

SPRAWA PRZESUSZENIA TORFOWISK W ŚWIETLE BADANIA STOSUNKÓW WILGOTNOŚCIOWYCH W GLEBIE TORFOWEJ

JÓZEF SZUNIEWICZ

Instytut Melioracji Użytków Zielonych

Po odwodnieniu torfowiska, bez równoczesnego zapewnienia nawodnienia, zawsze istnieje mniej lub bardziej realna groźba nadmiernego przesuszenia warstw wierzchnich. Zależy to od intensywności odwodnienia, rozkładu opadów i nasilenia suszy atmosferycznej. Objawy przesuszenia są różne i obok spadku plonów w lata suche, w niektórych wypadkach prowadzą do degradacji porostu roślinnego, zaniku zadarnienia i rozpylenia warstw wierzchnich. Podobny wygląd terenu niekoniecznie musi być wywołany przesuszeniem gleby, o ile terminem tym będziemy określali brak dostatecznej ilości wody w glebie niezbędnej dla pokrycia potrzeb wodnych roślin. Często spotyka się na torfowiskach znaczne partie terenu o zmarniałej, usychającej roślinności, pokryte słabą, odstającą darnią z licznymi płatami pulchnego murszu. Objawy te stwarzają pozory ostrego przesuszenia, mimo że analiza stosunków wodnych w profilu glebowym tego nie potwierdza. Ze zjawiskami tymi spotykaliśmy się w rejonie Z. N. B. Biebrza na torfowiskach Kuwasy i Modzelówka w latach 1954—1957.

Lata te, jak wynika z tabeli 1, gdzie podano opady miesięczne oraz z rys. 1 i 2, przedstawiające rozkład opadów w czasie można podzielić na lata wilgotne (1954; 1956; 1957 r.) oraz suche (1955 r.). W lata wilgotne duże opady występowały głównie w miesiącach VII—VIII (opad miesięczny 73,3—127,9 mm) a w roku 1957 również w miesiącu wrześniu, w którym opad wynosił 174,6 mm.

W okresie wiosennym (miesiące III—VI) lata te z wyjątkiem 1954 r. odznaczały się stosunkowo niskimi opadami.

Rok 1955, należący do lat suchych, charakteryzuje się małymi opadami w miesiącach VI—VIII, a szczególnie w miesiącu sierpniu kiedy to opad nie przekraczał 6,3 mm.

Torfowiska Kuwasy i Modzelówka są to torfowiska dawniej odwodnione (3) w warstwach wierzchnich (15—20 cm) na ogół średnio zmur-

szale. Spotykają się tu również, szczególnie w rejonie Modzelówki i Bėdy, tereny silnie zmurszałe o miąższości warstwy murszowej do 30 cm. Tereny bezpośrednio przylegające do większych kanałów odprowadzających a głównie Kuwaskiego i Rudzkiego oraz tereny w ostatnich latach zmeliorowane siecią rowów odwadniających, w okresach swobodnego odpływu wody w kanałach (rok 1955 i I połowa 1956 r.) były bardzo silnie osuszone. Poziom wody gruntowej w okresie suszy na tych terenach opadał poniżej 1 m. Założone łąki, występujące w większym kompleksie w rejonie Bėdy i nieco mniejszym nad Kanałem Kuwaskim na terenach ZNB Biebrza, mimo znacznego odwodnienia przez szereg lat utrzymują się dobrze i posiadają zwarte, mocne zadarnienia.

Tereny położone dalej od kanałów lub też zalegające nad starymi rowami obecnie silnie zamulonymi i zarośniętymi są znacznie słabiej odwodnione i na tych terenach poziom wody gruntowej nawet w okresach silniejszej suszy nie opadał poniżej 1 m. W partiach tych obok łąk

Tabela 1

*Opady miesięczne według notowań na stacji meteorologicznej w ZNB — Biebrza w okresie od stycznia 1954 do września 1957 r.**

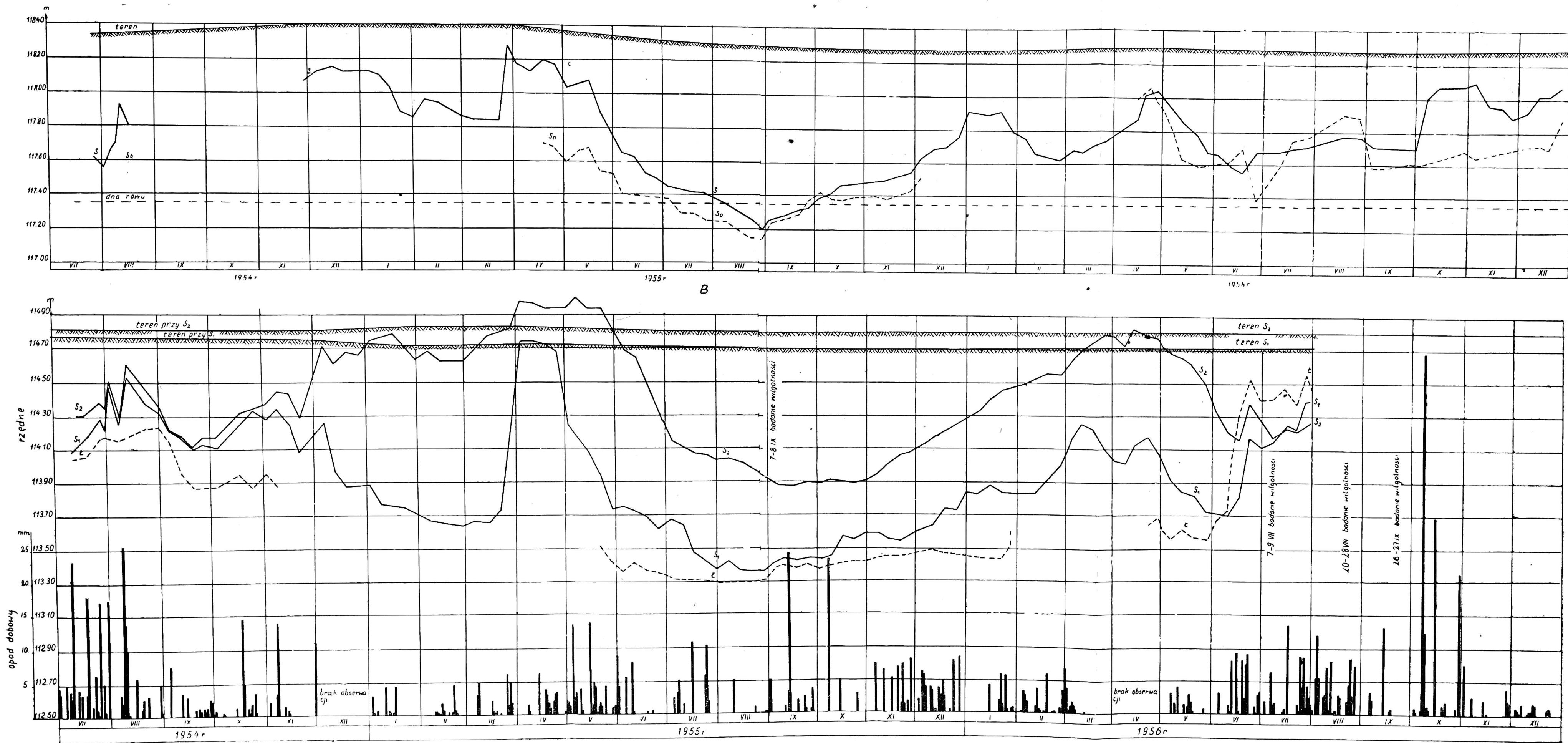
Lata	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1954	14,1	10,3	23,3	61,5	64,4	57,0	116,0	80,7	22,8	28,9	29,4	—
1955	13,3	13,6	25,2	26,0	60,5	28,5	38,9	6,3	44,4	32,5	46,4	62,8
1956	26,8	26,6	26,8	—	17,9	59,9	88,8	73,3	23,7	127,7	19,9	11,4
1957	32,8	46,8	21,6	27,1	17,6	42,5	87,9	127,9	174,6	—	—	—

zagospodarowanych o zwartym zadarnieniu, spotykamy łąki dzikie zdegradowane. Poziom wody gruntowej na tych obszarach w okresie zimowym i wiosennym jest na ogół wysoki (20—30 cm) lub bardzo wysoki (blisko powierzchni), przy czym nawet w lata wybitnie wilgotne, jakimi były lata 1956—57, (poziom wody gruntowej nie opadał poniżej 60—70 cm) zachowują wygląd wybitnie przesuszonych.

Przebieg stanów wód gruntowych w okresie VII. 1954—1956 r. dla terenów silnie i słabo odwodnionych przedstawia rys. 1. Przedstawiono tu stany wody gruntowej w studziencie oddalonym 50 km od Kanału Kuwaskiego (S_1), w studziencie oddalonym 500 m od kanału — (S_2 — rys. 1 wykres A) oraz w studziencie między rowami o rozstawie 160 m na łąkach w Bėdzie (rys. 1, wykres B).

W studziencie oddalonym 500 m (S_2) od kanału charakterystyczne jest występowanie bardzo wysokich stanów w okresie zimowym, szczególnie

* w miesiącach grudniu 1954 oraz kwietniu 1956 brak notowań opadów



Rys. 1. Przebieg stanów wody gruntowej w torfowisku o różnej intensywności odwodnienia oraz rozkład opadów
 rys. A — torfowisko odwodnione głębokim kanałem (odprowadzalnik); s_1 — poziom wody w odległości 50 m od kanału; s_2 — poziom wody w odległości 500 m od kanału;
 ξ — poziom wody w kanale;
 rys. B — torfowisko osuszone rowami o rozstawie 140 m i głębokości 0,95 m; s — poziom wody w środku łąnu; s_0 — poziom wody w rowie

w 1955 r. (woda gruntowa na głębokości 5—20 cm) oraz wiosennym, kiedy to woda gruntowa w niektóre lata (rok 1955) występuje nawet na powierzchni. W okresie dłuższej suszy (rok 1955) woda gruntowa, stopniowo opada do głębokości 90—95 cm (I dekada września). W studziencie S_1 , oddalonej 50 m od kanału, odwodnienie zimą jest dobre, a podniesienie się stanów wody gruntowej następuje w okresie wezbrania wiosennego. W okresie lata, przy swobodnym odpływie wody w kanale, następuje stopniowe opadanie poziomu wody gruntowej od 97 cm w początkach czerwca do 132 cm w końcu sierpnia.

Tak głębokie odwodnienie zostało spowodowane z jednej strony intensywnym działaniem osuszającym pogłębionego i poszerzonego Kanału Kuwaskiego, z drugiej strony bardzo małymi opadami w lecie, szczególnie w sierpniu i I dekadzie września kiedy to spadło tylko 12,4 mm opadu.

Przebieg stanów wody w studziencie S (wykres B rys. 1), położonej w środku łąnu między rowami o rozstawie 160 m, jest bardziej wyrównany niż miało to miejsce ze studzienką S_2 , położoną z dala od kanału. W okresie zimowym 1954/55 r. woda gruntowa zalegała na głębokości od 27 cm do 55 cm. Zimą 1955—56 r. woda gruntowa zalegała na głębokości od 35 cm do 65 cm. Maksyma występują tu również w okresie wiosennym i wynoszą — w 1955 r. 15 cm, a w 1956 r. — 25 cm. W okresie lata 1955 r. woda gruntowa opadała od 70 cm w początkach czerwca do 110 cm w końcu sierpnia. W okresie suszy woda w rowach spadła poniżej dna rowów. Latem 1956 r., dzięki piętrzeniu wody w kanałach oraz znacznym opadom, stany wody gruntowej są stosunkowo wysokie.

Omawiając przebieg stanów wody gruntowej w studziencie oddalonej 500 m od kanału, zwracaliśmy uwagę na wysokie stany wody w okresie zimowym i wczesnowiosennym co jest zjawiskiem nadzwyczaj niekorzystnym. Wynika to stąd, że przy zamarzaniu nadmiernie uwilgotnionych wierzchnich warstw murszowych, wytwarzają się w nich przewarstwienia lodu włóknistego parucentymetrowej miąższości, rozsadzające te warstwy i często na łąkach słabiej zadarnionych całkowicie odcinające warstwę darniową od warstwy poddarniowej. Wiosną takie torfowisko wygląda jak gdyby było wzruszone broną sprężynową — darni poddrywana, odstająca, a wierzchnie warstwy murszu spulchnione, luźne. Zjawisko to obserwowano również wczesną wiosną 1957 r. już po odmarznięciu torfowiska, w okresie silniejszych przymrozków (4—6°). Zauważono przy tym, że w partii torfowiska w roku uprzednim osuszonej głębokim rowem, zamarzanie następowało na ogół w formie litej i tylko w nielicznych wypadkach stwierdzono wytwarzanie się wykwitów lodu włóknistego, których wysokość mieściła się w granicach kilku mm. Poziom wody zalegał tu na głębokości 30—40 cm. W innej partii tego

torfowiska, w której z powodu zarośnięcia i zamulenia rowu melioracyjnego (kanał C), poziom wody gruntowej podniósł się do 15—20 cm, wierzchnia warstwa na powierzchni kilku ha została całkowicie oddzielona od dolnej warstwą lodu włóknistego o kryształach wysokości 1—2 cm. Gdy się stąpało po takim torfowisku cały czas czuło się pod stopami łamiącą się warstwę lodu. W miejscach nie zadarnionych wykwyty wychodziły aż na powierzchnię.

Mamy tu do czynienia ze zjawiskiem podobnym do występującego na skarpach rowów melioracyjnych na torfach, gdzie najintensywniejsze tworzenie się kryształów lodu włóknistego zachodzi bezpośrednio przy zwierciadle wody w rowie. Wyżej, w miarę oddalania się od poziomu wody w rowie, wykwyty stopniowo maleją i w końcu zanikają.

Z uwagi na te niekorzystne zjawiska mrozowe można by wprowadzić, podobnie jak to się stosuje w budownictwie drogowym, pojęcie „niebezpiecznej wysokości zalegania wody gruntowej dla użytków zielonych na torfowisku”. Gleby torfowe w okresach większych mrozów powinny być albo dobrze odwodnione lub też całkowicie zalane wodą. Zjawiska mrozowe na torfowiskach są obszernie omówione w literaturze (1) a na ich wpływ na plonowanie szczególną uwagę zwraca Honczarenko (2).

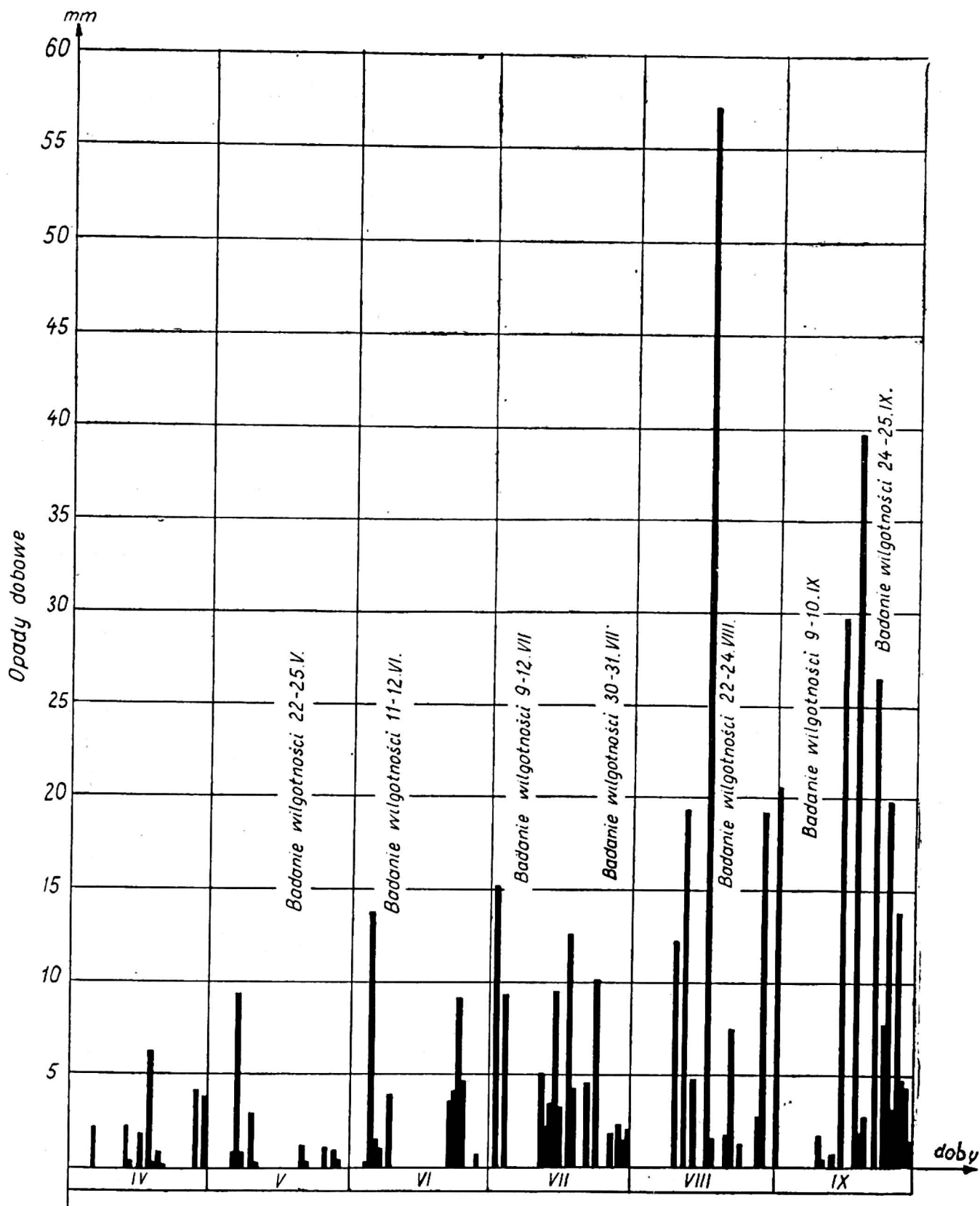
Po omówieniu czynników wywierających istotny wpływ na przebieg wilgotności w glebach torfowych przejdziemy do rozpatrzenia pomiarów wilgotności w wierzchnich warstwach tych gleb.

Badania były prowadzone w latach 1955—1957 w celu określenia własności retencyjnych różnych typów gleb torfowych¹ dla ustalenia dawek polewowych do nawodnień zalewowych. W badaniach tych starano się uchwycić charakterystyczne stany uwilgotnienia w różnych okresach i mimo iż nie są to systematyczne badania prowadzone w krótkich odstępach czasu, dają one jednak pewien obraz stosunków wilgotnościowych. Obok określenia wilgotności w charakterystycznych okresach oznaczono również połową pojemność wodną wykonując sztuczne zalewy badanych punktów. Badania te w latach 1955—56 były zlokalizowane w 5 punktach, z których dwa były położone na łąkach zagospodarowanych, bardzo silnie odwodnionych (punkt 1 w widłach Kanału Kuwaskiego i kanału C; punkt 2 na dobrze plonujących łąkach w Bełdzie osuszonych rowami o rozstawie 160 m) oraz jeden na łące zagospodarowanej średnio odwodnionej (punkt 3 — łąka pod Szymanami, z dala od rowów osuszających). Dwa punkty były położone na łąkach zdegradowanych, na torfach o rozpylonej i rozluźnionej warstwie wierzchniej, bardzo słabo zadarnionych (punkt 4a — na torfowisku Modzelówka pod Sojczyńem w odległości kilkuset metrów od kanału i punkt 3a — na łąkach zdegradowanych pod Szymanami obok punktu 3). W roku 1955 w punktach tych

¹ torfy niskie, średnio rozłożone, nie zamulone.

przeprowadzono dwukrotnie badanie wilgotności w okresie suszy: na początku (II połowa lipca) i końcu (I dekada września) tego okresu.

W roku 1956 przeprowadzono trzykrotne badania w miesiącach VII, VIII, IX w okresach stosunkowo silnego uwilgotnienia spowodowanego znacznymi opadami o dość równomiernym rozkładzie. Próbkę pobierano w 3 równoległych powtórzeniach cylinderkami o pojemności 100 cm³



Rys. 2. Rozkład opadów w okresie V—IX 1957 r. i terminy badania wilgotności

Tabela 2

Pomiary wilgotności w glebach torfowych w rejonie ZNB Biebrza w latach 1954—1956

Nr punkt	2	Wilgotność w % objętości						
		3 Głębokość warstwy w cm	4 Pojemność wodna w % objętości		5 Pojemność wodna			
			absolutna		polowa			
1		data pobrania próbek						
		6	7	8	9	10	11	
1	<p>Położenie i warunki środowiska</p> <p>Biebrza — łąka trawiasta, zagospodarowana, dobrze zadarniona. Położona w widłach Kanału Kuwaskiego i Kanału C</p> <p>Średnia wilgotność w warstwie 5—30 cm</p> <p>Poziom wody gruntowej</p>	5—10 10—15 15—20 20—25 25—30 30—35	84,4 87,4 88,8 90,0 91,7 90,4 88,5	67,7 65,9 73,0 79,6 81,3 71,6 90 cm	70,0 76,4 83,7 84,0 83,9 78,5 60 cm	lipiec 1955 r. 7-8. IX 1956 r. 7-9. VII	20-27. VII 20-28. VIII 26-27. IX 1956 r.	20. VIII 63,8 63,0 69,2 72,0 78,9 83 69,4 75 cm
2	<p>Belda — łąka trawiasta, zagospodarowana, bardzo dobrze zadarniona. Odwodniona rowami o rozstawie 160 m i głębokości 95 cm</p> <p>Średnia wilgotność w warstwie 5—30 cm</p> <p>Poziom wody gruntowej</p>	5—10 10—15 15—20 20—25 25—30 35—40	84,0 84,9 84,2 83,2 85,8 86,7 84,4	74,8 72,5 69,1 69,0 71,1 78,3 80 cm	68,7 67,1 79,3 74,7 82,3 72,5 50 cm	(27. VII) 45,7 58,9 72,5 76,2 59,0 100 cm	(20. VII) 62,5 64,5 72,6 76,3 75,9 77,0 70,4 75 cm	(25. VIII) 66,2 68,8 68,8 67,6 76,3 80,3 69,5 70 cm

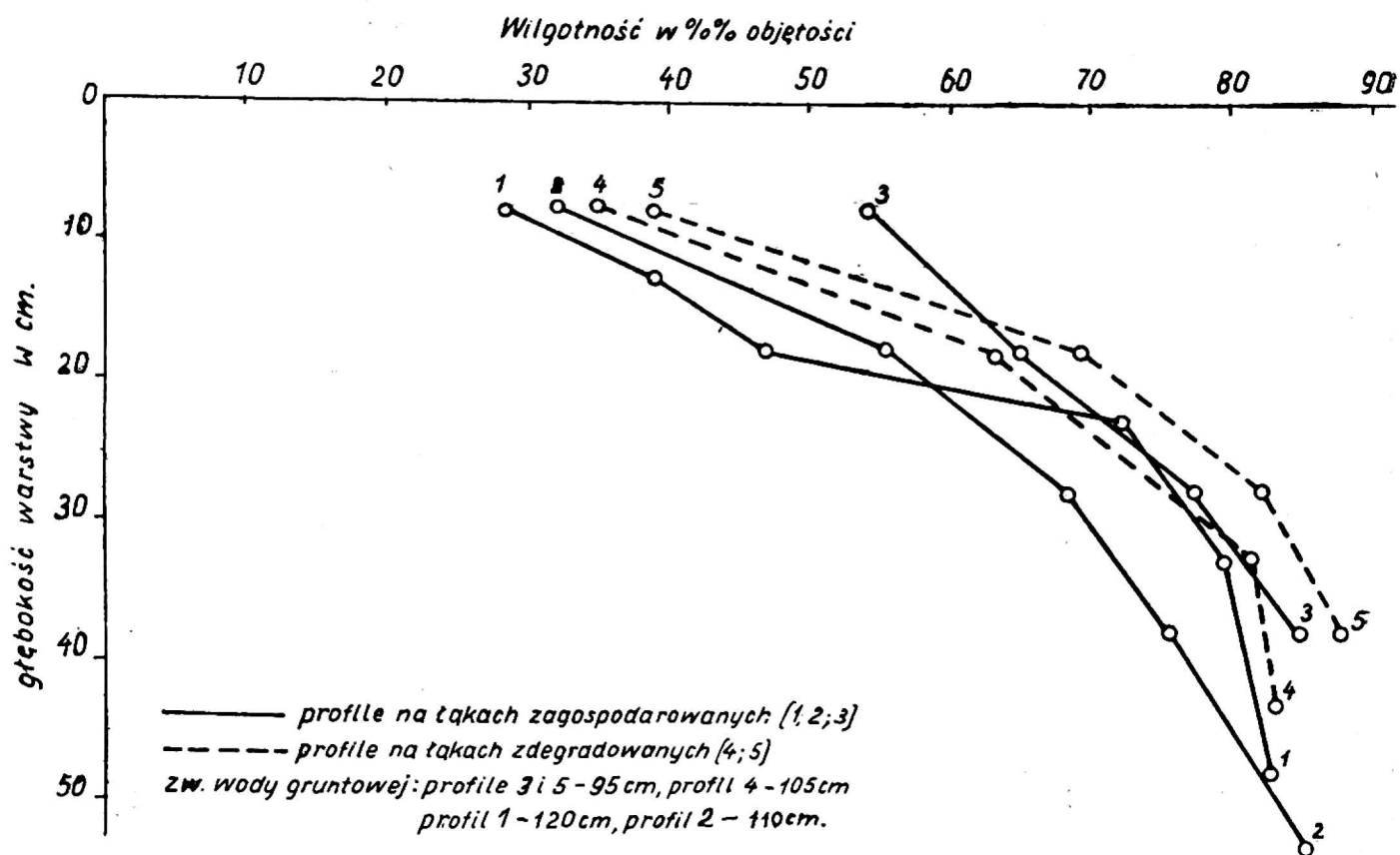
3 Szymany — łąka trawiała zagospodarowana	5—10	85,0	72,4			54,4	65,6	(23. VIII)	68,6
	10—15	85,3	74,8				67,3		72,0
	15—20	86,1	76,2			65,2	75,5		75,3
	20—25	88,4	80,6			77,5	79,4		75,7
	25—30	89,2	82,0			85,2	80,9		80,6
	35—40	89,6	83,6			65,7	84,2		86,5
		86,8	77,2			95 cm	73,7		74,4
	Średnia wilgotność w warstwie 5—30 cm						60 cm		55 cm
	Poziom wody gruntowej		65 cm						55 cm
4a Sojczyn — łąka zdegradowana o bardzo słabym zadarnieniu z dużymi płatami odsoniętego rozpylonego murszu	5—10	83,2	59,5		(20. VII)	51,7	54,0	(28. VIII)	59,9
	10—15	85,2					64,7		
	15—20	85,7	68,9			68,0	70,3		76,6
	20—25	88,4					83,1		80,5
	25—30	88,0					81,7		82,6
	30—35	90,2	83,7			82,6	85,1		86,5
		86,1	80 cm			80 cm	70,8		74,9
	Średnia wilgotność w warstwie 5—30 cm						55 cm		50 cm
	Poziom wody gruntowej		80 cm						50 cm
3a Szymany — łąka zdegradowana o bardzo słabej odstającej darni, z występującymi płatami odsoniętego murszu	5—10	85,4	67,2		(18. VII)	67,4	57,1	(23. VIII)	61,3
	10—15	86,9	75,8				76,8		74,8
	15—20	89,3	79,4			71,7	82,5		80,4
	20—25	89,2	84,6				83,1		83,7
	25—30	89,9	85,4			80,9	82,6		84,7
	35—40	83,9	84,5			83,9	82,6		
		88,1	78,5			73,3	76,4		77
	Średnia wilgotność w warstwie 5—30 cm		65 cm			70 cm	60 cm		55 cm
	Poziom wody gruntowej		65 cm						55 cm

5	Biebrza łąka trawiasta zagospodarowana, użytkowana jako pastwisko, dobrze zadarniona	5-10	86,3	72,5	56,3	44,6	59,9	68,4	58,2	72,9	68,9	73,9
		10-15	85,6	74,4	69,2	63,8	65,5	79,9	58,6	67,3	78,6	75,0
		15-20	86,7	75,8	69,5	66,2	67,5	80,6	66,4	75,8	80,5	74,1
		20-25	88,1	76,8	78,8	76,1	78,8	81,6	77,2	79,5	78,6	77,7
		25-30	90,2	83,0	81,2	78,0	80,8	80,9	80,0	79,3	77,9	86,1
		35-40	89,6	82,9	80,8	78,5	77,3	82,0	77,8	78,8	78,5	84,5
		45-50	89,8	84,8	82,6	83,4	77,5	82,4	76,8	82,1	85,5	
	Srednia wilgotność w warstwie 5-30 cm Poziom wody gruntowej		87,4	76,5	71,0	65,7	70,5	78,3	68,1	75,0	76,9	77,4
				75 cm	95 cm	108 cm	97 cm	84 cm	104 cm	81 cm	85 cm	40 cm
7	Biebrza — łąka trawiasta nowo założona (1 rok), dobrze zadarniona	5-10	85,2		62,3	68,7	60,0		57,9	60,4	68,1	77,0
		10-15	85,1		55,8	71,5	60,2		69,7	67,2	66,6	78,0
		15-20	86,3		73,4	73,7	71,4		74,2	72,1	79,6	83,9
		20-25	90,7		75,5	79,0	77,5		75,3	81,7	72,1	81,4
		25-30	91,6		81,4	77,3	78,9		72,1	78,8	85,2	85,9
		35-40	90,5		83,4	81,4	83,6		77,9	81,8	83,2	88,2
		45-50	91,1		84,3	82,6	80,2		83,3	82,3	87,8	
	Srednia wilgotność w warstwie 5-30 cm Poziom wody gruntowej		87,4		69,7	74,0	69,6		69,8	72,0	74,3	81,2
					96 cm	102 cm	89 cm		105 cm	86 cm	72 cm	38 cm
9	Biebrza — łąka trawiasta na torfie płyt- kim o miąższości 0,6-0,7 m.	5-10	86,7	72,4	43,0	40,3	41,7	43,9	57,5	51,6	61,8	78,9
		10-15	84,8	68,2	44,1	41,2	38,6	38,9	38,9	42,5	47,6	60,6
		15-20	85,9	67,9	56,7	46,5	53,1	47,4	45,2	51,7	58,7	69,1
		20-25	86,4	64,8	60,8	59,5	57,4	53,0	56,4	49,8	65,3	64,9
		25-30	88,1	73,8	69,5	60,7	62,6	61,6	55,3	55,8	68,9	80,8
		35-40	89,1	77,3	76,4	70,5	68,2	61,4	63,5	59,8	72,0	81,0
		45-50	87,2	75,1	75,7	70,9	73,6	73,4	65,9	64,5	75,5	
	Srednia wilgotność w warstwie 5-30 cm Poziom wody gruntowej		86,4	69,4	54,8	49,6	50,7	49,0	51,4	51,3	63,1	70,6
				86 cm	90 cm	92 cm	85 cm	87 cm	93 cm	90 cm	78 cm	50 cm

— w roku 1955 w warstwach co 10 cm — w latach następnych w warstwach wierzchnich (do głębokości 30 cm) co 5 cm a głębiej w odstępach 10—15 cm. Zawartość wody oznaczono przez suszenie w temperaturze 105° a wilgotność określono w % objętości pobranej próbki. Wyniki pomiarów wilgotności w latach 1955—56 są zestawione w tabeli 2.

W roku 1957 badania nasze zostały nieco zmodyfikowane, a lokalizacja punktów zmieniona. W roku tym prowadzono badania na łące zdegradowanej (punkt 3b) położonej nad zamulonym kanałem C, o cechach podobnych jak opisany punkt 3a. Na łąkach zagospodarowanych prowadzono nadal badanie w Beldzie (punkt 2) oraz na silnie odwodnionych łąkach nad Kanałem Kuwaskim:

- na łące użytkowanej jako pastwisko — punkt 5,
- na łące nowo założonej — punkt 7,
- na torfie płytkim o miąższości 0,6—0,7 m zalegającym na podłożu piaszczystym — punkt 9a. Wyniki pomiarów wilgotności w roku 1957 zestawiono w tabeli 3. Rozkład opadów w okresie badań oraz terminy pobierania prób podano na rys. 1—2.

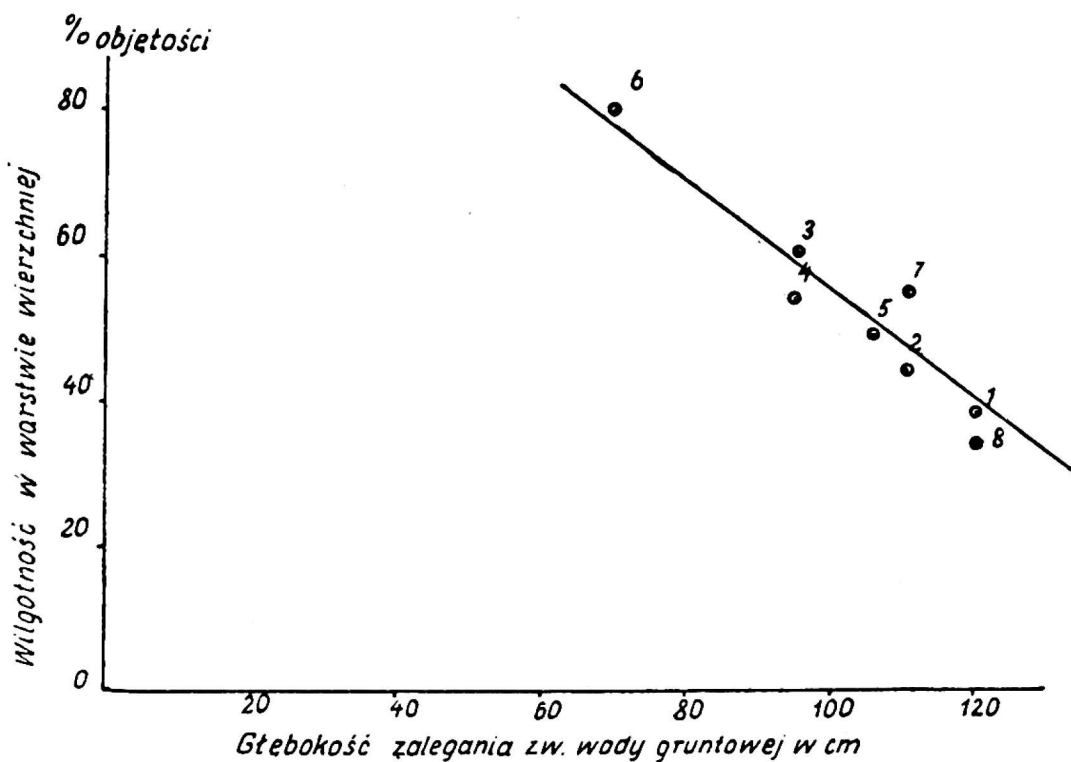


Rys. 3. Rozkład wilgotności w glebie torfowej w okresie suszy (7. IX. 1955)

Z pomiarów naszych wynika, że w okresach większego nasilenia suszy, jak to miało miejsce w końcu lata 1955 r. i przy obniżeniu się poziomu wody gruntowej poniżej 1,0 m, wierzchnia warstwa do głębokości 10—15 cm może ulec bardzo znacznemu przesuszeniu (rys. 3). Wilgotność tych warstw, w poszczególnych profilach wynosząca 28,5—34,5% znajduje się w przedziale wilgotności wędnięcia, która dla tych gleb według

badania Okruszki (4) wynosi 26,1—38,8% objętościowych (średnie w warstwach M_1 M_2 M_3). Wilgotność warstw głębszych jest już znacznie większa i dlatego średnia wilgotność 30 cm warstwy powierzchniowej, wahająca się w granicach 46,6—65,7% znajduje się już poza przedziałem wilgotności więdnięcia.

W punktach na łąkach zdegradowanych nie stwierdzono silniejszego przesuszenia warstw wierzchnich niż miało to miejsce na łąkach, zagospodarowanych. Z rys. 3 wynika że na łąkach zdegradowanych bardzo silnemu przesuszeniu ulega jedynie kilku lub kilkunastocentymetrowa warstwa wierzchnia. Poziomy niższe przykryte cienką warstewką luźnego murszu mają wilgotność większą niż na łąkach zagospodarowanych, na których zachodzi większy ubytek wody na transpirację. Na ogół można



Rys. 4. Zależność wilgotności w 20 cm warstwie wierzchniej okresie suszy (7—8. IX. 1955 r.) od głębokości wody gruntowej: 1, 2, 3 — łąki uprawne (tabela 1); 4, 5 — łąki zdegradowane (tabela 1); 6 — łąka trawiasto-turzycowa; 7 — łąka trzcinnikowa; 8 — torfowisko zakrzewione (zarośla brzozy)

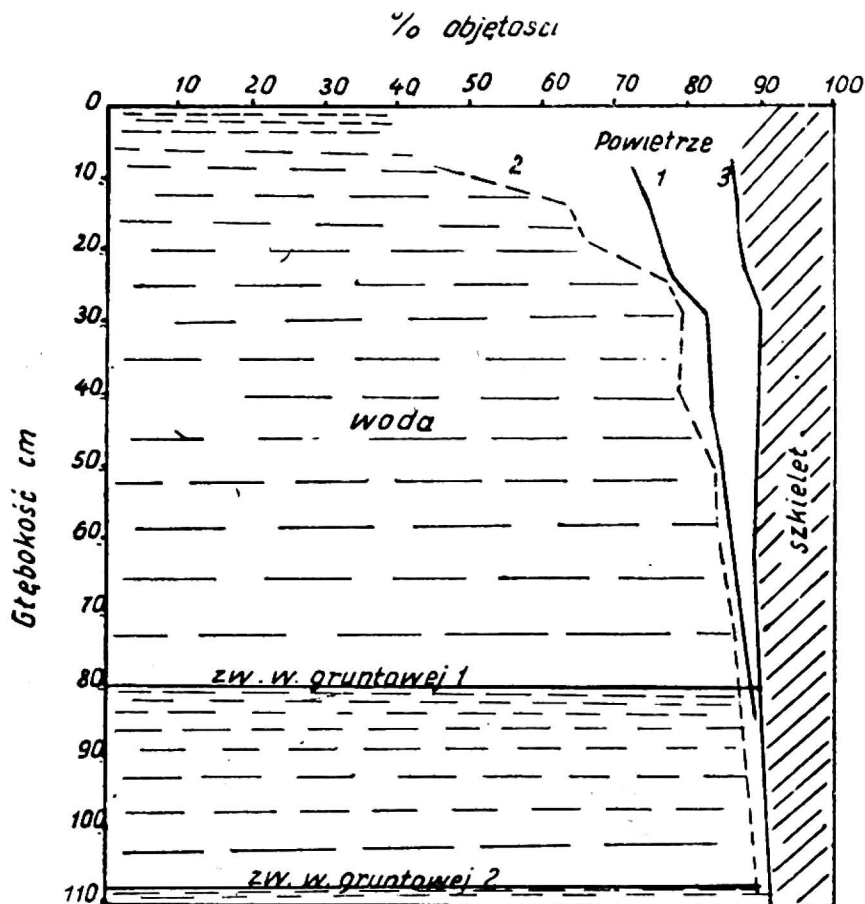
zauważyć zależność przesuszenia warstw wierzchnich od głębokości zalegania poziomu wody gruntowej, co ilustruje rys. 4, na którym przedstawiono zależność wilgotności w 20 cm warstwie wierzchniej od głębokości zalegania wody gruntowej.

W roku 1956 dzięki znacznym i równomiernym opadom oraz wysokim stanom wody gruntowej wilgotność badanych gleb w okresie VII—IX wahała się w granicach 69,4—79,2% przy głębokości zalegania wody gruntowej 50—75 cm. Niewiele ona odbiega od połowej pojemności wodnej, która dla 30 cm warstwy wierzchniej zmieniała się w poszczegól-

nych profilach w granicach od 71,6% przy głębokości zalegania wody gruntowej 90 cm (profil 1) do 78,5% głębokości zalegania wody gruntowej 60 cm (profil 3a).

Jak ilustruje rys. 2 rok 1957 odznaczał się małymi opadami w miesiącu maju i czerwcu oraz bardzo dużymi w lipcu a szczególnie w sierpniu oraz wrześniu. Z tych też względów pomiary wilgotności w badanych profilach z wyjątkiem torfu płytkiego nie wykazały znacniejszego przesuszenia górnych poziomów.

Średnia wilgotność 30 cm warstwy wierzchniej zmieniała się w miesiącach V—VIII w granicach 60,4—81,3% przy zaleganiu zw. w. gruntowej 50—108 cm. Na ogół nie odbiegała ona znacznie od połowej pojemności wodnej, która w 30 cm warstwie wierzchniej (przy głębokościach zalegania wody gruntowej 70—90 cm) wynosiła 71,3—78,9%. Szczegól-



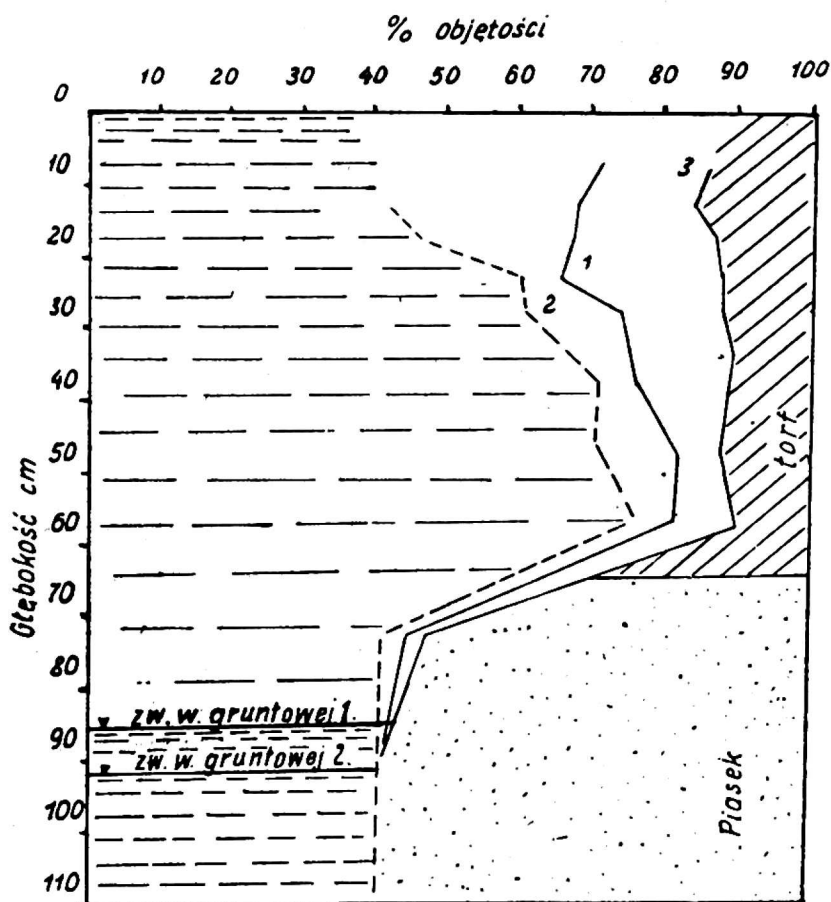
Rys. 5. Rozkład wilgotności w profilu torfu głębokiego: 1 — połowa pojemność wodna, 2 — wilgotność z dnia 11. VI. 1957 r., 3 — absolutna pojemność wodna

nie nieduże zmiany w wilgotności w tym okresie stwierdzono na łące zdegradowanej, gdzie zmiany w wilgotności w miesiącach V—VIII zachodziły w granicach 72,2—77,7% (woda gruntowa zmieniała się od 50 do 70 cm). Połowa pojemności wodnej, określona przy głębokości zalegania wody gruntowej 70 cm, wynosiła 78,9% czyli nieznacznie tylko była wyższa od oznaczonej wilgotności warstw wierzchnich w poszcze-

gólnych okresach. Tłumaczy się to zmniejszonym zużyciem wody na parowanie terenów słabo zadarniowanych.

Badania z 22—24. VII, po bardzo dużych opadach w dniach 17—22. VIII (opad 68 mm) oraz badania z września w okresie ciągłych deszczów wykazują bardzo znaczną wilgotność warstw powierzchniowych. Wilgotność tę można przyjąć jako równą w przybliżeniu połowej pojemności wodnej.

Bardziej wrażliwe na przesuszenie są torfy płytkie, w których wilgotność w 30 cm warstwie wierzchniej w miesiącach V—VIII zmieniała się w granicach 49—54%, a w 15 cm warstwie wierzchniej w miesiącach VI—VII spadała nawet poniżej 40%. Woda gruntowa znajdowała się w tym okresie na głębokości 85—92 cm czyli poniżej warstwy torfowej, co spowodowało przerwanie podsiąkania wody z piaszczystego podłoża.



Rys. 6. Rozkład wilgotności w torfie płytkim:
1 — połowa pojemność wodna, 2 — wilgotność z dnia 11. VI. 1957 r., 3 — absolutna pojemność wodna

Rozkład wilgotności po okresie krótkotrwałej suszy (11. VI. 57 r.) oraz przy uwilgotnieniu do połowej pojemności wodnej w profilu torfu głębokiego (punkt 5) i w profilu torfu płytkiego ilustrują rys. 5 i 6. Widzimy w tych profilach zasadniczo różny układ stosunków powietrzno-wodnych, a szczególnie duże napowietrzenie torfu płytkiego.

W torfach płytkich przy zaleganiu poziomemu wody gruntowej poniżej warstwy torfowej istnieje w okresach suszy zawsze obawa nadmiernego przesuszenia i dlatego należy w nich stale utrzymywać wysoki poziom wody gruntowej, by nie dopuścić do przerwania się podsiąku kapilarnego.

PODSUMOWANIE

W rozpatrzonych glebach torfowych przy opadnięciu zwierciadła wody gruntowej do głębokości 1,0—1,2 m i intensywnej suszy istnieje obawa znacznego przesuszenia 10—20 cm warstwy wierzchniej.

Wilgotność w tych warstwach może obniżyć się poniżej wilgotności wędnięcia. Poziomy niższe, w badanych warunkach odwodnienia i przesuszenia, w okresie lata utrzymują stosunkowo znaczną wilgotność.

Bardziej wrażliwe na przesuszenie są torfy płytke na podłożu piaszczystym i w nich przy zaleganiu poziomemu wody gruntowej poniżej warstwy torfowej nawet w warunkach krótkotrwałej suszy zapas wody może obniżyć się do granicy wilgotności wędnięcia. Z tego też względu w glebach tych należy w okresie wegetacyjnym utrzymywać stale wysoki poziom wody gruntowej.

Na torfowiskach mogą występować objawy pozornego przesuszenia wyrażające się w degradacji i zaniku roślinności trawiastej oraz rozpyleniu i rozluźnieniu warstw wierzchnich, nie wywołane brakiem wilgoci w glebie.

Te niekorzystne zjawiska mogą być wywołane brakiem należytych zabiegów uprawowych a głównie wałowania i nawożenia — szczególnie, jak to wykazały badania Okruszki (4) potasowego. Mogą one być również pogłębiane działaniem mrozu i zamarzania na nadmiernie uwilgotnione w okresie zimowym i wiosennym warstwy wierzchnie.

LITERATURA

1. Bac S. — Ruchy warstwy gleby wskutek zamarzania, rozmrażania. RNRiL, t. 33 — (1933 r.) str. 5—78.
2. Honczarenko G. — Wpływ poprzedzającej zimy na plonowanie łąki torfowej RNR, t. 67-A-1 (1953 r.) str. 129—144.
3. Gajda J., Szuniewicz J. — Materiały z badań terenów zdegradowanych na torfowiskach Kuwasy i Modzelówka w dolinie Górnej Biebrzy. — Zeszyty Postępów Nauk Rolniczych, z. 2 (1956 r.) str. 161—172.
4. Okruszko H. — Zagadnienie degradacji torfowisk na tle właściwości fizycznych oraz żyzności torfu. Zeszyty Probl. Postępów Nauk Rolniczych z. 10 (1957 r.) str. 37—72.

И. Ш у н е в и ч

ВОПРОС ПЕРЕСУШЕНИЯ ТОРФЯНИКОВ В СВЕТЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УСЛОВИЙ ВЛАЖНОСТИ В ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ

Резюме

В настоящем труде автор рассматривает итоги исследований влажности, проведенных в 1955 — 1957 г. г. на муршевато-торфяных почвах торфяника Кувасы и Модзелувка.

Опыты проводились на освоенных лугах с хорошим, плотным травяным покровом, а также на лугах запущенных, с обнищелой, иссохшей растительностью, на торфах с разрыхленным растительным верхним уровнем, делающих впечатление сильно изсушенных.

В опытах, проведенных на освоенных лугах было констатировано в основном совершенно другое соотношение условий влажности в муршевато-торфяных почвах, образовавшихся на глубоком торфе (1,5 м) и на мелком торфе (мощностью в 0,6 — 0,7 м), на песчаном основании. В глубоком торфе значительному пересушению подвергаются лишь поверхностные слои (до глубины 10 — 20 см), после периода интенсивной и продолжительной атмосферической засухи. После периода продолжающейся засухи, в условиях глубины грунтовых вод ниже 1,0 м, влажность в верхнем слое может понизится до уровня, отвечающего влажности завядания.

В более глубоких слоях (20 — 50 см), даже после периода продолжительной засухи, влажность еще довольно значительна и в течение 3-летнего периода исследований она никогда не пала до уровня, отвечающего влажности завядания.

В мелком торфе мощностью 0,6 — 0,7 м значительное пересушение верхних слоев почвы наступает даже после периода более коротковременной атмосферической засухи, при чем даже в более низких горизонтах (0,2 — 0,5 м) была констатирована довольно значительная убыль влажности. Изза большой податливости мелких торфов к пересушению, для обеспечения капиллярной влагоемкости следует удерживать в них высокий уровень грунтовой воды.

Исследования, проведенные на неосвоенных лугах со скудой, усыхающей растительностью, на торфах с разрыхленным и распыленным поверхностным слоем, не показали, что-бы причиной этих неблагоприятных явлений было чрезмерное изсушение. Промеры влажности обнаружили, что в условиях этих почв в период интенсивной атмосферической засухи просушивается лишь тонкий поверхностный слой, толщиной в несколько сантиметров, причем в почве такой находится запас влажности в пределах наблюдаемых на освоенных почвах, с хорошим растительным покровом. В более глубоких слоях (ниже 20 см) даже после периода интенсивной засухи, не была констатирована существенная убыль влажности.

Подопытные площади неосвоенных лугов находятся в районе плохо осушаемом равно зимой как и ранней весной (уровень грунтовой воды = 10—30 см) и средне-осушаемых в летнем периоде (уровень грунтовой воды = 50—80 см), падающий в особенно засушливое лето до 95—105 см).

На освоенных площадях, особенно в районах слабо осушаемых зимой и ранней весной, замечено было весьма неблагоприятное влияние мороза и замерзания на состояние и характер сильно увлажненных верхних горизонтов. В таких условиях образовались в них прослойки волокнистого льда, взрывающие почву и отделяющие дерновый слой от поддернового.

Согласно мнению автора, причины этих неблагоприятных изменений равно в растительном покрове, как и в характере верхнего слоя почвы — заключаются в отсутствии надлежащих агротехнических мероприятий, главным образом — обработки валом и удобрения, а особенно, как это показали исследования, проведенные О к р у ш к о (4) — калийного удобрения.

J. Szuniewicz

OVER-DRYING OF PEATLANDS IN THE LIGHT OF STUDIES ON MOISTURE CONDITIONS IN PEAT SOILS

Summary

The following paper discusses the results of studies on moisture conditions carried out over the period 1955—1957 on moorsh-peat soils of the Kuwasy and Modzelówka peatlands. The studies were carried out on managed meadows with a good and dense sward, and on unmanaged meadows with a poor, drier plant covering on peats with a loose and pulverized upper soil layer, making the impression of being highly over-dry.

Studies carried out on managed meadows showed basically different moisture conditions on moorsh-peat soil formed on a deep peat ($> 1,5$ m) than on shallow peats (depth 0,6—0,7 m) on a sandy base. In the case of deep peats, only the upper layers (to a depth of 10—20 cm) are subject to considerable drying after a period of long-lasting and intensive atmospheric drought. Humidity of the upper layers after a period of long lasting drought, and a ground water level below 1 meter, can drop to a state corresponding to wilting humidity.

The soil moisture content in lower layers (20—50 cm) is considerable even after a period of long lasting drought, and during the three year period of studies never dropped to a state corresponding to wilting humidity.

In shallow peat having a depth of 0,6 to 0,7 meters, considerable over-drying of the upper layers takes place even after short periods of atmospheric drought, and a considerable loss of moisture has been noted even in lower layers (0,2 to 0,5 meters). Due to the high susceptibility of low peats to over-drying, a high level of ground water should be maintained in them in order to assure capillary water movement.

Studies conducted on non-managed meadows with a poor and drying sward on loose and pulverized peat soils showed that over-drying was not the cause of these properties. Investigations on moisture conditions showed that over-drying during intensive droughts takes place on such meadows only in a top layer of several centimeters, in which case water supplies in this layer are more or less in the same limits as in the case of managed meadows with a good growth of grass. No actual loss of moisture was observed in deeper layers (below 20 cm) even after a period of intensive drought.

These unmanaged meadows are located on areas poorly drained during the winter and early spring period (level of ground water from 20 to 30 cm), and medium drained in summer (level of ground water from 56 to 80 cm; 95 to 105 cm in very dry years). It was observed that especially in winter and early spring there is a very unfavorable effect of frost and freezing on the state and character of the highly saturated top levels of unmanaged meadows. Layers of fibrous ice are formed in these top levels, which result in soil movements, and in separating the sod from the sub-sod level.

The author is of the opinion that these negative changes in the sward and in the top-level are due principally to the lack of proper cultivation measures such as rolling and fertilization. As to the latter, studies conducted by Okruszko showed the deficiency of potassium.