

JÓZEF BRUDZ, HENRYK TOCHOWICZ

## Rola lasu w programie rozwoju gospodarki wodnej w dorzeczu Wisły

Роль леса в программе развития водного хозяйства в бассейне реки Висла

The role of forest in the project of the development of water management  
in Vistula River drainage basin

### 1. WSTĘP

Zagadnienie to zostało opracowane w „Studium z zakresu leśnictwa w dorzeczu Wisły”, stanowiącym część składową prac przeprowadzonych w latach 1969—1971 przez zainteresowane resorty gospodarki narodowej, w ramach umowy zwanej „Plan operacyjny Wisła”, zawartej przez nasz kraj z Programem Rozwoju Narodów Zjednoczonych (UNDP). Program Studium obejmował opracowanie przez polskich specjalistów, w konsultacji ze specjalistami ONZ, kierunków kompleksowego rozwoju gospodarki wodnej w dorzeczu Wisły, w perspektywie do 1985 r. jako etapu przejściowego oraz do 2000 r. — jako etapu docelowego.

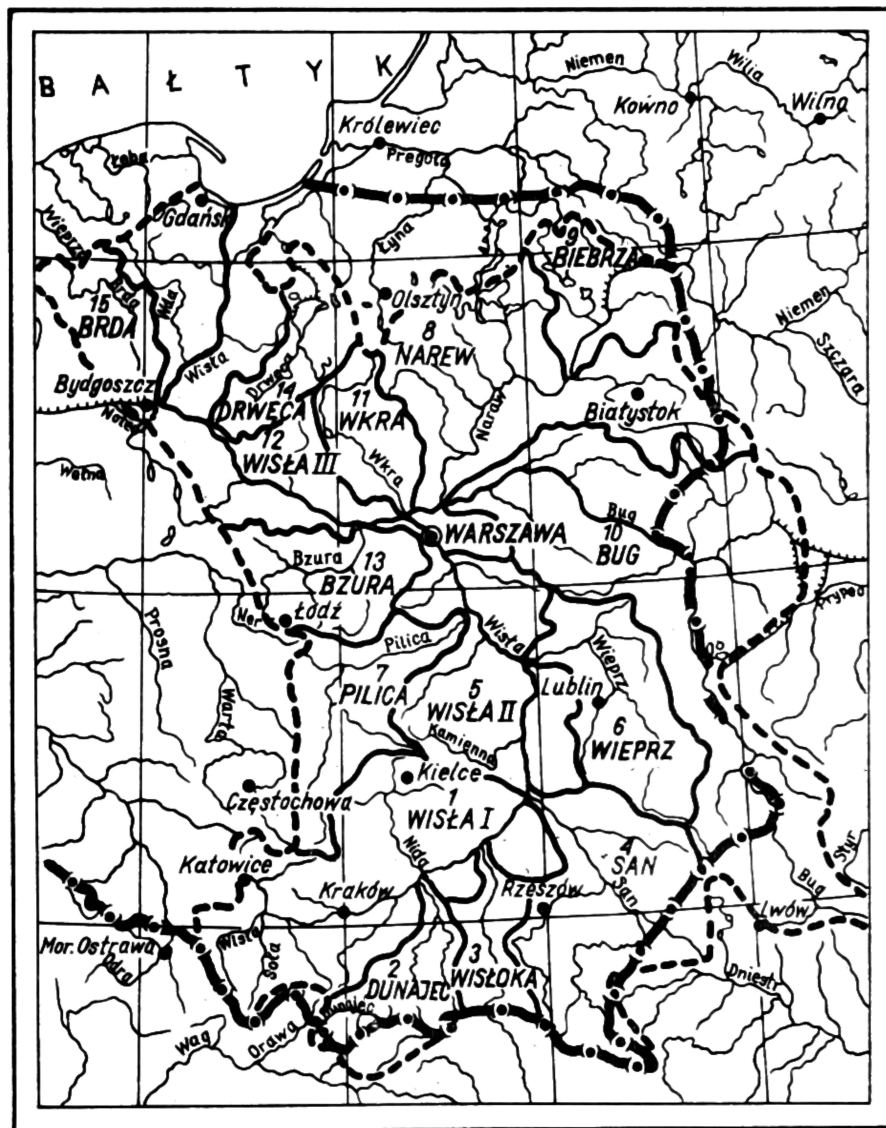
Opracowanie studialne wymienione na wstępie zostało wykonane pod ogólnym nadzorem „Biura Planu Operacyjnego Wisła” przez specjalistów Biura Studiów i Projektów Lasów Państwowych w Łodzi jako jednostkę wiodącą, we współpracy z pionem urządzania lasu b. BULiPL.

### 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Głównym celem opracowania było liczbowe określenie wpływu lasu na stosunki wodne w dorzeczu Wisły oraz wykazanie wieloaspektowej roli lasu, jako głównego elementu biologicznej zabudowy dorzecza Wisły i naturalnego regulatora stosunków wodnych.

Ze względu na specyfikę gospodarstwa leśnego okazało się niemożliwe liczbowe wykazanie zmian we wpływie lasu na stosunki wodne w dorzeczu Wisły w perspektywie 1985 r. ani 2000 r., i konieczne było przyjęcie co najmniej 60-letniego okresu porównawczego. Stąd przy stanie początkowym 1960 r., wynikającym z przyjętej dokumentacji wyjściowej, jako perspektywę etapu docelowego przyjęto rok 2020. Do określenia zmian w stosunkach wodnych konieczne było ustalenie powierzchni lasów oraz spodziewanej wysokości ich zapasu produkcyjnego w 2020 r.

**Ryc. 1. Podział dorzecza Wisły na obszary hydrograficzne**



Zagadnienie wpływu lasu na stosunki wodne zostało rozpatrzone w stosunku do całego dorzecza Wisły, po uprzednim opracowaniu tego zagadnienia oddzielnie dla każdego z 15 obszarów hydrograficznych wg podziału b. Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej.

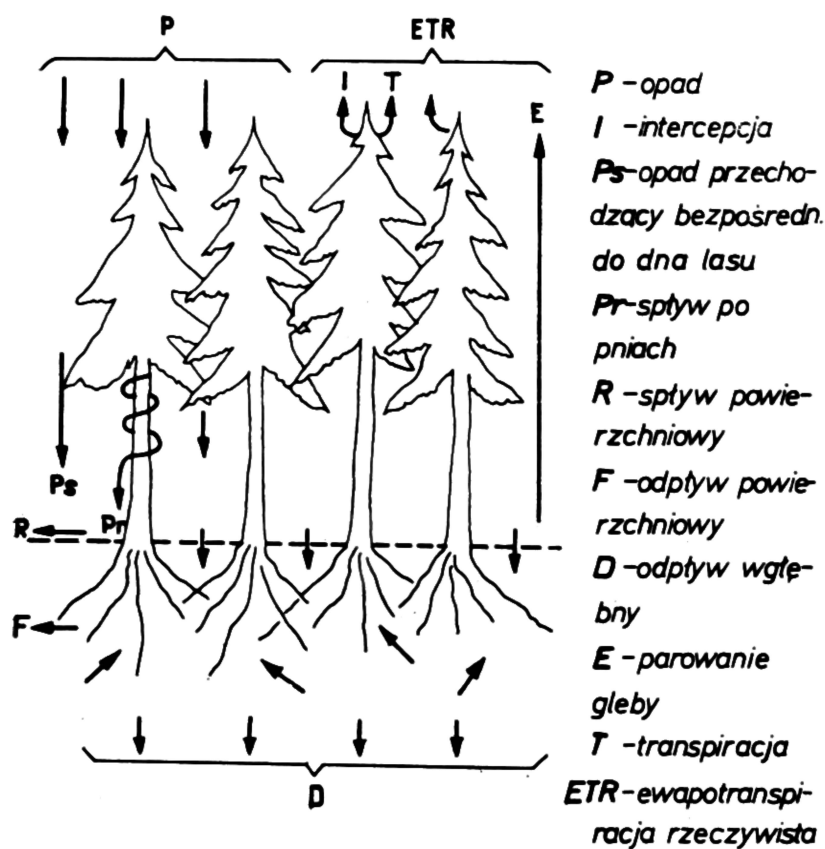
Potrzeba takiego sposobu opracowania wynikała z dużej zmienności w dorzeczu Wisły warunków fizjograficznych, procentu lesistości oraz rozmieszczenia składu gatunkowego i sposobu zagospodarowania lasów.

### 3. METODYKA I PRZEBIEG PRAC

W świetle dokonanego przeglądu wyników badań wpływ lasu na stosunki wodne jest niewątpliwy, ale równocześnie uzależniony od szeregu różnych czynników. Jego liczbowe określenie było zagadnieniem niełatwym, tym bardziej, że nie ma dostatecznej ilości prac naukowo-badawczych w tym zakresie, a wyniki niektórych badań krajowych i zagranicznych są niejednolite i często rozbieżne. W konsekwencji takiego stanu konieczne okazało się opracowanie własnej metodyki określenia poszczególnych elementów leśnego bilansu wodnego, w postaci liczb w miarę realnych, ze stopniem dokładności dostosowanym do wielkoobszarowego szacunku o charakterze studialnym.

Potrzeby wodne lasu i jego wpływ na stosunki wodne w dorzeczu Wisły scharakteryzowano za pomocą 3 elementów: 1) parowania intercepcyjnego, transpiracji i parowania gleby, które w sumie obrazują ewapotran-

Schemat obiegu wody w lesie



Ryc. 2. Hydrologiczna rola lasu

Tabela 1

Lesistość dorzecza Wisły

Nr obszaru hydrograficznego	Nazwa obszaru hydrograficznego	Lesistość				Wzrost lesistości	
		obecna 1960 r.		spodziewana 2020 r.			
		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%		
1	Wisła I	5218	23,2	5402	24,0	184	0,8
2	Dunajec	1676	34,6	1681	34,7	5	0,1
3	Wisłoka	1217	29,6	1224	29,8	7	0,2
4	San	5094	35,4	5118	35,6	24	0,2
5	Wisła II	3566	23,7	3663	24,4	97	0,7
6	Wieprz	1646	15,8	1695	15,2	49	0,4
7	Pilica	2601	27,9	2629	28,2	28	0,3
8	Narew	6666	30,2	7010	31,7	344	1,5
9	Biebrza	1584	22,5	1598	22,7	14	0,2
10	Bug	3768	19,5	3843	19,9	75	0,4
11	Wkra	697	13,1	753	14,2	56	1,1
12	Wisła III	4402	21,7	4504	22,2	102	0,5
13	Bzura	931	12,0	950	12,2	19	0,2
14	Drwęca	1178	22,0	1321	24,7	143	2,7
15	Brda	1934	41,8	1990	43,0	56	1,2

Razem dorzecze Wisły

42178      24,4      43381      25,1      1203      0,7

spirację całkowitą, określającą potrzeby wodne lasu, 2) retencji gleb leśnych oraz 3) oddziaływania lasu na ilość i charakter odpływu.

Wpływ lasu na stosunki wodne, równoznaczny z hydrologiczną rolą lasu, schematycznie ilustruje rys. 2.

Wielkość intercepcji drzewostanów określono z diagramu, na którym nanesiono dotychczasowe wyniki badań 5 najczęściej występujących gatunków drzew (so, św, bk, db, brz) oraz hipotetyczną wielkość intercepcji pozostałych gatunków lasotwórczych, określoną na podstawie ich ekologicznych właściwości oraz budowy koron.

Transpirację, równoznaczną z fizjologicznym zużyciem wody przez drzewostan, określono dla obecnego stanu lasu na podstawie danych Tomanka. Natomiast dla stanu lasu w 2020 r., w którym przewiduje się wzrost produkcji, wielkość transpiracji określono z uwzględnieniem „współczynnika wzrostu produkcji” Ostromęckiego. Równocześnie wielkości te określono wg współczynników transpiracji Polstera oraz podobnych danych eberswaldzkich dotyczących przeciętnego zużycia wody na produkcję jednostki suchej masy drewna poszczególnych gatunków drzew lub na poszczególnych typach siedlisk.

Parowanie gleby określono jako wielkość wyśredkowaną ze wskaźników podanych przez Baumgartnera i Dębskiego oraz badań Instytutu Hydrologicznego w Wałdaju.

Jak wynika z danych liczbowych tab. 2, przewidywane w roku 2020 zwiększenie ewapotranspiracji jest procentowo mniejsze niż spodziewany wzrost o ok. 11% przyrostu bieżącego. Przy przyjętej metodzie obliczenia potrzeb wodnych lasu znaczny wpływ na wielkość ewapotranspiracji ma ustosunkowanie się powierzchni klas wieku drzewostanów. Z wyliczeń wynika, że w 2020 r. będą przeważać starsze klasy wieku o niższej transpiracji, wskutek czego ewapotranspiracja wzrośnie zaledwie o ok. 2,5%, tj. 9,5 mm słupa wody. Wzrost potrzeb wodnych lasu w 2020 r. o 9,5 mm w przeliczeniu na całą powierzchnię dorzecza Wisły będzie się wyrażał liczbą ok. 2,5 mm słupa wody, co będzie mieć niewielki wpływ na ogólny bilans wodny.

Retencję gleb leśnych określono na podstawie wyników dotychczasowych badań krajowych i zagranicznych oraz spostrzeżeń i doświadczeń praktyki leśnej. Przyjęto metodę określenia zdolności retencyjnych gleb leśnych z pojemności wodnej połowej lub maksymalnej, zmniejszonych o niezmienną ilość wody higroskopowej i błonkowatej, niedostępnej dla roślin drzewiastych.

Zwiększenie zdolności retencyjnych gleb leśnych przewiduje się osiągnąć głównie przez poprawienie ich właściwości fizycznych i chemicznych, zgodnie z wytycznymi „Zasad Hodowlanych”. Przewidziane w ramach zabiegów fitomelioracyjnych poprawienie struktury istniejących drzewostanów będzie możliwe do osiągnięcia przez podsadzenia i wprowadzenie podszytów, z równoczesnym stosowaniem nawożenia mineralnego.

Założono, że wyhodowanie drzewostanów wielogatunkowych i wielowarstwowych, o składzie gatunkowym dostosowanym do siedliska, zbliżonym charakterem do drzewostanów naturalnych, doprowadzi do korzystnego rozmieszczenia korzeni w całym profilu glebowym. Spowoduje to zwiększenie porowatości gleb, a tym samym ich pojemności wodnych, w tym głównie pojemności maksymalnej.

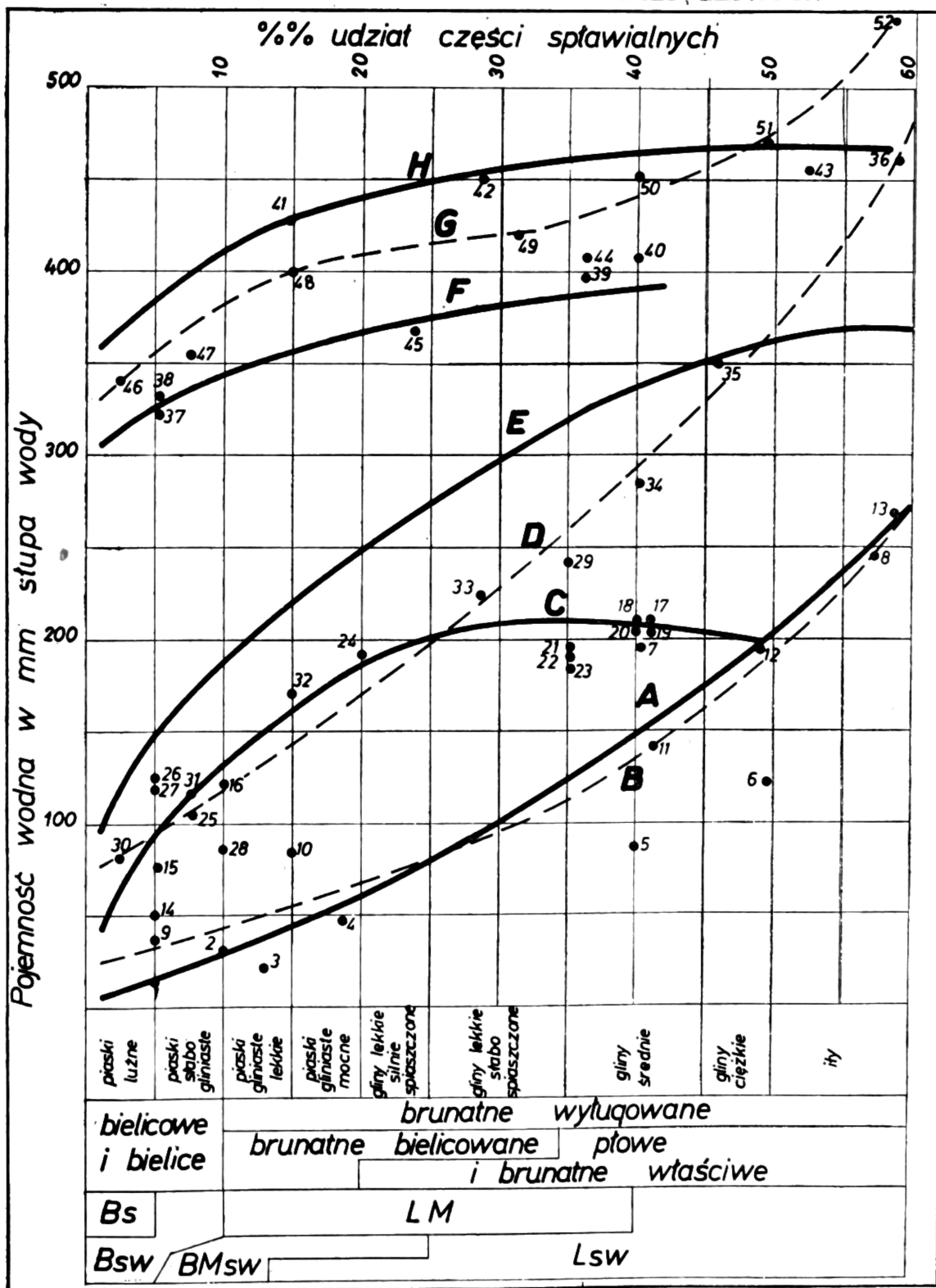
Oddziaływanie lasów na odpływ rozpatrzono na bazie badań Valka



Obliczone wielkości ewapotranspiracji

Nr obszaru hydrograficznego	Nazwa obszaru hydrograficznego	Intercepcja		Transpiracja		Parowanie gleby		Ewapotranspiracja						
		obecna	spodziewana	różnica	obecna	spodziewana	różnica	obecna	różnica					
									w mm	w mln m <sup>3</sup>				
w mm słupa wody														
1	Wisła I	119,4	113,8	-5,6	229,7	235,0	+5,3	115,1	113,9	-1,2	464,2	462,7	-1,5	-8,1
2	Dunajec	167,5	155,3	-12,2	280,4	292,1	+11,7	82,9	79,1	-3,8	530,8	526,5	-4,3	-7,2
3	Wisłoka	115,9	121,0	+5,1	241,3	261,8	+20,5	111,1	105,2	-5,9	468,3	488,0	+19,7	+24,1
4	San	104,1	106,4	+2,3	255,5	251,3	+25,8	119,0	118,0	-1,0	448,6	475,7	+27,1	+138,7
5	Wisła II	80,9	82,3	+1,4	197,8	201,7	+3,9	137,5	137,5	—	426,2	121,5	+5,3	+19,4
6	Wieprz	89,5	80,7	+1,2	205,4	215,6	+10,2	134,9	135,5	+0,6	419,8	131,8	+12,0	+20,0
7	Pilica	82,1	73,7	+1,6	189,4	209,4	+20,3	141,6	141,3	-0,3	412,8	434,4	+21,6	+56,8
8	Narew	78,3	77,0	-1,3	192,5	205,9	+13,4	137,8	142,1	+4,3	408,6	425,0	+16,4	+113,8
9	Biebrza	88,7	88,4	-0,3	213,8	221,7	+7,9	127,4	131,1	+3,7	429,9	441,2	+11,3	+18,1
10	Bug	77,6	79,0	+1,4	205,9	204,2	-1,7	135,0	137,4	+2,4	418,5	420,6	+2,1	+8,0
11	Wkra	69,9	71,0	+1,1	201,6	208,0	+6,4	138,8	142,7	+3,9	410,3	421,7	+11,4	+8,6
12	Wisła II	72,2	71,6	-0,6	189,3	190,3	+1,1	141,1	143,7	+2,6	402,6	105,7	+3,1	+14,0
13	Bzura	71,7	73,6	+1,9	200,1	197,3	-2,8	138,6	141,9	+3,3	410,4	412,8	+2,4	+2,3
14	Drwęca	75,1	75,7	+0,6	198,0	201,7	+3,7	135,6	137,9	+2,3	408,7	415,3	+6,6	+8,7
15	Brda	86,8	77,0	+0,2	180,0	181,4	+1,4	145,2	146,6	+1,4	402,0	405,0	+3,0	+6,0
Razem dorzecze Wisły		90,9	90,1	-0,8	208,3	217,5	+9,2	129,9	131,0	+1,1	429,1	438,6	+9,5	+430

### WYKRES POJEMNOŚCI WODNEJ GLEB LEŚNYCH



Rys. 3. Wykres pojemności wodnej gleb leśnych: A — ilość wody nieużytecznej w warunkach gospodarstwa leśnego (z pkt. 1–8 wg Uggli, Strobeyko, Williama); B — ilość wody nieużytecznej w warunkach gospodarstwa rolnego (z pkt. 9–13 wg Kostiakowa); C — obecna połowa pojemność wodna gleb leśnych (z pkt. 14–29 wg Kowalkowskiego — Uggli, Romera i Pracowni Gleboznawczej b.BUL i PL); D — połowa pojemność wodna gleb w uprawie rolnej (z pkt. 30–36 wg Rozowa); E — spodziewana w 2020 r. połowa pojemność wodna gleb leśnych; F — obecna maksymalna pojemność wodna gleb leśnych (z pkt. 37–40, 44, 45 wg Uggli); G — maksymalna pojemność wodna gleb w uprawie rolnej (z pkt. 46–52 wg Rozowa); H — spodziewana w 2020 r. maksymalna pojemność wodna gleb leśnych (z pkt. 41–43 wg Uggli)

Obliczone wielkości zdolności retencyjnych gleb leśnych

Nr obszaru hydrograficznego	Nazwa obszaru hydrograficznego	Retencja polowa			Retencja maksymalna		
		obecna	spodziewana	różnica	obecna	spodziewana	różnica
w mm słupa wody							
1	Wisła I	146,2	207,8	+61,6	320,4	379,0	+58,5
2	Dunajec	189,2	259,2	+70,0	366,4	434,3	67,9
3	Wisłoka	188,3	258,2	+69,9	365,1	433,1	68,0
4	San	156,5	221,4	+64,9	325,0	385,2	60,2
5	Wisła II	128,6	188,3	+59,7	318,2	374,3	56,1
6	Wieprz	151,1	219,1	+68,0	353,7	396,0	60,3
7	Pilica	104,7	157,9	+53,2	296,5	348,2	51,7
8	Narew	98,3	151,3	+53,0	297,0	347,0	50,0
9	Biebrza	103,4	154,9	+51,5	275,0	323,3	48,4
10	Bug	117,1	174,8	+57,7	300,9	353,6	52,7
11	Wkra	102,3	155,2	+52,9	300,5	351,2	50,7
12	Wisła III	105,8	162,7	+56,9	316,3	370,0	53,7
13	Bzura	102,9	156,9	+54,0	295,5	347,0	51,5
14	Drwęca	129,9	189,1	+59,2	323,2	380,8	57,6
15	Brda	90,3	148,2	+57,9	319,3	372,5	53,2

Razem dorzecz-  
cze Wisły

125,6      184,6      +59,0      314,4      369,9      +55,5

w CSRS, badań przeprowadzonych w NRF oraz badań krajowych Figury, Ostrowskiego i Białkiewicza.

W Studium przyjęto, że do 2020 r. zostanie odnowionych 1,1% powierzchni leśnej obecnie niezalesionej oraz dodatkowo zalesione zostaną nieużytki porolne. Dzięki temu nastąpi wzrost powierzchni lasów o ok. 0,7% oraz wzrost powierzchni pod drzewostanami o ok. 1,8%, co spowoduje korzystne zmiany w odpływie. W latach suchych, przy małym spływie powierzchniowym, odpływ zwiększy się o ok. 2,9 mm, a w latach mokrych, przy dużym spływie powierzchniowym, odpływ zmniejszy się o ok. 1,4 mm słupa wody.

Ponadto w Studium rozpatrzono wpływ lasów na opad, zagadnienia retencji drzewostanów, wpływ zmian zdolności retencyjnych gleb leśnych na odpływ oraz rozmiar leśnych prac hydrotechnicznych i ich znaczenie dla bilansu wodnego. Wpływ lasu na opad rozpatrzono w aspekcie wielkości lub częstotliwości opadu w danym regionie oraz powstawania opadów poziomych zw. „osadami”.

Na podstawie dotychczasowych wyników badań przyjęto, że ze wzrostem lesistości można oczekiwać wzrostu opadów pionowych. Ze względu na niewielki założony wzrost lesistości liczbowe określenie zwiększenia tych opadów nie było wykonane.

Opady poziome (osady) w wodorodnych obszarach górskich osiągają 311 do 314 mm słupa wody w ciągu roku. Przy założonym wzroście lesi-

stości górskich obszarów hydrograficznych od 0,1 do 0,8% należy oczekiwać odpowiedniego wzrostu osadów.

Retencję drzewostanów rozpatrzono oddzielnie dla okresu zimowego oraz dla okresu wegetacyjnego. Retencja zimowa, zależna od składu gatunkowego drzewostanu, opóźnia topnienie śniegu w stosunku do terenów nieleśnych średnio o 2 tygodnie, co zmniejsza spływ powierzchniowy i wiosenną falę powodziową. Przy założonej w Studium przebudowie drzewostanów jednogatunkowych na wielogatunkowe i wielowarstwowe można oczekiwać korzystnego wzrostu retencji zimowej.

Retencja drzewostanów w okresie wegetacyjnym wiąże się ze zjawiskiem intercepcji powodującym korzystne zwiększenie wilgotności powietrza oraz z transpiracją, która w wyniku desukcji zasobów wodnych gleby wpływa na jej zdolność wchłaniania i retencjonowania wody. Przewidywane w perspektywie 2020 r. zmiany w składzie gatunkowym, strukturze oraz w przeciętnym wieku drzewostanów wpłyną korzystnie na ich zdolności retencyjne, pomimo że, jak wynika z tab. 2, wielkość intercepcji praktycznie nie ulegnie zmianie. Woda zatrzymana w glebach leśnych w wyniku zwiększonej ich retencyjności tylko w niewielkim stopniu będzie zużyta na zwiększoną produkcję drewna, natomiast jej przeważająca część spowoduje korzystne wyrównanie odpływów.

Poprawienie stosunków wodnych na ok. 10% pow. leśnej o nadmiernym uwilgotnieniu przewidziano osiągnąć przez zabiegi hydrotechniczne, natomiast poprawienie stosunków wodnych na ok. 20% powierzchni leśnej o niedoborze wilgoci przewiduje się osiągnąć przez zwiększenie retencyjności gleb leśnych.

#### 4. STWIERDZENIA I WNIOSKI

1. Obecna lesistość dorzecza Wisły wynosi 24,4%, a w 2020 r. wzrośnie do 25,1%. Wzrost lesistości o ok. 0,7% uzyska się przez zalesienie gruntów nieleśnych najniższej jakości, które zgodnie z planami przestrzennego zagospodarowania kraju są przeznaczone do zalesienia.

2. Rozmieszczenie lasów w dorzeczu Wisły jest nierównomierne i w wielu wypadkach hydrologicznie niekorzystne. Odnosi się to szczególnie do górskich obszarów hydrograficznych, gdzie postuluje się poprawę wskaźnika lesistości przez zalesienie gruntów nieleśnych, zwłaszcza powyżej granicy polno-leśnej.

3. Analiza obecnego stanu lasów wykazuje, że ok. 15% drzewostanów wymaga zmiany składu gatunkowego, a przeważająca część pozostałych lasów wymaga przebudowy struktury przez podsadzenie i wprowadzenie podszytów.

4. Produkcyjność istniejących lasów, zwłaszcza niepaństwowych, jest mniejsza niż ich potencjalne możliwości. Średni zapas na 1 ha pow. leśnej wynosi 119 m<sup>3</sup>, w tym w lasach MLiPD 141 m<sup>3</sup>, a w lasach niepaństwowych — tylko 67 m<sup>3</sup>. Zapas produkcyjny wzrośnie do 2020 r. o 56% i wyniesie dla wszystkich kategorii własności 180 m<sup>3</sup> na 1 ha pow. leśnej.

5. Zakładany wzrost zapasu produkcyjnego będzie możliwy do osiągnięcia pod warunkiem spełnienia następujących warunków:

a) kontynuowania i rozszerzania zabiegów agro- i fitomelioracyjnych oraz melioracji chemicznych,

- b) uintensywnienia przebudowy drzewostanów, przez odnowienie lasu na powierzchniach otwartych i podokapowych gatunkami dostosowanymi do siedliska oraz przez wprowadzenie i pielęgnowanie podszytów,
- c) stworzenie warunków do prowadzenia prawidłowej i intensywnej gospodarki leśnej w lasach niepaństwowych,
- d) wykonanie koniecznych prac wodnomelioracyjnych, z zapewnieniem konserwacji urządzeń.

6. Pod względem stosunków wodnych lasy w dorzeczu Wisły dzielą się na trzy grupy:

- a) lasy o dobrych warunkach wodnych, zajmujące ok. 70% ogólnej pow. leśnej,
- b) lasy odczuwające niedobór wody, zajmujące ok. 20% ogólnej pow. leśnej,
- c) lasy o okresowym lub stałym nadmiarze wody, zajmujące ok. 10% ogólnej pow. leśnej.

7. Poprawienie warunków wodnych w grupie lasów o niedoborze wody przewiduje się osiągnąć przez podniesienie retencyjności gleb leśnych, a w lasach o stałym lub okresowym nadmiarze wody — przez melioracje wodne.

8 W wyniku zamierzonej przebudowy drzewostanów potrzeby wodne lasu w dorzeczu Wisły wzrosną w perspektywie 2020 r. o ok. 10 mm słupa wody w okresie rocznym, co odpowiada kubaturze ok. 430 mln m<sup>3</sup> wody.

9. Wzrost potrzeb wodnych lasów w 2020 r. nastąpi we wszystkich obszarach hydrograficznych z wyjątkiem obszaru „Wisła I” i „Dunajec”, gdzie potrzeby te zmniejszą się na skutek zamierzonej przebudowy drzewostanów świerkowych, o dużej intercepcji i parowaniu gleby, na drzewostany bukowo-jodłowo-świerkowe, dla których wielkości te będą niższe.

10. Na wzrost potrzeb wodnych lasu w całym dorzeczu Wisły wpływa głównie transpiracja uzależniona od wielkości produkcji, składu gatunkowego i wieku drzewostanów. Pozostałe składniki ewapotranspiracyjne, tj. intercepcja i parowanie gleby, nie ulegną na ogół zauważalnym zmianom.

11. Retencja gleb leśnych wynosząca obecnie 125,6 mm wzrośnie w wyniku działań gospodarczych w 2020 r. przeciętnie do 184,6 mm, tj. o ok. 59 mm słupa wody. Pojemność maksymalna gleb leśnych wynosząca obecnie 314 mm wzrośnie do 369,9 mm, to jest przeciętnie o 55,5 mm słupa wody.

12. Wzrost retencji i maksymalnej pojemności wodnej gleb leśnych polepszy stosunki wodne w dorzeczu Wisły i przyczyni się do złagodzenia fali powodziowej i wyrównania przepływów w ciekach.

13. Wzrost retencji gleb leśnych pokryje z nadwyżką zwiększone potrzeby wodne lasów. Nie przewiduje się potrzeby poboru wody z cieków i zbiorników do nawadniania lasów. Lokalne nawadnianie szkółek leśnych nie będzie miało praktycznego znaczenia dla gospodarki wodnej.

14. Przewidywane zwiększenie powierzchni zalesionej o 1,8% spowoduje zwiększenie odpływu w latach suchych o 500 mln m<sup>3</sup> wody rocznie oraz zmniejszenie odpływu w latach mokrych o 250 mln m<sup>3</sup> wody rocznie.

15. Optymalne wykorzystanie zasobów wodnych w dorzeczu Wisły jest w dużym stopniu uwarunkowane sposobem gospodarowania wodą opadową w lasach.

16. Całokształt poczynań gospodarczych w leśnictwie, przewidzianych



w „Zasadach Hodowlanych”, a zmierzających do podniesienia produktywności lasów, oddziałuje równocześnie na zwiększenie zdolności lasów do retencjonowania wód opadowych. Korelacja ta jest dodatkowym argumentem przemawiającym za opłacalnością poczynienia odpowiednich nakładów finansowych na rozwój gospodarstwa leśnego.

*Z Biura Studiów i Projektów  
Lasów Państwowych w Łodzi*

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 12 listopada 1973 r.

### Краткое содержание

Леса являются самым важным естественным регулятором водных отношений в бассейне реки Вислы. Оптимальное использование водных ресурсов обусловлено правильным хозяйствованием этой водой, которую леса получают в виде атмосферных осадков. Влияние леса на водные отношения в бассейне реки Вислы зависит от размещения лесов, их видового состава, структуры, т.е. от тех элементов от которых зависят ретенционные способности лесов и лесных почв. Предполагаемый в перспективе 2020 г. рост производственного запаса на около 50% и равнозначимый с этим рост продуктивности лесов вызовет рост водных потребностей леса, рассчитанный величиной эвапотранспирации.

Совокупность хозяйственно-лесных мероприятий, целью которых является повышение продуктивности лесов, путём приспособления их видового состава к условиям местопроизрастания и улучшения их структуры, одновременно влияет на увеличение ретенционных способностей лесных почв и лесов. Предусмотренный в изыскательном проекте рост ретенционной способности лесных почв и лесов обеспечит с избытком увеличенные потребности леса во влаге и увеличит водозащитное значение лесов в водных отношениях в бассейне реки Вислы.

### Summary

Forests are the most important natural regulator of water relations in the Vistula River drainage basin and the optimal use of water resources is conditioned by a regular management of water obtained by forests from atmospheric precipitation. The impact of forest upon water relations in the Vistula River drainage basin is determined by the distribution of forests, their species composition, structure, i. e. elements governing retention capacity of forests and forest soils. The planned in 2020 increase in the standing crop by ca 50% and resulting hence increase in forest productivity will cause an increase in water demands by forest appraised in terms of evapotranspiration.

All forest economic activities aimed at the improvement of forest productivity through the adaptation of its species composition to site and improvement in its structure, affect at the same time the increase in retention capacity of forest soils and forests themselves. Anticipated in the paper increase in retention by forest soils and forests will meet in excess increased water demands of forest and improve water-protecting action of forests upon water relations in the Vistula River drainage basin.