

TADEUSZ PRZYBYŃSKI

Metodyka doświadczeń proveniencyjnych z sosną zwyczajną (*Pinus silvestris* L.) z terenu Polski, założonych przez Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie PAN

Sosna zwyczajna jest naszym najważniejszym gatunkiem lasotwórczym. Niektóre jej proveniencje z terenu Polski budzą duże zainteresowanie nie tylko polskich, ale i zagranicznych leśników. Świadczy o tym fakt, że w doświadczeniach międzynarodowych, zainicjowanych w 1936 r. przez IUFRO (Międzynarodowa Unia Leśnych Ośrodków Badawczych) materiały z Polski i terenów przyległych mają spory udział (Wright i Baldwin 1957, Langlet 1959, Veem 1952). Powierzchnie doświadczalne zakładano w latach 1938—1940, zapewne więc niektóre materiały zaginęły podczas wojny. Wydaje się, że doświadczenie w Lubieniu (Przybyłski i Sztuka 1968) jest jedynym śladem badań proveniencyjnych z sosną w naszym kraju z tego okresu.

Ścisłe zbadanie zmienności sosny zwyczajnej jest bardzo trudne. Próby opracowania tego zagadnienia dla całego zasięgu (Novak 1953, Pravdin 1964) dają rezultaty rozbieżne. Tym większe trudności występują, gdy próba opracowania dotyczy stosunkowo niewielkiego obszaru jakim jest Polska. Dotychczasowe prace (Sokołowski 1931, Staszkievicz 1961, Józefaciuk 1965) rozpatrują zagadnienie z różnych punktów widzenia i nie dają ujęć syntetycznych.

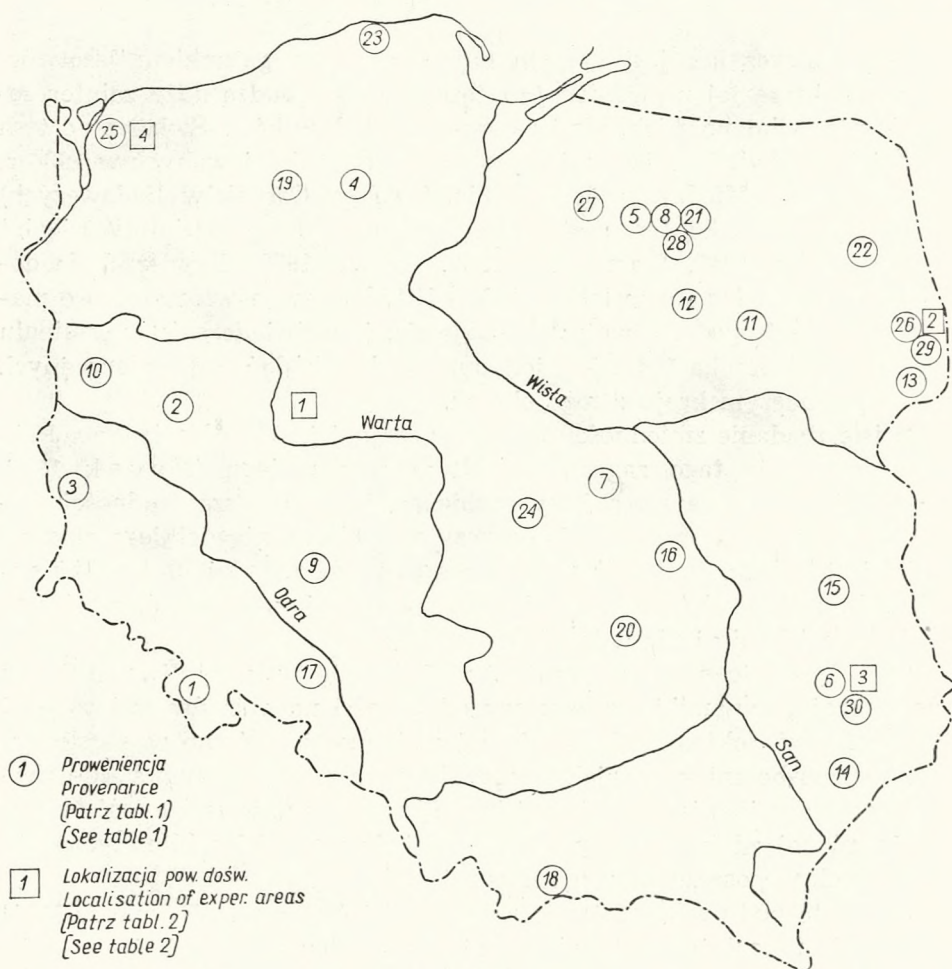
Zróżnicowanie sosny zwyczajnej w Polsce jest niewątpliwe. Dotyczy ono pokroju, dynamiki wzrostu czy odporności na choroby (Siwecki 1966), chociaż dokładne określenie tej zmienności zarówno w sensie systematyczno-botanicznym, jak i geograficznym przy obecnym stanie zbadania gatunku jest jeszcze niemożliwe. Przepuszczalnie zmienność ta wynika z różnej zdolności przystosowawczej do warunków klimatycznych, panujących w poszczególnych regionach.

Biorąc to pod uwagę Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie PAN przystąpił do założenia doświadczenia proveniencyjnego, którego cele, metodę i wstępną dokumentację chciałbym podać w poniższym artykule.

Jednostką rozpatrywaną w omawianym doświadczeniu jest lokalna populacja czyli proveniencja niezależnie od jej cech morfologicznych,

czy fizjologicznych. Określenie „populacja” ma tutaj sens matematyczny — rozumiemy pod tym pojęciem zbiór osobników, połączonych wspólną właściwością — pochodzeniem. Rozwiązanie problemu, postawionego w założeniu wymaga spełnienia warunku reprezentatywności oraz, o ile się tylko da, rodzimości badanej populacji. Oba te postulaty są niezmiernie ważne dla całego doświadczenia.

Przy wyborze proveniencji braliśmy więc pod uwagę drzewostany rodzime. Staraliśmy się w każdym wypadku ustalać obiekt w porozumieniu z lokalnymi władzami administracji leśnej (OZLP i nadleśnictwo). Sosna jest jednak gatunkiem występującym na terenie całego kraju, uprawianym od dawna, więc są rejony, gdzie nie można z całą pewnością stwierdzić, że występujące tam drzewostany są naturalne. Stanęliśmy



Ryc. 1. Rozmieszczenie proveniencji i powierzchni doświadczalnych

Fig. 1. Distribution of provenances and experiment areas

na stanowisku, że jeśli w danym regionie nie można zastąpić wątpliwego pod względem naturalności drzewostanem całkowicie pewnym — kryterium musi stanowić dobra jakość. Jeśli drzewostan w wieku rębności wykazuje dobre przyrosty i pod względem wymagań techniczno-hodowlanych przedstawia dużą wartość, to można uważać, że populacja jest dostatecznie przystosowana do miejscowych warunków klimatycznych. Zastrzeżenie to dotyczy tylko sytuacji wyjątkowych, gdyż na ogół można jeszcze znaleźć we wszystkich rejonach kraju drzewostany rodzime. Podobne kryteria przyjęto przy wyborze drzewostanów nasiennych.

Lokalizację proveniencji zaplanowaliśmy tak, by reprezentacja kraju była możliwie pełna. Zagęszczenie punktów na północnym wschodzie usprawiedliwione jest jakością sosny z tej dzielnicy (Giertych 1965). Brak proveniencji górnośląskich i południowokrakowskich spowodowany został faktem, że w okresie zbioru szyszek w tym regionie był typowy rok głuchy. Rozmieszczenie punktów pochodzenia nasion ilustruje mapa i tabela 1.

Bardzo ważną sprawą jest reprezentatywność próbki. Wyszliśmy z założenia, że podstawą jest tutaj całkowita losowość wyboru osobników. Nie miała miejsca żadna wstępna selekcja, jedynym czynnikiem eliminującym był brak szyszek na jakimś drzewie.

Przy zbiorze występują często trudności techniczne, dlatego ustaliliśmy pewne minimum ilościowe. Mianowicie założyliśmy, że w całej próbie udział potomstwa jednego osobnika nie może przekraczać 10% ogólnej ilości. W pewnych wypadkach zbieraliśmy więc szyszki z co najmniej 10 drzew w równej ilości (Lines 1967). W sprzyjających warunkach pozyskiwaliśmy oczywiście szyszki z większej ilości osobników.

Wielkość poletka ustalono tak, by do wieku rębności dotrwało na nim przynajmniej jedno drzewo, aczkolwiek można przyjąć, że i wcześniej możliwa będzie ocena proveniencji pod względem użyteczności gospodarczej i zmienności wewnątrzgatunkowej.

Wszędzie tam, gdzie to tylko było możliwe starano się zachować warunki standardowych upraw gospodarczych, by porównanie proveniencji z bieżącymi zalesieniami dało jak najbardziej wiarygodne rezultaty.

Założenie jednej uprawy porównawczej dla wielu proveniencji pozwala na określenie stopnia przystosowania każdej z nich do warunków klimatycznych, panujących w regionie tej uprawy. Natomiast porównanie kilku równoległych upraw, zlokalizowanych w różnych pod względem klimatycznym regionach da możliwość wykazania interakcji pomiędzy proveniencjami a środowiskiem. Uzyska się tą drogą odpowiedź na pytanie, jak dużą skalę wymagań ekologicznych posiadają poszczególne badane populacje. Przy zakładaniu doświadczenia zastosowano metodę bloków losowych z ośmiu powtórzeniami, co umożliwi obliczenie istotności różnic między elementami porównywanymi (Włoczewski i Kędzierski 1965).

Tabela 1

Wykaz proveniencji, wchodzących w skład doświadczenia założonego w Zakładzie Dendrologii i Arboretum Kórnickim PAN

List of provenances included in the experiment established by the Institute of Dendrology and Kórnik Arboretum

Lp. No.	Skrót nazwy, umieszczonej na tabl. w terenie Abbrev. used on tables	Nazwa nadleśnictwa Forest District	Okr. Zarz. Lasów Państw. Forest Region	Syngatura wg dokumentacji Zakładu No. in prov. catalogue	Dług. geogr. wsch. Long. E.	Szer. geogr. półn. Lat. N	Wys. nad poziom morza Alt. in m
1	BK	Bystrzyca Kłodzka	Wrocław	S-15-162	16°36'	50°17'	580
2	Bo	Bolewice	Poznań	S-08-164	16°03'	52°28'	90
3	Br	Brody	Żary	S-16-163	14°50'	51°46'	80
4	Cz	Czersk	Toruń	S-14-168	17°58'	53°52'	130
5	Dł	Dłużek	Olsztyn	S-07-139	20°39'	53°33'	145
6	JL	Janów Lubelski	Lublin	S-05-154	22°25'	50°40'	250
7	KPN	Kampinoski Park Narod.	Siedlce	S-11-149	20°41'	52°19'	95
8	Kr	Krutyń	Olsztyn	S-07-141	21°28'	53°31'	150
9	Ku	Kubryk	Wrocław	S-15-160	17°18'	51°23'	160
10	Lu	Lubniewice	Żary	S-16-165	15°16'	52°35'	40
11	Ło	Łomża	Białystok	S-01-144	22°15'	53°05'	208
12	My	Myszyniec	Siedlce	S-11-143	21°12'	53°20'	
13	Nu	Nurzec	Białystok	S-01-148	23°09'	52°25'	170
14	Ol	Oleszyce	Przemyśl	S-09-156	23°00'	50°15'	220
15	Pa	Parczew	Lublin	S-05-153	22°55'	51°35'	150
16	Pi	Pionki	Radom	S-10-152	21°20'	51°30'	140
17	Pr	Prószków	Opole	S-17-161	17°48'	50°35'	190
18	PPN	Pieniński Park Narod.	Kraków	S-04-157	19°20'	49°20'	770
19	Rad	Radawnica	Szczecinek	S-12-169	16°58'	53°30'	110
20	Rat	Rataje	Radom	S-10-151	21°05'	51°00'	250
21	Ru	Ruciane	Olsztyn	S-07-140	21°31'	53°51'	145
22	Se	Serwy	Białystok	S-01-145	23°08'	53°51'	130
23	Sm	Smołdzino	Szczecinek	S-12-167	17°29'	54°45'	3
24	Sp	Spała	Łódź	S-06-150	20°10'	51°32'	150
25	St	Stepnica	Szczecin	S-13-166	14°41'	53°40'	4
26	Su	Supraśl	Białystok	S-01-146	23°07'	53°15'	165
27	Tb	Tabórz	Olsztyn	S-07-138	20°00'	53°34'	110
28	WB	Wilcze Bagno	Olsztyn	S-07-142	21°36'	53°32'	
29	ZwB	Zwierzyniec	Białystok	S-01-147	23°45'	52°42'	160
30	ZwL	Zwierzyniec	Lublin	S-05-155	23°00'	50°38'	260
31	V-170		Värmland	S-26-170		59°30'	100—200
32	V-171		„	S-26-171		59°	0—100
33	V-177		„	S-26-177		60°	100—200
34	V-178		„	S-26-178		59°30'	200—300
35	V-179		„	S-26-179		60°	300—400
36	Kó						

Materiał zalesieniowy z Leśnictwa Zwierzyniec
Planting stock used by the Zwierzyniec Forest Range

W toku trwania eksperymentu można prowadzić dowolne pomiary i obserwacje na żyjącym materiale, a także w pewnych okresach pod ściśle kontrolowanymi warunkami pozyskiwać materiał do badań typu laboratoryjnego. Chodzi o badanie cech anatomicznych czy fizjologicznych. Przy okazji zabiegów pielęgnacyjnych, jak czyszczenie czy trzebież można wykonać pewne analizy dendrometryczne.

Takie postępowanie umożliwi zebranie materiałów, charakteryzujących dziedziczną zmienność wewnątrzgatunkową sosny zwyczajnej w Polsce. Dokładne jej poznanie jest warunkiem racjonalnej gospodarki leśnej.

Szyszki zbierano jesienią 1965 r. na zrębach gospodarczych uzgodnionych uprzednio z właściwymi nadleśnictwami. Zbiór był zawsze prowadzony i nadzorowany przez pracowników naukowych Zakładu.

Wyłuszczenie szyszek odbywało się w Zakładzie Dendrologii w ciągu zimy 1965/66. Nasiona przechowywano w chłodni w zamkniętych butelkach.

Wiosną dokonano wysiewu w szkółce zakładowego Leśnictwa Zwierzyniec. Uwzględniając planowaną ilość siewek użyto po 40 g nasion w czterech powtórzeniach, w układzie losowym po 10 g na każde powtórzenie. Ponieważ dysponowaliśmy różnymi ilościami nasion z poszczególnych proveniencji, niekiedy nie pozwalającymi nawet na pozostawienie rezerwy, nie mogliśmy przeprowadzić pełnej standardowej ich oceny (siła i energia kiełkowania), procent kiełkowania w przybliżeniu uzyskaliśmy przeliczając liczbę siewek na grządkach szkółki.

Wiosną 1967 r. siewki zostały wyjęte ze szkółki i zadołowane. Z tak przygotowanego materiału założono uprawy porównawcze w następujących miejscowościach (patrz także tab. 2).

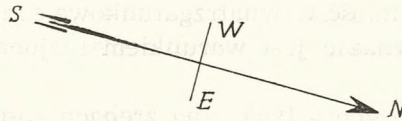
Tabela 2

Lokalizacja poszczególnych powierzchni doświadczenia proveniencyjnego z sosną, założonego przez Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie PAN

Localization of the individual provenance experiment areas established by the Institute of Dendrology and Kórnik Arboretum

Lp. No.	Miejscowość lub nadleśnictwo Locality or Forest District	Okr. Zarz. Lasów Państw. Forest Region	Leśnictwo Forest Range	Oddz. Compt. No.	Dług. geogr. wsch. Long. E	Szer. geogr. półn. Lat. N	Wys. nad poziom morza Alt. in m
1	Doświadczalne leśnictwo Zakł. Dendr. PAN Kórnik k. Poznania	Poznań		5	17°11'	52°14'	75
2	Sokółka	Białystok	Klin	196	23°34'	53°18'	185
3	Janów Lubelski	Lublin	Momoty	318	22°05'	50°41'	175
4	Stepnica	Szczecin	Rybitwa	25	14°42'	53°43'	20

1. W Zakładowym Leśnictwie Zwierzyniec koło Kórnika, w oddz. 5c. Wykarczowano tu drzewostan sosnowy i pełną orką przygotowano powierzchnię do sadzenia. Zastosowano więźbę 1,20×0,50 m, cały teren doświadczalny otaczając kilkoma rzędami otuliny. Zrandomizowany układ poletek przedstawia rysunek 2.



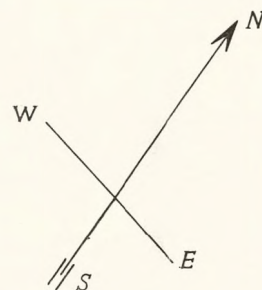
BLOK I	Br Pa 178	179 Kr Cz	Ru 177 Lu	Ło Pi 171	Ol KPN Sp	Rat Dł Kó	PPN Sm ZwL	Su St My	170 Pr Tb	Bo Ku ZwB	Bk Rad JL	Se Nu WB
BLOK II	Sm Cz Sp	Ol BK Kó	JL KPN 171	Pa Pi 177	Nu My ZwB	Ku St 179	Lu ZwL Bo	178 170 Dł	PPN Pr Tb	Su Ło Rad	Rat Kr Ru	Se Br WB
BLOK III	Br Pr Ol	Se Pa Lu	Tb WB BK	178 ZwL Pi	171 Ku Bo	Rad Rat Su	ZwB JL PPN	Ru My Kr	170 177 179	KPN Cz Dł	Nu Sm Kó	Ło Sp St
BLOK IV	ZwB Ku BK	Sm St Pi	Ru 178 Bo	170 ZwL Kó	KPN My Dł	Nu 171 179	Ło 177 Kr	Cz Rad PPN	WB Sp Br	Pr Tb Rat	Pa Lu Ol	JL Se Su
BLOK V	Nu Rat My	Ło Pr 177	Ru JL Sm	KPN BK Pi	179 Br Ol	Se Tb ZwL	Pa Bo ZwB	170 Kó WB	Su 178 Sp	Kr 171 St	Ku Rad PPN	Lu Cz Dł
BLOK VI	Br Su 170	PPN Bo ZwB	Cz 178 Ku	Lu Rat Pr	Dł St WB	171 Sp ZwL	Kó Se Ło	Ru Pa Rad	My 177 Kr	JL Pi Tb	BK Sm Nu	179 KPN OL
BLOK VII	Nu Bo 178	Pa Ku ZwL	Ol ZwB 177	Kr Dł Sp	St Ru KPN	JL PPN WB	Pr Pi 170	Rad Sm Tb	Br Lu Cz	Rat Ło 179	Se My 171	Kó Su BK
BLOK VIII	Rat 170 PPN	Tb Ru 179	WB Se ZwL	Cz Sm 177	BK Sp 171	Ku St Su	KPN Pr Br	Lu Rad Pa	Ło Bo Ol	178 ZwB Nu	Kó Dł My	Pi JL Kr

Rys. 2. Zrandomizowany układ doświadczenia proveniencyjnego z sosną w zakładowym Leśnictwie Zwierzyniec

Fig. 2. Randomized complete block design for the experiment on pine provenances in Zwierzyniec

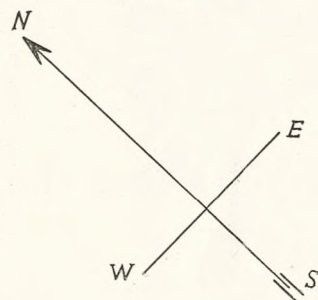
2. W Nadleśnictwie Sokółka, w Okręgowym Zarządzie Lasów Państwowych Białystok, na terenie Leśnictwa Klin w oddz. 196f. Powierzchnię zrębu wykonanego w zimie 1966/67 przygotowano wyorując pasy w sposób powszechnie stosowany przy zalesianiu. Doświadczenie prowadzone jest na terenie większej uprawy, która z trzech stron jest otoczona uprawą gospodarczą. Od strony linii oddziałowej, będącej granicą uprawy umieszczono otulinę. Rysunek 4 obrazuje układ poletek i bloków doświadczenia w Sokółce.

3. W Nadleśnictwie Janów Lubelski w Okręgowym Zarządzie Lasów



Bl. I	St	Cz	Sm	ZwL	ZwB	WB	BK	Ru	My	177	Su	Rat	Br	Ło	Bo	Ol	179	Rad	Pi	Pa	Se	Lu	KPN	Dł	Tb	178	Sp	170	Ku	171	Kr	JL	Pr	Nu
Bl. II	179	My	171	177	Pi	178	Se	KPN	Bo	ZwL	Ru	St	Nu	Tb	Su	Pr	Rat	BK	Sm	Ku	170	JL	Rad	Kr	Pa	ZwB	Ło	Sp	Lu	Dł	Cz	WB	Ol	Br
Bl. III	Ło	Bo	JL	Ol	Pa	Cz	Sm	ZwL	Dł	My	170	179	Rad	Br	Pi	Nu	Lu	Tb	WB	Kr	178	Sp	St	171	Pr	KPN	ZwB	Ku	Rat	177	Se	Ru	BK	Su
Bl. IV	Bo	Ol	Rat	Su	BK	Pi	Kr	Sp	178	Tb	171	Pr	170	177	Br	Nu	St	Pa	My	Cz	Sm	ZwL	WB	Ku	Lu	ZwB	JL	Ru	179	Ło	Rad	KPN	Se	Dł
Bl. V	Lu	BK	Pa	Bo	Sm	Ol	Su	Ło	Se	177	Rat	Ku	Pi	Sp	Br	Dł	My	170	Nu	Pr	Rad	179	ZwL	WB	Tb	St	Cz	Ru	171	JL	KPN	Kr	178	ZwB
Bl. VI	WB	St	Ku	KPN	Sm	179	ZwL	Su	Ru	BK	Pi	Kr	Sp	178	Se	Tb	171	Bo	Pa	Lu	ZwB	Rad	Ol	JL	Dł	Pr	177	My	Nu	Br	Rat	170	Ło	Cz
Bl. VII	Pa	Se	Ru	Dł	JL	Rad	179	Ol	Ku	Bo	Sm	BK	WB	ZwL	170	Cz	ZwB	Br	Ło	My	171	Su	Tb	Pi	Rat	Nu	Lu	KPN	Pr	178	Sp	177	Kr	St
Bl. VIII	Ol	Br	179	170	Ło	Pr	Rat	Nu	Dł	Sm	178	Sp	171	Lu	Su	ZwB	Pa	177	Rad	JL	Tb	KPN	Bo	BK	WB	Cz	Kr	Pi	St	Ru	My	Ku	Se	ZwL

Rys. 4. Zrandomizowany układ doświadczenia proveniencyjnego z sosną w Nadleśnictwie Sokółka
 Fig. 4. Randomized complete block design for the experiment on pine provenances in Forest District Sokółka



Bl. I	Dł	Kr	Bo	Lu	Sm	KPN	ZwL	171	WB	178	Su	Tb	Nu	Pr	St	Pa	Cz	179	Rat	Ru	Sp	JL	Pi	170	Br	PPN	My	177	Ku	ZwB	Rad	Se	Ol	BK	Ło
Bl. II	Cz	Pr	BK	St	Ło	171	ZwB	Pa	KPN	PPN	Lu	Kr	170	Ol	Se	JL	Ru	Dł	My	Nu	WB	Su	Bo	179	178	Br	Tb	Ku	177	Sp	Sm	Rat	ZwL	Rad	Pi
Bl. III	Pa	Se	171	Rad	Pr	Kr	Sm	Rat	Pi	ZwL	179	Su	Sp	My	KPN	178	Br	Ło	OL	PPN	JL	Cz	177	170	ZwB	Nu	Ru	BK	WB	Ku	St	Dł	Lu	Tb	Bo
Bl. IV	Sp	JL	Cz	St	178	Pi	Ru	Ku	Bo	WB	ZwL	170	Se	Lu	Br	My	PPN	Sm	KPN	Kr	Tb	Pr	Nu	Rat	177	171	ZwB	Rad	BK	Pa	Ło	Su	Ol	Dł	179
Bl. V	171	Br	Sp	Dł	179	Ło	BK	Rad	ZwB	Ku	Pi	Bo	St	178	Su	Pa	Ol	ZwL	177	Rat	Nu	Kr	Ru	Tb	KPN	Sm	WB	170	PPN	Cz	My	JL	Lu	Se	Pr
Bl. VI	179	JL	Se	Pa	Nu	Pi	Dł	KPN	ZwL	Su	Rad	WB	Bo	PPN	Ru	171	Ło	Sp	ZwB	Kr	Sm	Ku	177	Pr	St	Rat	Tb	Br	BK	178	170	My	Lu	Ol	Cz
Bl. VII	Rad	Rat	My	Pi	Su	Pa	ZwB	PPN	178	Sm	JL	Nu	179	Lu	Bo	Kr	Cz	177	Ku	BK	Tb	Sp	Se	KPN	Dł	ZwL	St	Ol	Ło	Pr	171	Br	170	Ru	WB
Bl. VIII	Lu	WB	Tb	178	Ol	KPN	Sp	Ru	Rad	My	Rat	Ku	Nu	PPN	171	St	Pr	Kr	177	Dł	Pi	Sm	JL	Pa	Su	ZwB	Ło	170	179	Se	Bo	Cz	ZwL	Br	BK

Rys. 5. Zrandomizowany układ doświadczenia proveniencyjnego z sosną w Nadleśnictwie Stepnica
 Fig. 5. Randomized complete block design for the experiment on pine provenances in Forest District Stepnica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Fig. 1. Diagram showing the structure of the system.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Fig. 2. Diagram showing the structure of the system.

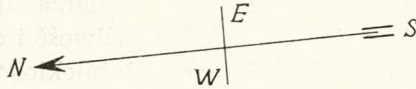
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Fig. 3. Diagram showing the structure of the system.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Fig. 4. Diagram showing the structure of the system.

Państwowych Lublin, w Leśnictwie Momoty w oddz. 318. Zrąb w drzewostanie sosnowym wykonany był w zimie 1966/67 i powierzchnię przygotowano bardzo starannie ręcznie wykonanymi pasami. Z dwu stron otacza doświadczenie uprawa gospodarcza, z pozostałych stron otulina. Sytuację doświadczenia w Janowie Lubelskim przedstawia rysunek 3.



Nu	179	Lu	My	WB	BK	Pr	Ol	Rat	Cz	WB	My	Pi	Dł	Lu	Pi
Rad	178	WB	Pi	Rad	Pa	My	Dł	Rad	WB	Ło	177	Pr	177	Tb	Ru
Pr	Br	Ol	Cz	179	Su	Pi	Sm	BK	Pi	Sp	Kr	ZwB	Tb	Su	KPN
Dł	Pa	ZwL	Nu	Sm	ZwL	Cz	Kr	Pa	177	Tb	Sm	Bo	JL	Pr	Dł
170	Sp	Ru	Sm	St	Pr	Rat	JL	Ku	Sp	Pa	170	Se	WB	Br	Ło
Bo	Se	Se	St	Kr	170	177	Lu	KPN	Ol	Su	Rat	Sp	Ol	Sp	Rad
171	St	Sp	178	Dł	Bo	Rad	171	Se	Ło	JL	Cz	179	Sm	171	BK
Kr	Su	ZwB	Rat	Sp	Nu	St	Sp	Su	St	Rad	Lu	ZwL	Rad	179	WB
Rat	Cz	Ło	Kr	Ku	My	Ku	170	Dł	178	Se	ZwB	Nu	178	170	My
ZwL	Ol	Su	Bo	JL	Br	BK	Bo	Lu	Pr	BK	Dł	Pa	Ru	St	Nu
Ku	177	BK	170	171	Tb	Su	WB	Ru	Bo	Bo	Pi	Kr	Br	JL	Rat
JL	Sm	171	KPN	KPN	Cz	ZwL	Ru	My	ZwB	Nu	178	KPN	171	ZwL	Se
KPN	Tb	Rad	JL	Rat	Ło	Nu	Br	ZwL	Sm	Pr	179	St	Cz	Pa	Cz
BK	My	Tb	Br	Se	Ru	ZwB	Ło	170	Kr	Br	ZwL	BK	170	177	Bo
Ru	Ło	177	Ku	ZwB	Ol	178	Tb	Nu	179	St	Ku	Rat	Su	Ol	ZwB
ZwB	Pi	179	Dł	Pi	178	Pa	179	171	Tb	Ol	171	Lu	My	Sm	Ku
Lu	WB	Pa	Pr	177	Lu	Se	KPN	Br	JL	Ru	KPN	Ku	Ło	Kr	178
Blok I	Blok II		Blok III		Blok IV		Blok V		Blok VI		Blok VII		Blok VIII		

Rys. 3. Zrandomizowany układ doświadczenia proveniencyjnego z sosną w Nadleśnictwie Janów Lubelski

Fig. 3. Randomized complete block design for the experimental on pine provenances in Forest District Janów Lubelski

4. W Nadleśnictwie Stepnica, w Okręgowym Zarządzie Lasów Państwowych w Szczecinie, na terenie Leśnictwa Rybitwa w oddz. 25. Powierzchnię po świeżym zrębie przygotowano wyorując traktorem pasy. Z trzech stron otacza doświadczenie uprawa gospodarcza, od strony sąsiedniego drzewostanu sosnowego oddziela ją otulina (rys. 5).

Wszystkie powierzchnie położone są na siedliskach borowych drugiej

bonitacji, na zrębach sosnowych czyli w środowisku jak najbardziej dla sosny odpowiednim. Na otulinę brano sosnę pochodzenia miejscowego, sadzoną w takiej więźbie, jak poletka doświadczalne. Każde poletko oznaczone jest palikiem z umieszczoną na nim tabliczką zawierającą skrót nazwy nadleśnictwa, z którego dana proveniencja pochodzi (patrz tab. 1). W miarę dysponowania materiałem sadzeniowym tuż poza pasami otuliny wysadzono rośliny rezerwowe, przeznaczone do uzupełnień ewentualnych wypadów powstałych w pierwszym roku istnienia uprawy.

Chciałbym na zakończenie podkreślić zyczliwość i daleko idącą pomoc okazaną Zakładowi przez nadleśniczych: Płotnickiego z Sokółki, J. Basiaka z Janowa Lubelskiego i J. Grabowskiego ze Stepnicy, a także władze odpowiednich Zarządów Okręgowych Lasów Państwowych.

LITERATURA

1. Giertych M. M. — 1965. Sosna polska za granicą. Las Polski, nr 11.
2. Józefaciuk W. — 1964. Zróżnicowanie niektórych cech morfologicznych sosny w północno-wschodniej Polsce. Symp. poświęcone genetyce drzew leśnych. Kórnik (powielone).
3. Langlet O. — 1959. A. Cline or not a Cline? — a question of Scotch Pine. *Silvae Genetica* 8, 13—22, Frankfurt a.M.
4. Lines R. (red.) — 1967. Normalisation des methodes d'essais et de recherches sur les provenances. Rapport du Groupe de Travails de la Section 22 de L'IUFRO à Pont-à-Mousson, du 6 au 9 Sept. XIV Congr. de l'IUFRO à Munich.
5. Novak F. — 1953. Jehličnate. (Praca zbiorowa pod red. Cernohovský'ego), Praha.
6. Pravdin L. F. — 1964. Sosna obyknovennaja. Izd. „Nauka”, Moskwa.
7. Przybylski T. i Sztuka J. — 1968. Doświadczenie proveniencyjne z sosną zwyczajną w Nadleśnictwie Lubień. Arboretum Kórnickie XIII, 261—274.
8. Siwecki R. — 1967. Badania nad porażeniem sosny zwyczajnej przez *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev. w zależności od proveniencji nasion żywiciela. *Sylwan*, nr 3, Warszawa.
9. Sokołowski S. — 1931. Prace biometryczne nad rasami sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.) na ziemiach polskich. PAU. Prace rolniczo-leśne, nr 45, Kraków.
10. Staszkievicz J. — 1961. Zmienność współczesnych i kopalnych szyszek sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.). *Fragm. Flor. et Geobot. Ann.* VII, pars 1, Kraków.
11. Veen B. — 1952. Report of tour of inspection along the areas of the International Provenances Trials with larch, pine and spruce of 1938/39 and 1944/45 and suggestions for future treatment and assessment. IUFRO — section 22 (maszynopsis powielony).
12. Włoczewski T. i Kędziński Z. — 1965. Metodyka leśnych badań hodowlanych. PWRiL Warszawa.
13. Wright J. W. and Baldwin H. I. — 1957. The 1938 International Union Scotch Pine Provenance Test in New Hampshire. *Silvae Genetica* 6; 2—14, Frankfurt a.M.

TADEUSZ PRZYBYLSKI

A provenance experiment on Scots pine (Pinus silvestris L.) from Poland established by the Institute of Dendrology and Kórnik Arboretum

Summary

In the autumn of 1965 cones were collected from Scots pine of 30 Polish provenances (table 1). The seeds that were extracted from them were sown in the Institute forest nursery in the Zwierzyniec Forest Range near Kórnik.

In the spring of 1967 comparative provenance areas have been planted. These included the Polish provenances and 5 provenances from Sweden the seeds for which have been obtained from exchange. The experimental plantations have been laid out in a complete block design using 8 replications. There were 49 plants per plot. Four such experimental areas have been established in:

1. The Institute experimental forest in Zwierzyniec near Kórnik.
2. The Forest District Sokółka, close to the Supraśl provenance.
3. The Forest District Janów Lubelski.
4. The Forest District Stepnica.

Detailed localization data for the individual field experiments are presented in table 2.

ТАДЕУШ ПШЫВЫЛЬСКИ

Опыты с разной по происхождению польской сосной обыкновенной (Pinus silvestris L.), заложенные в Курницком Институте Дендрологии и Арборетуме ПАН

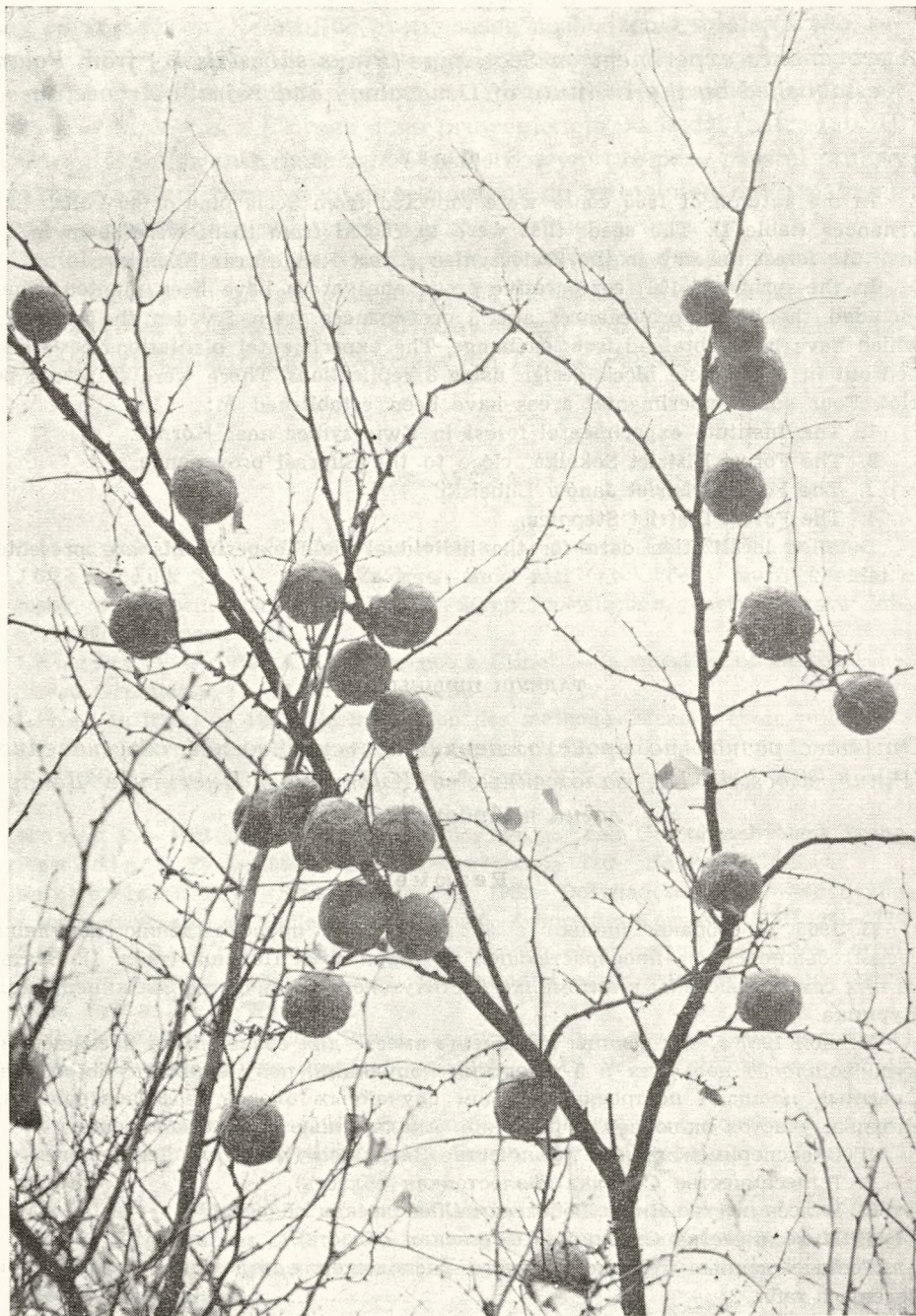
Резюме

В 1965 г. собраны шишки с 30 разных по происхождению популяций сосны обыкновенной, произрастающей на территории Польши (табл. 1). Взятые из них семена высеяны в питомнике институтского лесничества Звежинец, около Курника.

Весной 1967 г. эти сеянцы высажены вместе для сравнения в насаждениях, куда вошло 30 польских и 5 шведских популяций, полученных путём обмена. Опытные площади построены методом случайных блоков, в 8 повторностях. Каждый участок включает 49 растений. Аналогичные опыты заложены:

1. В экспериментальном лесничестве Звежинец (Институт Дендрологии).
2. В лесничестве Сокулка (Белостокская область).
3. В лесничестве Янув Любельски (Любельская область).
4. В лесничестве Степница (Щетинская область).

Точные данные территориального расположения отдельных опытов приведены в табл. 2.



Fot. K. Jakusz

Maclura pomifera Schn. Owocostany na gałązkach drzewa po opadnięciu liści