

POZNAN 1997

CZĘŚĆ II

19

# MELIORACJE I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA



ROZCZNIKI  
AKADEMII ROLNICZEJ  
W POZNANIU  
CCXCIV

*Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu – CCXCIV (1997)*

CZESŁAW PRZYBYŁA, PAWEŁ KOZACZYK

## WPLYW UKSZTAŁTOWANIA TERENU NA DYNAMIKĘ ZMIAN UWILGOTNIENIA DESZCZOWANYCH GLEB

*Z Katedry Melioracji i Kształtowania Środowiska  
Akademii Rolniczej w Poznaniu*

**ABSTRACT.** The dynamics of soil water content in the unsaturated zone was studied during vegetation period in the years 1995-1996. The paper presents water management in the tree transects situated in different land configuration at Sapowice the Experimental Station of the Department of Land Improvement and Environmental Development. The dynamics of soil moisture changes and water balance on sprinkled soils was shown.

**Key words:** land configuration, soil moisture, surface outflows, water balance, sprinkling irrigation

### Wstęp

Konieczność oszczędnego gospodarowania wodą na terenach deficytowych motywuje do poszukiwań wpływu ukształtowania terenu na dynamikę zmian uwilgotnienia (Przybyła 1994). Istotnym „zbiornikiem wodnym” dla gospodarki wodnej roślin na każdym terenie jest pokrywa glebowa, zatrzymująca w porach część wód opadowych. Dynamika uwilgotnienia gleb, przemieszczanie się wody w profilu glebowym oraz wielkość spływów powierzchniowych i podpowierzchniowych na terenach bogato rzeźbionych mają ważne znaczenie w ocenie potrzeb melioracji (Feddes i in. 1988, Kosturkiewicz i Szafranski 1983, Przybyła i Kozaczyk 1994, 1997). Na terenach tych znaczącą rolę odgrywa poznanie i właściwe sterowanie gospodarką wodną gleb (Kosturkiewicz 1992). Istotnym czynnikiem jest także

poziom występowania zwierciadła wód gruntowych. Ich duża zmienność głębokości zalegania wód gruntowych jest związana przede wszystkim z położeniem w reliefie (Solarski 1973, Szafrąński 1988, Marcinek i Wiśniewska 1984).

### Cel pracy i metody badań

Celem podjętych badań była ilościowa ocena wpływu ukształtowania terenu na dynamikę zmian uwilgotnienia deszczowanych gleb. Podstawą tej oceny były systematyczne pomiary wilgotności gleb metodą neutronową w wybranych profilach i na wybranych głębokościach profilu glebowego oraz pomiary położenia zwierciadła wody gruntowej. Prowadzono je na doświadczalnych powierzchniach badawczych Katedry Melioracji i Kształtowania Środowiska, zlokalizowanych w gospodarstwie rolnym w Sapowicach, oddalonym około 30 km na południowy zachód od Poznania. W 1995 roku na stoku o długości 80 m założono trzy transekty pomiarowe w zróżnicowanych warunkach hipsometrycznych (ryc. 1.) W każdym z nich znajdowały się cztery stanowiska do pomiarów wilgotności metodą neutronową oraz do pomiarów zwierciadła wód gruntowych. Gospodarstwo posiada deszczownię typu półstałego z naziemnymi urządzeniami przetaczanymi typu BK-10. W 1995 roku na terenie objętym badaniami uprawiano cebulę, którą posiano wzdłuż stoku. Cebulę deszczowano pięcioma jednorazowymi dawkami nawodnieniowymi w wysokości 20 mm każda. Zmierzone średnie natężenie deszczowania wynosiło 18 mm/h. W 1996 roku na badanych powierzchniach uprawiano mieszankę pastewną złożoną z jęczmienia, owsa i peluszek. Siew w analizowanym roku wykonano w poprzek stoku. W 1996 roku nie zastosowano zabiegu deszczowania.

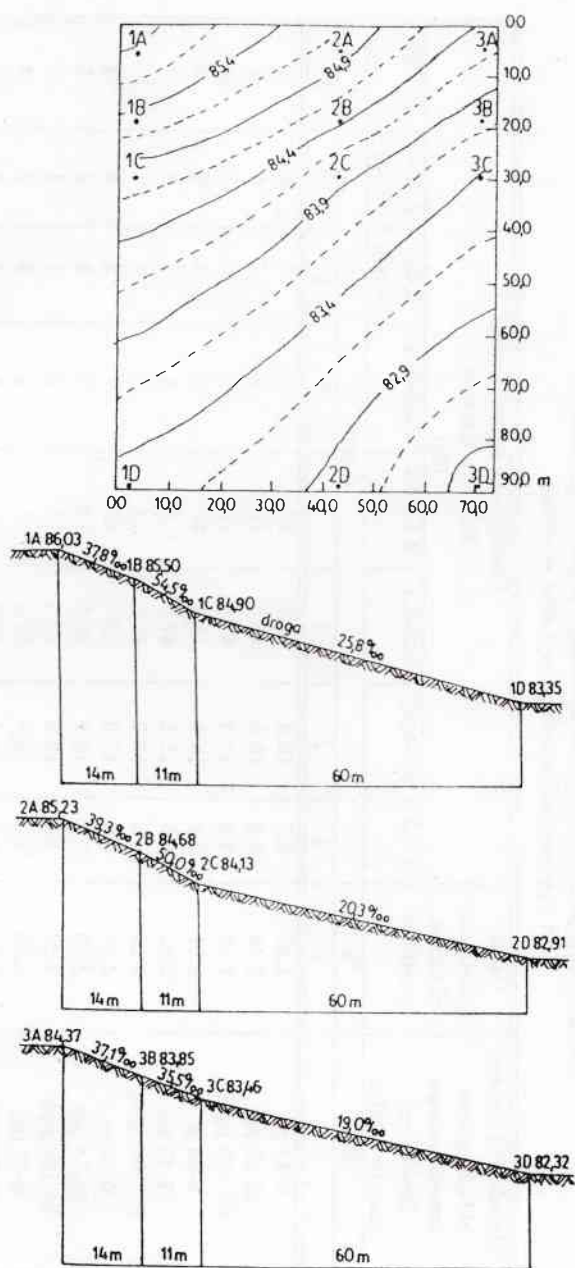
Codzienne pomiary opadów prowadzono we własnym posterunku znajdującym się na obiekcie badawczym.

### Niektóre właściwości fizyczne i chemiczne badanych profili

Gleby wymienionych stanowisk zaliczyć można do gleb płowych typowych. Tylko gleba znajdująca się w najniższym punkcie badanego terenu (3D) może być zaliczona do czarnych ziem właściwych. Procentowa zawartość części spławialnych w warstwie powierzchniowej waha się tu od 7% (2C) do 20% (3D) (tab. 1).

Zawartość substancji organicznej oznaczona metodą prażenia zawiera się w warstwie powierzchniowej 0-35 cm pomiędzy 1,12% (2C) a 3,72% na stanowisku 3D. W warstwie poniżej 35 cm odpowiednio pomiędzy 0,24% (2C) a 2,31% na stanowisku 3D (tab. 2).

Współczynniki infiltracji ustalonej powierzchniowej oznaczone metodą podwójnych pierścieni zawierają się na wierzchołkach zbocza pomiędzy 7,8 cm/h na sta-



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk badawczych  
 Fig. 1. Locality of investigated sites

Tabela 1

Skład granulometryczny analizowanych profili glebowych  
Soil texture of investigated soil profiles

Profil nr Profile No	Głębokość i symbol składu granulometrycznego Depth and texture symbol	Części szkieletowe Skeleton particles	Procentowy udział frakcji Soil size fraction (%)							
			1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02- -0,006	0,006- -0,002	<0,002
			φ mm							
1	2 cm	3 %	4	5	6	7	8	9	10	11
1A	0-35 ps	4,45	6,7	15,8	45,5	17	7	3	3	2
	35-55 pgl	3,46	6,5	15,5	46,0	15	5	4	4	4
	55-100 pgm	1,12	5,0	13,0	47,0	12	5	5	3	10
1B	0-35 ps	4,61	5,0	16,0	45,0	18	8	3	2	3
	35-55 pgl	3,85	6,5	15,5	47,0	14	4	4	4	5
	55-100 pgm	1,19	6,0	13,0	46,0	13	5	4	2	11
1C	0-35 ps	4,88	6,5	17,0	45,5	17	7	3	3	2
	35-55 pgl	3,65	5,7	15,8	46,5	14	5	5	3	5
	55-100 pgm	1,22	4,0	13,5	47,5	13	4	3	3	12
1D	0-40 pgl	5,09	7,6	16,6	37,9	18	8	6	2	4
	40-70 glp	1,6	6,1	14,1	33,8	15	9	7	2	13
	70-100 gl	2,6	4,7	11,7	30,6	15	8	7	5	18

Tabela 1 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2A	0-35 ps	4,46	4,0	16,5	46,5	17	8	3	3	2
	35-55 pgl	3,71	6,5	15,5	46,0	15	5	3	3	6
	55-100 pgm	1,85	7,0	13,5	47,5	12	4	2	3	11
2B	0-35 ps	5,12	5,0	17,5	45,5	17	7	3	3	2
	35-55 pgl	3,82	6,5	14,5	46,0	14	6	1	2	11
	55-100 pgm	1,95	4,5	13,5	47,0	13	4	5	3	10
2C	0-35 ps	4,25	6,7	17,3	44,0	16	9	3	2	2
	35-55 pl	6,17	7,0	19,2	54,8	12	3	2	0	2
	55-100 pl	2,33	6,2	18,8	52,0	15	4	1	1	2
2D	0-40 pgl	3,5	7,0	16,7	39,3	15	9	9	3	1
	40-60 pgl	0,9	6,3	15,3	35,4	19	11	8	3	2
	60-85 glp	2,9	7,5	13,7	33,8	16	6	6	2	15
	85-100 gl	2,0	5,6	13,3	35,1	13	8	8	3	14
3A	0-35 ps	4,2	13,5	17,5	38,0	16	7	3	2	3
	35-55 pgl	5,66	8,0	18,0	39,0	15	8	3	3	6
	55-100 pgm	3,61	3,0	20,5	40,5	14	5	4	5	8
3B	0-35 ps	3,01	9,0	18,0	39,5	16,5	8	5	3	1
	35-55 pgl	5,75	6,0	18,5	39,0	15,5	8	6	3	4
	55-100 pgm	3,95	5,0	21,0	38,5	13,5	5	5	4	8
3C	0-35 ps	3,09	8,0	17,8	39,2	16,0	8	6	3	2
	35-60 pgl	5,86	8,0	18,0	39,0	15,0	8	5	4	3
	60-100 pgm	3,86	8,2	22,5	38,2	13,0	4	4	4	8
3D	0-40 pgm	2,7	5,7	13,5	31,8	17	12	14	4	2
	40-60 ps	2,2	7,0	17,5	36,5	18	12	7	1	1
	60-100 gc	2,3	3,4	7,4	17,2	9	8	15	6	34

Wpływ ukształtowania terenu...

Tabela 2

Niektóre właściwości fizyczne i chemiczne badanych profili glebowych  
Physical and chemical properties of investigated soil profiles

Profil nr Profile No.	Głębokość i symbol składu granulome- trycznego Depth and texture symbol	Sub- stancja orga- niczna Organic mater	Gęstość fazy stałej Density particle	Woda higrosko- powa Hygro- scopic water	pH		CaCO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Współczynniki infiltracji ustalonej Percolation	
					H <sub>2</sub> O	KCl			powierzchnia surface	głębokość depth 35 cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1A	0-35 ps	1,44	2,69	0,42	5,6	5,1	-	0,44	9,3	4,8
	35-55 pgl	0,53	2,63	0,35	6,4	5,9	-	0,72		
	55-100 pgm	0,75	2,63	0,93	7,1	6,6	-	1,3		
1B	0-35 ps	1,51	2,68	0,43	5,7	5,0	-	0,43	5,4	4,3
	35-55 pgl	0,48	2,62	0,37	6,5	6,0	-	0,81		
	55-100 pgm	0,66	2,63	0,95	7,2	6,4	-	1,22		
1C	0-35 ps	1,62	2,71	0,46	5,6	4,9	-	0,42	2,4	3,7
	35-55 pgl	0,54	2,63	0,34	6,3	6,0	-	0,81		
	55-100 pgm	0,69	2,62	0,91	7,3	6,5	-	1,25		
1D	0-40 pgl	1,60	2,61	0,70	6,1	5,9	-	0,39	2,0	1,8
	40-70 glp	0,90	2,61	1,31	6,7	6,3	-	1,35		
	70-100 gl	1,15	2,57	2,62	6,9	6,1	-	2,12		

Tabela 2 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2A	0-35 ps	1,31	2,67	0,43	5,6	5,1	-	0,40		
	35-55 pgl	0,54	2,67	0,37	6,4	5,9	-	0,68	8,1	6,5
	55-100 pgm	0,65	2,66	0,99	7,2	6,7	-	1,29		
2B	0-35 ps	1,34	2,68	0,44	5,7	5,1	-	0,42		
	35-55 pgl	0,61	2,68	0,36	6,6	6,1	-	0,71	5,3	4,2
	55-100 pgm	0,42	2,68	0,96	7,1	6,5	-	1,35		
2C	0-35 ps	1,12	2,62	0,36	5,4	5,0	-	0,43		
	35-55 pl	0,28	2,63	0,15	6,9	6,7	-	0,46	4,2	9,1
	55-100 pl	0,24	2,63	0,22	6,8	6,6	-	0,54		
2D	0-40 pgl	2,06	2,57	0,96	7,5	7,3	śl	0,43		
	40-60 pgl	1,53	2,58	0,74	7,6	7,2	-	0,49	2,2	1,9
	60-85 glp	1,74	2,59	1,89	7,4	6,6	-	1,45		
	85-100 gl	0,70	2,60	1,68	7,5	6,8	-	1,5		
3A	0-35 ps	1,40	2,66	0,45	6,0	5,8	-	0,31		
	35-55 pgl	0,38	2,65	0,28	6,6	6,5	-	0,35	7,8	7,8
	55-100 pgm	0,37	2,66	0,75	7,5	7,1	-	1,01		
3B	0-35 ps	1,61	2,66	0,58	6,1	5,9	-	0,36		
	35-55 pgl	0,42	2,65	0,20	6,7	6,6	-	0,33	6,3	6,2
	55-100 pgm	0,41	2,65	0,65	7,6	7,3	-	1,11		
3C	0-35 ps	1,75	2,67	0,55	6,1	5,8	-	0,38		
	35-60 pgl	0,40	2,67	0,20	6,8	6,5	-	0,4	1,6	2,2
	60-100 pgm	0,48	2,67	0,80	7,7	7,2	-	1,21		
3D	0-40 pgm	3,72	2,52	1,45	7,3	7,2	śl	0,32		
	40-60 ps	1,57	2,61	0,86	7,4	7,1	-	0,38	1,4	1,1
	60-100 gc	2,31	2,60	3,91	7,4	6,7	-	5,57		



nowisku 3A a 9,3 cm/h na stanowisku 1A, natomiast w środkowej partii zbocza pomiędzy 5,3 cm/h (2B) a 6,3 cm/h (3B). Na stanowiskach występujących w badanym terenie najniżej n.p.m. odpowiednio pomiędzy 1,4 cm/h (3D) a 2,2 cm/h na stanowisku 2D.

Współczynniki infiltracji ustalonej wykonanej na głębokości 35 cm wahają się, na stanowiskach zlokalizowanych na wierzchołkach zbocza, od 4,8 cm/h na stanowisku 1A do 7,8 cm/h na stanowisku 3A, w środkowej partii zbocza od 4,2 cm/h (2B) do 6,2 cm/h (3B), natomiast na stanowiskach położonych najniżej od 1,1 cm/h (3D) do 1,9 cm/h na stanowisku 2D (tab. 2).

### Charakterystyka warunków meteorologicznych występujących w latach badań

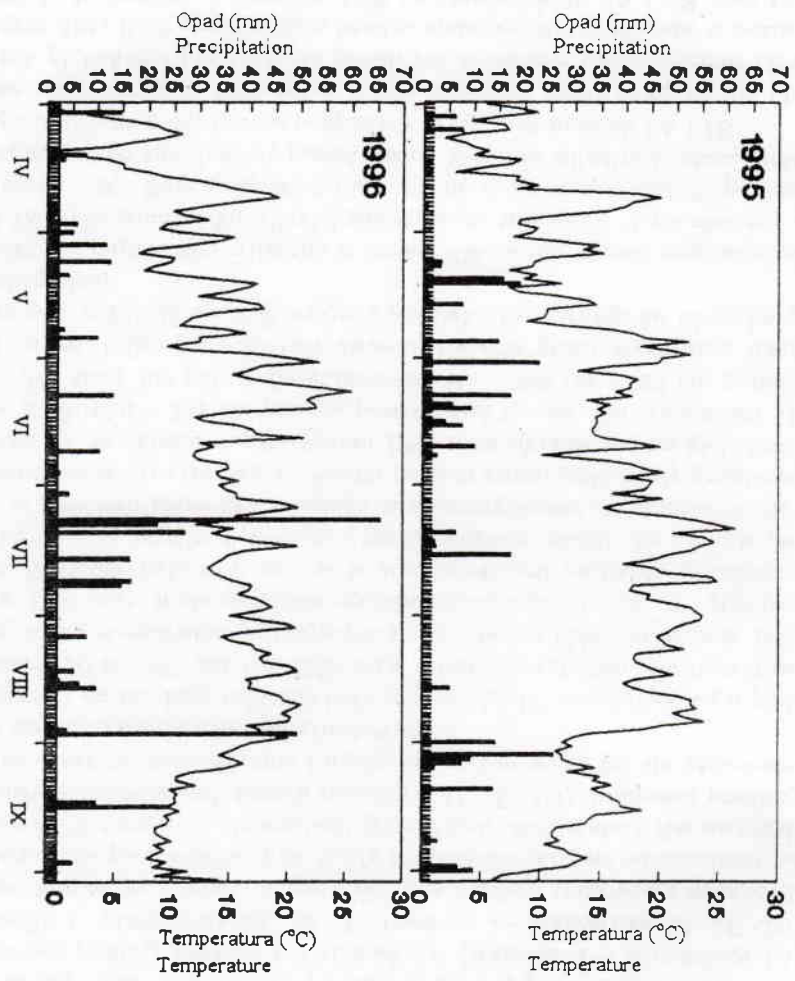
Rok hydrologiczny 1994/95 zaliczono do średniego, z sumą opadów zmierzonych wynoszącą 472 mm, prawie równą średniej z wielolecia. Rok hydrologiczny 1995/96 należał do średnio mokrego z sumą opadów wynoszącą 527 mm, większą od średniej z wielolecia o 54 mm.

Zimowe półrocze hydrologiczne 1995 roku zaliczono do średniego z sumą opadów wynoszącą 205 mm, większą od średniej z wielolecia o 10 mm. Odpowiednio półrocze to w 1996 roku zaliczono do suchego z sumą opadów wynoszącą 107 mm, mniejszą od średniej z wielolecia o 88 mm.

Półrocze hydrologiczne letnie 1995 roku uznano za średnie z sumą opadów 267 mm, mniejszą od średniej z wielolecia o 11 mm. Analogiczne półrocze 1996 roku zaliczono do mokrego z sumą opadów zmierzonych wynoszącą 420 mm, większą od średniej z wielolecia o 142 mm.

Temperatura półrocza hydrologicznego zimowego 1994/95 była niższa od średniej z wielolecia o 0,2°C, a półrocza letniego – wyższa o 0,6°C. W 1996 roku temperatura półrocza hydrologicznego zimowego była niższa od średniej o 2°C, a półrocza letniego o 0,8°C.

Na rycinie 2 pokazano przebieg średnich dobowych temperatur powietrza oraz codziennych sum opadów w okresach wegetacji 1995 i 1996 roku. Poniższe dane sporządzono na podstawie własnych pomiarów w posterunku zlokalizowanym na obiekcie badawczym w gospodarstwie Sapowice. Charakterystyczną cechą opadów w okresach wegetacji 1995 i 1996 była duża nierównomierność występowania dni z opadami oraz duża ich koncentracja w krótkich okresach: w czerwcu 1995 roku 79 mm i wrześniu 55 mm opadu, oraz w lipcu 1996 roku – 172 mm i sierpniu 87 mm opadu.



Ryc. 2. Przebieg średnich dobowych temperatur powietrza i wysokości opadów w okresie wegetacyjnym (IV-IX) 1995 i 1996 roku  
 Fig. 2. Daily average air temperature and precipitation of vegetation period (IV-IX) in years 1995 and 1996

## Wyniki badań

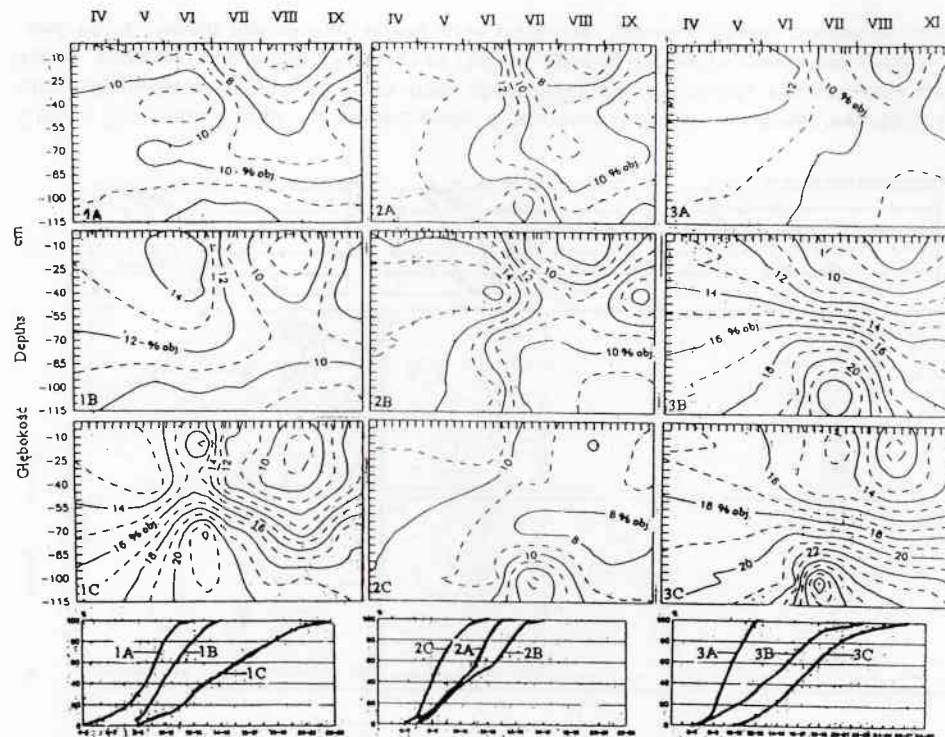
Na rycinach 3 i 4 przedstawiono przebieg hydroizoplet w okresach wegetacji (1 IV-30 IX) 1995 i 1996 roku wykonane na podstawie pomiarów wilgotności sondą neutronową na głębokościach 15, 40, 70 i 100 cm poniżej powierzchni terenu.

Na wykresach poniżej każdego z 3 transektów (transekt 1 – stanowiska 1A, 1B, 1C; transekt 2 – stanowiska 2A, 2B, 2C; transekt 3 – stanowiska 3A, 3B, 3C) przedstawiono krzywe sumowania wilgotności. Dla każdego stanowiska w każdym transekcie dodawano poszczególne przedziały wilgotności (krzywe sumowania), aż do 100% (jako 100% przyjmuje się wielkość rycin z hydroizopletami). Nie uwzględniono w analizie stanowisk położonych najniżej (1D, 2D, 3D), ponieważ pomiary wilgotności prowadzono sporadycznie i nigdy nie wykonywano ich do głębokości 1 m (wysoki poziom zwierciadła wód gruntowych).

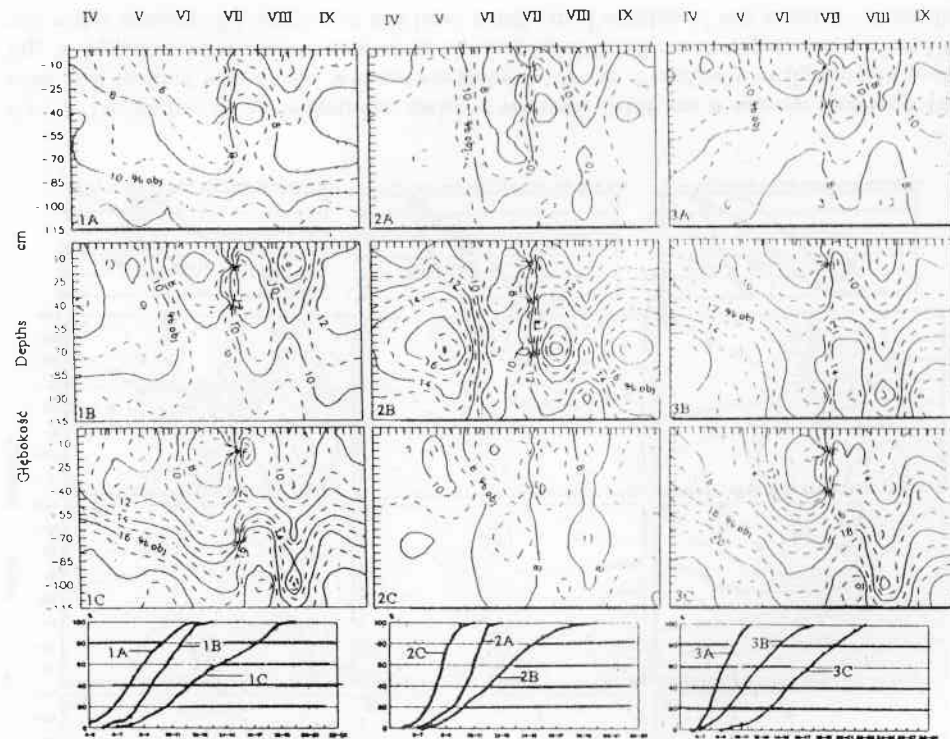
W transekcie 1 najbardziej wilgotne było stanowisko 1C znajdujące się u podnóża stoku zarówno w 1995, jak i w 1996 roku. Charakterystyczne dla tego transektu jest to, że na stanowisku znajdującym się na zboczu (1B) zarówno w 1995 roku, jak i w 1996 roku woda opadowa wyraźnie zwilża profil tylko do głębokości 50-55 cm. Związane było to z tym, że to stanowisko jest najbardziej podatne, ze względu na budowę profilu glebowego i usytuowanie w reliefie, na odpływ poziomy wody w kierunku transektu drugiego, a w szczególności do stanowisk 2B i 2C znajdujących się w tym transekcie. Średni poziom zwierciadła wody gruntowej dla stanowiska 1A, w okresie wegetacyjnym 1995 roku układał się na głębokości 317 cm, a w 1996 roku – 357 cm poniżej powierzchni terenu, dla stanowiska 1B odpowiednio 272 cm i 305 cm, a dla stanowiska 1C – 209 cm i 224 cm poniżej powierzchni terenu. Głębokie położenie zwierciadła wód gruntowych oraz skład granulometryczny wskazują na brak wpływu podsiąku kapilarnego na wierzchnią, czynną warstwę gleby.

W transekcie 2 najbardziej wilgotne w ocenie dla całego okresu wegetacji od 1 IV do 30 IX było stanowisko 2B zlokalizowane w transekcie 2 na zboczu, a najbardziej suche – 2C. Było to spowodowane z tym, że na stanowisku 2C poniżej piasku słabogliniastego znajduje się piasek luźny. Większa wilgotność stanowiska 2B mogła być związana z dopływem poziomym wody ze stanowisk 1A i 1B.

W okresie wegetacyjnym 1995 roku, mimo mniejszej ilości opadów, nie obserwowano tak głębokiego przesuszenia profili jak w okresie wegetacyjnym 1996 roku, w którym duża ilość opadów była bardzo niekorzystnie rozłożona w czasie. Po obserwacji hydroizoplety o wartości 10% na stanowiskach 2A i 2B oraz hydroizoplety o wartości 8% na stanowisku 2C w 1996 roku możemy stwierdzić, że przesuszenie analizowanej warstwy gleby w końcu czerwca i na początku lipca sięgnęło głębokości 1 m. Dopiero opad, który rozpoczął się 8 lipca zwiększył zapasy wody w analizowanych profilach. Analizując krzywe sumowania wilgotności tych profili w obu okresach wegetacji (1995 i 1996 rok), można stwierdzić, że krzywe te na stanowiskach 2A i 2C w obu latach były zbliżone, natomiast na stanowisku 2B



Ryc. 3. Dynamika zmian wilgotności gleby w warstwie 0-100 cm w okresie wegetacji 1995 roku oraz rozkład wilgotności w warstwie gleby 0-100 cm. Przedziały uwilgotnienia profili  
 Fig. 3. Dynamic of the water content in the soil layer 0-100 cm in vegetation period 1995 and water content distribution in soil layer 0-100 cm. Partition of soil moisture in profiles



Ryc. 4. Dynamika zmian wilgotności gleby w warstwie 0-100 cm w okresie wegetacji 1996 roku oraz rozkład wilgotności w warstwie gleby 0-100 cm. Przedziały uwilgotnienia profili  
 Fig. 4. Dynamic of the water content in the soil layer 0-100 cm in vegetation period 1996 and water content distribution in soil layer 0-100 cm. Partition of soil moisture in profile

w 1996 roku były zdecydowanie wyższe. Analizując dynamikę zmian zwierciadła wód gruntowych w badanym transekcie można stwierdzić, że średni poziom zwierciadła wód gruntowych na stanowisku 2A wynosił w okresie wegetacji 1995 roku 284 cm, a w 1996 roku – 294 cm poniżej powierzchni terenu, natomiast na stanowisku 2B odpowiednio 200 cm i 230 cm oraz na stanowisku 2C – 170 cm i 177 cm poniżej powierzchni terenu. Podobnie jak w transekcie 1 także w transekcie 2 wody gruntowe nie wpływają na gospodarkę wodną w warstwie celowego zwilżania gleby.

Transekt 3 znajduje się najniżej w analizowanym obszarze. Stanowisko 3A znajdujące się na wierzcholinie nie różni się jednak zasadniczo od stanowisk znajdujących się także na wierzchołkach w transekcie 1 (1A) i w transekcie 2 (2A). Natomiast gleby stanowisk 3B i 3C mają większą wilgotność niż pozostałe, szczególnie w warstwie poniżej 50 cm od powierzchni terenu. Związane jest to nie tylko z zasilaniem tych stanowisk wodą z terenów położonych powyżej, ale także z podsiąkiem kapilarnym. Obliczony średni poziom zalegania zwierciadła wody gruntowej na stanowisku 3B w okresie wegetacji 1995 roku wynosił 139 cm, a w 1996 roku – 153 cm, na stanowisku 3C w obu latach wynosił 126 cm poniżej powierzchni terenu.

### Wnioski

1. W okresie prowadzonych badań okres wegetacyjny 1995 roku zaliczono do średniego pod względem opadów, a okres wegetacyjny 1996 roku – do mokrego.
2. Po analizie dynamiki zmian wilgotności zarówno w okresie wegetacyjnym 1995 roku, jak i 1996 roku stwierdzono, że do najbardziej przesuszonych należą gleby stanowisk położonych na wierzchołkach (1A, 2A, 3A) oraz stanowisko 2C, ze względu na inny od pozostałych skład granulometryczny.
3. Ze względu na głębokie położenie zwierciadła wód gruntowych w transekcie 1 i 2, nie stwierdzono wpływu podsiąku kapilarnego na czynną warstwę gleby. Natomiast jest on widoczny w transekcie 3 na stanowiskach 3B i 3C gdzie średni poziom wód gruntowych przez oba okresy wegetacji (1995 i 1996 rok) był wysoki.

### Literatura

- Feddes R., Kabat P., Van Bakel P., Bronswijk J., Halbertsma J.M. (1988): Modeling soil water dynamics in the unsaturated zone – state of the art. *J. Hydrol.* 100: 69-111.
- Kosturkiewicz A., Szafranski Cz. (1983): Splywy powierzchniowe i podpowierzchniowe w bilansie wodnym gleby. *Pr. Kom. Nauk Roln. Kom. Nauk Leśn. PTPN*, 55: 127-144.
- Kosturkiewicz A. (1992): Melioracje i kształtowanie środowiska rolniczego Wielkopolski. W: *Mat. konf. nauk. „Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych na terenach rolniczych w regionie Wielkopolski”*, Poznań.

- Marcinek J., Wiśniewska A. (1984): Asocjacje czarnych ziem i gleb płowych falistej moreny dennej Równiny Kościańskiej. *Rocz. AR Pozn.* 149, 5.
- Przybyła Cz. (1994): Gospodarka wodna gleb płowych czarnych ziem zachodniej części Pojezierza Poznańskiego w roku suchym na tle danych z wielolecia. *Rocz. Nauk Roln. Ser. F*, 83, 3/4: 19-29.
- Przybyła Cz., Kozaczyk P. (1994): Bilanse wodne gleb deszczowanych pastwisk położonych w warunkach zróżnicowanego ukształtowania terenu. *Rocz. AR Pozn. cz. I*: 157-165.
- Przybyła Cz., Kozaczyk P. (1995): Dynamika uwilgotnienia gleb w zróżnicowanym reliefie. *Rocz. AR Pozn. Melior. Inż. Środ.* 18.
- Solarski H. (1973): Charakterystyka odpływu wód z sieci drenarskiej na Pojezierzu Mazurskim. *Wiad. Inst. Melior. Użyt. Ziel. Falenty*, 11, 5.
- Szafranski Cz. (1988): Stany wody gruntowej na tle ukształtowania meliorowanego terenu. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 359.

#### THE INFLUENCE OF TERRAIN SCULPTURE ON THE DYNAMICS OF CHANGES IN SPRINKLE IRRIGATED SOILS

##### S u m m a r y

The paper presents results of field studies carried out on the experimental areas of the Department of Land Melioration and Environmental Formation localized in the farm Sapowice in Stęszew commune, 30 km to the south-west from Poznań. In the object, there are about 20 stations for measuring soil moisture and ground water level. The measurement stations are situated in places with differentiated conditions of terrain asculpture and different land utilization. Systematic measurements of soil moisture and ground water levels permitted detailed analysis of changes in water economy of the soils in the investigated transects.

The obtained results indicate that in case of water deficit in the soil, it is necessary to take into consideration the terrain configuration and the differentiated needs of irrigation.