

## OLS BRZozOWY NA ZMELIOROWANYM TORFOWISKU NISKIM W ZD MUZ BIEBRZA

*Czesław Dudek*

Zakład Przyrodniczych Podstaw Melioracji IMUZ

### WSTĘP

Podobnie jak przeobrażanie się odwodnionych torfowisk niskich pod lasami brzozowymi w basenie środkowym Biebrzy powoduje powstawanie wielu ujemnych właściwości wodnych i fizyczno-chemicznych gleb torfowych [8], tak i drzewostan olsu brzozowego, rosnący na tym siedlisku, m. in. na kwaterze 45A, podlega bardzo szybkiemu procesowi wydzielenia i wczesnemu murszeniu drzew na pniu [5, 6]. Opracowanie to jest próbą oświetlenia przyczyn tych negatywnych zjawisk w drzewostanach brzozowych na zmeliorowanych średnio głębokich i głębokich torfach niskich na terenie ZD MUZ Biebrza, a także w sąsiedztwie na podobnych siedliskach.

Tereny torfowiska niskiego, obecnie należące do Zakładu Doświadczalnego Melioracji i Użytków Zielonych Biebrza, w okresie międzywojennym zajmowały podmokłe, nie zagospodarowane, nieregularnie koszone łąki turzycowe, zakrzewione *Betula humilis* Schrk., *Salix rosmarinifolia* L., które samosiewem bocznym przenikała brzoza omszona (*Betula pubescens* Ehrh.), tworząc las typu ols brzozowy na terenie zabagnionym, o bardzo wysokim poziomie wody gruntowej, okreśowo powyżej powierzchni terenu. W latach 1951-1955, podczas meliorowania i zagospodarowywania terenów dla organizowanego ZD MUZ Biebrza, wyznaczono kwatery melioracyjne, a na nich formowano poziomy zasięg istniejących olsów brzozowych — zgodnie z założeniami planu melioracyjno-gospodarczego. Obecnie zadrzewienia naturalne i sztuczne (wprowadzone) na terenie ZD MUZ Biebrza mają zaplanowany układ, ściśle powią-

zany z siecią rowów i kwater melioracyjnych. W układzie tym na glebach torfowo-murszowych rośnie ols brzozy na powierzchni 134 ha i ols typowy na 37 ha, zaś na przyległych glebach mineralnych — bór świeży na powierzchni 15 ha [5].

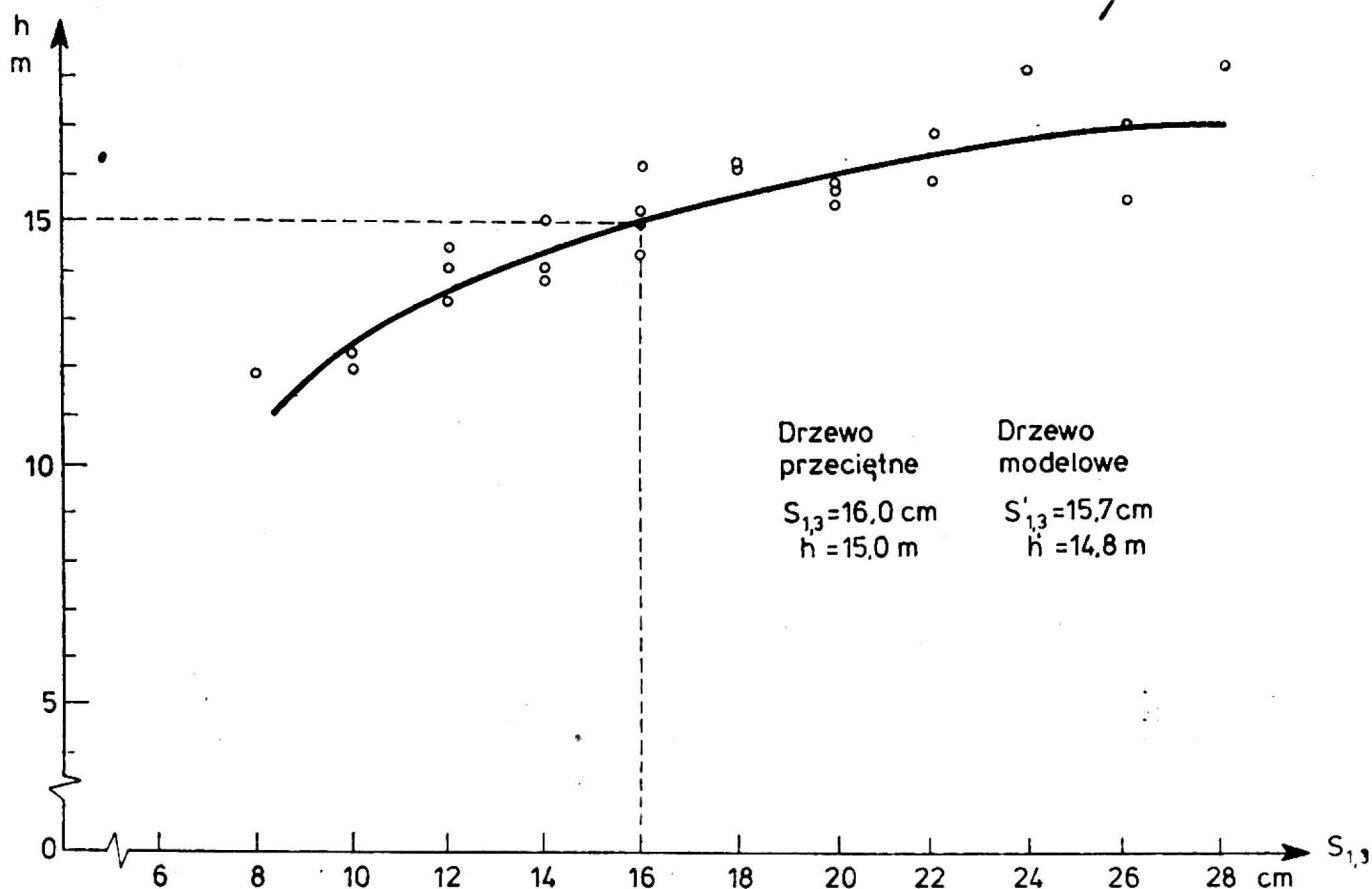
#### METODYKA I ZAKRES BADAŃ

Na terenie ZD MUZ Biebrza kwatera 45A jest największą kwaterą leśną, na której w latach 1952-1953 wykarczowano w południowo-zachodniej części 4,80 ha drzewostanu brzozy w celu zorganizowania rolniczych poletek doświadczalnych. Pozostały drzewostan olsu brzozy na powierzchni 31,90 ha nie jest użytkowany gospodarczo. Dzięki bezpośredniemu sąsiedztwu rolniczych poletek doświadczalnych i drzewostanu olsu brzozy można było porównywać siedliska: łąka — ols brzozy. W związku z badaniami glebowo-wodnymi i fizyczno-chemicznymi J. Gotkiewicza i wsp. [8], wykonanymi w ramach wspomnianych doświadczeń, przeprowadzono badania dendrometryczne drzewostanu. W marcu 1977 r. w drzewostanie olsu brzozy na kwaterze 45A założono powierzchnię próbną 0,20 ha (w kształcie koła o promieniu  $r = 25,3$  m). Na drzewie wyznaczającym środek koła oraz na drzewach rosnących na obwodzie, na wysokości około 1,5 m od ziemi, namalowano farbą olejną opaski szerokości 5-6 cm, co umożliwiło późniejsze powtórzenie pomiarów dendrometrycznych. Na powierzchni badawczej zmierzono metodą Jedlińskiego i Grochowskiego:

— pierśnicę (średnicę na wysokości 1,3 m od ziemi) każdego drzewa brzozy omszonej z kierunku N-S oraz W-E średnicomierzem precyzyjnym, przy zaokrągleniu do 1 mm; średnią arytmetyczną z tych pomiarów przyjmowano jako rzeczywistą wielkość pierśnicy poszczególnej brzozy i wpisano do raptularza pomiarowego; przyjęto klasy grubości co 2 cm;

— pierśnicę „drzewa przeciętnego” dla badanego drzewostanu odczytano z odpowiednich tablic, na podstawie powierzchni przekroju drzewa przeciętnego, równej ilorazowi z sumy powierzchni przekrojów wszystkich zmierzonych drzew podzielonej przez liczbę tych drzew;

— wysokość drzew brzozy omszonej w poszczególnych klasach grubości, wysokościomierzem typu Blume-Leiss; następnie w układzie współrzędnych wykreślono „krzywą wysokości” (rys. 1) dla badanego drzewostanu (na osi X naniesiono wielkości klasy grubości, na osi Y pomierzone dla klas grubości — wysokości brzozy). Z punktu przecięcia się rzutu pionowego wielkości pierśnicy drzewa przeciętnego  $S_{1,3} = 16,0$  cm z krzywą wysokości — na osi Y odczytano przeciętną wysokość dla badanego drzewostanu  $h = 15,0$  m;



Rys. 1. Krzywa wysokości drzewostanu brzozy omszonej, wiek 53 lata; kwatęra 45A (ZD MUZ Biebrza, wg pomiaru w marcu 1977 r.);  $h$  — wysokość drzewa w m,  $S_{1,3}$  — pierśnica na wysokości 1,3 m

— jako drzewo modelowe brzozy wybrano i ścięto egzemplarz najbardziej zbliżony wymiarami do drzewa przeciętne, reprezentującego drzewostan brzozowy na kwaterze 45A (tab. 1);

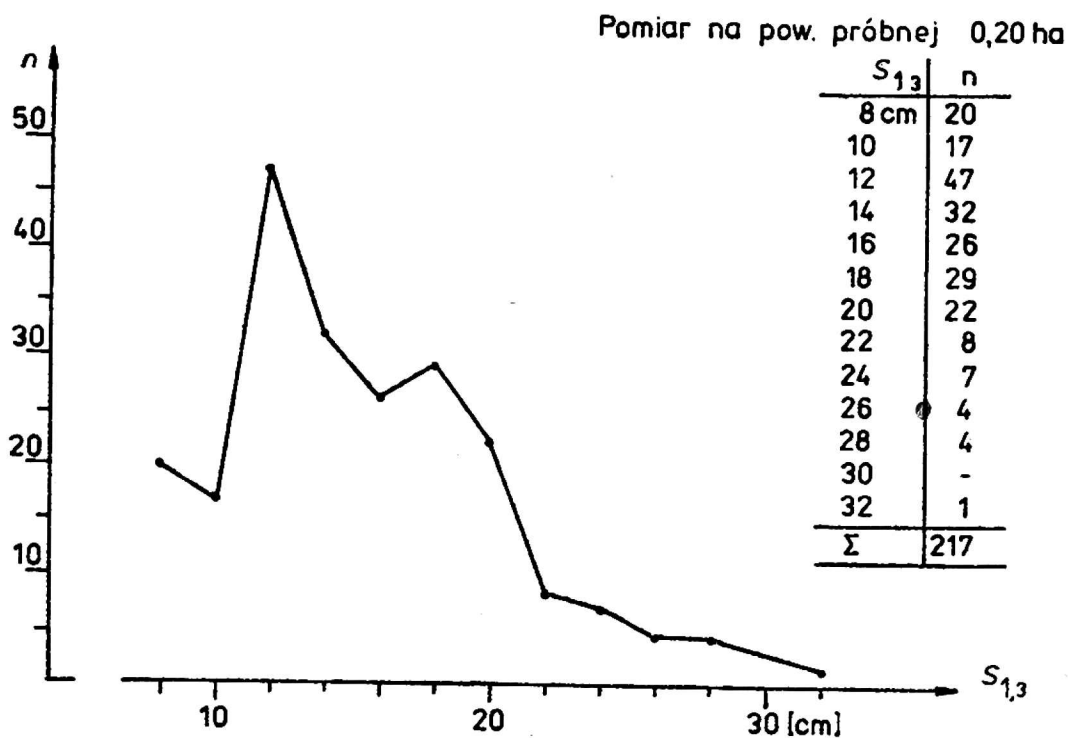
— do analizy pniowej pobrano z drzewa modelowego wyrzynki z podstawy pnia i jego poszczególnych długości:  $S_{0,0 \text{ m}}$ ,  $S_{1,0 \text{ m}}$ ,  $S_{1,3 \text{ m}}$ ,  $S_{2,0 \text{ m}}$ ,  $S_{3,0 \text{ m}}$ ,  $S_{4,0 \text{ m}}$ ,  $S_{5,0 \text{ m}}$ ,  $S_{6,0 \text{ m}}$ ,  $S_{7,0 \text{ m}}$ ,  $S_{8,0 \text{ m}}$ ,  $S_{9,0 \text{ m}}$ ,  $S_{10,0 \text{ m}}$ ,  $S_{11,0 \text{ m}}$ ,  $S_{12,0 \text{ m}}$ ,  $S_{13,0 \text{ m}}$ ,  $S_{14,0 \text{ m}}$ ; wyszlifowane strugiem (gładzikiem) powierzchnie wyrzyneków zwilżano wodą i przy silnym ich oświetleniu liczone słoje roczne; oznaczono 5-letnie okresy przyrostu grubości, które pomierzono do analizy pniowej; oceny wieku drzewostanu brzozowego dokonano następująco: wyrzynek z podstawy drzewa modelowego  $S_{0,0 \text{ m}}$  ma spróchniały rdzeń, natomiast wyrzynek z wysokości pnia  $S_{1,0 \text{ m}}$  ma 47 słoików rocznych, wyrzynek  $S_{1,3 \text{ m}}$  ma 45 słoików rocznych. Z analizy pniowej innych drzew modelowych brzozy omszonej z obiektu Kuwasy, Brzeziny Ciszewskie, Brzeziny Kapickie ustalono, że na wysokość 1,0 m brzoza omszona rośnie 5, 6 i 7 lat. Przyjęto średnio 6 lat i tę liczbę lat dodano do liczby 47 słoików;

Tabela 1

Porównanie elementów pomiarowych drzewa przeciętnego i drzewa modelowego z drzewostanu brzozy omszonej na kwaterze 45A w ZD MUZ Biebrza

	$S_{1,3}$ pierśnica (w korze) cm	$h$ wysokość m
Drzewo przeciętne		
obliczona z powierzchni przekroju	16,0	—
odczytana z krzywej wysokości (rys. 1)	—	15,0
Drzewo modelowe, wybrane na podstawie wymiarów i ścięte w drzewostanie	15,7	14,8

— krzywą frekwencji w stopniach grubości dla badanego drzewostanu wykreślono na podstawie pomiarów pierśnicy wszystkich drzew brzozy omszonej na powierzchni próbnej (rys. 2).



Rys. 2. Krzywa frekwencji w stopniach grubości drzewostanu brzozy omszonej, wiek 53 lata (ZD MUZ Biebrza, kwatera 45A, wg pomiaru w marcu 1977 r.);  $n$  — liczebność,  $S_{1,3}$  — pierśnica na wysokości 1,3 m

## CHARAKTERYSTYKA BADANEGO DRZEWOSTANU

Drzewostan olsu brzozowego analizowany na podstawie opisu oraz pomiarów drzew na powierzchni próbnej 0,20 ha na kwaterze 45A w ZD MUZ Biebrza ma średnio 53 lata (obliczone z drzewa modelowego). Jego skład gatunkowy: brzoza omszona 1,0, w części wschodniej w domieszce pojedynczo olsza czarna, sporadycznie świerk pospolity. W warstwie krzewiastej płatowo rośnie pokrzywa (*Urtica dioica*) oraz kępowo malina (*Rubus idaeus* L.), pod których ocienieniem nie ma nalotów ani podrostów drzew.

Omawiany drzewostan ma średnią pierśnicę  $S_{1,3m} = 16,0$  cm (obliczoną z powierzchni przekroju), średnią wysokość  $h = 15,0$  m (z krzywej wysokości — rys. 1), oszacowane zadrzewienie 0,6, zwarcie luźne. Rozpiętość pierśnic drzew brzozy omszonej wynosi 8-32 cm.

Po dokonaniu pomiarów słoików na wyrzynkach przeprowadzono analizę pniową, określono 5-letnie przyrosty pierśnicy i wysokości drzewa modelowego. Na podstawie pomiarów wykonano próbne zbonitowanie drzewostanu (tab. 2). Wielkości pierśnic oraz wysokości drzewa modelowego z okresów 10-letnich przyrównywano do wielkości pierśnic i wysokości drzew brzozy podanych w tabelach przyrostu i zasobności drzewostanów B. Szymkiewicza [14].

Dany drzewostan jest w IV klasie bonitacji siedliska, z tendencją przechodzenia w III klasę bonitacji. Jego miąższość na 1 ha wynosi:

— obliczona (tab. 3) za pomocą tabel miąższości dla drzew stojących (wg Grundnera i Schwappacha) — 162 m<sup>3</sup>,

— obliczona (tab. 4) za pomocą liczby kształtu grubizny drzewa — 157 m<sup>3</sup>.

Można przyjąć, że miąższość charakteryzowanego drzewostanu brzozowego na kwaterze 45A w ZD MUZ Biebrza wynosi  $V = 160$  m<sup>3</sup>/ha. Dla danego wieku i klasy bonitacyjnej siedliska (IV/VIII) miąższość taka na 1 ha byłaby z gospodarczego punktu widzenia zadowalająca, gdyby zdrowotność tego drzewostanu była dobra. Niestety, na pniach i gałęziach brzozy widoczne są porosty, wierzchołki drzew usychają, spotyka się sterczące i leżące złomy pni brzozy omszonej. Zauważalny jest szybki proces wydzielania się drzew brzozy, co ilustruje również krzywa frekwencji w stopniach grubości (rys. 2). Intensywnie przebiega proces wydzielania się drzew w sortymencie żerdziowiny ( $S_{1,3} : 8-10$  cm) oraz w sortymencie drągowiny ( $S_{1,3} : 14-16$  cm). Szybkie wydzielanie się drzew jest równocześnie jedną z przyczyn obumierania drzewostanu na pniu, co wskazuje na złożony charakter samego procesu i zjawiska.

Drzewo modelowe, reprezentujące drzewostan na powierzchni próbnej kwatery 45A, wybierano na podstawie jego faktycznych wymiarów:

Tabela 2

Porównawcze bonitowanie drzewostanu olsu brzoźowego na kwaterze 45A w ZD MUZ Biebrza przy pomocy tablic zasobności Szymkiewicza i okresowych wymiarów drzewa modelowego

Wiek lat	Klasy bonitacji				Drzewo modelowe na kw. 45A				Klasy bonitacji				Drzewo modelowe na kw. 45 A			
	I		II		III		IV		I		II		III		IV	
	wysokość $h$ w metrach								piersznica $S_{1,3}$ w cm							
10	5,7	4,4	3,4	2,2	1,6	4,0	3,4	2,4	1,2	0,2						
20	11,3	9,5	7,7	6,2	3,6	9,0	7,5	6,0	4,4	2,2						
30	15,5	13,5	11,3	9,1	6,7	13,5	11,2	9,0	7,1	5,6						
40	19,0	16,7	14,0	11,5	10,3	18,5	15,0	11,9	9,2	9,6						
50	21,6	19,0	16,1	13,4	14,2	22,0	18,3	14,5	11,0	12,9						
60	23,8	21,0	17,8	14,7	—	25,4	21,0	16,4	12,5	—						

Tabela 3

Mięszość drzewostanu olsu brzozowego na kwaterze 45A (pow. próbna 0,20 ha) obliczona na podstawie tabel. mięszości grubizny brzozy dla drzew stojących (wg Grundnera i Schwappacha)

Pierśnica klasy grubości $S_{1,3}$ cm	Liczba drzew w klasie $n$	Wysokość $h$ drzewa klasy grubości odczytana z krzywej wysokości $m$	Mięszość grubizny pojedynczego drzewa w klasie $v$ m <sup>3</sup>	Całkowita mięszość $(n \cdot v) = V$ klasy grubości m <sup>3</sup>
8	20	11,0	0,02	0,40
10	17	12,4	0,04	0,68
12	47	13,5	0,07	3,29
14	32	14,3	0,11	3,52
16	26	15,0	0,13	3,38
18	29	15,6	0,18	5,22
20	22	16,0	0,22	4,84
22	8	16,4	0,27	2,16
24	7	16,7	0,31	2,17
26	4	17,0	0,37	1,48
28	4	17,1	0,43	1,72
30	—	—	—	—
32	1	17,2	0,56	0,56
N = 217				29,42 m <sup>3</sup>
				$V_{1,0}$ ha grubizna 147,10 m <sup>3</sup>
				drobnica 10% 14,70 m <sup>3</sup>
				$V_{1,0}$ ha ogółem masa 162 m <sup>3</sup>

pierśnicy (w korze) najbardziej zbliżonej do obliczonej pierśnicy drzewa przeciętnego i jego wysokości, odczytanej z krzywej wysokości (rys. 1). Po ścięciu okazało się, że drzewo modelowe brzozy omszonej na kwaterze 45A ma drewno w poważnym stopniu zmurszałe (rys. 3). Na fotografii widoczne jest zmurszenie drewna tylko u podstawy drzewa modelowego  $S_{1,3m}$  i na wysokości pierśnicy  $S_{0,0m}$ . Proces murszenia drewna zaznaczył się jednakże na całej długości pnia drzewa modelowego brzozy omszonej pochodzącej z drzewostanu na kwaterze 45A. Zmurszenie to utrudniało prace pomiarowe słoików rocznych w 5-letnich okresach na wyrzynkach do analizy pniowej. Opis profilu gleby torfowo-murszowej na torfie głębokim w bezpośrednim sąsiedztwie drzewa modelowego brzozy omszonej na kwaterze 45A zamieszczono w tabeli 5.

Na tym samym obiekcie ZD MUZ Biebrza, na kwaterze 20, rośnie w 3-rzędowym zadrzewieniu jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.). Na fotografii (rys. 4) widoczne są zdrowe wyrzynki z podstawy  $S_{0,0m}$  oraz pierśnicy  $S_{1,3m}$  drzewa modelowego 17-letniego jesionu wyniosłego, rosnącego 15 lat na tym siedlisku. Drzewo modelowe osiągnęło wymiary:

Tabela 4

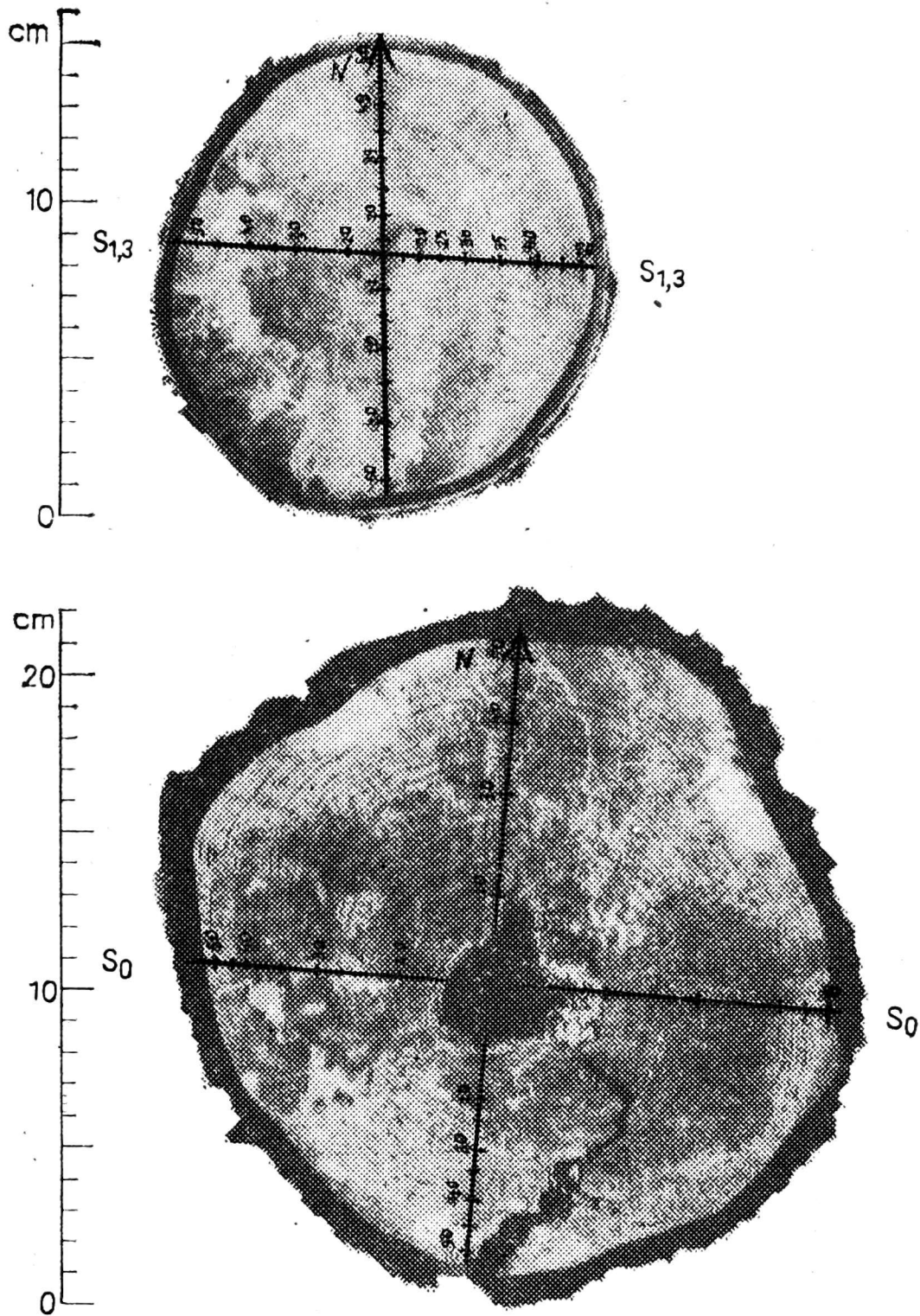
Mięższość drzewostanu olsu brzozonego na kwaterze 45A obliczona za pomocą liczby kształtu grubizny drzewa (pow. próbna 0,20 ha)

Pierśnica klasy grubości $S_{1,3}$ cm	Liczba drzew w klasie n	Pierśnicowa powierzchniowa przekroju $g$ pojedynczego drzewa w klasie $m^2$	Powierzchnia przekroju $g \cdot n$ drzew w klasie $m^2$
8	20	0,0050	0,1000
10	17	0,0079	0,1343
12	47	0,0113	0,5311
14	32	0,0154	0,4928
16	26	0,0201	0,5226
18	29	0,0254	0,7366
20	22	0,0314	0,6908
22	8	0,0380	0,3040
24	7	0,0452	0,3164
26	4	0,0531	0,2124
28	4	0,0616	0,2464
30	—	—	—
32	1	0,0804	0,0804
N = 217			4,3678 $m^2$
Pow. przekroju drzew — $G$ — na 1 ha			= 21,8390 $m^2$
Wysokość drzewostanu — $H$ = odczytana z krzywej wysokości (rys. 1)			= 15,0 m
Liczba kształtu grubizny — $F$ = odczytana z tablic zasobności Szymkiewicza (dla brzozy 50 lat — IV)			0,48
Mięższość na 1ha $V = G \cdot H \cdot F = 21,8390 \text{ m} \cdot 15,0 \text{ m} \cdot 0,48 = 157,2408 \text{ m}^3 = 157 \text{ m}^3$			

pierśnica  $S_{1,3} = 14,8$  cm (w korze) oraz wysokość  $h = 9,05$  m, które należy uznać za bardzo dobre, ponieważ kwalifikują do I<sup>a</sup> klasy bonitacji siedliska dla jesionu [7, 14]. Drzewo modelowe rośnie na glebie torfowo-murszowej, na torfie średnio głębokim (tab. 6). Zdrowe drewno z drzewa modelowego jesionu wyniosłego oraz wysokie walory techniczne drewna jesionu wyniosłego wskazują na możliwość i potrzebę wprowadzania tego gatunku do zadrzewień oraz jako domieszki do drzewostanów na tego rodzaju glebach torfowo-murszowych, tworzących się ze zmeliorowanego torfowiska niskiego.

Porównanie dwóch wyrzynków (rys. 3 i 4), różniących się zdrowotnością drewna, może wyłonić pytanie czy zmurszenie drzewa modelowego brzozy omszonej z kwatery 45A nie jest przypadkowe. Na obiekcie torfowym, w uroczysku „Brzeziny Ciszewskie”, tą samą metodą obliczono wymiary, wyszukano i wycięto w oddziale 315b drzewo modelowe brzozy omszonej (rys. 5), rosnące na glebie torfowo-murszowej (tab. 7). Po-





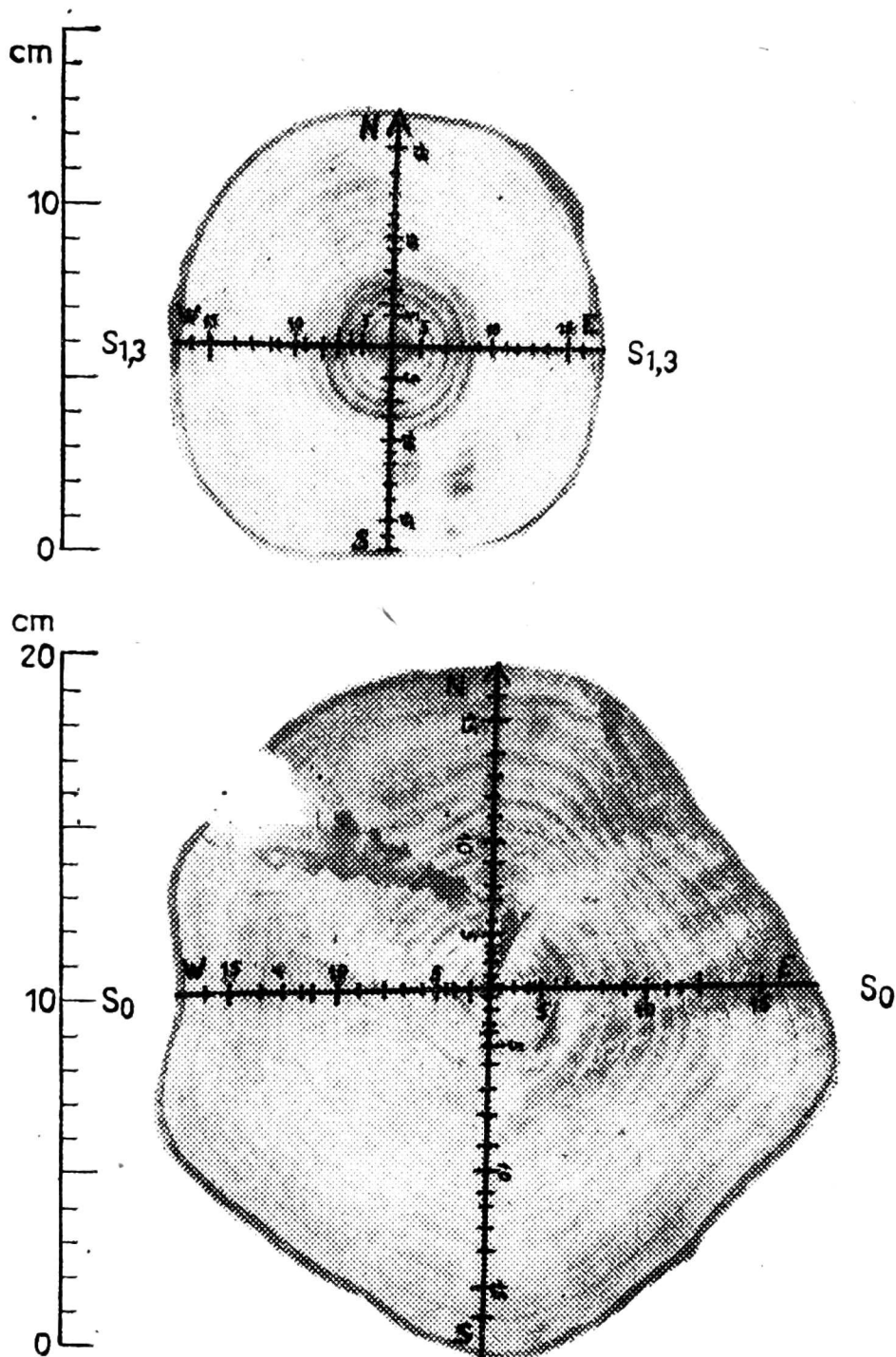
Rys. 3. Zmurszałe na pniu drewno brzozy omszonej (*Betula pubescens* Ehrh.) w drzewostanie typu ols brzozowy o składzie: brzoza 1,0; drzewo modelowe z obiektu Kuwasy (kwatery 45A), wiek 53 lat,  $S_{1,3} = 15,7$  cm,  $h = 14,8$  m. Fot. E. Kołodziejczyk

dobnie w „Brzezinach Kapickich” obliczono, wyszukano i wycięto w oddziale 174 drzewo modelowe brzozy omszonej (rys. 6), również z gleby torfowo-murszowej (tab. 8). Zmurszenie obu drzew modelowych brzozy omszonej z oddziału 315b oraz 174 dowodzi, że zmurszenie drzewa modelowego brzozy omszonej z kwatery 45A w ZD MUZ Biebrza na obiekcie Kuwasy nie było przypadkowe. Natomiast drzewo modelowe brzozy omszonej z drzewostanu na obiekcie Hruskie w Puszczy Augustowskiej,

Profil gleby torfowo-murszowej MtIIcc \* obok drzewa modelowego brzozy omszonej (wiek 53 lata)

Warstwa cm	Stopień rozkładu %	Popielność		Opis warstw gleby
		%	pH	
			w H <sub>2</sub> O	w 1n KCl
0-2				warstwa butwiejącej ściółki
2-8		13,4	4,5	mursz właściwy z <sub>3</sub> , suchy, sypki, o twardych ziarnach, słabo powiązany korzeniami
8-28		9,5	4,9	torf murszejący, suchy, jasnobrązowy, poprzerastany korzeniami
28-36	40	10,4	5,3	struktura grubo gruzelkowata, liczne szczeliny i spękania
36-80	55	10,6	5,4	torf mechowiskowy przechodzący stopniowo w turzycowiskowy
80-115	65	13,9	5,5	torf turzycowiskowy, lepki, widoczne szczątki drewna
115-140	70	10,7	5,3	torf turzycowiskowy, lepki, widoczne szczątki drewna
140-145	25	8,4	5,2	torf turzycowiskowy, jasno brunatny
145 i głębiej				piasek gruboziarnisty
				poziomy wody gruntowej:
				4 III 1978 r. — 98 cm
				7 VI 1978 r. — 105 cm
				7 VIII 1978 r. — 73 cm

\* Gleba torfowo-murszowa średniego stadium zmurzenia, na trofie głębokim.  
Obiekt Kuwasy ZD MUZ Biebrza Kwatera 45A.



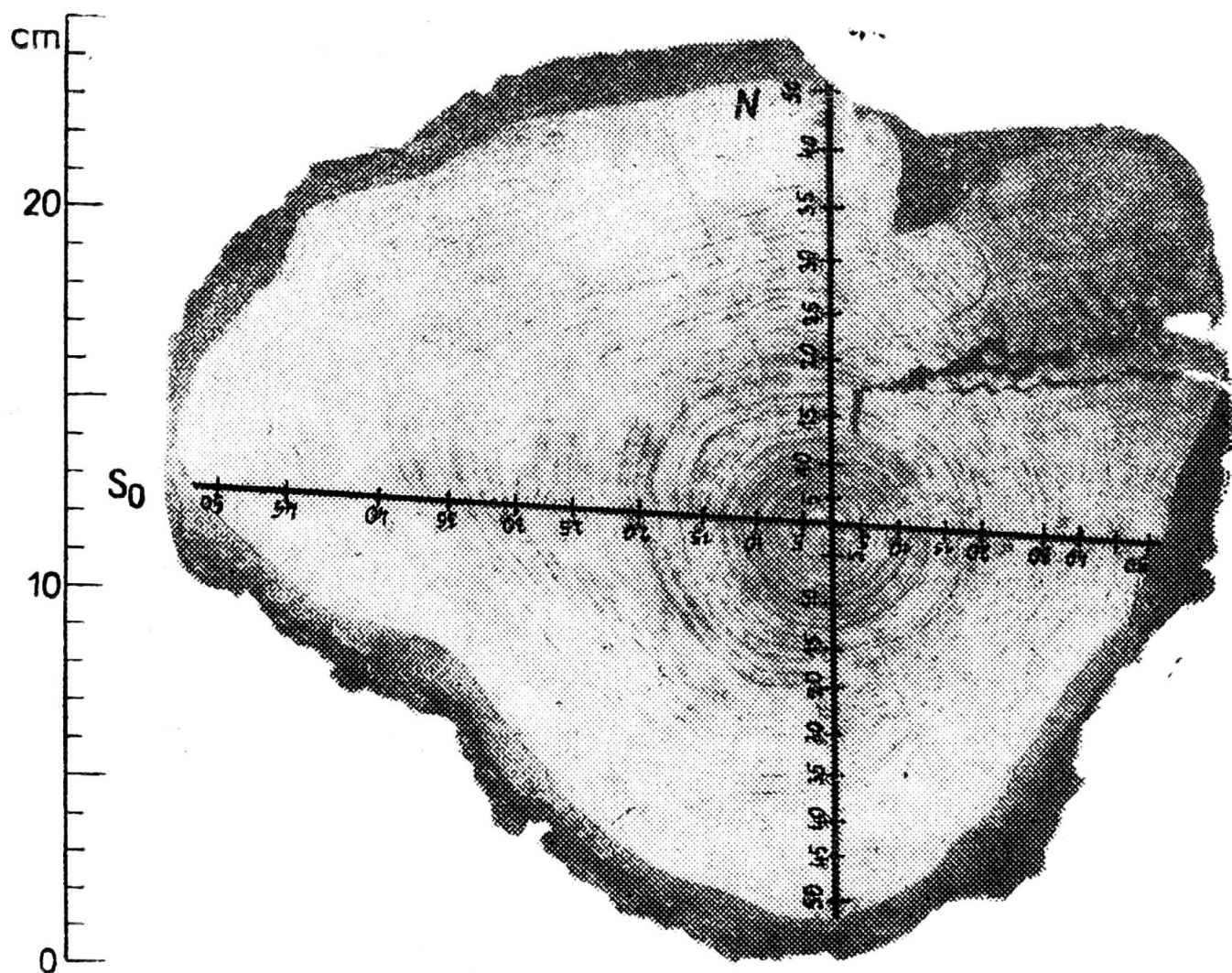
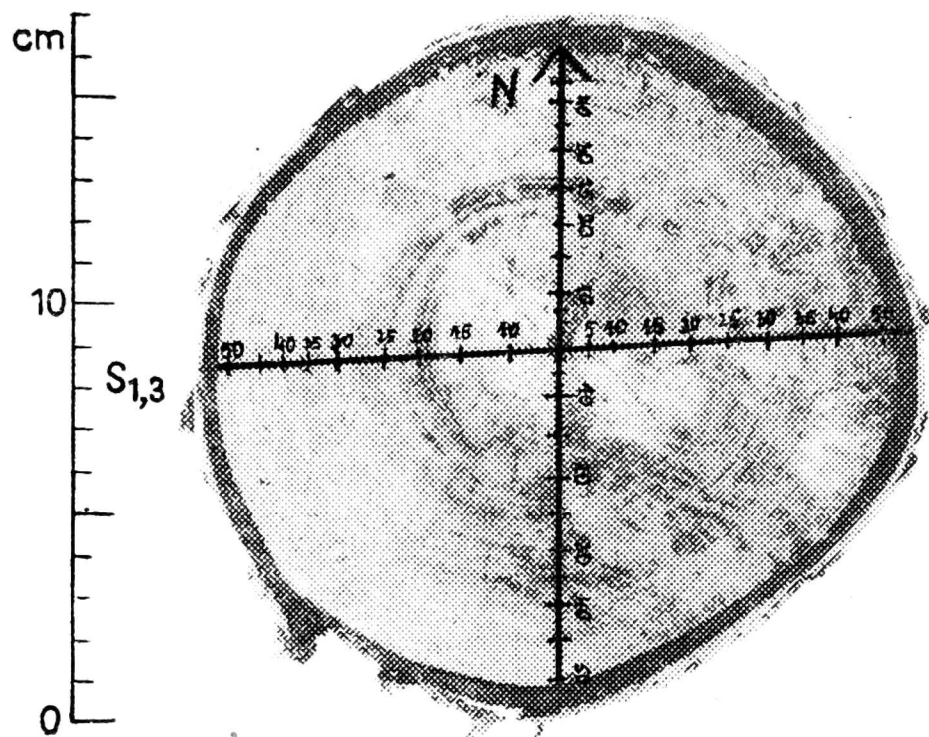
Rys. 4. Zdrowe drewno jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) w zadrzewieniu 3-rzędowym. Drzewo modelowe z obiektu Kuwasy — ZD MUZ Biebrza (kwartera 20), wiek 17 lat,  $S_{1,3} = 14,8$  cm,  $h = 9,05$  m. Fot. E. Kołodziejczyk

wyrosłe w oddziale 248b na płytkiej glebie torfowej typu bagiennego PtIc (tab. 9) nie podlegało procesowi murszenia (rys. 7). Nasuwa się przypuszczenie, że drzewa modelowe brzozy omszonej z drzewostanów rosnących na głębokim torfie niskim (kwartera 45A w ZD MUZ Biebrza oraz oddział 315b Brzeziny Ciszewskie), jak i na torfie płytkim, ale o miąższości ponad 60 cm (oddział 174 w Brzezinach Kapickich) — ulegają zmurszeniu już na początku III klasy wieku.

Profil gleby torfowo-murszowej \* obok drzewa modelowego jesionu wyniosłego nr 49 (wiek 17 lat)

Warstwa cm	Stopień rozkładu %	Popielność		pH	Opis warstw gleby
		%	w H <sub>2</sub> O w 1n KCl		
0-6					darń dość zwarta, wypełniona murszem pylistym
6-20		6,0	5,7		mursz pylisty i drobno gruzelkowy, ku dołowi gruzelki murszu zwiększają się; w dolnej strefie tej warstwy dość liczne, twarde konkrekcje żelaziste Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ciemno-rdzawe Ø 3-10 mm
20-26					zmruszałe, grube gruzelki, suche; w tym poziomie w napowietrzonych warstwie przejściowej do torfu strukturalnego są liczne I rzędu boczne korzenie jesionu wyniosłego.
26-43	40	12,0	5,5		torf turzycowy, ciemno-brunatny, zwarty, przerosnięty II, III i IV rzędu korzeniami jesionu wyniosłego
43-54	45				torf turzycowy, ciemno-brunatny, z resztkami kory brzozy
54-58	50	13,8	5,4		torf łożowy ze szczątkami turzyc, trzciny, drewna, ciemno-brunatny
58-76	65	5,9	5,4		torf łożowy ze szczątkami turzyc
76-95	75	17,1			torf łożowy
95 i głębiej					piasek średnio ziarnisty, szary, uwodniony
					poziom wody gruntowej 13 VIII 1978 r. — 55 cm

\* — MIIcb gleba torfowo-murszowa średniego stadium zmruszenia na torfie średnio głębokim.  
Obiekt Kuwasy ZD MUZ Biebrza, Kwatera 20.



Rys. 5. Zmurszałe na pniu drewno brzozy omszonej w drzewostanie typu ols brzozy o składzie: brzoza 1,0; drzewo modelowe z obiektu Brzeziny Ciszewskie (oddział 315b), wiek 52 lata,  $S_{1,3} = 16,9$  cm,  $h = 16,4$  m. Fot. E. Kołodziejczyk

Opis profilu gleby torfowo-murszowej \* obok drzewa modelowej (wiek 52 lata)

Warstwa cm	Stopień rozkładu %	Popielność %	pH		Opis warstw gleby
			w H <sub>2</sub> O	w 1n KCl	
0-4					darń, złożona z liści, szczątków korowiny, korzeni traw
4-9		19	5,7		warstwa poddarniowa luźno powiązana korzeniami, utworzona z mur- szu drobno ziarnistego; korzenie roślin drzewiastych
9-20		15,6			mursz drobno i gruboziarnisty, z agregatami, twarde ziarna; korzenie roślin drzewiastych
20-30		14,8	5,8		torf murszejący, silnie rozłożony; przy nacisku rozpada się na większe agregaty
30-40	75	13,4			torf turzycowy, silnie rozłożony
40-60	70	12,0	6,1	5,8	torf turzycowy, silnie rozłożony
60-72	65				torf trzcinowy
72-92	65	7,5	5,8		torf szuwarowy
92-102	60	9,3		5,6	torf szuwarowy
102-150					torf szuwarowy
150-210					zwtorf warowy ze szczątkami drewna
					poziom wody gruntowej 29 VIII 1978 r. — 45 cm

\* MIIcc, gleba torfowo-murszowa średniego stadium zmurzenia, na torfie głębokim.  
Obiekt Brzeziny Ciszewskie, Oddział 315b, Punkt 1147/1.

Opis profilu gleby torfowo-murszowej \* obok drzewa modelowego brzozy omszonej wiek 50 lata

Warstwa cm	Stopień rozkładu %	Popielność		pH	Opis warstw gleby
		%	w H <sub>2</sub> O w 1n KCl		
0-5					ściółka z mchów, nasycona masą amorficzną powiązaną korzeniami, wyczuwalne gruzelki murszu
5-20		22,0		5,7	mursz ziarnisty, agregatowy, rozpadający się na ziarna i gruzelki
20-36		16,6		6,2	mursz w postaci gruzelków i agregatów
36-50	75				torf szuwarowy (trzciniowy)
50-56					torf szuwarowy zamulony
56-64		36,7		6,2	warstwa przejściowa torfu w piasek ilasty
64 i więcej					piasek gruboziarnisty, żółto-szary
					poziom wody gruntowej 28 VII 1978 r. — 20 cm

\* MtlIc (1) I, gleba torfowo-murszowa, średniego stadium zmurszenia, na torfie płytkim. Obiekt Brzeziny Kapickie, Oddział 174, Punkt 1205/2.

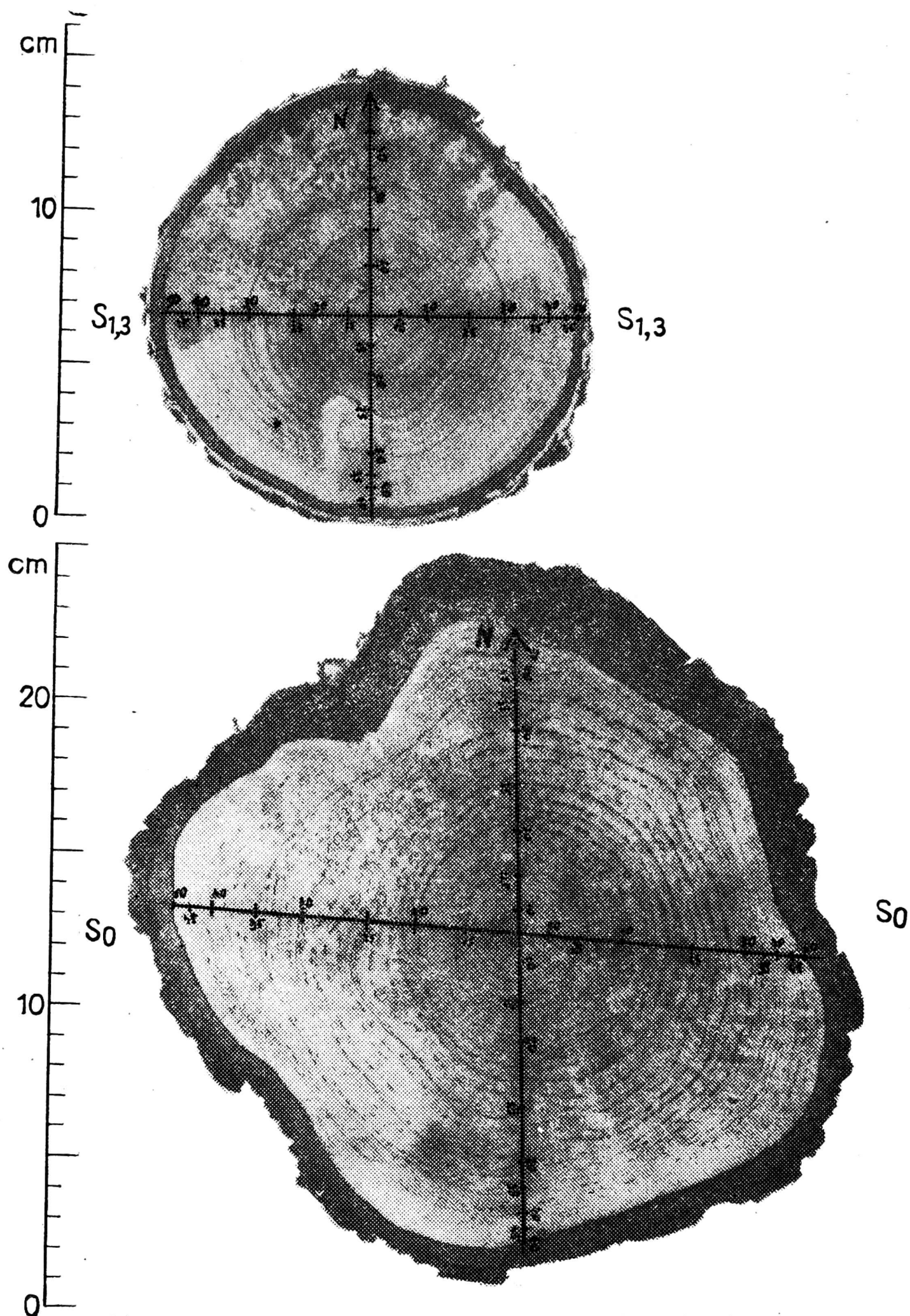
Tabela 9

## Opis profilu gleby bagiennej PtIc(1)1, obok drzewa modelowej brzozy omszonej (wiek 66 lat)

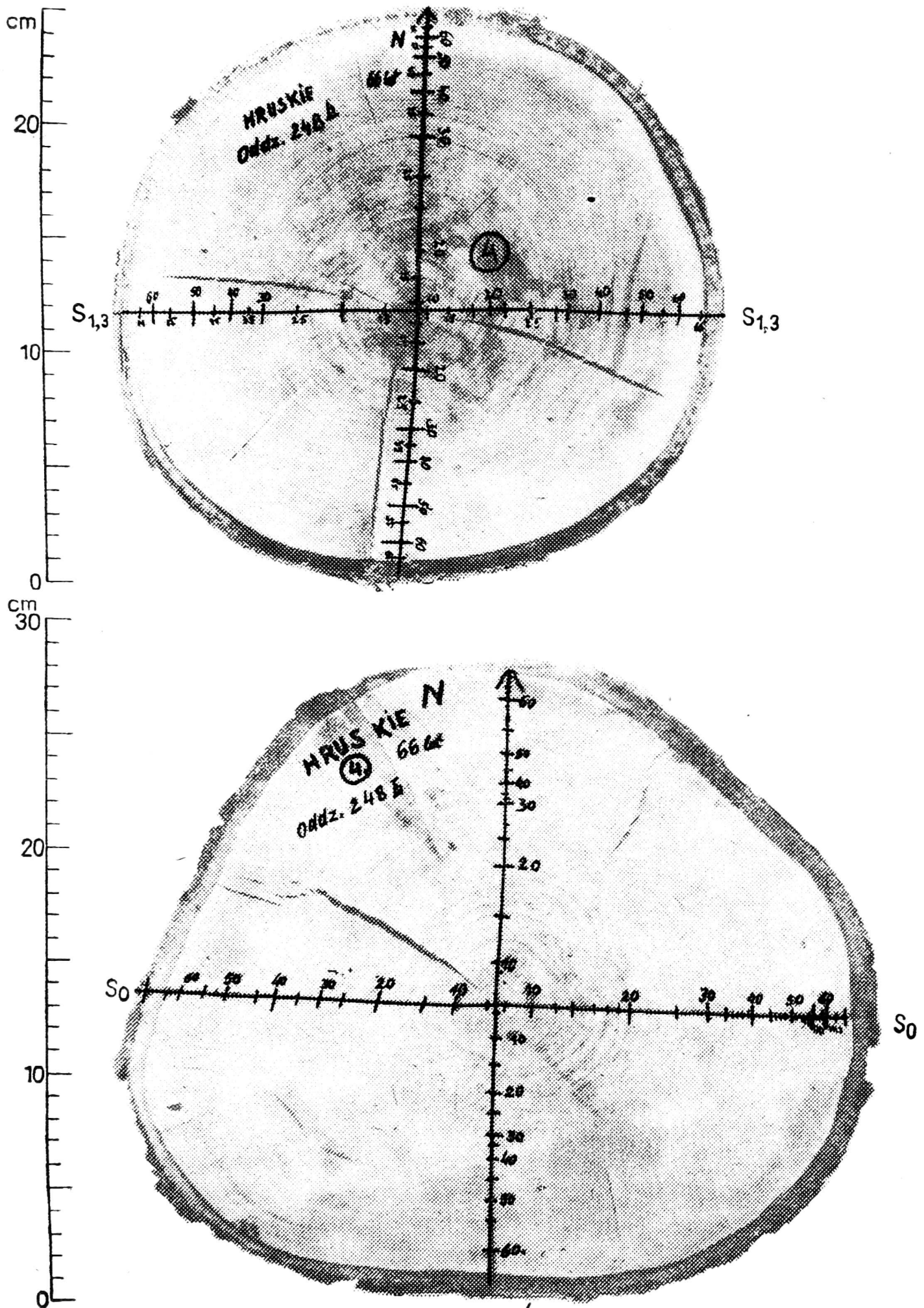
Warstwa cm	Stopień rozkładu %	Popielność %	pH		Opis warstw gleby
			w H <sub>2</sub> O	w 1n KCl	
0-13		44,4	6,4	5,5	warstwa złożona z butwiny runa, przerosnięta korzonkami, plastyczna
13-31	70	22,6	6,5	5,9	torf olesowy z dużą ilością szczątków drewna i roślin zielnych
31-41	65				torf olesowy z większą ilością szczątków drewna
41-51					torf zapiaszczony, przechodzący stopniowo ze stanu zamulenia do silnego zapiaszczenia
51 i głębiej		97,7	6,6	5,4	piasek drobnoziarnisty (z domieszką części pylastych)
					poziom wody gruntowej 14 X 1978 r. + -- 1 cm

\* Puszcza Augustowska, Obiekt Hruskie, Leśnictwo Sokoli Las, Oddział 248b.





Rys. 6. Zmurszałe na pniu drewno brzozy omszonej w drzewostanie typu ols brzozy o składzie: brzoza 1,0; drzewo modelowe z obiektu Brzeziny Kapickie (odział 174), wiek 50 lat,  $S_{1,3} = 16,0$  cm,  $h = 16,1$  m. Fot. E. Kołodziejczyk



Rys. 7. Zdrowe drewno brzozy omszonej w drzewostanie typu ols o składzie: ol-  
sza 0,5, brzoza 0,5, pjd świerk; drzewo modelowe z obiektu Hruskie w Puszczy  
Augustowskiej, leśnictwo Sokoli Las (oddział 248b), wiek 66 lat,  $S_{1,3} = 25,8$  cm,  
 $h = 20,8$  m. Fot. E. Kołodziejczyk

PRZYCZYNY MURSZENIA BADANEGO DRZEWOSTANU  
BRZOZY OMSZONEJ

Negatywny proces przebiegający w drzewostanie brzozowym jest złożony. Główne przyczyny i przebieg tego procesu można poznać znając cechy brzozy jako rodzaju drzewa o szerokim wachlarzu ekologicznym. Na północy brzoza rośnie poza linią Koła Podbiegunowego, do 70° szerokości geograficznej północnej. Gdy na północy zmniejsza się w drzewostanach udział sosny i świerka, miejsce obu tych drzew zajmuje brzoza, której arktyczną granicę zasięgu wyznaczają mroźne wiatry na południe od wybrzeży Oceanu Lodowatego [11, 15]. W Tatrach rośnie (jako drzewo) do wysokości 1200 m n.p.m., a w Alpach austriackich (jako krzew) do wysokości 2000 m n.p.m. [12]. Spośród drzew liściastych brzoza ma największy współczynnik transpiracji, określane porównawczo: brzoza 360, sosna 207, świerk 145 [1, 2]. Drzewo brzozy w średnim wieku ma w koronie około 200 000 liści, które w okresie letnim w ciągu dnia wyparowują 60-70 kg wody, natomiast w całym okresie wegetacyjnym V-X — łącznie 9-10,5 t wody [9]. Niezależnie od podanych cech fizjologiczno-transpiracyjnych, w wierzchniej warstwie gleby torfowo-murszowej do 30 cm pod lasem brzozowym na kwaterze 45A ([8], tab. 3) powstało znaczne rozluźnienie gleby, powodujące dużą porowatość ogólną, prowadzące do zmniejszenia polowej pojemności wodnej i pogorszenia właściwości retencyjnych. Dalsze rozważania wymagają charakterystyki gatunków: brzoza gruczołkowa (*Betula verrucosa* Ehrh.) i brzoza omszona (*Betula pubescens* Ehrh.).

Brzoza gruczołkowa jest w zasadzie mezofitem, a niekiedy nawet i kserofitem; nie znosi bliskości wody gruntowej [15]. Od dawna znane jest wysuszające oddziaływanie brzozy gruczołkowej na gleby mineralne. To wysuszające, niekorzystne jej oddziaływanie na wierzchnicę gleb lekkich oraz brak znajomości w̄alorów biocenotycznych tego gatunku sprawiły, że szerzyła się tendencja do całkowitego usuwania jej z lasu, przede wszystkim z młodników. W kronikach jednego z leśnictw w Borach Tucholskich zachowała się notatka z czasów zaboru niemieckiego o treści: „Przyznaje się nagrodę leśniczemu Hansowi Krügerowi kwotę stu marek za usunięcie z lasu ostatniej brzozy” [4].

Brzoza omszona, w przeciwieństwie do poprzedniego gatunku, jest higrofitem; rośnie na terenach wilgotnych i bagiennych, a więc o bardzo bliskim, nawet powierzchniowym poziomie wody gruntowej. Brzoza omszona różni się więc od brzozy gruczołkowej nie tylko cechami morfologicznymi i właściwościami biologicznymi oraz fizjologicznymi, ale ujemną reakcją na obniżenie poziomu wody gruntowej, co jest jedną z podstawowych jej cech biologicznych. W stosunkowo mokrym 1977 r.

wilgotność minimalna pod lasem brzozowym w profilu glebowym 6 kształtowała się na poziomie 36<sup>0</sup>/o obj. ([8], tab. 5). W bardzo mokrym 1978 r. wilgotność pod lasem brzozowym w profilu glebowym 6 kształtowała się na poziomie 39<sup>0</sup>/o obj., tzn. w granicach wody fizjologicznie trudno dostępnej [13]. W badanych latach 1977 i 1978, pomimo wysokich opadów, w profilach gleby torfowo-murszowej pod lasem brzozowym występowało bardzo silne przesuszenie [8]. W poprzedzających latach, o mniejszych opadach atmosferycznych, wilgotność w tych profilach gleby torfowo-murszowej mogła kształtować się jeszcze bardziej niekorzystnie. Zbyt niska wilgotność gleby torfowo-murszowej spowodowała fizjologiczne osłabienie drzewostanu brzozy omszonej. Po zmeliorowaniu terenów ZD MUZ Biebrza, po renowacji Kanału Kuwaskiego (jego poszerzeniu i pogłębieniu), poziom wody gruntowej na omawianym terenie wynosi średnio 70 cm, podczas gdy przed 25-30 laty wynosił 0-30 cm, przy okresowym nawet zatopieniu tego terenu. W dalszej konsekwencji obniżenie poziomu wody gruntowej wpłynęło również na zagęszczanie się masy gleby torfowej, obniżanie wierzchnicy gleby i wypływanie płytkiego z natury systemu korzeniowego brzozy omszonej. Zjawiskiem wtórnym, występującym na fizjologicznie osłabionym drzewostanie brzozy omszonej, jest zainfekowanie grzybnią. Proces murszenia drewna postępuje od szyi korzeniowej w górę pnia (rys. 3), a powoduje go huba korzeniowa (*Fomes annosus* Fr.), grzyb pasożytniczy o obecnej nazwie botanicznej korzeniowiec wieloletni (*Heterobasidion annosus* Fr.<sup>o</sup> Bref. [16]). Grzyb ten atakuje nie tylko gatunki iglaste: świerk, sosnę, nawet jałowiec, lecz również niektóre z liściastych: dąb, olszę, brzozę [10]. Fitopatolodzy wyrażają pogląd, że huba korzeniowa występuje w ściółce leśnej, a silna grzybnia pasożytnicza w próchnicy leśnej jest zdolna przejść z chorego korzenia na zdrowy.

Po odwodnieniu torfowiska niskiego w procesie murszenia gleby torfowej następuje równoczesny proces mineralizacji organicznych połączeń azotowych, prowadzący do tworzenia się różnych form azotu mineralnego, które przypuszczalnie sprzyjają rozwojowi huby korzeniowej, tzn. korzeniowcowi wieloletniemu. Leśnikom wiadomo z praktyki, że huba korzeniowa często atakuje młodniki i tyczkowiny sosnowe na zalesionych mineralnych gruntach porolnych, uprzednio nawożonych obornikiem, a więc zasilanych związkami azotu. W omawianej glebie torfowo-murszowej ta ilość form związków azotu mineralnego jest obfitsza i dlatego bardziej sprzyjająca rozwojowi huby korzeniowej. Oprócz huby korzeniowej wiele innych grzybów atakuje brzozę, jak: huba ogniowa (*Fomes igniarius* Fr.), huba obrzeżona (*Fomes marginatus* Fr.), żagiew brzozowa (*Polyporus betulinus* Fr.). Ta ostatnia najliczniej występuje w drzewostanach brzozowych na zmeliorowanych torfowiskach niskich.

## PROPOZYCJA PRZEBUDOWY DRZEWOSTANU OLSU BRZOWEGO

Na tle opisanych zjawisk, tj. procesu szybkiego wydzielania się oraz murszenia drzew na pniu, nie można ani omawianemu, ani jemu podobnym w tym regionie drzewostanom brzozowym przypisywać znaczenia gospodarczego, ponieważ zasobność obliczona w m<sup>3</sup> jest w rzeczywistości zredukowana zmurszeniem na pniu. Wobec tego wyłania się pytanie, czy taki drzewostan należy wyciąć. Okazało się, że nie. Zręby zupełne w Brzezinach Ciszewskich miały bowiem ujemne skutki. Nie można kwestionować walorów biocenotycznych drzewostanów brzozowych na glebach torfowo-murszowych na kwaterze 45A w ZD MUZ Biebrza i podobnych. Walory te oraz mikroklimatyczne i krajobrazowo-turystyczne decydują o potrzebie ich zachowania, przy równoczesnej próbie przebudowy składu gatunkowego w celu zwiększenia ich wartości gospodarczej.

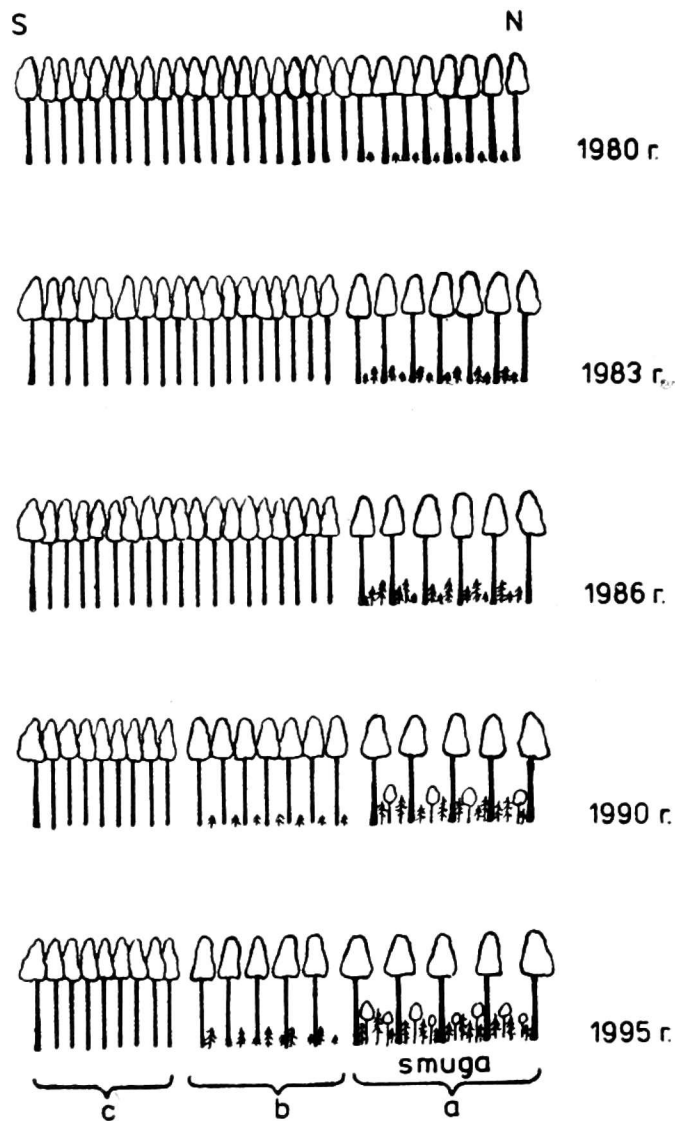
Małe wymagania brzozy omszonej pod względem ciepła i długości okresu wegetacyjnego oraz łatwość zajmowania terenów trudno dostępnych dla gospodarczych poczynań spowodowały, że czyste (lite) drzewostany brzozowe rosną jeszcze obecnie na glebach bagiennych i torfowo-murszowych w północno-wschodniej części Polski, głównie w Pradolinie Biebrzy.

W jednej ze swoich prac Czerwiński podaje, że „w północno-wschodniej Polsce można spotkać brzeziny mające cechy trwałych drzewostanów naturalnych” [3]. Otóż użyte przez wspomnianego autora określenie „trwale” nie wydaje się być właściwe dla tego typu drzewostanów brzozowych, powstałych z samosiewu bocznego, rosnących na glebach torfowo-murszowych, podlegających intensywnemu procesowi wydzielania się drzew i równoczesnemu murszeniu drzew na pniu. Wydzielanie jako zdolność różnicowania się drzew stanowi podstawę trwałego rozwoju pod warunkiem, że pozostają drzewa zdrowe [17]. Określenie las trwały (Dauerwald), wprowadzone przez Niemców, następnie Szwajcarów — miało poprzez gospodarstwo bezzrębowe i ciągły proces odnawiania zapewnić drzewostanom nieprzerwaną egzystencję, wysoką produktywność i jednoczesną ochronę gleby. Niestety, ani charakteryzowany drzewostan na kwaterze 45A w ZD MUZ Biebrza, ani wspomniane lasy brzozowe na obiekcie torfowym „Brzeziny Ciszewskie” czy też „Brzeziny Kapickie” nie spełniają warunków do określenia ich mianem trwałe, ponieważ:

- nie odnawiają się pod okapem samosiewem górnym (brak w nich nalotów i podrostów brzozowych),
- mają znaczny udział drzew zmurszałych na pniu,
- nie utrzymują w dobrej sprawności gleby torfowo-murszowej, jak to wykazał w swoich badaniach Gotkiewicz i wsp. [8].

Na podstawie wymienionych uwag proponuje się jak najszybciej przystąpić do przebudowy omawianego drzewostanu, nawet pomimo zwiększonego nakładu finansowego, przy zastosowaniu rębni smugowo-przerębowej wg Wagnera, zmodyfikowanej przez podsadzenie — pod okapem drzewostanu brzozy omszonej — najpierw cieniożońskiego świerka pospolitego, następnie jesionu wyniosłego. Szerokość smugi jest w przybliżeniu równa wysokości drzewostanu brzozowego (15-20 m). Cykl przebudowy drzewostanu brzozowego na jednej smudze — 15 lat (rys. 8). Rębnia smugowo-przerębowa przystosowana jest do zapewnienia dobrego odnowienia drzewostanu złożonego z gatunków znoszących cień i nie znoszących ocienienia (tzw. świetlistych). Podstawową zaletą tej rębni jest trwała osłona, a więc i ochrona gleby [17].

W projektowanej przebudowie drzewostanu brzozy omszonej odnowienie samosiewem górnym, jako główny zabieg hodowlany, musi być



Rys. 8. Schemat przebudowy drzewostanu brzozy omszonej przy zastosowaniu rębni smugowo-przerębowej (wg C. Wagnera) z podsadzeniem świerka pospolitego, następnie jesionu wyniosłego (kwatery 45A); a, b, c — smugi, SN — kierunek

z braku gatunków „docelowych” przy przebudowie zastąpione podsadzeniem świerka pospolitego, następnie jesionu wyniosłego na całej powierzchni smugi. Proponuje się 3-krotne cięcie łagodnie rozluźniające zwarcie koron brzozy omszonej, z nawrotem co 3 lata, a po każdym z tych cięć podsadzenie w luźnej więźbie ( $3\text{ m} \times 3\text{ m}$  lub  $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ ) 3-5-letnich sadzonek z „bryłką” świerka pospolitego. Po następnych dwóch łagodnych cięciach, nadal stopniowo rozluźniających zwarcie koron brzozy omszonej, z nawrotem po 4 i 5 latach podsadzenie w jamki otwarte  $40 \times 40 \times 50\text{ cm}$  sadzonek jesionu wyniosłego mających 2 m wysokości, w więźbie  $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ . W roku, w którym na smudze *a* wykonuje się łagodne cięcie rozluźniające zwarcie koron drzewostanu brzozy omszonej i pierwszy raz wprowadza pod okapem sadzonki jesionu wyniosłego 2 m wysokości, na przyległej smudze *b* wykonuje się jednocześnie pierwsze łagodne cięcie rozluźniające zwarcie koron brzozy omszonej i wprowadza pierwszy raz, pod okapem, sadzonki 3-5-letnie świerka pospolitego (rys. 8).

W przebudowie drzewostanu brzozy omszonej proponuje się niżej opisane zabiegi hodowlane:

1) stosować w podsadzeniach 3-5-letnie sadzonki z bryłką świerka pospolitego, pozyskane za pomocą świdra Heyera  $\phi$  18-20 cm z nalotów pod okapem drzewostanów, nie zaś z naświetlonej powierzchni szkółki leśnej;

2) sadzić 3-5-letni świerk pospolity z bryłką, w jamki wykonane również świdrem Heyera  $\phi$  20 cm; zastosowanie od dawna znanego świdra Heyera usprawni pozyskiwanie sadzonek z bryłką świerka pospolitego, układanie do transportu, przetransportowanie sadzonek z bryłką i posadzenie w jamkę wykonaną tymże typem świdra oraz zachowanie w bryłce ilości wody glebowej niezbędnej do wiosennego rozwoju młodego systemu korzeniowego przesadzonych świerczków;

3) sadzić jesion wyniosły 2 m wysokości w jamki otwarte ( $40 \times 40 \times 50\text{ cm}$ ) wykopane w glebie torfowo-murszowej w ten sposób, aby szyjka korzeniowa jesionu wyniosłego znajdowała się w połowie głębokości jamki, tj. na 25 cm poniżej powierzchni terenu; przy takim sadzeniu górną połowę jamki, do głębokości 25 cm pozostawia się nie zasypaną glebą; wskutek zagęszczania się i osiadania<sup>1</sup> zmeliorowanej gleby torfowo-murszowej jamka po kilkunastu latach całkowicie ulegnie wypłyceniu;

4) zwracać szczególną uwagę, aby zrywka drewna brzozy omszonej, wykonywana nawet po łagodnie rozluźniających zwarcie cięciach, nie

<sup>1</sup> Zjawisko osiadania gleby torfowo-murszowej po melioracji zostało pomierzone metodą niwelacji w ZD MUZ Biebrza, przez mgr. K. Krzywonośa.

wyrządzała szkód we wprowadzonych podsadzeniach świerka, a następnie jesionu; dlatego np. drzewa brzozy omszonej ścięte na smudze *a* należy wyciągać w kierunku *S*, poprzez smugę *b*, na której rośnie drzewostan jeszcze bez podsadzeń (rys. 8).

Po wykonaniu drugiego podsadzenia jesionu wyniosłego i zakończeniu zasadniczych prac nad odnowieniem na danej smudze, zwarcie koron przebudowywanego drzewostanu brzozowego powinno być zupełnie luźne. Pozostałe drzewa brzozy omszonej mają rosnać w znacznie większych odległościach od siebie, nie wpływając wzajemnie na siebie. Z tego względu stosunek sumarycznej powierzchni koron pozostałych w starodrzewiu brzóz do całkowitej powierzchni smugi powinien wynosić 0,2-0,3. Po zakończonej w ten sposób przebudowie powinno się uzyskać następujący skład nowego drzewostanu: jesion 0,4, świerk 0,4, brzoza 0,2.

### WNIOSKI

1. Obniżenie poziomu wody gruntowej w glebie torfowo-murszowej pod drzewostanem brzozy omszonej przyspiesza [8] procesy: murszenia gleby, mineralizacji związków azotu i pogarszania się właściwości fizyczno-wodnych tej gleby.

2. Brzoza omszona (*Betula pubescens* Ehrh.), jako gatunek najwięcej transpirujący z drzew liściastych, zareagowała ujemnie na obniżenie poziomu wody gruntowej, wskutek czego wymienione niekorzystne procesy w glebie torfowo-murszowej powodują:

- a) fizjologiczne osłabienie drzewostanu brzozy omszonej;
- b) ułatwiony rozwój, jako zjawisko wtórne, grzyba korzeniowego wieloletniego *Heterobasidion annosus* (Fr.) Bref., dawniej nazywanego hubą korzeniową *Fomes annosus* (Fr.) Cke, Grev. oraz grzyba żagiew brzozowa *Polyporus betulinus* Fr.;
- c) murszenie drewna na pniu;
- d) przyspieszone wydzielanie się drzew w omawianym drzewostanie brzozy omszonej.

3. Pomimo znacznie zredukowanej wartości gospodarczej, wskutek zmurszenia drewna na pniu, walory mikroklimatyczne i krajobrazowo-turystyczne skłaniają do zachowania tego drzewostanu.

4. W celu poprawy wartości gospodarczej proponuje się przebudowę drzewostanu metodą rębni smugowo-przerębowej (C. Wagnera), zmodyfikowaną przez zastosowanie podsadzania, z powodu braku w obecnym składzie drzewostanu gatunków docelowych:

— sadzonki 3-5-letniego świerka pospolitego (*Picea excelsa* Link.) z bryłką, po łagodnych cięciach rozluźniających zwarcie koron w starodrzewiu brzozy omszonej, 3-krotnie co 3 lata;



— sadzonki jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) 2 m wysokości, po następnych cięciach rozluźniających zwarcie koron w starodrzewiu brzozy omszonej, 2-krotnie z nawrotem co 4 i 5 lat.

5. Docelowy skład drzewostanu: jesion 0,4, świerk 0,4, brzoza 0,2.

#### LITERATURA

1. Bac S.: Leśne melioracje wodne. Warszawa: PWRiL 1962.
2. Bac S., Ostrowski S.: Podstawy leśnych melioracji wodnych. Warszawa: PWRiL 1969.
3. Czerwiński A.: Lasy brzozowe ze związku *Alnion glutinosae* w północno-wschodniej Polsce. Roczn. białost. 1972 T. 11.
4. Dec J.: Lasy brzozowe w walce ze szkodliwymi owadami. Toruń: Zw. Zaw. Prac. Leśn. 1945.
5. Dudek C.: Lasy i zadrzewienia na terenie Rolniczego Zakładu Doświadczalnego Biebrza. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1968 z. 83.
6. Dudek C.: Zmiany charakteru zbiorowisk leśnych na zmeliorowanym obiekcie Kuwasy. Bibl. Wiad. IMUZ 1974 nr 47.
7. Dudek C.: Rozwój jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) w zadrzewieniu rzędownym na zmeliorowanym torfowisku niskim w Zakładzie Doświadczalnym Melioracji i Użytków Zielonych Biebrza. Bibl. Wiad. IMUZ 1979 nr 59.
8. Gótkiewicz J., Szuniewicz J., Szymanowski M.: Przeobrażanie się odwodnionych gleb torfowych w lasach brzozowych basenu środkowego Biebrzy. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 1983, z. 255.
9. Karney J., Pawłowicz A.: Brzoza. Warszawa: PWRiL 1952.
10. Kochman J.: Fitopatologia leśna. Przewodnik techniczno-leśny. Kraków 1950.
11. Krzysik F.: Lasy i leśnictwo w Finlandii. Sylwan 1930 nr 2.
12. Strzelecki H.: Las w stanie natury. Lwów 1874.
13. Szuniewicz J.: Ustalenie obszarów przeznaczonych do melioracji w dolinie Biebrzy oraz ich powiązanie z terenami przeznaczonymi do ochrony. 1978, maszyn. IMUZ, Falenty.
14. Szymkiewicz B.: Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów. Wyd. 2. Warszawa: PWRiL 1961.
15. Tomanek J.: Botanika leśna. Warszawa: PWRiL 1966.
16. Twardowska I.: Drogi infekcji huby korzeniowej w drzewostanach sosnowych. Sylwan 1970 nr 4.
17. Włoczewski T.: Ogólna hodowla lasu. Warszawa: PWRiL 1968.

Ч. Дудек

#### БЕРЕЗОВЫЙ ЛЕС НА МЕЛИОРИРОВАННОМ НИЗИННОМ ТОРФЯНИКЕ В ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ БЕБЖА

Резюме

Древостой типа березового леса на делянке 45А в опытной станции Бебжа вырос из бокового самосева березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.), на неосвоенном низинном торфянике с высоким в то время уровнем грунтовой воды (0-30 см). Дендрометрические измерения проведенные в марте 1977 г. на опытной лесной площади 0,20 гектара (в виде

круга с радиусом  $r = 25,3$  м) показали, что средний возраст древостоя 53 года, его диаметр на высоте груди  $S_{1,3} = 16,0$  см, высота  $h = 15,0$  м, степень полноты 0,6, сомкнутость — редкая. После осушения низинного торфяника в 1952-53 годах с целью введения луговой растительности и снижения уровня грунтовой воды в среднем до -70 см, начался интенсивный процесс минерализации органического вещества, оседание поверхности торфяной почвы, обмеление корневых систем березы пушистой, приводящее к физиологическому ослаблению древостоя. На основании внешних признаков древостоя и проведенного стволового анализа „модельного дерева” можно заключать, что физиологически ослабленный древостой во вторичном процессе поражен паразитирующим грибом *Heterobasidion annosus* Fr., вызывающим грозную болезнь деревьев, и *Polyporus betulinus* Fr., который привели к интенсивному процессу выделения и гнили ствола деревьев.

Этому отрицательному явлению можно и должно противодействовать путем реконструкции древостоя березы пушистой по методу каёмчато-выборочной рубки по Х. Вагнеру, модифицированному следующей предлагаемой процедурой:

— 3-кратная посадка 3-5-летней ели (*Picea excelsa* Link.), после легких рубок разреживающих сомкнутость полога крон березы пушистой, с повторением через каждые 3 года,

— на дальнейшем этапе 2-кратная посадка ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L), при использовании высоких 2-метровых саженцев, также после легких рубок разреживающих сомкнутость полога крон березы пушистой, с повторением через каждые 4-5 лет.

Проектируемый период реконструкции древостоя березы пушистой на 1 полосе — 15 лет. Окончательный состав реконструированного древостоя: ясень обыкновенный — 0,4, ель — 0,4, береза пушистая — 0,2.

C. Dudek

#### BIRCH FOREST ON RECLAIMED FEN IN THE EXPERIMENT STATION BIEBRZA

#### Summary

The stand of the birch forest type on the plot 45A of the Experiment Station Biebrza was formed of the marginal seeding of pubescent birch (*Betula pubescens* Ehrh.) on a non-managed fen with high at that time ground water level (0-30 cm). The dendrometric measurements carried out in March 1977 on an experiment forest area of 0.20 hectare in size (of the shape of a circle with the radius  $r = 25.3$  m) have proved that the average age of the stand was 53 years, its diameter breast high  $S_{1.3} = 16.0$  cm, height  $h = 15.0$  m, crop density degree = 0.6, stand density loose. Upon draining the fen in 1952-53 with the aim of cultivation of grass-land, and lowering the average ground water table to -70 cm, an intensive mineralization process of organic matter of peat began, what resulted in a subsidence of the peat soil surface and in shallowing of the root system of pubescent birch, leading consequently to a physiological weakening of the stand. The outer features of the stand and the accomplished trunk analysis of the "model tree" allowed to draw the conclusion that the physiologically weakened stand was infested in the secondary process by parasitic fungus *Heterobasidion annosus* Fr. — an agent of the dangerous disease of trees, as well as by *Polyporus betulinus* Fr., leading to an intensive secretion and rotting process of tree trunks.

To control the above unfavourable phenomena it is possible and necessary to

reconstruct the pubescent birch stand by the strip selection cutting method after Ch. Wagner, modified by the following proposed procedure:

— 3fold underplanting of 3-5-year old common spruce (*Picea excelsa* Link.) after mild cuttings loosening the pubescent birch crowns, at 3-year intervals,

— 2fold underplanting of European ash (*Fraxinus excelsior* L.) at the next stage, using 2 m high seedlings, also after mild cuttings loosening the density of the pubescent birch crowns, at 4- and 5-year intervals.

The planned period of the pubescent birch stand reconstruction on 1 strip is 15 years. The final composition of the reconstructed stand: European ash — 0.4, common spruce — 0.4, pubescent birch — 0.2.