosowania do warunków środowiska (zalecenia), należy uznać za niewłaściwe utrzymywanie bydła nawet przy tak niskiej obsadzie, zdecydowanie za niski jest też poziom obsady trzody i drobiu (niższy niż w strefie II).

W warunkach skażenia terenu szczególnie ważna jest równowaga obornikowa, gdyż racjonalne nawożenie sprzyja utrzymaniu właściwej struktury gleby, co z kolei zwiększa możliwości tolerancji na metale ciężkie. Dotyczy to szczególnie strefy I, choć ma znaczenie także w strefie II.

Syntezę zmian jakie zachodziły w przedstawionych powyżej elementach organizacji zawiera tabela 3, obrazująca intensywność organizacji gospodarstw. Sprowadzając rozważania do średnich 3-letnich, można stwierdzić, że bardziej intensywnie, choć w niewielkim stopniu, prowadzone były gospodarstwa strefy II. Poziom intensywności organizacji w obu badanych strefach uznać należy za niski.

**Tabela 3**  
Intensywność organizacji (pkt)

	Rok	Grupa obszarowa	Ogółem intensywność	W tym:	
				produkcja roślinna	produkcja zwierzęca
Strefa I	1995	3 – 7	242,9	174,8	68,2
		7 – 10	224,0	160,4	63,6
		pow. 10	212,3	161,8	50,5
	1996	3 – 7	218,4	173,6	44,8
		7 – 10	256,7	192,1	64,7
		pow. 10	205,3	159,3	46,1
	1997	3 – 7	193,9	149,0	44,9
		7 – 10	244,1	178,0	66,0
		pow. 10	198,4	162,8	35,6
średnia 3-letnia w strefie			221,8	168,0	53,8
Strefa II	1995	3 – 7	240,2	147,2	93,0
		7 – 10	239,1	149,1	90,0
		pow. 10	221,3	147,8	73,5
	1996	3 – 7	284,2	150,4	133,8
		7 – 10	267,5	160,8	106,7
		pow. 10	233,6	142,4	91,1
	1997	3 – 7	212,2	134,1	78,1
		7 – 10	202,9	128,5	74,4
		pow. 10	173,2	120,9	52,4
średnia 3-letnia w strefie			230,5	142,4	88,1

Źródło: Obliczenia własne.

## Wyniki produkcyjne

W warunkach narażenia rolnictwa na negatywne oddziaływanie huty miedzi ważnym aspektem funkcjonowania gospodarstw i w konsekwencji uzyskiwania przez nie efektów ekonomicznych jest plonowanie roślin. Plony przeliczeniowe na 1 ha przeliczeniowy przedstawia tabela 4.

Przy wielkości czynników wpływających na plony roślin uprawnych, zwłaszcza w specyficznych warunkach środowiskowych, plony wykazują pewne zróżnicowanie. Dla ułatwienia oceny oraz wykazania wpływu emisji huty

Tabela 4

Plony przeliczeniowe na 1,0 ha przeliczeniowy [dt]

	Rok	Grupa ob- szarowa	Pszenvica ozima	Pszenvica jara	Jęczmień jary	Mieszanki zbożowe	Ziemniaki	Buraki cukrowe	Rzepak	Pastewne połowe	
Strefa I	1995	3 – 7	36,1	21,7	29,5	28,4	138	334	20,9	245	
		7 – 10	37,7	30,5	27,2	30,7	142	348	20,5	332	
		pow. 10	41,6	34,6	31,4	36,5	139	385	25,6	316	
	1996	3 – 7	34,7	32,9	28,3	30,2	165	321	–	335	
		7 – 10	37,8	26,9	29,6	30,0	205	395	–	367	
		pow. 10	41,2	37,8	33,5	24,2	223	380	21,7	393	
	1997	3 – 7	33,1	33,5	25,8	29,6	166	372	18,7	182	
		7 – 10	31,7	33,4	27,3	30,9	161	392	–	321	
		pow. 10	34,5	32,3	29,0	25,8	162	376	19,5	429	
	średnia 3-letnia										
	w strefie			36,5	31,5	29,1	30,7	167	367	21,2	324
	Strefa II	1995	3 – 7	39,9	31,4	31,3	30,5	148	375	–	300
7 – 10			40,5	28,4	27,4	33,5	158	400	22,4	297	
pow. 10			38,7	30,8	24,6	30,4	155	335	23,6	313	
1996		3 – 7	37,2	36,8	32,6	28,2	223	355	20,9	356	
		7 – 10	42,6	31,3	32,2	30,3	206	439	21,7	–	
		pow. 10	39,7	32,3	32,2	36,5	233	356	–	332	
1997		3 – 7	38,3	39,2	35,8	33,0	180	432	–	319	
		7 – 10	40,2	34,3	34,2	29,4	182	433	–	371	
		pow. 10	34,4	35,4	32,7	32,8	197	341	–	345	
średnia 3-letnia											
w strefie			39,05	33,3	31,4	31,6	187	385	22,2	329	

Źródło: Obliczenia własne.



na plony położono nacisk na plony średnie 3-letnie obliczone dla stref. Syntetyczne dane obrazuje poniższe zestawienie [plony w dt/ha].

roślina	strefa I	strefa II
	dt	dt
pszenica ozima	36,5	39,1
pszenica jara	31,5	33,3
jęczmień jary	29,1	31,4
mieszkanki zbożowe	30,7	31,6
ziemniaki	167	187
buraki cukrowe	367	385
rzepak	21,2	222
pastewne polowe	324	329

Przedstawione dane wskazują na negatywny wpływ emisji huty na poziom uzyskiwanych plonów roślin uprawnych w gospodarstwach strefy I. Choć różnice nie były duże, bo wynosiły od 2 do 12%, to jednak dotyczyły wszystkich ważniejszych roślin. Odzwierciedleniem plonów roślin uprawnych i wydajności jednostkowych zwierząt w ujęciu wartościowym są kategorie produkcji przedstawione w tabeli 5.

Syntezę wyników w zakresie produktywności gospodarstw przedstawiono w zestawieniu średnich 3-letnich.

produkcja (w zł)	strefa I	strefa II	różnica
końcowa brutto	2185	2359	+174
końcowa netto	1999	2128	+129
czysta brutto	1414	1480	+66
czysta netto	1085	1079	-6

Potwierdza się negatywny wpływ emisji huty na efekty produkcyjne gospodarstw położonych w strefie I. Wyniki produkcyjne w strefie II, poza produkcją czystą netto, były korzystniejsze niż w strefie I.

**Tabela 5**  
 Efektywność produkcyjna na ha przeliczeniowy (zł/ha UR)

	Rok	Grupa obszarowa	Produkcja końcowa brutto	Produkcja końcowa netto	Produkcja czysta brutto	Produkcji czysta netto
Strefa I	1995	3 – 7	2229	2041	1573	1108
		7 – 10	1839	1735	1261	962
		pow. 10	1967	1807	1246	953
	1996	3 – 7	2425	2273	1556	1164
		7 – 10	2646	2512	1699	1378
		pow. 10	2269	2118	1390	1115
	1997	3 – 7	2000	1807	1407	1073
		7 – 10	2546	2125	1441	1171
		pow. 10	1742	1569	1154	840
	średnia 3-letnia w strefie			2185	1999	1414
Strefa II	1995	3 – 7	2189	2019	1419	1046
		7 – 10	2342	2150	1407	992
		pow. 10	1961	1725	1178	906
	1996	3 – 7	2327	2109	1462	1103
		7 – 10	2678	2375	1604	1233
		pow. 10	2344	2131	1481	1106
	1997	3 – 7	2241	2022	1452	1008
		7 – 10	2755	2506	1828	1250
		pow. 10	2399	2112	1489	1069
	średnia 3-letnia w strefie			2359	2128	1480

Źródło: Obliczenia własne.

## Wyniki finansowe

Dochód gospodarstwa jest tą kategorią efektywności ekonomicznej, która najbardziej interesuje rolnika, gdyż decyduje o możliwościach ponoszenia nakładów produkcyjnych oraz o poziomie życia jego rodziny. Rejon HM Głogów stanowi z jednej strony uciążliwe dla rolnictwa sąsiedztwo, z drugiej zaś stwarza możliwości pozyskiwania dodatkowych środków przez gospodarstwa z nadwyżką siły roboczej poprzez zatrudnienie w licznych zakładach pomocniczych i w samej HM Głogów. Od lat źródłem środków finansowych dla gospodarstw położonych w strefie I są odszkodowania płacone przez hutę z tytułu negatywnego oddziaływania na przyległy do niej teren. Analizowane kategorie dochodów zawiera tabela 6. Z danych tabeli wynika w zdecydowanej większości przypadków gospodarstw typowa prawidłowość, że dochody na jednostkę powierzchni zmniejszają się wraz ze wzrostem obszaru gospodarstwa. W badanych gospodarstwach, szczególnie z grupy obszarowej 3–7 ha, dochód spoza gospodarstwa przewyższał nawet 2,5-krotnie (strefa II, 1997 r.) dochód rolniczy netto. W innych grupach nie był tak wysoki, lecz stanowił ważny element dochodu osobistego. Syntetyczne ujęcie dochodów w strefach przedstawia zestawienie średnich 3-letnich.

dochód w zł/ha	strefa I	strefa II
rolniczy brutto	1161	1197
rolniczy netto	828	796
spoza gospodarstwa	793	861
w tym odszkodowania	337	38
osobisty	1621	1657

Wszystkie kategorie dochodów, z wyjątkiem wpływów z odszkodowań, osiągnęto w gospodarstwach obu stref na zbliżonym poziomie, choć nieco wyższe były one w strefie II. Jedynie dochód rolniczy netto był wyższy w strefie I, za sprawą mniejszej amortyzacji, gdyż gospodarstwa z tej strefy mniej inwestowały w obawie o niepewną przyszłość swoich gospodarstw. Poziom odszkodowań w strefie I osiągnął średnią wartość 337 zł/ha UR, co stanowiło 40% dochodu rolniczego netto i 20% dochodu osobistego. W strefie II udział odszkodowań w dochodzie rolniczym netto nie sięgał nawet 5%. Uzyskiwany dochód osobisty stwarzał gospodarstwom położonym w tych strefach praktycznie jednakowe możliwości funkcjonowania. Analiza wyników finansowych dowiodła, że minimalizacja emisji zanieczyszczeń przez hutę może w krótkim czasie doprowadzić do eliminacji ograniczeń w produkcji rolniczej i tym samym wyrównać szanse rozwoju gospodarstw bez względu na ich położenie.

**Tabela 6**

Efektywność finansowa na ha przeliczeniowy (1,0 pkt bonitacji) (zł/ha UR)

	Rok	Grupa obszarowa	Dochód rolniczy brutto	Dochód rolniczy netto	Dochód spoza gospodarstwa	w tym: odszkodowania	Dochód osobisty
Strefa I	1995	3 – 7	1309	845	1020	433	1865
		7 – 10	1074	731	450	386	1181
		pow. 10	1046	753	425	399	1178
	1996	3 – 7	1233	841	1357	346	2198
		7 – 10	1373	1051	770	314	1821
		pow. 10	1190	915	355	295	1270
	1997	3 – 7	1136	803	1609	309	2412
		7 – 10	1099	829	564	269	1393
		pow. 10	988	680	586	286	1266
		średnia 3-letnia w strefie		1161	828	793	337
Strefa II	1995	3 – 7	1170	798	1384	106	2182
		7 – 10	1060	644	588	44	1232
		pow. 10	930	658	164	20	822
	1996	3 – 7	1307	948	1628	52	2576
		7 – 10	1261	889	575	28	1464
		pow. 10	1167	791	116	12	907
	1997	3 – 7	1274	829	2142	45	2971
		7 – 10	1388	810	976	25	1786
		pow. 10	1218	798	175	10	972
		średnia 3-letnia w strefie		1197	796	861	38

Źródło: Obliczenia własne.

## Wnioski

Dokonana powyżej analiza pozwala na sformułowanie kilku wniosków:

1. Przedsięwzięcia ochronne HM Głogów, podejmowane zwłaszcza w latach 90., doprowadziły do radykalnego ograniczenia emisji metali ciężkich i gazów, praktycznie do poziomu docelowego.
2. Struktura zasiewów w gospodarstwach obu stref była bardzo uproszczona. Zdecydowanie dominowały w niej zboża i okopowe. Uprawa tych roślin jest korzystna i świadczy o dostosowaniu produkcji do warunków środowiska.
3. Obsada inwentarza żywego była niska, szczególnie w strefie I, gdzie utrzymywano bydło, które zgodnie z zaleceniami w produkcji zwierzęcej należałoby wyeliminować. Brak równowagi obornikowej pogarsza bytowanie roślin w skażonej glebie.
4. Badane gospodarstwa charakteryzowały się niską intensywnością organizacji z powodu dużego zasięgu uprawy zbóż i niskiej obsady inwentarza.
5. Plony podstawowych roślin uzyskiwane w strefie I były niższe niż w strefie II, podobnie jak produkcja końcowa, co świadczy o negatywnym oddziaływaniu HM Głogów na produkcję rolniczą. Tylko sytuacja w zakresie produkcji czystej netto kształtowała się odwrotnie.
6. Wszystkie kategorie dochodów osiągały zbliżone wartości w gospodarstwach w obu badanych stref. Specyfiką tych gospodarstw był wysoki poziom dochodów spoza gospodarstwa w strefie II, a w strefie I z odszkodowań płaconych przez hutę. W ich rezultacie negatywny wpływ emisji huty na plony i wartość produkcji nie znalazł odzwierciedlenia w wynikach ekonomicznych.

## Literatura

- BALUK A., 1993: Plonowanie i stopień skażenia metalami ciężkimi roślin uprawnych w rejonie oddziaływania emisji HM Głogów. Okręgowy Ośrodek Rzecznawstwa i Doradztwa Rolniczego. Poznań (maszynopis).
- BALUK A., 1994: Zależność skażenia płodów rolnych od skażenia gleb w rejonie oddziaływania HM Głogów z wyeksponowaniem obszarów obrzeżnych. Okręgowy Ośrodek Rzecznawstwa i Doradztwa Rolniczego. Poznań (maszynopis).
- BOHOSIEWICZ M. i in., 1978: Zawartość miedzi, ołowiu i cynku w krwi, mleku, wątrobach, nerkach i kościach krów z rejonów Huty Miedzi Le-

- gnica i Głogów I. Mat. I Krajowej Konf. „Wpływ zanieczyszczenia pierwiastkami śladowymi na przyrodnicze warunki rolnictwa”. Puławy, cz. II: 41–48.
- 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.*, Seria G, T. 86., z. 3; 77–85.
- PACZKOWSKI L., 1997: Analiza porównawcza gospodarstw rolnych z rejonów o różnym stopniu skażenia emisji atmosferycznej HM Głogów. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Rol.* LXXI, 317: 143–155.
- PACZKOWSKI L., 1995: Skutki degradacji środowiska rolniczego w rejonie HM Głogów i sposoby ograniczenia strat w gospodarstwach rolnych. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Rol.* LXIV, 275: 75–96.
- PACZKOWSKI L., 1999: Ekologizacja produkcji rolniczej w rejonie oddziaływania Huty Miedzi Głogów. *Zesz. Nauk AR we Wrocławiu* Nr 361, Konfer. XXII, 227–233.
- ROSZYK E., 1975: Wpływ hutnictwa miedzi na niektóre właściwości gleb i skład chemiczny roślin uprawnych. *Rocz. Glebozn.*, T. 26, z. 3: 277–291.
- ROSZYK E., 1978: Zanieczyszczenie gleb i roślin uprawnych Pb, Cu, Zn w rejonie huty miedzi. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, z. 206: 65–76.
- SZERSZEŃ L., LASKOWSKI S., ROSZYK E., 1978: Zagadnienia pierwiastków w roślinach uprawnych w różnej odległości od huty miedzi. Mat. I Krajowej Konf. „Wpływ zanieczyszczenia pierwiastkami śladowymi na przyrodnicze warunki rolnictwa”. Puławy, cz. I: 97–104.

## **The influence of the Copperworks "Głogów" on production efficiency and economic effectiveness of farms**

### **Abstract**

The analysis was based on data gathered from above 100 farms examined in the period covering the years from 1995 to 1997. Research relates to the farms situated in the region affected by the Copperworks "Głogów". The attempt of the authors was to evaluate the works' influence on the organisation and financial results of surveyed farms in the conditions of decreasing pollution.

The investigated farms were divided into groups according to:

- arable land area (3–7 ha, 7–10 ha, above 10 ha);
- location of farms with regard to the emitter: farms situated in the polluted zone – distance from 0 to 5 km (zone 1) and these in the zone of the direct influence – distance from 5 to 12 km (zone 2).

The research has shown that the environmental conditions in the area around the copperworks have heavily improved. It has also been found that differences in the organisation of farms were insignificant. In both zones, there dominated cereals (70%) and root plants (about 25%) but the number of livestock and intensity of organisation were here low. The crops of cultivated plants and basic categories of production reached higher level in the zone 2, whereas the profit was similar in both zones. The financial standing of the farms located near the copperworks was greatly influenced by the income unrelated to farmer's job – it was generated from an employment in the industry. In zone 1, the source of the income constituted compensation payments.

Generally, research leads to the conclusion that the influence of the Copperworks "Głogów" on financial and production results is very limited.