

GERARD BURZYŃSKI

**Wrażliwość jedlicy na mrozy zimowe
w latach 1975—1980
na powierzchniach proveniencyjnych
Instytutu Badawczego Leśnictwa¹**

Чувствительность дугласовой пихты на зимние морозы в 1975—1980 годах на экспериментальных площадях научно-исследовательского института лесного хозяйства

Sensitivity of Douglas fir to winter frost in the years 1975—1980 on provenance areas of the Forest Research Institute

WSTĘP

Jedlica, odkryta na wyspie Vancouver w 1791 r. przez Menzies a, została wprowadzona do Europy w 1826 r., a na tereny polskie w 1833 r. Była to jak gdyby reintrodukcja rodzaju *Pseudotsuga*, gdyż analizy pyłków kopalnych (8) wykazują, że przed zlodowaceniem występowała jedlica m.in. na obszarze Wielkopolski.

Jedlica (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) obejmuje wg leśników amerykańskich (6) dwie formy — nabrzeżną, zwaną jedlicą zieloną (var. *menziesii*), oraz kontynentalną, zwaną odmianą siną (var. *glauca*). Gatunek ten w Ameryce wyróżnia się dużą produkcją drewna wysokiej jakości. Drewno jedlicy, importowane pod nazwą sosny oregońskiej, jest wykorzystywane przez przemysł stoczniowy przy budowie statków.

Badania zasobności i całkowitej produkcji drzewostanów w wieku 75 lat (7) wykazały, że jedlica w Polsce produkuje o ok. 38% więcej niż świerk i modrzew, o 48% niż sosna, produkcję jodły przewyższa o 54%, dębu o 99%, a buka o 165%.

Dobre wyniki z jedlicą w rozpoczętych przez Schwappacha na przełomie XIX i XX wieku próbach introdukcji drzew leśnych (7, 11, 12) przyczyniły się do rozszerzenia badań nad tym gatunkiem przez zakładanie doświadczeń proveniencyjnych, do których używano nasion dostarczanych przez firmy handlowe.

Naturalny zasięg w Ameryce Płn. (6) rozciąga się od 55° szerokości geograficznej północnej w Kolumbii Brytyjskiej (Kanada) do 36° w Sta-

¹ Referat wygłoszony na sympozjum pt.: „Doświadczenia proveniencyjne w Polsce”, odbytym we wrześniu 1987 r. w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy.

nach Zjednoczonych oraz od 125° długości geograficznej zachodniej na wybrzeżu Oceanu Spokojnego do 105° na wschodnich zboczach Gór Skalistych. Biorąc to pod uwagę 22 Sekcja IUFRO zorganizowała w latach 1966—68 kontrolowany zbiór nasion jedlicy 184 pochodzeń, reprezentujących w zasadzie zachodnią część naturalnego zasięgu tego gatunku (13). W międzynarodowym doświadczeniu IUFRO biorą udział zakłady naukowe z 31 krajów. Z Polski uczestniczy w nim Instytut Dendrologii PAN w Kórniku (9, 10), który bada 102 pochodzenia ze zbioru w 1966 r., oraz Instytut Badawczy Leśnictwa (2, 3, 4, 5), który zakupił nasiona 38 pochodzeń ze zbioru w 1966 i 1968 r. (ryc. 1, 2).

CEL I ZAKRES BADAŃ

Prowadzone w IBL od 1967 r. badania mają na celu wyselekcjonowanie pochodzeń najbardziej dostosowanych do klimatycznych warunków poszczególnych obszarów Polski z porównaniem ich z pochodzeniami krajowymi, które w ciągu ok. 80 lat rozwoju wykazały już przystosowanie do lokalnych warunków klimatycznych.

Uszkodzenia zimowe mają większe znaczenie gospodarcze niż szkody wyrządzane przez przymrozki wiosenne lub jesienne, gdyż mogą wystąpić również po wyrośnięciu drzewek ponad strefę przymrozkową. Badania te oprócz proveniencji IUFRO obejmują także potomstwa z nasion handlowych przysłanych przez firmę Silvaseed z USA. Wśród 38 pochodzeń z kontrolowanego zbioru IUFRO Kolumbię Bryt. reprezentuje 12 pochodzeń (ryc. 1), stan Waszyngton — 23 pochodzenia oraz stan Oregon — 3 pochodzenia (ryc. 2). Zestaw ten uzupełnia 9 pochodzeń krajowych (nasiona zebrano w latach 1967—69, w 7 drzewostanach pod nadzorem pracowników Instytutu) oraz 9 pochodzeń handlowych — 8 ze stanu Waszyngton i 1 z Kolumbii Bryt. (tab. 1).

METODYKA BADAŃ

Powierzchnie doświadczalne mają charakter krótkoterminowy, gdyż elementarną działką jest jedno drzewo, co jest zgodne z międzynarodową metodyką opracowaną przez Grupę Roboczą S2-02-05 IUFRO. Założono je w układzie bloków losowanych po 29 do 41 powtórzeń, które rozlosowano opierając się na mapach glebowych (Wirty, Rudka, Janów) lub na własnym rozeznaniu warunków ekologicznych (Dolice, Chojnów).

Uprawy doświadczalne założono w latach 1971—77 stosując sadzonki z odkrytym systemem korzeniowym w wieku 2/0, 2/1, 2/2 i 2/3/2. Biologiczny wiek drzewek był jednak taki sam, poza powierzchnią w Dolicach, gdzie użyto drzewek o rok starszych z wysiewu w 1969 r. Na wszystkich powierzchniach stosowano więźbę 2×2 m.

Po ustaniu szoku przesadzeniowego mierzono corocznie wysokość do 1981 roku notowano uszkodzenia mrozowe zgodnie z metodyką opracowaną wspólnie ze Station d'Amélioration des Arbres Forestiers w Orleanie.

Przy zapisie uszkodzeń mrozowych stosowano następujący kod:

0 — bez uszkodzeń,

Lokalizacja pochodzeń jedlicy badanych na powierzchniach badanych IBL

Nr w doświadczeniu	Nr IUFRO	Nazwa, pochodzenie	Szerokość geogr. p.n.	Długość geogr.	Wysokość m n.p.m.	Występowanie na powierzchni				
						Dolice	Wirty	Rudka	Janów Lub.	Chojnów
27		Wind River W	45°45'	121°30'	345		+	+	+	+
28		Tenino W	47°00'	122°30'	21		+	+	+	
29		Ashford W	46°35'	122°00'	375		+	+	+	+
30		Biedrusko PL	52°32'	16°56'	90		+	+	+	
32		Sośno PL	53°25'	17°33'	92	+				
33		Salmon Arm BC	50°42'	119°14'	506		+	+	+	+
34		Randle W	46°30'	121°50'	318		+	+	+	+
35		Voight Creek W	46°55'	121°50'	515		+	+	+	+
36		Concrete W	48°45'	121°15'	267		+	+	+	+
37		Elma W	47°00'	123°30'	75		+	+	+	+
38		Pe Ell W	46°45'	123°00'	55		+	+	+	+
39	1001	Stonner BC	53°06'	122°40'	548-610		+	+	+	+
40	1005	Williams Lake BC	52°06'	122°00'	610	+	+	+	+	+
41	1008	Golden BC	51°23'	117°00'	823-914		+	+	+	+
42	1016	White Lake BC	50°07'	119°15'	518		+	+	+	+
43	1018	Salmon Arm BC	50°44'	119°13'	427-518	+	+	+	+	+
44	1021	D'Arcy BC	50°33'	122°30'	274	+	+	+	+	+
45	1026	Stella Lake BC	50°17'	125°28'	152	+	+	+	+	+
46	1027	Alta BC	50°11'	122°52'	640		+	+	+	+
47	1028	Merritt BC	50°04'	120°51'	823-914	+	+	+	+	+
48	1032	Courtenay BC	49°41'	125°03'	67		+	+	+	+
49	1046	Diablo Dam W	48°43'	121°07'	396-457		+	+	+	+
50	1047	Concrete W	48°39'	121°43'	396-549		+	+	+	+
51	1049	Bacon Point W	48°36'	121°23'	457-549	+	+	+	+	+
52	1054	Arlington W	48°13'	122°04'	91	+	+	+	+	+
53	1055	Newport W	48°12'	117°03'	732		+	+	+	+
54	1056	Sloan Creek W	48°05'	121°18'	610-701		+	+	+	+
55	1059	Perry Creek W	48°03'	121°28'	579-640	+	+	+	+	+
56	1061	Louella Guard St. W	48°00'	123°05'	457		+	+	+	+
57	1063	Gold Bar W	47°51'	121°39'	122		+	+	+	+
58	1067	Skykomish W	47°42'	121°20'	305	+	+	+	+	+
59	1068	Chiwaukum W	47°41'	120°44'	549		+	+	+	+
60	1070	Denny Creek W	47°24'	121°32'	488-610		+	+	+	+
61	1072	Chester Morse Lake W	47°22'	121°40'	540-671		+	+	+	+
62	1074	Mattlock W	47°18'	123°26'	457-549		+	+	+	+
63	1075	Enumclaw W	47°16'	121°56'	244		+	+	+	+
64	1078	Cle Elum W	47°13'	121°07'	640	+	+	+	+	+
65	1079	Parkway W	47°02'	121°34'	732		+	+	+	+
66	1081	Alder Lake W	46°48'	122°17'	427	+	+	+	+	+
67	1084	Packwood W	46°34'	121°32'	305		+	+	+	+
68	1088	Castle Rock W	46°19'	122°52'	152		+	+	+	+
69	1089	Cathlamet W	46°18'	123°16'	152-244		+	+	+	+
70	1093	Willard W	45°48'	121°41'	457-540		+	+	+	+
71	1095	Prindle W	45°37'	122°08'	457		+	+	+	+
72	1097	Cherryville O	45°19'	122°08'	610-732	+	+	+	+	+
73	1102	Upper Soda O	44°23'	122°12'	914-1067	+	+	+	+	+
74	1104	Brookings O	42°07'	124°12'	244-366	+	+	+	+	+
75	1106	Fort St. James BC	54°29'	124°15'	853		+	+	+	+
76	1110	Clemina BC	52°35'	119°05'	884		+	+	+	+
77		Ośno Pl	53°45'	19°05'	98		+	+	+	+
78		Pokrzywno PL	50°20'	17°30'	630		+	+	+	+
79		Ujsoły PL	49°30'	19°10'	650		+	+	+	+
80		Paruszowiec PL	50°05'	18°30'	240		+	+	+	+
81		Dębno PL	52°45'	14°42'	50		+	+	+	+
82		Wirty PL	53°54'	18°10'	118		+	+	+	+
84		Ryjewo PL	53°50'	18°58'	30		+	+	+	+
83		Dąbrowa Opol. PL	50°46'	17°45'	160		+	+	+	+

BC — Brytyjska Kolumbia

W — Waszyngton

O — Oregon

PL — Polska

1,0 — zmrożenie końców igieł lub pojedynczych igieł,

1,1 — uszkodzenie do 25% igieł,

1,2 — uszkodzenie 25 do 50% igieł,

1,3 — uszkodzenie 50 do 75% igieł,

- 1,4 — uszkodzenie więcej niż 75% igieł,
- 2 — zmrożony wtórny przyrost na gałązkach bocznych,
- 3 — zmrożony pierwotny przyrost na gałązkach bocznych,
- 4 — zmrożony wtórny przyrost wierzchołkowy,
- 5 — zmrożony pierwotny przyrost wierzchołkowy,
- 6 — uszkodzenia pędu wierzchołkowego i bocznych,
- 7 — zmrożony pęd wierzchołkowy i do 50% igieł,
- 8 — zmrożony pęd wierzchołka i ponad 50% igieł.

POWIERZCHNIE DOŚWIADCZALNE

Dolice

Wiosną 1971 r. wysadzono nie szkółkowane sadzonki 2/0 w likwidowanej szkółce zadrzewieniowej (0,21 ha) o glebie wytworzonej z gliny zwałowej lekkiej. Powierzchnia obejmuje 15 pochodzeń w 35 powtórzeniach: pochodzenie krajowe Sośno oraz 14 pochodzeń IUFRO — 5 z Bryt. Kolumbii, 6 ze stanu Waszyngton oraz 3 ze stanu Oregon. Powierzchnia znajduje się w nadl. Dobrzany, obr. Dolice, leśn. Brałęcin, oddz. 818g.

Wirty

Wiosną 1973 r. 3-letnie sadzonki (2/1) 56 pochodzeń wysadzono w 35 powtórzeniach w oddz. 80m, leśn. Twardy Dół, nadl. Wirty (obecnie Kaliska). Powierzchnię (0,88 ha) założono na zrębie po drzewostanie buko-dębowym o glebie płowej zbielicowanej, wytworzonej z gliny zwałowej lekkiej.

Rudka

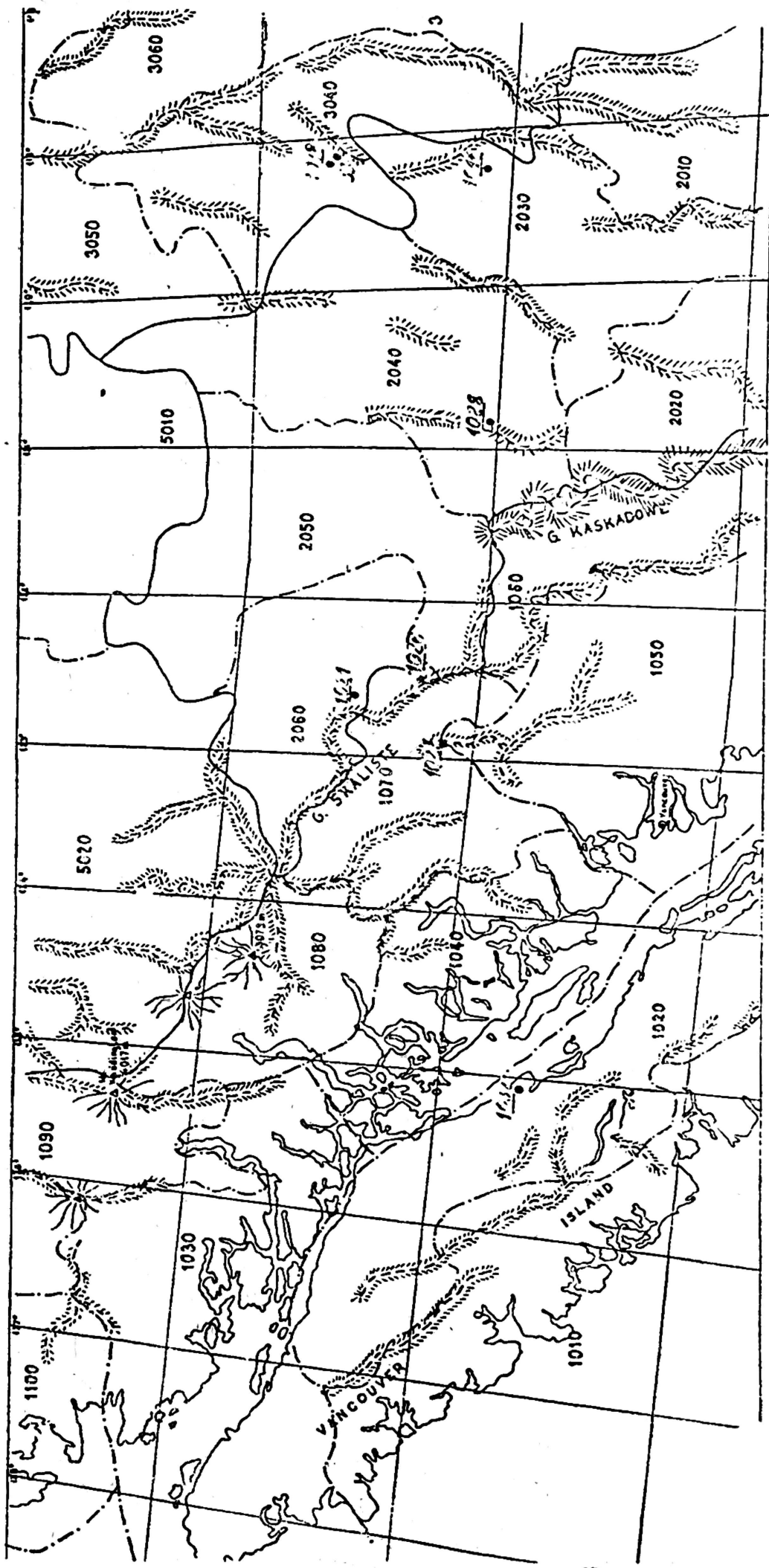
Wiosną 1974 r. w oddz. 89 leśn. Bajraki w nadl. Rudka wysadzono 4-letnie sadzonki (2/2), 56 pochodzeń (tych samych co w Wirtach) w 35 powtórzeniach. W surowych warunkach wschodniej Polski przetrwało tylko 15 pochodzeń. Powierzchnię założono w likwidowanej szkółce (0,88 ha) o glebie płowej zbielicowanej, wytworzonej w części południowej — z gliny zwałowej lekkiej, w części środkowej, północno-wschodniej i północno-zachodniej — z piasku zwałowego gliniastego mocnego, na pozostałym obszarze — o glebie niecałkowitej wytworzonej z gliny zwałowej lekkiej, podścielonej piaskiem gliniastym lekkim pylastym.

Janów Lubelski

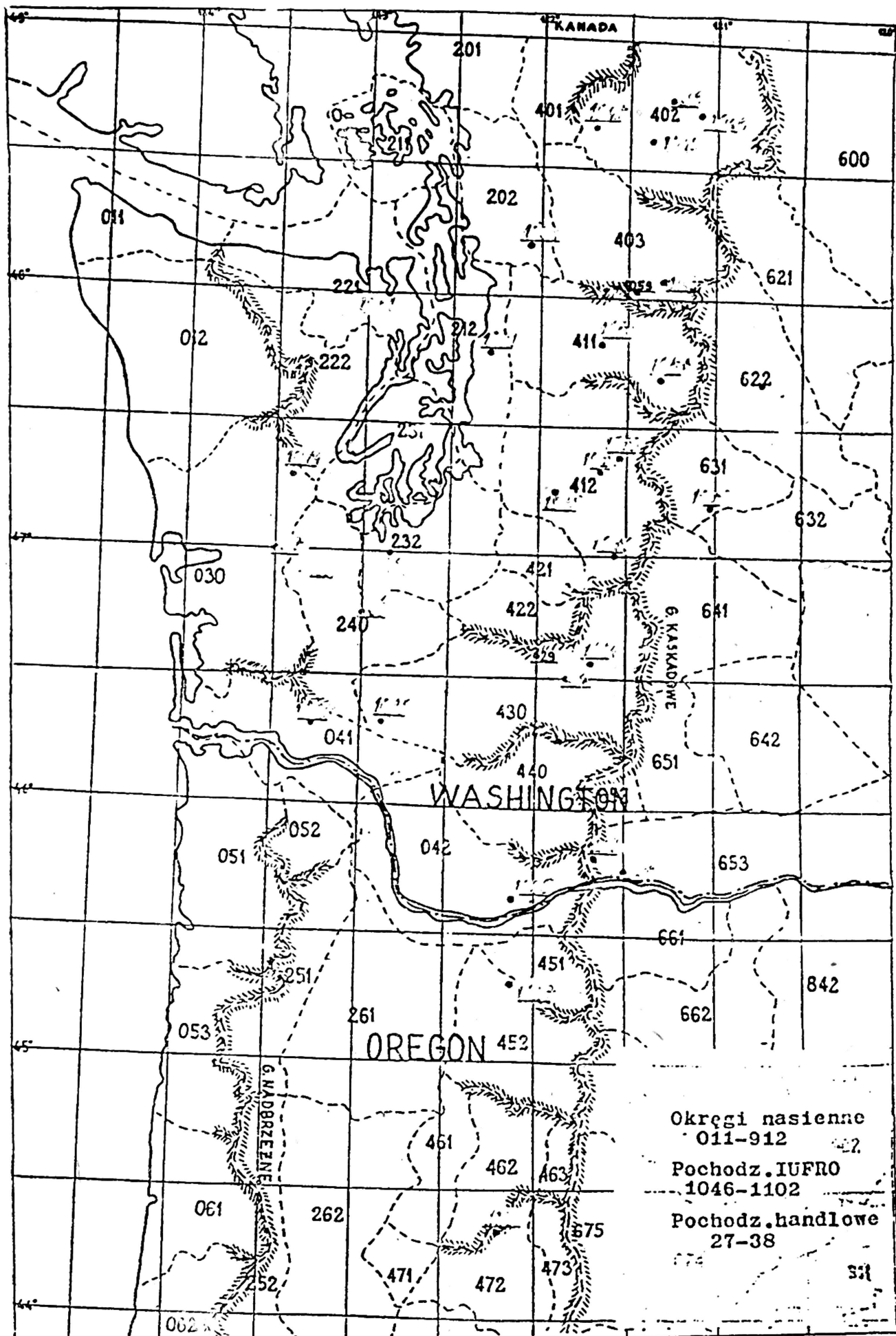
Wiosną 1974 r. w oddz. 983d leśn. Pikule Lasów Doświadczalnych IBL wysadzono 4-letnie (2/2) sadzonki 55 pochodzeń w 41 powtórzeniach. Powierzchnię założono w likwidowanej szkółce (0,90 ha) o glebie niecałkowitej średnio głębokiej, wytworzonej z utworu pyłowego na piasku luźnym, w części środkowej wytworzonej z piasku gliniastego na piasku luźnym.

Chojnów

Wysadzono 7-letnie (2/3/2) sadzonki 37 pochodzeń w 29 powtórzeniach w oddz. leśn. Pilawa, nadl. Chojnów. Powierzchnię założono w likwidowanej szkółce (0,43 ha) o glebie bielicowej wytworzonej z piasku gliniastego, przechodzącego w części południowej w piasek słabo gliniasty.



Ryc. 1. Lokalizacja pochodzeń w obowiązujących okręgach nasiennych w Kolumbii Bryt. i Kanadzie (1010—5020 — okręgi nasienne, 1001—1032 — pochodzenia IUFRO, 33 — poch. handlowe)



Ryc. 2. Lokalizacja pochodzeń w okręgach nasiennych w stanach Waszyngton i Oregon w USA

OPRACOWANIE MATERIAŁÓW

W wyniku wypadów początkowy układ ortogonalny bloków losowanych przekształcił się w nieortogonalny. Z tego względu wykorzystano francuski program ANVARM, przewidziany do opracowania wieloczynnikowych analiz wariancji w układzie nieortogonalnym (1). W ramach polsko-francuskiej współpracy wyliczenia wykonała Station d'Amélioration des Arbres Forestiers w Orleanie. Skorygowane średnie porównano testem Duncana (program uzupełniający DUNCAN).

Analizy dotyczą maksymalnych uszkodzeń mrozowych w latach 1975—80. W Wirtach szkody te wystąpiły zimą 1975/76 (tab. 2), a w Rudce i Janowie Lub. zimą 1978/79 (tab. 2), na powierzchni zaś założonej najwcześniej w Dolicach i na najpóźniej założonej w Chojnowie znaczących szkód w tym okresie nie stwierdzono.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Powierzchnia w Wirtach

Analiza wariancji szkód mrozowych po zimie 1975/76 wykazała, że badane proveniencje różnią się bardzo istotnie pod względem wrażliwości na niskie temperatury.

Szczegółowe porównanie średnich (tab. 3) przy poziomie istotności 0,05 pozwoliło wyróżnić grupę pochodzeń mało uszkodzanych. Należy do niej 6 pochodzeń krajowych — Dębno (81), Wirty (82), Biedrusko (30), Dąbrowa Opolska (83), Paruszowiec (80) i Ujsoły (79), 9 pochodzeń z Kolumbii Bryt. — Stonner (39—1001), Williams Lake (40—1005), Golden (41—1008), Salmon Arm (33 — handlowe i 43—1018), Merritt (47—1028), Clemina (76—1110), Fort St. James (75—1106) i Alta (46—1027) oraz 10 pochodzeń ze stanu Waszyngton — Chiwaukum (59—1068), Matlock (62—1074), Newport (53—1055), Parkway (65—1079), Cle Elum (64—1078), Chester Morse Lake (61—1072) oraz 4 pochodzenia handlowe — Concrete (36), Wind River (27), Ashford (29) i Voight Creek (35).

Do dość licznej grupy najbardziej uszkodzanych należą między innymi pochodzenia krajowe: Pokrzywno (78), Ośno (77) i Ryjewo (84). Drzewostany mateczne tych pochodzeń przeżyły już kilka srogich zim, można zatem przyjąć, że jednorazowe uszkodzenie nie powoduje ich eliminacji.

Powierzchnia w Rudce

Analiza wariancji uszkodzeń mrozowych zimą 1978/79 wykazała, że pochodzenia różnią się bardzo istotnie między sobą. Porównanie średnich uszkodzeń testem Duncana przy poziomie istotności 0,05 (tab. 4) pozwoliło wydzielić grupę pochodzeń najmniej uszkodzonych. Należy do nich 9 pochodzeń z Kolumbii Bryt.: Fort St. James (75 — 1106), Stonner (39 — 1001), Golden (41 — 1008), Williams Lake (40 — 1005), Salmon Arm (43 — 1018), Merritt (47 — 1028), Clemina (76 — 1110), White Lake (42 — 1016), handlowe Salmon Arm (33) oraz 1 pochodzenie z Waszyngtonu — Newport (53 — 1055). W grupie tej znalazły się również 3 krajowe pochodzenia o cechach *glauca* — Biedrusko (30), Wirty (82) i Dębno (81).

Tabela 2

Srednie temperatury oraz minimalne temperatury przy gruncie (14) - w zimach,
w których mróz spowodował silne uszkodzenia jędcicy na powierzchniach

Powierzchnia	Stacja	Zima	Tem- pera- tura	Dekady w miesiącach											
				XII			I			II			III		
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Wirty	Gdańsk	75/76	śr.	3,0	-3,0	3,1	-0,3	-0,7	-5,9	-8,3	-5,0	-0,4	-2,7	-4,4	0,1
			min.	-3	-22	-10	-26	-12	-23	-22	-14	-14	-14	-14	-16
Rudka	Białystok	78/79	śr.	-7,2	-5,6	-8,6	-11,7	-5,6	-5,8	-2,5	-10	-8,3	-0,4	-2,4	2,4
			min.	-18	-30	-26	-29	-25	-25	-12	-24	-24	-24	-14	-21
Janów Lub.	Zamość	78/79	śr.	-7,6	-2,1	-3,7	-9,7	-4,6	-3,4	-3,2	-6,7	-9,7	1,2	1,0	5,1
			min.	-23	-13	-18	-26	-16	-22	-19	-22	-21	-21	-8	-8

**Porównanie testem Duncana uszkodzeń mrozowych
jedlicy zimą 1978/79 w Wirtach**

Numer pochodzenia	Jednorodne grupy pochodzeń	Numer pochodzenia	Jednorodne grupy pochodzeń
74	a	45	efghjk
51	ab	48	efghjk
78	abc	77	efghjk
38	abcd	42	efghjk
29	bcde	72	efghjk
69	bcde	75	efghjkl
70	bcde	55	efghjkl
67	bcde	57	efghjkl
54	bcdef	27	efghjklm
34	bcdef	61	efghjklm
28	bcdefg	64	efghjklm
60	cdefg	36	efghjklm
52	cdefg	80	efghjklm
84	cdefg	65	efghjklm
66	cdefg	83	efghjklm
71	cdefg	53	fghjklm
58	cdefg	62	ghjklm
50	cdefg	43	hjklm
35	cdefgh	46	hjklm
73	cdefgh	47	ijklm
68	cdefgh	30	ijklm
63	cdefghj	82	ijklm
49	cdefghj	81	ijklm
79	defghjk	33	klm
37	efghjk	59	klm
46	efghjk	41	klm
56	efghjk	40	lm
44	efghjk	39	m

Grupę nieznacznie uszkodzanych tworzą dwa pochodzenia kontynentalne ze stanu Waszyngton — Chiwaukum (59 — 1068) i Cle Elum (64 — 1078). Pozostałą grupę pochodzeń bardzo uszkodzonych tworzy 5 pochodzeń krajowych — Paruszowiec (80), Pokrzywno (78), Ujsoły (79), Dąbrowa Opolska (83), Ośno (77), wszystkie 3 pochodzenia z Oregonu, 20 z Waszyngtonu, 4 z Kolumbii Bryt. — Courtenay (48—1032), Stella Lake (45—1026), D'Arcy (44—1021) i Alta (46—1027) z łańcucha Gór Nadbrzeżnych.

**Porównanie testem Duncana uszkodzeń mrozowych
Jedlicy zimą 1978/79 w Rudce**

Numer pochodzenia	Jednorodne grupy pochodzeń	Numer pochodzenia	Jednorodne grupy pochodzeń
37	a	28	abcd
52	ab	70	abcd
56	abc	36	abcd
63	abc	54	bcd
77	abc	72	bcd
69	abc	49	bcd
60	abc	55	bcd
66	abc	61	cd
68	abcd	80	cd
48	abcd	38	cd
73	abcd	84	d
57	abcd	46	d
45	abcd	64	e
34	abcd	59	ef
67	abcd	33	fg
83	abcd	53	g
79	abcd	42	g
78	abcd	81	g
62	abcd	76	g
35	abcd	47	g
65	abcd	43	g
51	abcd	40	g
29	abcd	82	g
50	abcd	41	g
58	abcd	39	g
71	abcd	30	g
27	abcd	75	g
44	abcd		

Powierzchnia w Janowie Lubelskim

Analiza wariancji uszkodzeń mrozowych zimą 1978/79 wykazała, że pochodzenia różnią się bardzo istotnie pod względem wrażliwości na mróz. Na podstawie testu Duncana (tab. 5) przy poziomie istotności 0,05 zaliczono do grupy pochodzeń najmniej uszkodzonych 7 pochodzeń z Kolumbii Bryt.: Williams Lake (40—1005), Golden (41—1008), Stonner (39—1001), Salmon Arm (43—1018 i 33 — handlowe), Merritt (47—1028), White Lake (42—1016), 3 pochodzenia krajowe: Biedrusko (30), Wirty (82) i Dębno (81) oraz 2 pochodzenia z Waszyngtonu — Newport (53—1055) i Chiwaukum (59—1068).

Grupa pochodzeń najbardziej uszkodzonych obejmuje wszystkie 3 pochodzenia z Oregonu, 17 z Waszyngtonu, 6 z Kolumbii Bryt. oraz 6 pozostających z innych miejscowości.

**Porównanie testem Duncana uszkodzeń mrozowych
jedlicy zimą 1978/79 w Janowie Lubelskim**

Numer pochodzenia	Jednorodne grupy pochodzeń	Numer pochodzenia	Jednorodne grupy pochodzeń
74	a	28	abcdefg
66	a	77	abcdefgh
27	a	72	abcdefgh
79	a	64	abcdefgh
29	ab	83	abcdefghj
54	abc	57	abcdefghj
78	abcd	38	abcdefghj
46	abcde	36	abcdefghj
68	abcde	67	abcdefghj
73	abcde	35	abcdefghj
63	abcde	48	abcdefghj
45	abcde	50	bcdefghjk
62	abcde	58	cdefghjkl
56	abcde	51	defghjkl
71	abcde	65	efghjklm
34	abcde	42	fghjklmn
69	abcde	59	fghjklmn
55	abcde	81	ghjklmn
49	abcde	47	ghjklmn
44	abcde	33	hijklmn
37	abcde	43	hijklmn
80	abcde	82	jklmn
61	abcde	30	klmn
60	abcde	53	klmn
84	abcdef	39	lmn
75	abcdefg	41	mn
52	abcdefg	40	n
70	abcdefg		

stałych pochodzeń krajowych: Ujsoły (79), Pokrzywno (78), Paruszowiec (80), Ryjewo (84), Ośno (77), Dąbrowa Opolska (83).

WNIOSKI

— Jedlica różnych pochodzeń wykazuje zróżnicowaną wrażliwość na szkody mrozowe i wykazuje różną możliwość dostosowania się do warunków klimatycznych Polski.

— Warunki klimatyczne zachodniej i środkowej Polski umożliwiają uprawę jedlicy badanych pochodzeń z wyjątkiem proveniencji Brookings z południa Oregonu.

— We wschodniej Polsce może być hodowana jedlica z wybranych kontynentalnych pochodzeń z Kolumbii Bryt. i Waszyngtonu oraz z pochodzeń krajowych o cechach *glauca* z Biedruska, Dębna i Wirt.

LITERATURA

1. Bachacou J., Masson J.P., Millier C.: Manuel de la programmation statistique. Amance INRA département de biométrie CNRF. Champonoux 1981.
2. Birot Y., Burzyński G.: Analyse comparée d'un test de provenances de douglas instalée en France et en Pologne. Rev. For. Fr. 1981.
3. Burzyński G.: Wstępne wyniki badań nad odpornością pochodzeń jedlicy ze zbioru IUFRO ze szczególnym uwzględnieniem powierzchni doświadczalnej w nadleśnictwie Dobrzany. Mat. Symp. nt. jedlicy, Kórnik, 30—31 maja 1979.
4. Burzyński G., Benben K., Burzyński J., Gutowski J.: Ocena odporności i rozwoju jedlicy zielonej w wieku do 12 lat. Dokumentacja IBL 1984.
5. Burzyński G., Gutowski J.: Recent results of provenance experiments with Douglas-fir in the Forest Research Institute in Poland. IUFRO Meeting S2-02-05, Göttingen 1973.
6. Fowells H.A.: Silvics of Forest tree of the United States. Washington US: Department of Agriculture, Hand-book no 271, 1965.
7. Gutowski J.: Ocena produktywności jedlicy w Polsce na przykładzie wybranych drzewostanów. Mat. Symp. nt. jedlicy, Kórnik, 30—31 maja 1979.
8. Herman R.K., Ching K.K.: Paleohistory of the genus *Pseudotsuga*. IUFRO Meeting S2-02-05, Göttingen 1973.
9. Mejnartowicz L.: Some results from the IUFRO Douglas — fir provenances experiment in Kórnik near Poznań. IUFRO Meeting S2-02-05, Göttingen 1973.
10. Mejnartowicz L.: Genetic investigations on Douglas — fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb/Franco) populations. Arbor. Kór. 1976 R. 21.
11. Tumiłowicz J.: Ocena wyników wprowadzania niektórych obcych gatunków drzew w lasach Krainy Mazursko-Podlaskiej. Roczn. Sekc. Dendrol. PTB Vol. 20.
12. Tyniecki W.: Wyniki dotychczasowych prób aklimatyzacji obcych drzew w Europie ze szczególnym uwzględnieniem naszego kraju. Sylwan 1891.
13. Sziklai O.: Further information on the variation in Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb/Franco) in its native habitat. IUFRO meeting S2-02-05, Göttingen 1973.
14. Zbiorowa: Biuletyny Agrometeorologiczne 1975, 1976, 1978, 1979.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego dnia 12 lipca 1988 r.

Краткое содержание

На трёх однородных площадях в северной и восточной Польше проводились наблюдения повреждений дугласовой пихты 38 происхождений ИЮФРО 1966/67 и 1968, 9 торговых происхождений и 9 происхождений из польских насаждений. Дугласовые пихты этих происхождений показывают дифференцированную чувствительность на зимние морозы. На наиболее восточной площади в Рудце устойчивыми оказались дугласовые пихты из континентальных происхождений из Британской Колумбии и Вашингтона, а также отечественные с признаками *glauca*. В Янове Любельском в юго-восточной части Польши с более тёплым климатом устойчивыми оказались также дугласовые пихты из некоторых происхождений из западного предгорья Каскадных гор на высоте 700 м. н.у.м. В Виртах на севере Польши повреждения от морозов были относительно небольшие, а к наиболее часто повреждаемым относится дугласовая пихта из отечественных происхождений Покшивно, Осьно и Рыево.

Summary

On three one-tree provenance areas in north and south Poland one observed damage to Douglas fir of 38 IUFRO 1966/67 and 1968 provenances, of 9 commercial provenances and of 9 provenances of Polish stands. The trees of these Douglas fir provenances show a different sensitivity to winter frost. On the area in Rudka (north-east Poland) Douglas fir trees from continental provenances of British Columbia and Washington, as well as Polish provenances with the features of *glauca* proved to be the most resistant ones. In Janów Lubelski (south-east Poland), where the climate is softer, also some provenances from the west foot of Cascade Range from altitude 700 m proved to be resistant. In Wirty (north Poland), the frost damage were relatively inconsiderable, and Polish Douglas fir provenances Pokrzywno, Ośno and Ryjewo were there the most damaged ones.