

**POLSKA AKADEMIA NAUK**  
**WYDZIAŁ NAUK ROLNICZYCH, LEŚNYCH**  
**I WETERYNARYJNYCH**

---

**ZESZYTY PROBLEMOWE**  
**POSTĘPÓW**  
**NAUK ROLNICZYCH**

---

**ZESZYT 460**

**STAN DEGRADACJI**  
**I TENDENCJE ROZWOJOWE**  
**GLEB INTENSYWNI**  
**UŻYTKOWANYCH ROLNICZO**

**WARSZAWA 1998**

## ZDOLNOŚCI RETENCYJNE REKULTYWOWANYCH ROLNICZO GRUNTÓW POGÓRNICZYCH <sup>1</sup>

*Czesław Szafrąński, Piotr Stachowski*

Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska  
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

### Wstęp

Powstające w wyniku nieselektywnej gospodarki nadkładem, stosowanym w polskim górnictwie odkrywkowym, zwałowiska są w warunkach Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego, mieszaniną piasków czwartorzędowych, trzeciorzędowych glin zwałowych oraz ilów poznańskich i piasków mioceńskich [GILEWSKA 1991]. W pokrywie glebowej omawianych gruntów pogórnicznych dominuje glina zwałowa szara, pochodząca ze zlodowacenia środkowopolskiego. Utwory o składzie granulometrycznym glin lekkich i średnich, pochodzące z glin zwałowych szarych, deponowane na zwałowiskach są w wysokim stopniu skonsolidowane, mało przepuszczalne oraz charakteryzują się dużą ściśliwością, lepkością i plastycznością [RZASA, MEYNAREK 1968; WASILEWSKI 1977]. Rozmieszczenie oraz zmieszanie skał nadkładowych jest bardzo przypadkowe, gdyż wynika to z położenia poszczególnych poziomów wydobywczych oraz aktualnej sytuacji w obrębie frontu eksploatacyjnego i układu transportowego [GILEWSKA 1991]. Powoduje to duże zróżnicowanie składu granulometrycznego i właściwości fizycznych oraz wodnych gruntów pogórnicznych [SZAFRĄŃSKI, STACHOWSKI 1997a].

W Konińskim Okręgu Wydobywczym wiodącym kierunkiem zagospodarowania pokopalnianych nieużytków jest rekultywacja rolnicza, reali-

---

<sup>1</sup> Praca wykonana w ramach projektu badawczego nr 5PO6H02212 umowa PB 722/PO6/97/12 finansowanego przez KBN

zowana w oparciu o „model PAN” opracowany przez profesora BENDERA [1995]. Zakłada się w nim, że rośliną pionierską może być każda roślina uprawna, która w połączeniu z naprawą właściwości chemicznych gruntów pogórnich eliminuje tworzenie nieużytków i przyspiesza gospodarcze użytkowanie powierzchni. Przeprowadzone dotychczas badania wykazały, że grunty pogórnice charakteryzują się typowo opadowo-retencyjną gospodarką wodną, gdyż zwierciadło wody gruntowej na tych terenach występuje bardzo głęboko i nie wpływa na uwilgotnienie wierzchnich warstw [SZAFRĄŃSKI, STACHOWSKI 1997b]. Corocznie zwiększająca się powierzchnia terenów pogórnich powoduje konieczność ich rekultywacji. Efektywność stosowanych zabiegów rekultywacyjnych, a tym samym przyspieszenie procesu przywracania produktywności rolniczej gruntom pogórnim, można zwiększyć rozpoznając, a następnie racjonalnie regulując ich gospodarkę wodną.

Celem pracy jest ocena zdolności retencyjnych gruntów pogórnich poddanych wieloletniej rolniczej rekultywacji.

### Materiały i metody

W pracy przedstawiono wyniki badań i obserwacji terenowych prowadzonych w Doświadczalnej Stacji Badawczej Katedry Rekultywacji Akademii Rolniczej w Poznaniu, zlokalizowanej 10 km na północ od Konina. Obszar objęty badaniami jest położony w południowej części zwałowiska wewnętrznego odkrywki „Pątnów”, na którym od 1978 roku jest prowadzona rekultywacja rolnicza. Badania i obserwacje terenowe prowadzono na 5 doświadczalnych powierzchniach o wielkości 0,14 ha każda i zróżnicowanym ich rolniczym użytkowaniu: naturalna sukcesja roślinna, lucerna siewna, żyto ozime, mieszanka jednorocznych roślin strączkowych i czarny ugór. Na każdej powierzchni wydzielono 3 poletka doświadczalne, jedno bez nawożenia, a na dwóch pozostałych stosuje się zróżnicowane dawki nawożenia mineralnego. W pracy poddano szczegółowej analizie 5 poletek, o różnym sposobie rolniczego ich użytkowania oraz jednakowym nawożeniu mineralnym wynoszącym w przeliczeniu na 1 ha: 160 kg N, 270 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 140 kg K<sub>2</sub>O. Stałe obserwacje i pomiary na wybranych do analizy poletkach obejmowały codzienne pomiary opadów oraz systematyczne, z częstotliwością co 2 tygodnie, pomiary wilgotności gleby za pomocą sondy neutronowej. W wierzchnich warstwach badanych profili glebowych pomierzono infiltrację i perkolację przy pomocy infiltrometrów o średnicy 11 cm. Właściwości fizyczne i chemiczne badanych, typowych dla analizowanych powierzchni doświadczalnych, profili gruntów pogórnich oznaczono w laboratorium Katedry Melioracji i Kształtowania Środowiska ogólnie znanymi metodami:

- skład granulometryczny metodą Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego,
- gęstość objętościową określono na podstawie pobranych w 4 powtórzeniach z każdego poziomu próbek objętościowych o nienaruszonej strukturze, cylindrami o pojemności  $V=100 \text{ cm}^3$ ,
- gęstość stałej fazy gleby (właściwa) oznaczono piknometrem,
- porowatość (pełną pojemność wodną) obliczono na podstawie gęstości właściwej i objętościowej,
- maksymalną higroskopijność oznaczono metodą Mitscherlicha w modyfikacji Rząsy [RZĄSA i inni 1993],
- zawartość substancji organicznej oznaczono przez wyżarzenie w piecu elektrycznym w temperaturze  $550^\circ\text{C}$ .

W próbkach o nienaruszonej strukturze oznaczono w laboratorium krzywe sorpcji wody (pF) metodą komór ciśnieniowych Richardsa [MOCEK i inni 1997]. Przed oznaczeniem krzywych pF, próbki objętościowe ( $V=50 \text{ cm}^3$ ) zabezpieczono jednostronnie bibułą filtracyjną. Dla krzywych pF z każdego poziomu glebowego wyznaczono wartość średnią z 3 powtórzeń. Podstawowe właściwości wodne badanych profili gruntów pogórnicych określono z otrzymanych krzywych sorpcji wody. Ilość wody łatwo dostępnej dla roślin (WŁD) obliczono jako 2/3 różnicy pomiędzy zawartością wody przy połowej pojemności wodnej (pF=2,5) a wilgotnością trwałego wędnięcia (pF=4,2). Jedną trzecią tej różnicy określono jako wodę trudno dostępną [SMEDEMA, RYCROFT 1983].

### Wyniki i dyskusja

Wierzchnie warstwy badanych gruntów pogórnicych wykazują duże zróżnicowanie składu granulometrycznego, nawet na niewielkiej powierzchni, na której występują profile zbudowane z piasków słabogliniastych i piasków gliniastych lekkich oraz profile wytworzone z glin lekkich i średnich (tab. 1). Profile 1 i 2 reprezentatywne dla poletek z naturalną sukcesją roślinną i lucerną, charakteryzują się lżejszym składem granulometrycznym w porównaniu z profilami typowymi dla poletek z uprawą żyta ozimego (profil 3), mieszanki jednorocznych roślin strączkowych (profil 4) oraz dla czarnego ugoru (profil 5). Omawiane profile glebowe wykazują także zróżnicowanie gęstości objętościowej. Najniższe wartości występują w wierzchniej warstwie 0-25 cm, która pokrywa się ze średnią głębokością wykonania podstawowych zabiegów uprawowych i pielęgnacyjnych. Gęstość objętościowa w tej warstwie wynosi od 1,68 do  $1,87 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , średnio

1,77 g·cm<sup>-3</sup>. Głębsze warstwy badanych profili gruntów pogórnich wykazują większe zagęszczenie.

Tabela 1; Table 1

Skład granulometryczny i niektóre właściwości fizyczne i chemiczne badanych profili gruntów pogórnich  
Granulometric composition and some physical and chemical properties of investigated profiles of post-mining areas

Nr profilu Profile No.	Warstwa Layer (cm)	Procent frakcji o średnicy Percentage of fractions dia (mm)			Symbol składu granulometrycznego Texture symbol	Gęstość objętościowa gleby suchej Bulk density (g cm <sup>-3</sup> )	Porowatość ogólna Porosity (%)	Zawartość części organicznych Organic matter content (%)
		1,0-0,1	0,1-0,02	<0,02				
1	0-25	74	13	13	pgl	1,87	30,48	0,59
	25-40	74	12	14	pgl	1,99	26,30	0,53
	40-70	69	15	16	pgm	1,88	25,28	0,41
	70-100	71	14	15	pgl	1,86	24,90	0,42
	100-120	52	30	18	pgmp	1,87	22,75	0,24
	120-150	53	25	22	gl	1,98	20,80	0,30
2	0-25	66	16	8	ps	1,68	35,38	0,34
	25-40	90	4	6	ps	1,72	34,35	1,13
	40-70	92	4	4	pl	1,58	39,46	0,22
	70-100	82	8	10	ps	1,62	28,35	0,11
	100-120	70	15	15	pgl	1,87	30,00	0,09
	120-150	90	4	7	ps	1,82	30,00	0,10
3	0-25	39	24	37	gs	1,81	31,18	1,59
	25-40	64	16	20	pgm	1,88	26,94	1,85
	40-70	40	24	36	gs	1,91	26,82	1,19
	70-100	40	24	36	gs	1,97	23,77	0,78
	100-120	36	24	40	gs	2,02	24,44	0,80
	120-150	36	24	40	gs	2,01	24,44	0,75
4	0-25	50	31	19	pgmp	1,72	31,58	1,02
	25-40	52	20	28	gl	1,69	35,85	1,23
	40-70	43	22	35	gl	1,90	31,82	1,02
	70-100	40	21	39	gs	1,98	27,97	1,12
	100-120	31	24	45	gs	1,98	30,11	0,88
	120-150	31	26	45	gsp	1,90	30,66	0,70
5	0-25	50	31	19	pgmp	1,79	33,95	0,96
	25-40	45	22	33	gl	1,82	32,34	0,86
	40-70	46	20	34	gl	1,92	28,89	0,80
	70-100	55	23	22	gl	1,97	26,77	0,76
	100-120	35	25	40	gs	1,98	26,67	0,67
	120-150	38	25	41	gs	2,02	24,91	0,60

W poszczególnych układach rekultywacyjnych istnieją również różnice w zawartości substancji organicznej (tab. 1). Najmniejszą zawartość substancji organicznej zaobserwowano na powierzchniach z naturalną sukcesją roślinną oraz lucerną (profile 1, 2). W profilach tych radykalnie ograniczono oddziaływanie czynnika antropogenicznego, sprowadzonego jedynie do nawożenia mineralnego. Na powierzchni z uprawą lucerny (profil 2) jedynie po 5. latach następuje likwidacja plantacji i ponowny obsiew połączony z orką i innymi zabiegami uprawowymi. Źródłem substancji organicznej w tym systemie są resztki roślinne, gromadzące się na powierzchni gruntu i system korzeniowy lucerny. Po przyorywaniu resztek lucerny, w ciągu 20. letniej działalności rolniczej, w poziomie niżej zalegającym (25–40 cm), zaobserwowano wzrost substancji organicznej. Na pozostałych powierzchniach (profile 3, 4 i 5) zawartość próchnicy w warstwie 0–40 cm jest zdecydowanie większa i wynosi od 0,86 do 1,85%. Spowodowane jest to stosowaniem na tych powierzchniach różnych zabiegów rekultywacyjnych, które umożliwiają szybsze wytworzenie się poziomu próchnicznego. Na poletku z uprawą żyta ozimego (profil 3) przyorywuje się słomę i pozostałe resztki poźniwne. Na powierzchni z uprawą roślin strączkowych (profil 4), przyorywuje się je na nawóz zielony, łącznie z poplonem żyta. Uprawa mechaniczna w okresie wegetacyjnym na czarnym ugorze ma na celu wyeliminowanie wszelkiej szaty roślinnej, głównie za pomocą orki wykonanej do głębokości 30 cm. Otrzymane wyniki badań są zgodne z badaniami GILEWSKIEJ [1991], która stwierdziła, że uprawa żyta ozimego i mieszanki roślin strączkowych są najkorzystniejszymi dla praktyki rekultywacyjnej użytkami. Umożliwiają one dopływ odpowiedniej ilości substancji organicznej i szybsze tworzenie się gleby uprawnej.

Zróżnicowanie składu granulometrycznego i właściwości fizycznych oraz chemicznych badanych powierzchni, wpłynęło także na różnice we właściwościach wodnych badanych profili gruntów pogórniczych. Stan retencji odpowiadającej polowej pojemności wodnej warstwy 0–50 cm waha się od 100 mm (profil 2) do 128 mm (profil 4), a w warstwie 0–100 cm od 184 do 253 mm (tab. 2). Różnice istnieją również w ilości wody łatwo dostępczej dla roślin uprawianych w analizowanych profilach. W profilu 2, o najłżejszym składzie granulometrycznym, ilość WŁD w warstwie 0–100 cm wynosi 101 mm. Natomiast w profilu 4 zbudowanym z piasku gliniastego mocnego, przechodzącego płytko w glinę lekką a następnie średnią, ilość WŁD w tej warstwie osiąga wartość 128 mm. Prowadzone badania wykazały także istotne zróżnicowanie zdolności infiltracyjnych wierzchnich warstw badanych profili gruntów pogórniczych. Na powierzchniach z naturalną sukcesją roślinną (profil 1) i z lucerną (profil 2) współczynnik infiltracji ustalonej waha się od 8,5 do 10,8  $\text{cm}\cdot\text{h}^{-1}$  (tab. 2). Natomiast w warstwie 30–60 cm tych profili współczynnik perkolacji jest kilkakrotnie

mniejszy i wynosi średnio  $1,25 \text{ cm}\cdot\text{h}^{-1}$ . Zdecydowanie gorszymi zdolnościami infiltracyjnymi charakteryzują się pozostałe badane profile. Współczynnik infiltracji ustalonej wynosi średnio  $1,24 \text{ cm}\cdot\text{h}^{-1}$  i jest około ośmiokrotnie mniejszy niż w profilach 1 i 2. Również współczynniki perkolacji w profilach 3, 4 i 5 są znacznie niższe i wahają się od 0,15 do  $0,66 \text{ cm}\cdot\text{h}^{-1}$ . Potwierdzają się zatem spostrzeżenia innych autorów [RZASA, MEYNAREK 1968; WASILEWSKI 1977], że utwory o składzie granulometrycznym glin lekkich i średnich, pochodzące z glin zwałowych szarych pochodzenia środkowopolskiego, deponowane na zwałowisku są w wysokim stopniu skonsolidowane i mało przepuszczalne.

Tabela 2; Table 2

Wybrane właściwości wodne badanych profili gruntów pogórnicych  
Some water properties of investigated soil profiles of post-mining areas

Nr profilu Profile no	$R_{ppw}$ (mm)		$R_{wtw}$ (mm)		WŁD (mm)		WTD (mm)		k ( $\text{cm}\cdot\text{h}^{-1}$ )	
	0-50 cm	0-100c m	0-50 cm	0-100 cm	0-50 cm	0-100 cm	0-50 cm	0-100 cm	0-30 cm	30-60 cm
1	110	199	19	28	60	113	31	58	10,8	1,12
2	100	184	14	34	58	101	28	49	8,5	1,38
3	125	250	40	64	55	122	30	64	1,28	0,15
4	128	253	39	63	59	128	30	62	1,4	0,15
5	125	250	34	59	59	124	32	67	1,1	0,66

- $R_{ppw}$  – stan retencji przy połowej pojemności wodnej; water retention a field water capacity  
 $R_{wtw}$  – stan retencji przy wilgotności trwałego wędnięcia; water retention a field water capacity of permanent wilting,  
WŁD – woda łatwo dostępna; water easy accessible for plants,  
WTD – woda trudno dostępna; water hard accessible for plants,  
k – wartość współczynnika infiltracji ustalonej podano dla warstwy ornej (0-30 cm) i współczynnika perkolacji dla warstwy podornej (30-60 cm); coefficients of vertical percolation in layer (0-30 cm) and vertical percolation in layer (30-60 cm).

Poprawa zdolności retencyjnych analizowanych gruntów pogórnicych ma istotne znaczenie dla ich gospodarki wodnej. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły bowiem, że grunty terenów pogórnicych kształtują swoją wilgotność i zapasy wody użytecznej tylko pod wpływem

warunków meteorologicznych. Zwierciadło wody gruntowej w tych terenach zalega bardzo głęboko i nie ma wpływu na uwilgotnienie wierzchnich warstw gruntów pogórnicych. W średnio mokrym roku hydrologicznym 1994/95 i mokrych dwóch następnych latach (1995/96 i 1996/97) najwyższe zapasy wody w warstwie 0–100 cm omawianych gruntów były w profilach 3, 4 i 5, mających dobre zdolności retencyjne (tab. 3). Natomiast w profilach 1 i 2, o lżejszym składzie granulometrycznym i mniejszych zdolnościach retencyjnych, uwilgotnienie wierzchnich warstw w tych latach było znacznie niższe.

Tabela 3; Table 3

Maksymalne i minimalne zapasy wody w warstwie 0–100 cm badanych profili gruntów pogórnicych, w półroczach zimowych (XI–IV) i letnich (V–X) lat hydrologicznych 1994/95–1996/97

Maximum and minimum water resources in layer 0–100 cm of investigated soil profiles of post-mining areas for winter (XI–IV) and summer (V–X) half – years for hydrological years 1994/95–1996/97

Rok hydrologiczny Hydrological year	Nr profilu Profile no	Zapasy maksymalne Maximum resources				Zapasy minimalne Minimum resources			
		XI–IV		V–X		XI–IV		V–X	
		mm	% PPW	mm	% PPW	mm	% PPW	mm	% PPW
1994/1995 Średnio-mokry Medium-wet	1	161	78	250	126	156	78	113	57
	2	146	72	234	127	132	72	116	63
	3	180	69	261	104	171	68	132	53
	4	204	81	273	108	198	78	159	63
	5	272	109	277	111	252	101	185	74
1995/1996 Mokry Wet	1	147	74	172	87	147	74	86	43
	2	183	100	177	96	144	78	110	60
	3	219	88	221	88	163	65	171	68
	4	250	99	237	94	224	89	176	70
	5	207	83	256	102	207	83	190	76
1996/1997 Mokry Wet	1	113	57	197	99	113	57	85	43
	2	164	89	171	93	159	86	99	54
	3	246	99	246	98	234	94	113	45
	4	220	87	242	96	211	83	183	72
	5	230	92	266	106	231	92	193	77

Małe zdolności magazynowania wody w półroczach zimowych oraz po opadach o większej wydajności w okresie wegetacyjnym powodują, że



w profilach tych występują najczęściej duże niedobory wilgoci. W okresach o niskiej sumie opadów lub w okresach bezopadowych, często już na początku okresu wegetacyjnego, w profilach o małych zdolnościach retencyjnych (profil 1 i 2) zapasy wody spadły poniżej ilości wody łatwo dostępnej dla roślin, a okres niedoborów wilgoci trwał bardzo długo [SZAFRŃSKI, STACHOWSKI 1997b]. Ważnym zagadnieniem w tych terenach jest więc poprawa zdolności retencyjnych gruntów pogórnicych. Ma to duże znaczenie dla rolnictwa, gdyż może to zwiększyć efektywność stosowanych zabiegów rekultywacyjnych w terenach pogórnicych.

### Wnioski

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wierzchnie warstwy gruntów pogórnicych wykazują duże zróżnicowanie składu granulometrycznego, nawet na niewielkiej powierzchni (0,14 ha), na której występują profile zbudowane z piasków słabogliniastych i piasków gliniastych lekkich oraz profile wytworzone z glin lekkich i średnich. Wynika to z nieselektywnej gospodarki nadkładem stosowanej przez polskie górnictwo odkrywkowe.
2. Najniższe wartości gęstości objętościowej w badanych profilach glebowych występują w wierzchniej (0–25 cm) warstwie gleby, gdzie średnia gęstość objętościowa osiąga wartość  $1,77 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ . Natomiast głębsze warstwy gruntów pogórnicych wykazują większe zagęszczenie.
3. Badane profile glebowe mają także zróżnicowaną zawartość materii organicznej. Najmniejsze wartości występują na powierzchni z naturalną sukcesją roślinną oraz z lucerną.
4. W profilach reprezentatywnych dla żyta ozimego, mieszanki jednorocznych roślin strączkowych oraz dla czarnego ugoru, zawartość materii organicznej w warstwie 0–25 cm jest znacznie większa. Spowodowane jest to stosowaniem na tych powierzchniach różnych zabiegów rekultywacyjnych, które umożliwiają szybsze wytworzenie się poziomu próchnicznego.
5. Duże zróżnicowanie składu granulometrycznego i właściwości fizycznych oraz chemicznych analizowanego zwałowiska wpływa także na istotne różnice we właściwościach wodnych badanych profili glebowych.
6. W profilu zbudowanym z piasków luźnych i słabogliniastych ilość wody łatwo dostępnej dla roślin w warstwie 0–100 cm wynosi 101 mm.

Natomiast w profilu zbudowanym z piasku gliniastego mocnego, przechodzącego płytko w glinę lekką a następnie średnią, ilość wody łatwo dostępnej w tej warstwie osiąga wartość 128 mm.

7. Wyniki badań wykazały, że ważnym zagadnieniem w tych terenach jest poprawa zdolności retencyjnych gruntów pogórnich. Umożliwi to większe magazynowanie wody w półroczu zimowym oraz po opadach o większej wydajności w okresie wegetacyjnym. Może to być jednym ze sposobów zmniejszania niedoborów wody w okresach o niskiej sumie opadów lub w okresach bezopadowych.

### Literatura

- [1] BENDER J. 1995. *Rekultywacja terenów pogórnich w Polsce*. Zesz. Probl. Postęp. Nauk Rol. 418: 142–152.
- [2] GILEWSKA M. 1991. *Rekultywacja biologiczna gruntów pogórnich na przykładzie KWB „Konin”*. Roczn. AR Poznań, Rozpr. Nauk. 211: 60 ss.
- [3] MOCEK A., DRZYMAŁA S., MASZNER P. 1997. *Geneza, analiza i klasyfikacja gleb*. Wyd. AR Poznań: 416 ss.
- [4] RZAŚA S., MEYNAREK Z. 1968. *Właściwości fizyczne glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego (Riss) Niziny Wielkopolskiej*. Poznań. Towarzystwo Przyj. Nauk Prace Komisji Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśnych: 245–264.
- [5] RZAŚA S., OW CZARZAK W., SPYCHAŁSKI W. 1993. *Methodological advances used to analyse maximal hygroscopic water in soils of different structure*. Int. Agrophysics 7: 213–220.
- [6] SMEDEMA L., RYCROFT D. 1983. *Land drainage: planning and design of agricultural drainage systems*. Basford Academic and Educational Ltd London: 29–34.
- [7] SZAFRAŃSKI Cz., STACHOWSKI P. 1997a. *Skład granulometryczny i właściwości fizyko-wodne rekultywowanych gruntów pogórnich*. Roczn. AR Poznań 292. ser. Melior. Inż. Środ. 18: 91–101.
- [8] SZAFRAŃSKI Cz., STACHOWSKI P. 1997b. *Zmiany zapasów wody w wierzchnich warstwach rekultywowanych rolniczo gruntów pogórnich*. Roczn. AR Poznań 294, ser. Melior. Inż. Środ., cz. 2, 19: 211–221.
- [9] WASILEWSKI ST. 1977. *Ocena przydatności gruntów przekształconych w Konińskim Zagłębiu dla rolniczej rekultywacji w oparciu o studia fizyczne, chemiczne i biologiczne*. Praca. dokt. (maszynopis), Inst. Podstaw Inż. Środ. PAN Konin-Zabrze: 96 ss.

### Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań i obserwacji terenowych prowadzonych na zwałowisku wewnętrznym odkrywki „Pątnów” na którym od 1978 roku jest prowadzona rekultywacja rolnicza. Badania i obserwacje terenowe prowadzono na 5 doświadczalnych poletkach, o zróżnicowanym ich rolniczym użytkowaniu oraz jednakowym nawożeniu mineralnym. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że wierzchnie warstwy rekultywowanych rolniczo gruntów pogórnich charakteryzują się dużym zróżnicowaniem składu granulometrycznego oraz podstawowych właściwości fizykowodnych. Stwierdzono, że ważnym zagadnieniem w tych terenach jest poprawa zdolności retencyjnych badanych profili glebowych. Umożliwi to większe magazynowanie wody w półroczach zimowych oraz po opadach o większej wydajności w okresie wegetacyjnym. Może to być jednym ze sposobów zmniejszania niedoborów wody w okresach o niskiej sumie opadów lub okresach bezopadowych.

### RETENTION CAPABILITIES OF AGRICULTURALLY RECUltIVATED POST-MINING GROUNDS

*Czesław Szafrński, Piotr Stachowski*

Department of Land Reclamation and Environmental Development,  
Agricultural University, Poznań

#### Summary

The paper presents the results of field investigations carried out on internal dumping ground of Pątnów quarry, which since 1978 has been agriculturally recultivated. Field observations and studies were carried on 5 experimental plots, of different agricultural use at the same mineral fertilization. The results of investigations show that the upper layers of agriculturally recultivated post-mining grounds are characterised by varied soil texture and physical and water properties. On those areas increasing retention capabilities of investigated soil profiles is very important. This allows to larger water retention during winter half-years and after periods with high precipitation during vegetation season. It could be one of ways to reduce water deficiencies during dry periods.

Dr hab. inż. Czesław **Szafrński**, prof. AR  
Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska  
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego  
ul. Wojska Polskiego 71E  
60-625 POZNAŃ