

LASY I ZADRZEWIENIA NA TERENIE
ROLNICZEGO ZAKŁADU BADAWCZEGO BIEBRZAЛЕСА И НАСАЖДЕНИЯ НА ПЛОЩАДИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ БЕБЖАFORESTS AND TREE PLANTINGS ON THE AREA OF
AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION BIEBRZA

CZESŁAW DUDEK

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych

Pradolina rzeki Biebrzy, położona u podnóża południowo-wschodniej części Pojezierza Mazurskiego, zajmuje powierzchnię około 100.000 ha i wypełniona jest przeważnie torfowiskami. Północno-zachodnie rozwidlenie pradoliny wypełnia torfowisko „Kuwasy” o powierzchni 3.800 ha (5). W południowej części torfowiska Kuwasy, między osiedlami Pieńczyków — Łamane Grądy, wytypowano w 1952 roku, wokół mineralnej wyspy, tereny dla Rolniczego Zakładu Badawczego „Biebrza”. Na terenie RZB Biebrza 2/3 powierzchni zajmują gleby wytworzone z torfów niskich, w których wierzchnie warstwy utworzone są z torfów turzycowych do głębokości ± 50 cm, poniżej zalegają warstwy torfu trzcinowo-turzycowego i drzewno-trzcinowego na gytii wapiennej, osadzonej na podłożu mineralnym. Miąższość gytii waha się w granicach 0,3—2,0 m. Taki jest w schematycznym ujęciu układ warstw w profilu torfów głębokich. W peryferycznej strefie torfowiska, pod cienką wierzchnią warstwą torfu turzycowego 25—30 cm, zalegają torfy trzcinowe i drzewno-trzcinowe, ale już bezpośrednio na podłożu mineralnym. Pod względem stratygrafii, właściwości fizykochemicznych, torfowisko terenów RZB Biebrza i całego obiektu Kuwasy zostało szczegółowo zbadane i opisane przez wielu autorów

(A. Maksimow, S. Liwski, H. Okruszko, J. Szuniewicz, S. Tołpa (3, 5), z których to badań wynika, że;

- torfowisko zasobne jest w azot, wapń, natomiast ubogie w fosfor i bardzo ubogie w potas,
- torfowisko zaczęło tworzyć się na początku postglacjalu i na podstawie analizy pyłkowej określa się przypuszczalny jego wiek około 8.000 lat. Przechodziło różne stadia rozwojowe, od mszystego poprzez jeziorowe (gytia), następnie trzcinowo-drzewne, trzcinowo-turzycowe.

Ruch wody gruntowej odbywa się głównie od wyżej położonych terenów mineralnych do torfowiska, natomiast w samym torfowisku zgodnie ze spadkiem doliny rzeki Ełku do pradoliny rzeki Biebrza.

L A S Y

We współczesnym układzie warunków siedliskowych t.j. w zależności przede wszystkim od zasobności gleb w składniki pokarmowe roślin i od stosunków wodnych, dany teren opanowała roślinność drzewiasta złożona z 4 gatunków: sosny zw. (*Pinus silvestris* L.), świerka posp. (*Picea excelsa* Lk.), olszy cz. (*Alnus glutinosa* L.), brzozy omszonej (*Betula pubescens* Ehrh.). Na glebach mineralnych rozwinęła się roślinność drzewiasta iglasta — głównie sosna zw. tylko z domieszką świerka posp., natomiast na glebach bagiennych, torfowych— roślinność drzewiasta liściasta z gatunkami: brzoza omszona, olsza cz. oraz roślinność krzewiasta z gatunkami: brzoza niska (*Betula humilis* Schrk.), wierzba szara (*Salix cinerea* L.), wierzba rokita (*S. rosmarinifolia* L.), wierzba iwa (*S. caprea* L.).

W analizie porównawczej mapy glebowej z mapą drzewostanową zarysowuje się typowy, strefowy układ roślinności drzewiastej na terenie RZB Biebrza. Gleby mineralne, suche i głębokie piaski, opanowała sosna zw. charakteryzująca się możliwościami dostosowania do uboższego siedliska i mająca tendencje do wykształcania z reguły głębokiego systemu korzenia palowego. Z istniejących do chwili obecnej „przestoi” w wieku 120—140 lat w lesie prywatnych właścicieli gromady Pieńczykówek, powstał w sposób naturalny, z samosiewu górnego i bocznego las typu Boru świeżego z domieszką świerka, koło obecnego doprowadzalnika B₁. W podroście występuje kępowo sosna zw. i świerk wysokości 2—4 m, w podszyciu grupowo i pojedynczo jałowiec posp. (*Juniperus communis*). W runie płaty gajnika (*Hylocomium splendens*), płaty czarnej jagody (*Vaccinium myrtillus* L.). Na kwaterze 35 rośnie 8-letni młodnik sosnowy z zalesienia w 1958 roku tej powierzchni jako nieużytku.

Świerk, występujący w formie domieszki w lesie typu Boru świeżego,

choć ma płytki i płaski system korzeniowy, jest jednak szczególnie wrażliwy na brak tlenu w środowisku glebowym i na omawianym terenie rośnie tylko w formie domieszki w typie borowym oraz na małej partii gleby mineralnej w granicznej strefie terenu zaliczonego do zabudowań gospodarczych.

Chociaż sosna zw. łatwiej niż świerk dostosowuje się do zmiennych warunków siedliskowych, charakterystycznym jest fakt, że w dotychczasowym etapie sukcesji roślinności drzewiastej iglastej, oba te gatunki nie wkroczyły na gleby bagienne, najprawdopodobniej wskutek przewagi okresowo powtarzających się procesów anaerobowych nad procesami aerobowymi do chwili zmeliorowania tych terenów. Tak ukształtowała się w zasięgu poziomym roślinność drzewiasto-iglasta w strefie I, na glebach mineralnych — piaskach głębokich.

W strefie II, przejściowej z gleb mineralnych piaszczystych do torfów niskich głębokich, wydzielonej na mapie glebowej jako torfy płytkie do 1,0 m, rośnie las typu Olsu, zbudowany głównie z olszy cz. z grupową lub pojedynczą domieszką brzozy omszonej. W podroście świerk występuje tylko sporadycznie w strefie stykowej gleby mineralnej i torfowej. W podszyciu jarzębina posp. (*Sorbus aucuparia* L.), sporadycznie kalina koralowa (*Viburnum opulus* L.). W warstwie krzewiastej, na skłonach gleby mineralnej, rośnie łąnowo i kępowo malina (*Rubus ideus* L.) natomiast na glebie torfowej rośnie łąnowo pokrzywa (*Urtica dioica*).

Nie przypadkowe jest rozmieszczenie na terenie RZB Biebrza lasu typu Olsu, w którym decydujący wpływ na rozwój olszy cz. wywarła nie tylko zasobność wody w związki mineralne spływające z przyległych pól uprawnych, lecz również zwiększona ruchliwość wody na skłonie z wyżej położonych terenów mineralnych do niżej położonych torfów — spowodowała większe natlenienie środowiska glebowego zajmowanego obecnie przez olszę cz. i dlatego przyczyniła się do jej rozwoju. Olsza cz. jest gatunkiem światłożądnym, rosnącym w młodości bardzo szybko na glebie próchniczej, wilgotnej, w której ruchliwa (nie stagnująca) woda gruntowa przyczynia się do zaopatrzenia korzeni w tlen, a tym samym przeciwdziała zakwaszaniu się gleby.

Strefę III, torfów niskich głębokich, o miąższości 1,00—2,50 m, zalegających przeważnie na gytii — porasta las brzozowy, zaliczony do typu Olsu brzozowego. Z analizy dawnych podkładów mapowych z lat 1889, 1923, 1933 można odczytać, że w owym okresie aż do chwili ukończenia melioracji podstawowych i szczegółowych tj. do roku 1933, tereny te były zabagnione, woda gruntowa na bardzo wysokim poziomie, często powyżej powierzchni terenu. W takich warunkach wodno-glebowych jedynie gatunek „pionierski” mógł rozwijać się i stopniowo opanowywać dany teren. Tym gatunkiem jest brzoza, która posiada szeroki wachlarz bioekologiczny,

na wilgotnych i bagiennych glebach silnie transpiruje i wyparowuje duże ilości wody, a mając z reguły płytki i ukośny system korzeniowy, może na glebach bagiennych rozwijać go w sposób „kędzierzawy”. Dzięki lekkości, lotności i obfitości nasion oraz odporności siewek na przymrozki, spiekotę i szybki wzrost w pierwszych latach — brzoza w danym regionie wkraczała na tereny nieleśne, na niezagospodarowane łąki, pastwiska, na których przedpole przygotowywała jej brzoza niska (*Betula humilis*), wierzba rokita (*Salix rosmarinifolia* L.) i wierzba szara (*Salix cinerea*).

Reasumując charakterystykę trzech stref roślinności drzewiastej wyróżnionych w analizie porównawczej mapy glebowej z mapą drzewostanową stwierdza się, że gleby mineralne opanowała w dotychczasowej sukcesji roślinność drzewiasta typu Borowego, w strefie przejściowej z gleb mineralnych do gleb torfowych roślinność drzewiasta typu Olsu, natomiast gleby torfowe głębokie roślinność drzewiasta typu Olsu brzozowego. Na przedpolu roślinność krzewiasta złożona z *Betula humilis* (widoczna do dziś na kwaterach 39, 40).

Z szacunkowego opisu drzewostanów, wykonanego w 1964 r. i z rejestru powierzchniowego opracowanego kameralnie w 1965 roku wynika, że do powierzchni leśnej RZB Biebrza można zaliczyć 204,39 ha, w tym:

— drzewostany	188,45 ha
— stara szkółka	0,32 ha
— halizny śródleśne	15,27 ha
— składy siana (kwatera 53 ^{b, c})	0,35 ha
	204,39 ha

Nie włączono do terenów leśnych powierzchni 10,60 ha na kwaterach 39 i 40, porośniętych przez *Betula humilis*, która to powierzchnia była niezagospodarowaną łąką, nigdy nie tworzyła i nie będzie na niej tworzyła *Betula humilis* drzewostanu, a tym samym nie ma znaczenia gospodarczego.

Przyjmując ogólną powierzchnię drzewostanów 188,45 ha za 100 %, poszczególne typy lasu zajmują następujące powierzchnie:

Bór świeży	14,80 ha	—	8 %
Ols	37,46 ha	—	20 %
Ols brzozowy	134,28 ha	—	71 %
Ols topolowy (z nasadzeń)	1,91 ha	—	1 %
	Razem 188,45		100 %

Udział powierzchniowy gatunków drzew w lasach RZB Biebrza zestawiono w tabeli 1. Ze względu na przewagę gatunków liściastych tj. brzozy i olszy, w opracowaniu przyjęto tzw. podklasy wieku po 10 lat.

Tabela 1

Zestawienie udziału powierzchniowego gatunków drzew w lasach RZB Biebrza

Сводка участия площади под отдельными видами деревьев в лесах сельскохозяйственной опытной станции Бебжа

Percentage of area under particular tree kinds in the forests of Agricultural Experimental Station Biebrza

Gatunek: (typ lasu)	Klasy wieku						Razem	Procent
	Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb		
	1—10	11—20	21—30	31—40	51—50	51—60	powierzchnia ha	
Sosna zw. (Bór świeży)	1,26	1,67	—	0,29	9,50	2,08	14,80	8
Olsza cz. Wierzba iwa (Ols)	0,64	0,20	28,29	7,37	—	—	37,46	20
Brzoza (Ols brzozowy)	6,63	85,91	39,44	2,30	—	—	134,28	71
Topola (Ols topolowy)	1,91	—	—	—	—	—	1,91	1
O g ó ł e m	10,44	88,74	67,73	9,96	9,50	2,08	188,45	100%

Zagadnienie bonitacji w leśnictwie oparte jest na poszukiwaniu wskaźnika siedliskowego, który oznacza się jeszcze obecnie na podstawie wieku i średniej wysokości drzew. Omawiane drzewostany zbonitowano przy pomocy tabel Schwappacha.

SOSNA ZW. (*PINUS SILVESTRIS* L.)

Brak drzewostanów sosnowych w klasie wieku IIa (21—30 lat) należy tłumaczyć sztucznym przebiegiem granicy terenów RZB Biebrza, która przecina cały kompleks lasu typu Boru świeżego. Największą powierzchnię 9,50 ha zajmuje sosna w klasie wieku IIIa (41—50 lat) o zadrzewieniu 0,7, III bonitacji i przeciętnej zasobności 145 m³/ha.

OLSZA CZ. (*ALNUS GLUTINOSA* L.)

Największą powierzchnię 28,29 ha zajmuje w klasie wieku IIa (21—30 lat). Gatunek ten tworzy drzewostany I—II—III bonitacji o przeciętnej zasobności 70 m³/ha. Zjawiskiem charakterystycznym jest zbieżność wieku najliczniej reprezentowanej klasy gatunku z okresem początkowym melioracji na tych terenach. W pracy J. Szuniewicza pt. „Niektóre fizyko-wodne właściwości torfowiska Kuwasy” (5) podano, że „Prace odwadniająca na Kuwasach w większym zakresie zostały przeprowadzone w latach

1933—1939 w ramach wykonanych melioracji podstawowych”. Wynika z tego, że rozpoczęte przed 30 laty melioracje podstawowe zapoczątkowały zwiększony ruch wody na przejściu krzywej depresji z terenów gleb mineralnych do gleb torfowych. Olsza cz. wykorzystwała szybko sprzyjające warunki wodne, wkroczyła na partie terenu tej strefy.

BRZOZA OMSZONA (*BETULA PUBESCENS* EHRH.)

W porównaniu z sosną, gatunek ten jest najliczniej reprezentowany w klasie wieku Ib (11—20 lat), co dowodzi, że jest w stadium opanowywania terenów nieleśnych, dawnych niezagospodarowanych łąk, pastwisk. Tablice Schwappacha nie podają zasobności i bonitacji dla drzewostanów brzozowych poniżej 30 lat, wobec tego zasobność obliczono na powierzchni próbnej 0,20 ha (założonej w kształcie koła o promieniu $r = 25,5$ m) w drzewostanie brzozowym na kwaterze 45 A, wyłączenie d. Obliczona zasobność drągowiny brzozowej o przeciętnym wieku 19 lat, przeciętnej pierśnicy $S_{1,3} = 6,8$ cm, przeciętnej wysokości $h = 9,8$ m i zadrzewieniu 0,7 — wynosi $64 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Jak wynika z tabeli 1 najliczniej reprezentowane są tyczkowiny (Ib), a następnie drągowiny brzozowe (IIa). Powstałe z samosiewu, mają zwarcie bardzo silne, w rezultacie normalny proces wydzielania się drzew jest przyspieszany na tym terenie przez licznie występującą Żagiew brzozową (*Polyporus betulinus* Fr.), natomiast rzadziej spotykana jest huśba pospolita (*Fomes fomentarius*). W celu zahamowania rozprzestrzeniania się *Polyporus betulinus* wskazane jest przeprowadzenie czyszczeń i cięć sanitarnych oraz pozyskanie leżaniny na opał.

Wśród wyróżnionych 3 typów lasu, na uwagę zasługują typ Olsu i Olsu brzozowego, które to lasy należy podzielić na dwie części: północną i południową.

Część północną o powierzchni 100—105 ha, położoną na północ od drogi RZB Biebrza-Pieńczyków, należy objąć normalnym planem urządzenia gospodarstwa leśnego, przewidującym przebudowę drzewostanów do składu docelowego: brzoza 0,5, świerk 0,3, olsza 0,2 z grupową domieszką jesionu zw. — Należy się spodziewać, że nie będzie to ani tanie, ani łatwe zadanie gospodarcze, ponieważ przygotowanie tego rodzaju wierzchnicy glebowej (silnie i szybko zachwaszczającej się) będzie czasochłonne i kosztowne. Poza tym po przeredzeniu brzozy i naświetleniu gleby nastąpi szybki rozkład masy organicznej gleby torfowej, w podszyciu pojawi się bardzo licznie pokrzywa, która będzie utrudniała wprowadzanie pod okap brzozy nawet cienioznośnego świerka. Należy być ostrożnym w używaniu herbicydów do zwalczania pokrzywy w drzewostanie, może wska-

zane byłoby próbne zastosowanie przepędów bydła w celu zwalczania pokrzywy. Za bezcelowe należy uznać dalsze utrzymywanie na kwaterach 39, 40, powierzchni nieużytku porośniętej brzozą niską (*Betula humilis*), która nie miała nigdy i nie będzie miała znaczenia gospodarczego na terenie RZB. Brzoza ta opanowała tereny dawnych łąk, wskutek wykaszania w przeszłości odrastała intensywnie i dlatego obecnie jest tak silnie zwarta. Zamiana obecnego nieużytku na kwaterach 39, 40, na łąkę zagospodarowaną nie zlikwiduje brzozy niskiej jako reliktu epoki lodowcowej ponieważ występuje ona masowo w podszyciu drzewostanów na kwaterach 3, 4, 5.

Południową część drzewostanów, o powierzchni 95—100 ha, należy uznać jako „rezerwat częściowy”, w którym drzewostany zajmują jednolitą powierzchnię, nie przeciętą siecią rowów melioracyjnych, posiadają strukturę naturalną, prawie nie zmienioną gospodarką człowieka. Są to rzadko w kraju spotykane drzewostany na glebach hydromorficznych terenów, na których w bezpośrednim sąsiedztwie wykonano melioracje podstawowe i szczegółowe, dlatego te właśnie drzewostany mogą dostarczyć bardzo ciekawych materiałów do badań fitosocjologicznych, dendrologicznych i dendrometrycznych. Tę partię drzewostanów wskazane jest uznać jako obiekt do badań ścisłych i w przyszłym planie urządzenia gospodarstwa leśnego RZB Biebrza wyłączyć z normalnego zagospodarowania i użytkowania.

ZADRZEWIENIA

Ze względu na skład gatunkowy, układ powierzchniowy, zadrzewienia na terenie RZB Biebrza podzielono na dwie grupy:

- a) zadrzewienia naturalne
- b) zadrzewienia wprowadzone (sztuczne).

a) Zadrzewienia naturalne rosną głównie w peryferyjnej, północno-zachodniej, zachodniej i południowo-zachodniej części omawianych terenów. W 1953 roku, kiedy przystępowano do prac melioracyjnych i zagospodarowania terenu RZB Biebrza, obszar porośnięty był w sposób mozaikowy głównie przez brzozę niską (*B. humilis*), wierzbę szarą (*S. cinerea*), wierzbę rokitę (*S. rosmarinifolia*) oraz brzozę omszoną (*B. pubescens*). W toku zagospodarowywania terenu musiano wykarczować zakrzewienia przy formowaniu kwater pod obecne użytki zielone, prace te jednak przeprowadzono zgodnie z założeniami planu i dlatego w partiach obrzeżnych pozostawiono istniejącą szatę drzewiastą. W rezultacie obecne zadrzewienia naturalne rosną w formie pasów i kulis na kwaterach: 6, 14, 16, 18, 19, 31, 32, 33, 36, 51, 52, 53 oraz 39, 43. Zbudowane są głównie z brzozy, obecnie w wieku 17—20 lat, przeciętnej wysokości 7 m, rozpiętości pierśnicy

8—14 cm, natomiast o bardzo zróżnicowanym czynniku zadrzewienia od 0,3—0,8. Przeważnie mają zbieżyste pnie i są nisko ugałęzione. Ta ostatnia cecha morfologiczna polepsza ich znaczenie w spełnianej roli łamania siły i prędkości wiatrów na tym terenie, natomiast obniża wartość techniczną przyszłego surowca drzewnego. Małowartościowe są zadrzewienia brzozowe w południowo-zachodniej części, na kwaterach 31, 32, 33, 36, ponieważ z powodu mineralizacji i osiadania torfu oraz udeptywania wierzchnicy glebowej przez bydło wypasane na tych kwaterach — system korzeniowy drzew został powyżej obecnego poziomu terenu. Przy płytkim systemie korzeniowym brzozy, warunki te wpłynęły raczej hamująco na jej rozwój i dalszy wzrost. Poza tym należy przypomnieć o fakcie, że brzoza tworząca obecne pasy i kulisy zadrzewień naturalnych, rosła do czasu uformowania tych pasów — w peryferycznej strefie zasięgu, a nie w drzewostanie, dlatego z natury rzeczy były to drzewa mające obrzedni habitus. W przeciwstawieniu do zadrzewień naturalnych rosnących w strefie peryferycznej, zadrzewienia również naturalne na kwaterze 43, które w swej młodości (5—7 lat) rosły w środowisku drzewostanowym, posiadają dobrą budowę, proste i oczyszczone pnie drzew. W ich składzie gatunkowym oprócz brzozy 0,9 występuje w domieszce grupowej 0,1 olsza cz. i sporadycznie osika. Oto przykład jak wielogatunkowy skład zadrzewień podnosi również, poza walorami biocenotycznymi, jakość i wartość gospodarczą zadrzewienia.

b. **Z a d z e w i e n i a w p r o w a d z o n e.** Po zakończeniu prac melioracyjnych na terenach RZB Biebrza w 1956 roku okazało się, że w zachodniej, peryferycznej części terenów nie ma na kwaterach zadrzewień naturalnych. Postanowiono systematycznie dodrzewiać tę partię terenu, by w ten sposób założyć obrzędny pas zadrzewieniowy od strony przeważających wiatrów. Wczesną wiosną 1957 roku posadzono jednorzędowo, w odstępnie 4,0 m żywokoły wierzby białej (*Salix alba*), długości 2,50 m, średnicy 4—7 cm, na kwaterach 22 i 30. Żywokoły sadzono w jamki zrobione szpadlem, na głębokość 70—80 cm. Wyrosłe z nich drzewa mają obecnie 9 lat, przeciętną wysokość 6 m, ϕ 15 cm. Na kwaterze nr 30 są wykorzystane do instalacji sieci „elektrycznego pastucha”.

W dniach 8, 9, 10 maja 1958 roku posadzono w jamki zrobione szpadlem **1-letnie** sadzonki odmian topoli:

na kwaterach 14—16—17 po obu stronach doprowadzalnika A₁ — jednorzędowo — *Populus hybrida geneva*

na kwaterze 16 dwurzędowo — *Populus marilandica*, w 3 rzędach — *Populus gelrica*.

na kwaterze 19 — w 3 rzędach — *Populus trichocarpa*, w 3 rzędach — *Populus brabantica*

(na zachód od rowu przy drodze do Grajewa)

Ze względu na dobry materiał sadzonkowy, otrzymany ze szkółek I.B.L. prof. dr S. Tyszkiewicza, nasadzenia te od początku potraktowano jako doświadczalne i objęto pomiarami dendrometrycznymi.

W 1959 roku zasadzono w 3 rzędach na południe od kwatery 17, na nieużytkowanym terenie koło przedszkola 1-letn. *Populus gelrica* oraz 3-letn. jesioną (*Fraxinus excelsior*). Na kwaterze Nr 20 w 2 rzędach 3-letn. jesioną (*Fraxinus excelsior*).

W 1960 roku posadzono jednorzędowo 1-letnie sadzonki *Populus hybrida geneva* (wyhodowane ze zrzewów we własnej szkółce), po obu stronach drogi „wypędowej” na kwaterze 23.

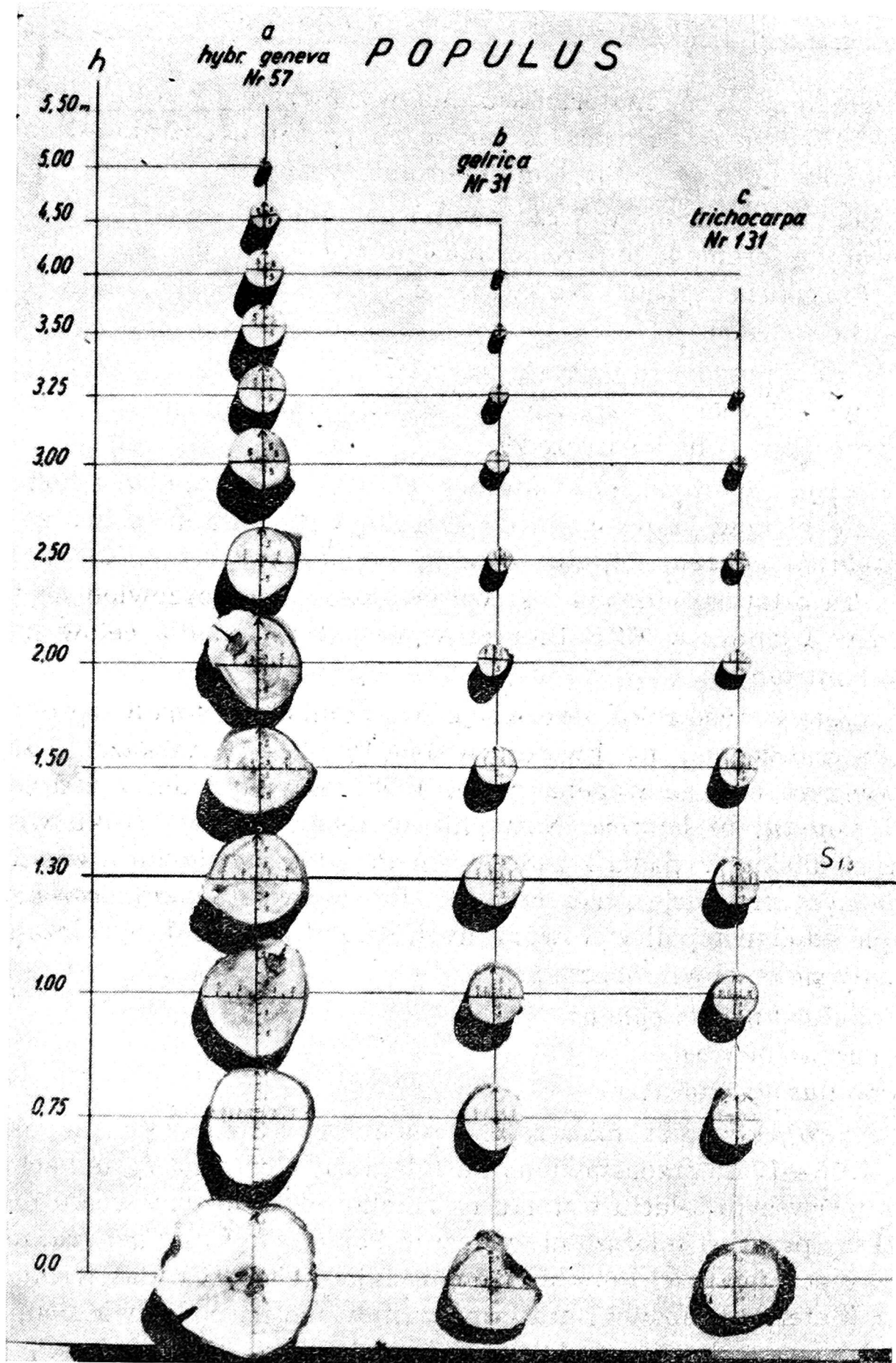
W 1965 roku założono na kwaterach 17, 10, 11 zadrzewienia kontrolne w układzie bloków losowanych, do których wprowadzono odmiany: *Populus hybrida geneva*, *Populus gelrica*, *Populus hybrida 277* i *Populus robusta*. Ta ostatnia odmiana jest wprowadzana do zadrzewień na torfowiskach w Irlandii, w RZB Biebrza wprowadzono ją dla celów porównawczo-kontrolnych.

Rozpoczęte w 1958 roku obserwacje nad odmianami topoli wprowadzonymi do zadrzewień na kwaterach 14—16—17—19 wykazały, że już po pierwszym okresie wegetacyjnym 1958 roku wypadła z zadrzewień w 80% *Populus brabantica*. Następnie w 1960 roku, w 3 roku wzrostu na tym siedlisku, wypadła z zadrzewień *Populus marilandica*, zniszczona w poważnym procencie przez rzemlika topolowego (*Saperda carcharias*). W grupie odmian topoli wprowadzonych do zadrzewień doświadczalnych, utrzymały się do chwili obecnej:

- *Populus hybrida geneva*,
- *Populus gelrica*,
- *Populus trichocarpa*.

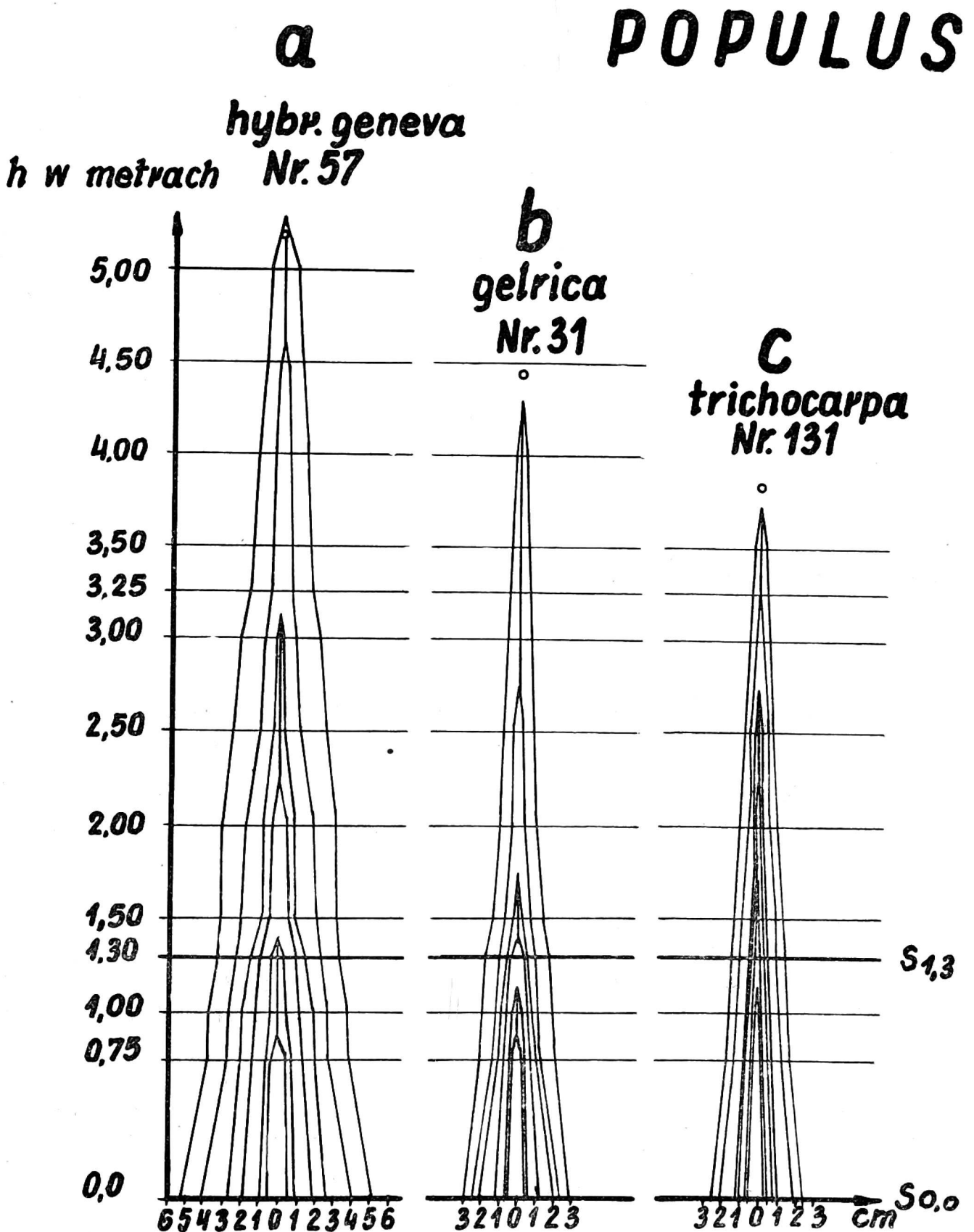
Ich rozwój, przyrost miąższości i elementów miąższości, w okresie 5-lecia 1958—1962, przedstawiono na fotografii 1 oraz na rysunkach 1, 2, 3, 4. W pierwszym 5-leciu wzrostu na zmeliorowanym torfowisku niskim, największy przyrost miąższości wykazuje *Populus hybrida geneva*, mniejszy przyrost miąższości *Populus gelrica*, najmniejszy *Populus trichocarpa* (rys. 1). Materiał liczbowy i graficzny zestawiono na podstawie pomiarów wyrzynków z „drzew modelowych”, pobranych z wysokości pnia: 0,0—0,75—1,00—1,30—1,50—2,00—2,50—3,00—3,25—3,50—4,00—4,50—5,00 m (fot. 1).

Przyrost miąższości jest iloczynem bieżącego rocznego przyrostu wysokości, grubości i powierzchni przekroju drzew oraz liczby kształtu. Z analizy bieżącego rocznego przyrostu wysokości wynika, że w 5-leciu 1958—1962 największy przyrost miała *Populus hybrida geneva*, następnie *Populus gelrica*, a najmniejszy *Populus trichocarpa*. W czwartym roku



Fot. 1 Wyrzynki z „drzew modelowych” odmian topoli rosnących w zadrzewieniach rzędowych na zmeliorowanym torfowisku niskim w RZB Biebrza w latach 1958—1962
 Фот. 1. Отрезки «модельных деревьев» сортов тополя растущих в рядовых насаждениях на мелиорированном низинном торфянике в сельскохозяйственной опытной станции Бебжа, в период 1958—1962 гг.

Phot. 1 Sample sectors from „model trees” of poplar varieties growing in row plantings on reclaimed low peat at Agricultural Experimental Station Biebrza, in the period of 1958—1962

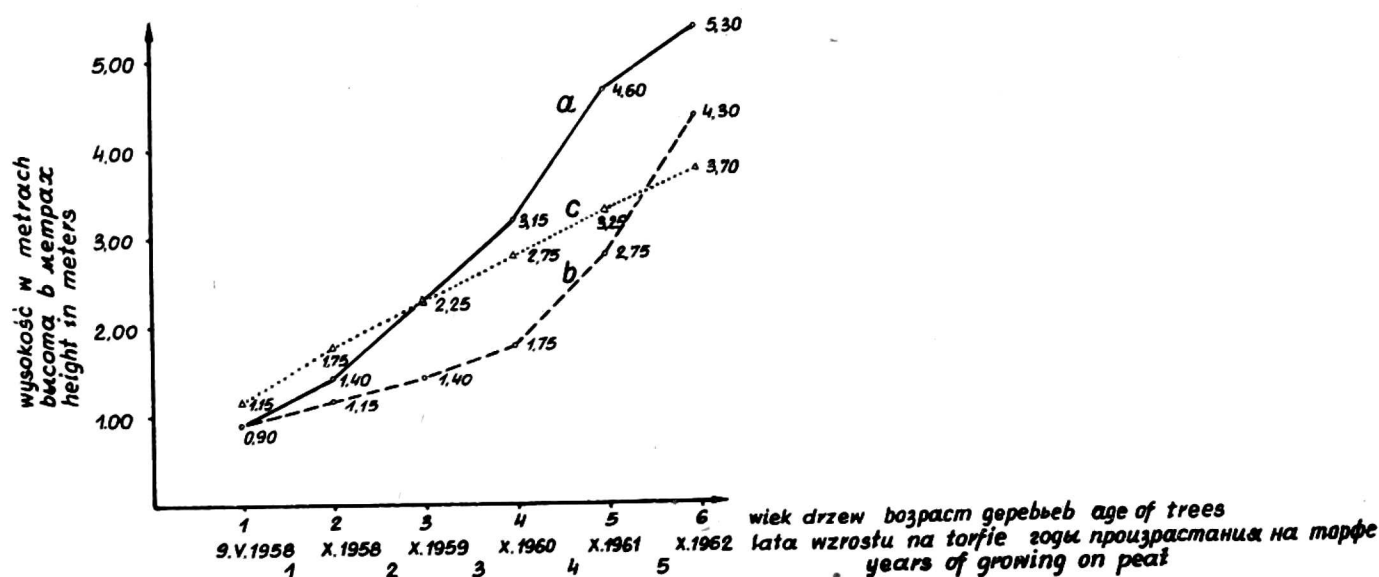


Rys. 1. Przebieg bieżącego, rocznego przyrostu miąższości „drzew modelowych” odmian topoli w zadrzewieniach rzędowych, na zmeliorowanym torfowisku niskim RZB Biebrza, w latach 1958—1962

Рис. 1. Ход текущего годового прироста толщины «модельных деревьев» сортов тополя растущего в рядовых насаждениях на мелиорированном низинном торфянике в сельскохозяйственной опытной станции Бебжа в период 1958—1962 гг.

Fig. 1. Current annual increment in thickness of „model trees” of poplar varieties growing in row plantings on reclaimed low peat at Agricultural Experimental Station Biebrza in the period of 1958—1962

wzrostu na glebie torfowej, bieżący roczny przyrost wysokości *Populus hybrida geneva* był największy i wynosił 1,45 m, natomiast u *Populus gelrica* bieżący roczny przyrost wysokości był największy w 5 roku i wynosił 1,55 m, u *Populus trichocarpa* w 5 roku wynosił 0,45 m. Przyrost wysokości kulminuje najwcześniej, następnie kulminuje przyrost grubości (powierzchni przekroju), a w końcu przyrost miąższości. W danym pierwszym 5-leciu 1958—1962 dwie odmiany: *Populus hybrida geneva* i *Populus gelrica* przejawiają tendencję do osiągnięcia kulminacji przyrostu wysokości.



Rys. 2. Przebieg bieżącego, rocznego przyrostu wysokości „drzew modelowych” odmian topoli w zadrzewieniach, na zmeliorowanym torfowisku niskim RZB Biebrza w latach 1958—1962

Рис. 2. Ход текущего годового прироста высоты «модельных деревьев» сортов тополя растущих в рядовых насаждениях на мелиорированном торфянике в сельскохозяйственной опытной станции Бебжа в период 1958—1962 гг.

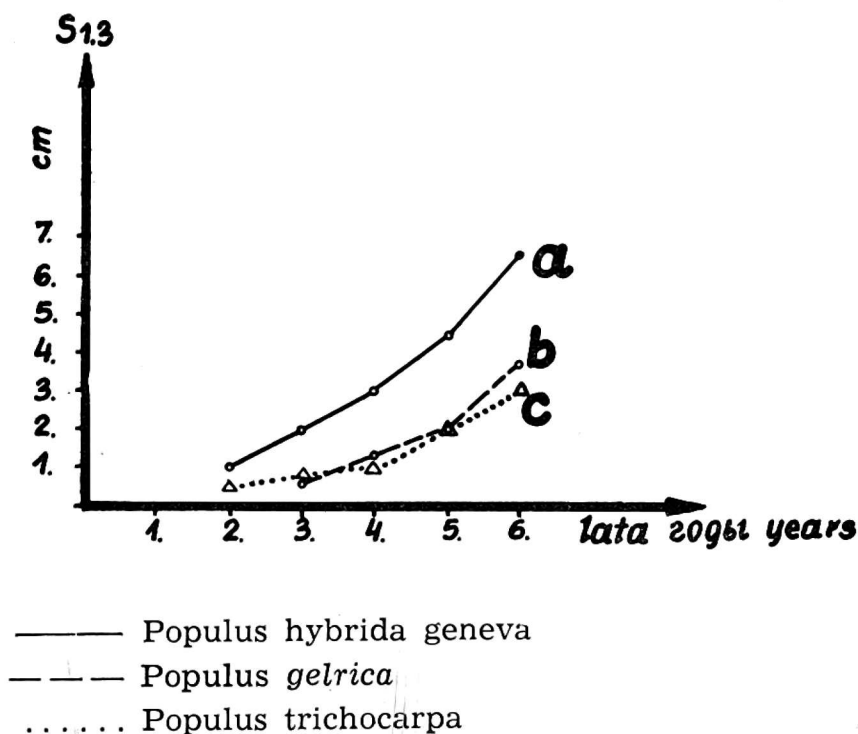
Fig. 2. Current annual increment in height of „model trees” of poplar varieties growing in row plantings on reclaimed low peat at Agricultural Experimental Station Biebrza in the period of 1958—1962

W którym roku on nastąpił — można będzie stwierdzić po zakończeniu badań II okresu badawczego 5-lecia 1963—1967. W każdym razie, już na podstawie wyników z 5-lecia 1958—1962 można wysunąć hipotezę, że na glebie torfowej terenów RZB Biebrza najlepsze tendencje wzrostowe przejawia *Populus hybrida geneva*, a następnie *Populus gelrica*. Skokowy ich przebieg bieżącego rocznego przyrostu wysokości oznacza, że odmiany te „czują się” dobrze na tym siedlisku w pierwszym 5-leciu. Natomiast trzecia odmiana *Populus trichocarpa* wykazuje od początku jednakowy mały, jak gdyby zahamowany przyrost wysokości, co wskazuje iż dane warunki osiedliskowo-glebowe są dla niej mniej odpowiednie.

Z analizy przyrostu pierśnicy (S_1) również wynika, że największe bieżące roczne przyrosty pierśnicy miała w 5-leciu 1958—1962 *Populus hy-*

brida geneva. Natomiast pozostałe dwie odmiany *Populus gelrica* i *Populus trichocarpa* miały o wiele mniejsze przyrosty grubości pierśnicy. *Populus gelrica* dopiero w 5 roku zaczęła więcej przyrastać na grubość, niż *Populus trichocarpa*. Te różnice w wielkościach bieżącego rocznego przyrostu pierśnicy jaskrawiej są widoczne przy analizie przyrostu powierzchni przekroju (g), bowiem wielkości przyrostu obliczone są w jednostkach powierzchniowych m^2 , dlatego wykazują bardziej subtelne zmiany, niż wielkości przyrostu pierśnicy mierzone w wartościach liniowych m.

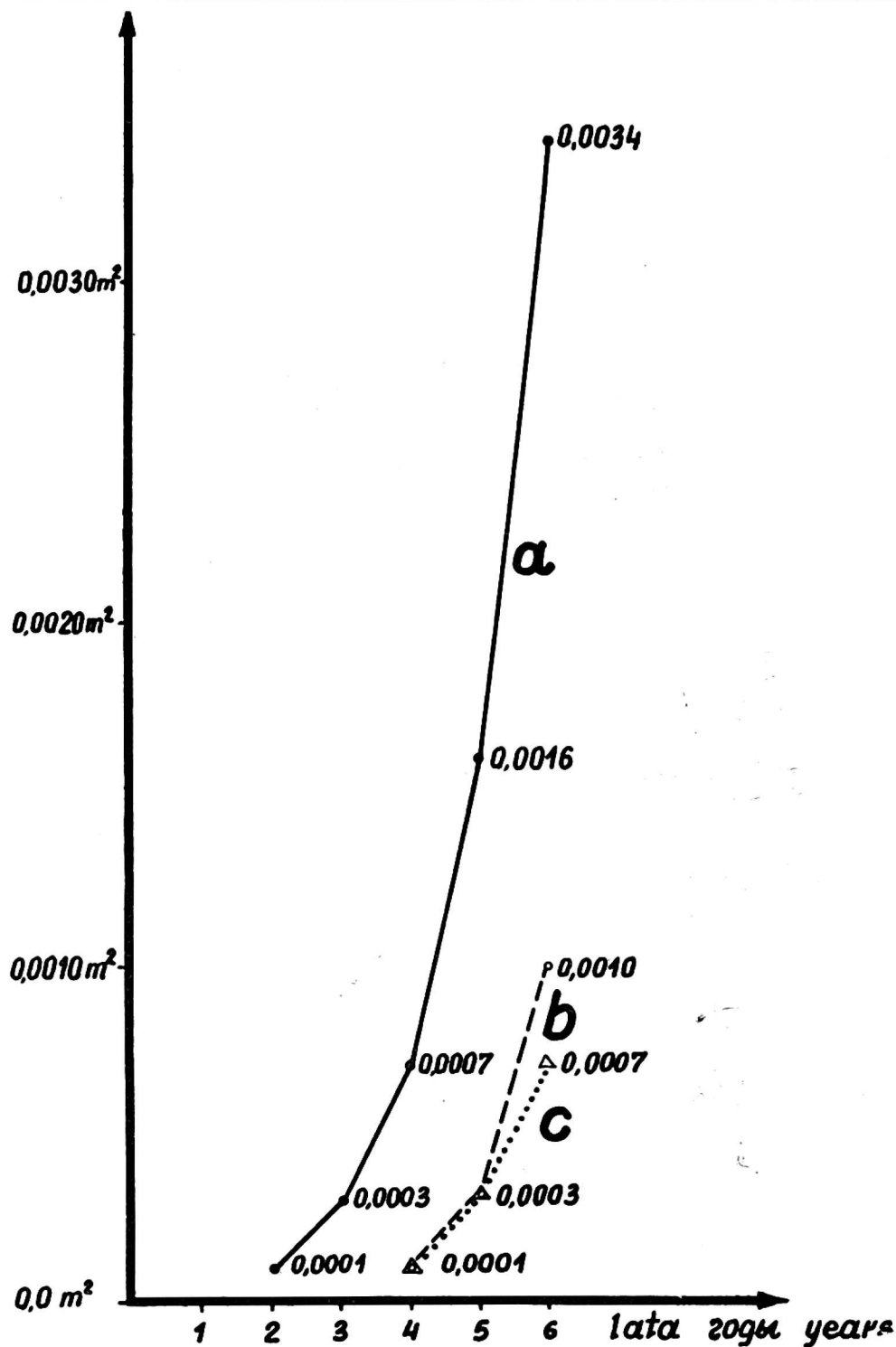
Przedstawione wyniki badań otrzymano z materiału doświadczalnego 3 odmian topoli, które rosną w glebie torfowej powstającej po zmeliorowaniu torfowiska niskiego, na terenie RZB Biebrza. W podłożu torfów,



Rys. 3. Przebieg bieżącego, rocznego przyrostu grubości (pierśnicy $S_{1,3}$) „drzew modelowych” odmian topoli w zadrzewieniach rzędowych, na zmeliorowanym torfowisku niskim RZB Biebrza, w latach 1958—1962

Рис. 3. Ход текущего годового прироста толщины в диаметре на уровне груди ($S_{1,3}$) «модельных деревьев» сортов тополя растущего в рядовых насаждениях на мелиорированном низинном торфянике в сельскохозяйственной опытной станции Бебжа в период 1958—1962 гг.

Fig. 3. Current annual increment in thickness (d.b.h. = $S_{1,3}$) of „model trees” of poplar varieties growing in row plantings on reclaimed low peat at Agricultural Experimental Station Biebrza in the period of 1958—1962



Powierzchnia przekroju w m^2
 Площадь поперечного разреза в кв.м
 Cross-section area in sq.m.

Rys. 4. Przebieg bieżącego, rocznego przyrostu powierzchni przekroju (na wysokości $S_{1,3}$) „drzew modelowych” odmian topoli w zadrzewieniach rzędowych, na zmeliorowanym torfowisku niskim RZB Biebrza, w latach 1958—1962

Рис. 4. Ход текущего годового прироста площади поперечного разреза в диаметре на уровне груди ($S_{1,3}$) «модельных деревьев» сортов тополя растущих в рядовых насаждениях на мелиорированном низинном торфянике в сельскохозяйственной опытной станции Бебжа в период 1958—1962 гг.

Fig. 4. Current annual increment of cross-section area (at the level of d.b.h. = $S_{1,3}$) of „model trees” of poplar growing in row plantings on reclaimed low peat at Agricultural Experimental Station Biebrza in the period of 1958—1962

na głębokości 1,50—2,00 m, zalega gytia wapienna. Tak więc w danych warunkach siedliskowo-glebowych otrzymano takie wyniki doświadczenia z odmianami topoli. Wyniki te można próbować przenosić na pozostałe tereny obiektu torfowego Kuwasy, natomiast byłoby rzeczą bardzo ryzykowną przenoszenie tych wyników, bez uprzedniego sprawdzenia, na inne obiekty torfowe, posiadające odmienny profil stratygraficzny, odmienny rodzaj torfów, zwłaszcza tam gdzie w ich podłożu nie zalega gytia.

Na podstawie dotychczasowych obserwacji wyłania się jeszcze jeden wniosek, że zadrzewienia topolowe na zmeliorowanych torfowiskach niskich, zakładane przy rowach, należy wprowadzać tylko jednorzędowo. Biorąc pod uwagę rozwój mechanizacji prac melioracyjnych, wniosek należy uzupełnić, że na terenach zmeliorowanych torfowisk niskich należy wprowadzać zadrzewienia jednorzędowe i jednostronne. Na terenie RZB Biebrza istnieje wystarczająca ilość materiału zadrzewieniowego, na którym można przeprowadzić dodatkowo pomiary biometryczne i udowodnić liczbowo słuszność tego wniosku. Wymaga to jednak dodatkowego nakładu czasu i pracy.

L I T E R A T U R A

1. Karney J., Pawłowicz A.: Brzoza, PWRiL (1952).
2. Królikowski L.: Zesz. Probl. Post. Nauk roln. z. 15, s. 55—59 (1958).
3. Maksimow A., Okruszko H., Liwski S.: Roczn. Nauk roln. Ser. A, t. 68, s. 1—32 (1953).
4. Olszewski Z.: Roczn. Nauk roln., Ser. A, t. 75, z. 1, s. 141—158 (1957).
5. Szuniewicz J.: Roczn. Nauk roln., Ser. F, t. 74, z. 1, s. 113—145 (1960).
6. Tyszkiewicz S.: Topola, PWRiL, s. 267 (1956).

S T R E S Z C Z E N I E

Na terenie Rolniczego Zakładu Badawczego „Biebrza” — położonego w południowej części torfowiska Kuwasy — 1/3 powierzchni zajmują gleby mineralne, 2/3 powierzchni gleby wytworzone z torfów niskich miąższości 1—2 m, zalegających miejscami na gytii wapiennej i detrytowej. W wyniku naturalnej sukcesji roślinności drzewiastej, na omawianym terenie wytworzył się typowy układ szaty drzewiastej, uzależniony od zasobności (trofizmu) gleb i stosunków wodnych. W strefie I (najwyższej hipsometrycznie) — na glebach mineralnych, głębokich piaskach — rozwinęła się roślinność drzewiasto-iglasta, głównie sosna zw. (*Pinus silvestris* L.) z pojedynczą lub grupową domieszką świerka posp. (*Picea excelsa* Lk.), tworząc las typu Boru świeżego. Strefę II — przejściową z gleb mineralnych od gleb torfowych — opanowała olsza cz. (*Alnus glutinosa* L.) z grupową domieszką brzozy gruczołkowatej i omszonej (*Betula verrucosa*, *B. pubescens* Ehrh.) tworząc las typu Olsu. Strefę III — najniższej położonych hipsometrycznie gleb torfowych — opanowała roślinność drzewiasta liściasta, z gatunkami: brzoza gruczołkowata (*B. verrucosa* Ehrh.), brzoza omszona (*B. pubescens* Ehrh.) oraz roślinność krzewiasta: brzoza niska (*B. humilis* Schrk.), wierzba szara (*Salix cinerea* L.), wierzba rokita (*S. rosmarinifolia* L.), wierzba iwa (*S. caprea* L.) tworząc las typu Olsu brzozowego.

Wzdłuż granic terenów Rolniczego Zakładu Badawczego „Biebrza” i na niektórych kwaterach melioracyjnych rosną zadrzewienia naturalne-brzozowe, w wieku 17—20 lat, przeciętnej wysokości 7 m, rozpiętości pierśnicy 8—14 cm, o bardzo zróżnicowanym czynnikiem zadrzewienia 0,3—0,8, uformowane w kształcie pasów zadrzewieniowych szerokości 10—20 m w czasie zagospodarowywania terenu w latach 1954—1956.

Przy doprowadzalniku A₁ i rowach melioracyjnych na kwaterach: 14, 16, 17, 19 rosną 1—3 rzędowe „zadrzewienia wprowadzone” w roku 1958, utworzone z odmian topoli: *Populus hybrida geneva*, *P. gelrica*, *P. trichocarpa*, *P. hybrida 277*. Zadrzewienia topolowe wprowadzono jako doświadczalne na glebie torfowej, wytwarzającej się po zmeliorowaniu torfowiska niskiego. Zadrzewienia topolowe zarejestrowano pomiarami dendrometrycznymi.

Z dotychczasowych obserwacji, z przeprowadzonych pomiarów i analizy przyrostu elementów miąższości poszczególnych odmian topoli wynika, że w warunkach siedliskowo-glebowym RZB Biebrza w pierwszym 5-leciu 1958—1962 najlepiej wzrastała w zadrzewieniach rzędowych *Populus hybrida geneva*. Obszerniejsza charakterystyka przyrostu odmian topoli w warunkach siedliskowych Rolniczego Zakładu Badawczego „Biebrza” będzie możliwa po zakończeniu II okresu badawczego 1963—1967 i opracowaniu materiałów biometrycznych.

РЕЗЮМЕ

На сельскохозяйственной опытной станции Бебжа, расположенной в южной части торфяника Кувасы, $\frac{1}{3}$ площади занимают минеральные почвы, $\frac{2}{3}$ площади — почвы, образовавшиеся из низинных торфов мощностью 1—2 м, подстеленных местами известковой и детритной гиттией. В результате натуральной сукцессии древесной растительности, на рассматриваемой площади образовалось типичное размещение этой растительности, обусловленное содержанием в почве питательных элементов (трофизмом почвы) и ее водным режимом. В зоне I (гипсометрически наивысшей), на минеральных почвах, составленных из глубоких песков, произрастает хвойная древесная растительность, в первую очередь сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), с единичной или групповой примесью ели обыкновенной (*Picea excelsa* Lk.), образуя лес типа свежего бора. В зоне II, переходной от минеральных до торфяных почв, преобладает ольха черная (*Alnus glutinosa* L.), с групповой примесью березы бородавчатой и пушистой (*Betula verrucosa* L., *B. pubescens* Ehrh.), образуя лес типа ольса. Зона III (гипсометрически наиболее низкая), с болотными, торфяными почвами, характеризуется преобладанием лиственной древесной растительности, с такими видами, как береза бородавчатая (*Betula verrucosa* L.), береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.), и с кустарниковыми растениями, представленными такими видами, как береза приземистая (*Betula humilis* Schrk.), ива серая (*Salix cinerea* L.), ива ракитник (*Salix rosmarini-folia* L.), ива козья (*Salix caprea* L.), образующими лес типа березового ольса.

Вдоль границ территории сельскохозяйственной опытной станции Бебжа и на мелиорированных участках произрастают природно-березовые лесные полосы шириной 10—20 м, в возрасте 17—20 лет, средней высотой 7 м и диаметром на уровне груди 8—14 см, с очень дифференцированным коэффициентом лесистости (0,3—0,8), образовавшиеся в период освоения площади в 1954—1956 гг.

Вдоль подводящего канала A₁ и в мелиоративных канавах на участках 14, 16, 17, 19 произрастают рядовые насаждения заложенные в 1958 г., составленные из разных сортов тополя, в частности, *Populus hybrida geneva*, *P. gelrica*, *P. trichocarpa*, *P. hybrida 277*. Тополевые насаждения были заложены в качестве опытных на торфяной

почве, образованной после мелиорации низинного торфяника. Насаждения регистрировались с помощью дендрометрических измерений.

Из проведенных до настоящего времени наблюдений, измерений и анализов прироста элементов мощности отдельных сортов тополя следует, что в экологическо-почвенных условиях сельскохозяйственной опытной станции Бебжа в первом пятилетии 1958—1962 гг. наилучшим ростом в рядовых насаждениях отличался сорт *Populus hybrida geneva*. Более подробная характеристика прироста сортов тополя в экологических условиях сельскохозяйственной опытной станции Бебжа будет возможной после окончания второго периода исследований 1963—1967 гг. и разработки биометрических материалов.

SUMMARY

At the Agricultural Experimental Station Biebrza, situated in southern part of the Kuwasy peatland, 1/3 of the area is occupied by mineral soils and 2/3 by soils developed of low peat of 1—2 m thickness, underlain in some places by calcareous or detritus gyttia. In consequence of natural succession of woody plants a typical woody plant cover arrangement developed on the area in question, depending on soil richness (trophism) and water regime. In the zone I (hipsometrically the highest) on mineral soils consisting of deep sand coniferous woody plants are growing, first of all Scotch pine (*Pinus silvestris* L.), with an admixture of common fir (*Picea excelsa* Lk.), single or in groups, constituting the cowberry - pine forest type. In the zone II, being a transition from mineral to peat soils, black alder (*Alnus glutinosa* L.) prevails, with an admixture of white and pubescent birch (*Betula verrucosa* L., *B. pubescens* Ehrh.), constituting the alder swamp forest type. The zone III (hipsometrically the lowest), with boggy, peat soils, is dominated by the deciduous, woody plants, with such varieties, as white birch (*Betula verrucosa* L.), pubescent birch (*Betula pubescens* Ehrh.) and shrub plants, such as low birch (*Betula humilis* Schrk.), grey willow (*Salix cinerea* L.), rosemary creeping willow (*Salix rosmarinifolia* L.), goat willow (*Salix caprea* L.), constituting the birch-alder swamp forest type.

Along the borders of the Agricultural Experimental Station and on the reclaimed plots natural belts of birch grow, aging 17—20 years, with average height of 7 m, diameter at the breast height (d. b. h.) of 8—14 cm and very differentiated woodiness coefficient (0.3—0.8). The belts of 10—20 m width formed during the area management in 1954—1956.

Along the leading-in canal A₁ and in reclamation ditches on the plots 14, 16, 17, 19 one- or three-row plantings grow, established in 1958, consisting of the following poplar varieties: *Populus hybrida geneva*, *P. gelrica*, *P. trichocarpa*, *P. hybrida* 277. These poplar plantings were established as experimental ones on peat soil developed after low peatland reclamation. The plantings are being recorded using dendrometric measurements.

The hitherto observations, measurements and analyses of the increment in thickness of particular poplar varieties showed that in the soil conditions of the Agricultural Experimental Station Biebrza in the 1st five-year period (1958—1962) *Populus hybrida geneva* distinguished itself with the best growth in the row plantings. A more detailed characteristics of increment of the poplar varieties in habitat conditions of the Agricultural Experimental Station Biebrza would be possible after finishing the IInd series of the experiments in the period of 1963—1967 as well as after working out biometrical measurements.