

JAN MATRAS

Świerk "tarnawski" w badaniach Instytutu Badawczego Leśnictwa*

The "Tarnawa" Spruce in the Research by the Forest Research Institute

Wstęp

Badania międzypopulacyjne i wewnątrzpopulacyjne zmienności świerka pospolitego prowadzone są w Zakładzie Genetyki i Fizjologii Drzew Leśnych (do 1990 r. w Zakładzie Nasiennictwa i Selekcji) od kilkadziesiąt lat. W różnych okresach zakres tych badań był różny i obejmował różne populacje i obszary występowania tego gatunku w Polsce. Początkowo badania dotyczyły określenia różnic we wzroście świerka z zasięgu północno-wschodniego, określanego jako nizinny i świerka południowego określanego jako górski. Tym celem służyły m.in. powierzchnie proveniencyjne ze świerkiem z zasięgu północnego – Wyszaków 1963 i powierzchnie proveniencyjne ze świerkiem nizinny i górskim – Wyszaków 1965. Jednak doświadczenia te założone w formie pojedynczych powierzchni doświadczalnych nie dostarczają danych o interakcji genotypu ze środowiskiem, brak jest więc informacji o plastyczności populacji.

Znacznie szersze badania nad zmiennością świerka pospolitego w Polsce rozpoczęto w Zakładzie w latach sześćdziesiątych w ramach projektu badawczego Nr 21-FS-17 finansowanego przez Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. W tej serii doświadczeń znalazło się również (podobnie jak na powierzchni w Wyszakowie) pochodzenie "Tarnawa" należące do zasięgu świerka wschodnio-karpackiego.

Badania w tym okresie w dojrzałych drzewostanach na stałych powierzchniach badawczych dotyczyły m.in.:

- zmienności cech morfologicznych szyszek,
- zmienności ciężaru nasion w ramach głównych zasięgów tego gatunku w Polsce,

*Referat wygłoszony na konferencji naukowej pt. "Wartość genetyczna oraz możliwości zagospodarowania populacji świerka bieszczadzkiego".

- zróżnicowania we wzroście siewek głównych populacji północnych i południowych,
- obserwacji fenotypowego zróżnicowania świerka w wieku dojrzałym na stałych powierzchniach doświadczalnych,
- fitosocjologicznego zróżnicowania zespołów roślinnych na stałych powierzchniach doświadczalnych,
- dendrometrycznej charakterystyki drzewostanów na stałych powierzchniach doświadczalnych,
- zróżnicowania cech technicznych drewna populacji nizinnych i górskich.

Pierwsze wyniki tych badań przedstawiono m.in. w opracowaniach Tyszkiewicza [6, 7]. Potwierdziły one znaczne zróżnicowanie cech morfologicznych i przyrostowych populacji północnych – nizinnych i południowych – górskich oraz wykazały istotne zróżnicowanie populacji górskich – sudeckich, zachodnio-karpackich i wschodnio-karpackich. Tak więc występująca w Karpatach tzw. dysjunkcja Karpacka nie jest spowodowana jak to początkowo tłumaczono warunkami glebowymi i działalnością człowieka, ale jest związana z refugiami tego gatunku w okresie zlodowaceń i kierunkami jego migracji w okresie postglacjalnym [1, 2]. Według Kocięckiego świerk występujący obecnie w Sudetach i Karpatach Zachodnich należy do zasięgu Hercyńsko-Zachodnio-Karpackiego i przywędrował na obecne tereny z ostoi alpejskich, natomiast świerk bieszczadzki – populacja Tarnawa jest populacją brzegową zasięgu wschodnio Karpackiego.

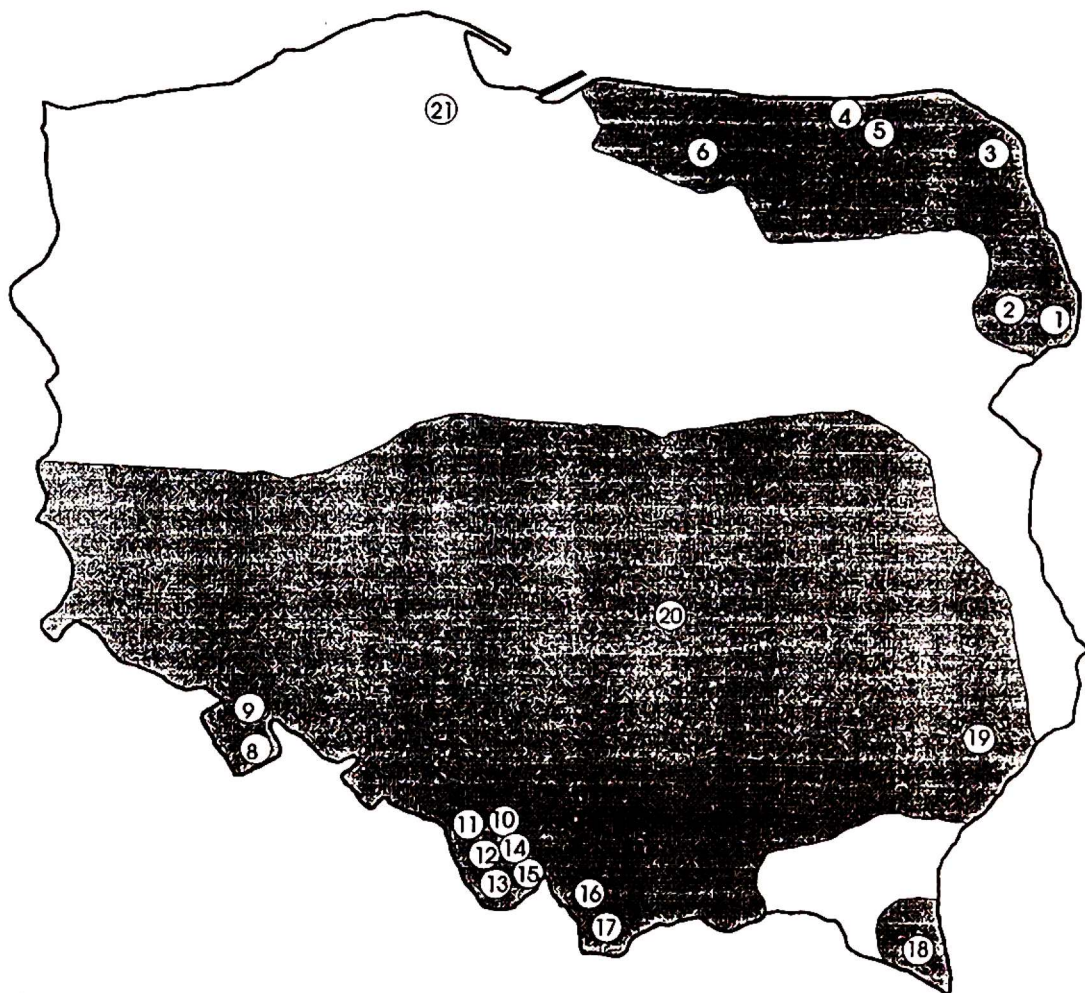
Rozpoczęte w ramach omawianego projektu badania są w Zakładzie kontynuowane. W wytypowanych w ramach pierwszego etapu badań stałych powierzchni badawczych pozyskano nasiona, które posłużyły do założenia serii powierzchni proveniencyjnych.


Powierzchnie doświadczalne

Materiały do doświadczenia zebrano w dwóch sezonach wegetacyjnych: 1965/1966 i 1971/1972 na stałych powierzchniach badawczych. Lokalizację stałych powierzchni doświadczalnych przedstawiono na rycinie 1. Dysponując tak bogatym materiałem oraz dążąc do maksymalnego zwiększenia ilości powierzchni i zróżnicowania warunków wzrostowych populacji Zakład zaproponował różnym instytucjom w kraju i za granicą udział w doświadczeniu. Łącznie założono około 40 powierzchni proveniencyjnych w 13 krajach Europy i Kanadzie. W Polsce założono pięć powierzchni doświadczalnych. Z dwóch powierzchni prowadzonych przez Zakład jedna w Istebnej w 1976 r. została zniszczona przez pożar. Pozostałe są prowadzone przez: Instytut Dendrologii PAN w Kórniku, SGGW w Warszawie i AR w Poznaniu.

Ze względu na zakres doświadczenia i liczbę powierzchni doświadczenie zostało uznane przez Międzynarodowy Związek Leśnych Instytutów Badawczych jako doświadczenie IUFRO.

Szczegółowe informacje dotyczące instytucji uczestniczących w doświadczeniu IUFRO 72 ze świerkiem pospolitym oraz dane odnośnie założonych powierzchni doświadczalnych



 Zasięg naturalny Świerka pospolitego w Polsce

RYC. 1. Lokalizacja proveniencji świerka pospolitego reprezentowanych w doświadczeniu IUFRO 72

1 – Zwierzyniec-Pogorzelec, 2 – Zwierzyniec-Krzyże, 3 – Wigry, 4 – Przerwanki, 5 – Borki, 6 – Nowe Ramuki, 8 – Międzygórze, 9 – Stronie Śląskie, 10 – Wiśla, 11 – Istebna-Bukowiec, 12 – Istebna-Zapowiedź, 13 – Rycerka-Zwardoń, 14 – Rycerka-Praszywka 700 m, 15 – Rycerka-Praszywka 950 m, 16 – Orawa, 17 – Witów, 18 – Tarnawa, 19 – Zwierzyniec Lubelski, 20 – Bliżyn, 21 – Kartuzy

zostały podane w wielu publikacjach dotyczących badań proveniencyjnych nad świerkiem pospolitym prowadzonych w Zakładzie [1, 2, 3, 4, 5].

Zgodnie z przyjętymi założeniami Zakład gromadzi informacje z poszczególnych powierzchni (publikowane lub uzyskane bezpośrednio od prowadzących powierzchnie badawcze) i opracowuje okresowo zbiorcze zestawienia wyników doświadczenia IUFRO 72, które są prezentowane na krajowych i międzynarodowych konferencjach hodowlanych, spotkaniach grup roboczych IUFRO. Ostatnie takie zestawienie przygotowano i opublikowano w materiałach Sympozjum IUFRO S2.2-11, które odbyło się na Łotwie w 1993 r. [5].

Wzrost i rozwój populacji Tarnawa na powierzchniach doświadczalnych

Podstawowy zasób informacji na temat świerka z Tarnawy pochodzi z powierzchni doświadczalnych założonych w ramach doświadczenia IUFRO 72. Posiadając dane z 28 powierzchni doświadczalnych założonych w różnych warunkach ekologicznych, możliwa jest dokładna ocena cech przyrostowych oraz plastyczności populacji. Pewne informacje, szczególnie jeśli chodzi o cechy przyrostowe dostarczyła również powierzchnia założona w Jeglu w 1965 r.

Cechy przyrostowe

Na powierzchni w Jeglu w 1965 r. ostatnie pomiary i obserwacje wykonano po 30 latach wzrostu drzewek. Badane populacje – 9, w tym pięć z zasięgu północno-wschodniego – Zwierzyniec, Augustów, Płaska, Borki i Przerwanki oraz cztery populacje z zasięgu południowego – Istebna, Rycerka, Orawa i Tarnawa, różnią się istotnie statystycznie pod względem wszystkich analizowanych cech. Stwierdzone różnice występują głównie między grupami populacji reprezentującymi dwa główne podzasięgi tego gatunku w Polsce – nizinny oraz górski. Różnice między populacjami wewnątrz tych podzasięgów są jak dotychczas niewielkie.

Dla wszystkich analizowanych cech pochodzenia dzielą się wyraźnie na dwie grupy – populacje górskie o przyroście wyraźnie lepszym oraz populacje nizinne słabo przyrastające. Jest to szczególnie wyraźnie widoczne w przypadku pierśnicy, gdzie najslabiej przyrastająca populacja górska – Tarnawa (112 mm) ma pierśnicę zbliżoną do najlepszej populacji nizinnej – Przerwanki (113 mm). Maksymalna rozpiętość średnich pierśnic wynosi 25 mm (20%). Wyjątkowo słabym przyrostem charakteryzuje się świerk ze Zwierzynca Białowieskiego (96 mm). Statystycznie jego pierśnica, pole powierzchni przekroju oraz miąższość w wieku 30 lat są mniejsze od wszystkich pozostałych populacji, również od innych populacji zasięgu północno-wschodniego. Zdecydowanie najlepsza w tym doświadczeniu jest populacja Istebna pod względem wszystkich analizowanych cech (pierśnica 121 mm, miąższość 226,4 m³/ha). Kolejne miejsce w uszeregowaniu zajmują: Rycerka z zapasem 196,5 m³/ha oraz Orawa 190,2 m³/ha. Czwarta z kolei populacja górska z Tarnawy jest pod względem zapasu na 1 ha (159,8 m³/ha) zbliżona do najlepszych populacji nizinnych - Borek i Przerwanek.

Dane dotyczące cech przyrostowych 20 populacji świerka polskich pochodzeń w doświadczeniu IUFRO 72 z 30 powierzchni doświadczalnych przedstawiono w tabeli 1a i b. Ponieważ jednak pomiary wykonano w różnym okresie po sadzeniu, aby możliwe było ich bezpośrednie porównywanie, wyrażono je w postaci procentu odchylenia od średniej dla każdej powierzchni. Jedyne dane własne prezentowane na rycinach 2 i 3 przedstawiają dane rzeczywiste.

Średnia pierśnica populacji Tarnawa na powierzchni w Knyszynie wynosi w wieku 20 lat 61 mm. Lokuje to tę populację na 7 miejscu pod względem średniej pierśnicy (ryc. 2). Ważny jest również fakt, że populacja ta w 1975 r. – pierwsze pomiary na powierzchni w Knyszynie – zajmowała w uszeregowaniu pod względem wysokości 19 miejsce i w kolejnych okresach pomiarowych awansowała w rankingu pod względem wielkości śred-

TABELA 1a
 Wzrost świerka pospolitego polskich pochodzeń w doświadczeniu IUFRO 1972
 Względna wysokość (piersznica**) w % średniej dla poszczególnych powierzchni

Powierzchnia proweniencyjna	Rok pomiaru	Proweniencja											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Zwierzyniec łowieski	Bia-	Wigry	Przer- wanki	Borki	Nowe Ramuki	Między- górze	Stronie Śląskie	Wisła	Istebna- Bukowiec		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
POLSKA													
Knyszyn [**]	1990	112,3	115,2	111,4	102,2	100,7	116,6	94,4	92,7	100,9	100,2		
Kórnik [**]	1990	93,8	82,3	114,2	103,2	97,7	91,5	99,6	105,8	114,4	116,1		
Siemianice	1991	95,6	101,1	110,5	100,4	94,6	93,9	102,5	105,2	100,4	101,1		
Głuchów	1990	88,0	113,0			102,9	110,5	103,9	81,1	116,1	100,0		
Średnio w Polsce		97,4	102,9	112,1	102,0	99,0	103,1	100,1	96,2	108,0	104,3		
SŁOWACJA													
Velka Straz	1986	114,0	110,2	110,4	95,7	99,3	84,4	97,1	97,1	104,3	104,7		
Bujakovo	1986	108,2	102,3	107,9	100,8	92,3	91,8	93,1	95,4	100,5	106,6		
Parac	1986	103,7	94,9	111,9	102,0	105,1	92,9	85,7	92,2	104,1	105,1		
Klobasova	1986	117,1	111,4	114,2	93,6	107,1	88,6	96,4	97,5	104,3	110,3		
Kostelec 7D	1986	100,3							98,4		109,9		
Kostelec 9B	1986		123,4	103,5						88,8			
Średnio w Słowacji		108,7	108,4	109,6	98,0	101,0	89,4	93,1	94,9	103,3	107,3		
NIEMCY													
Beberbeck	1987	109,4	107,0	108,9	107,9	101,7	103,9	99,4	87,2	104,3	106,3		
Wanfried	1987	98,7	99,6	102,9	103,7	102,4	102,6	105,2	90,7	104,9	109,1		
Seelzerthurm	1990	104,1	100,0	104,2	98,2	98,5	97,3	102,8	90,5	100,4	108,6		
Seesen	1990	95,6			95,7	101,4	99,3	98,3		106,5	102,9		

cd. tabeli 1a na następnej stronie

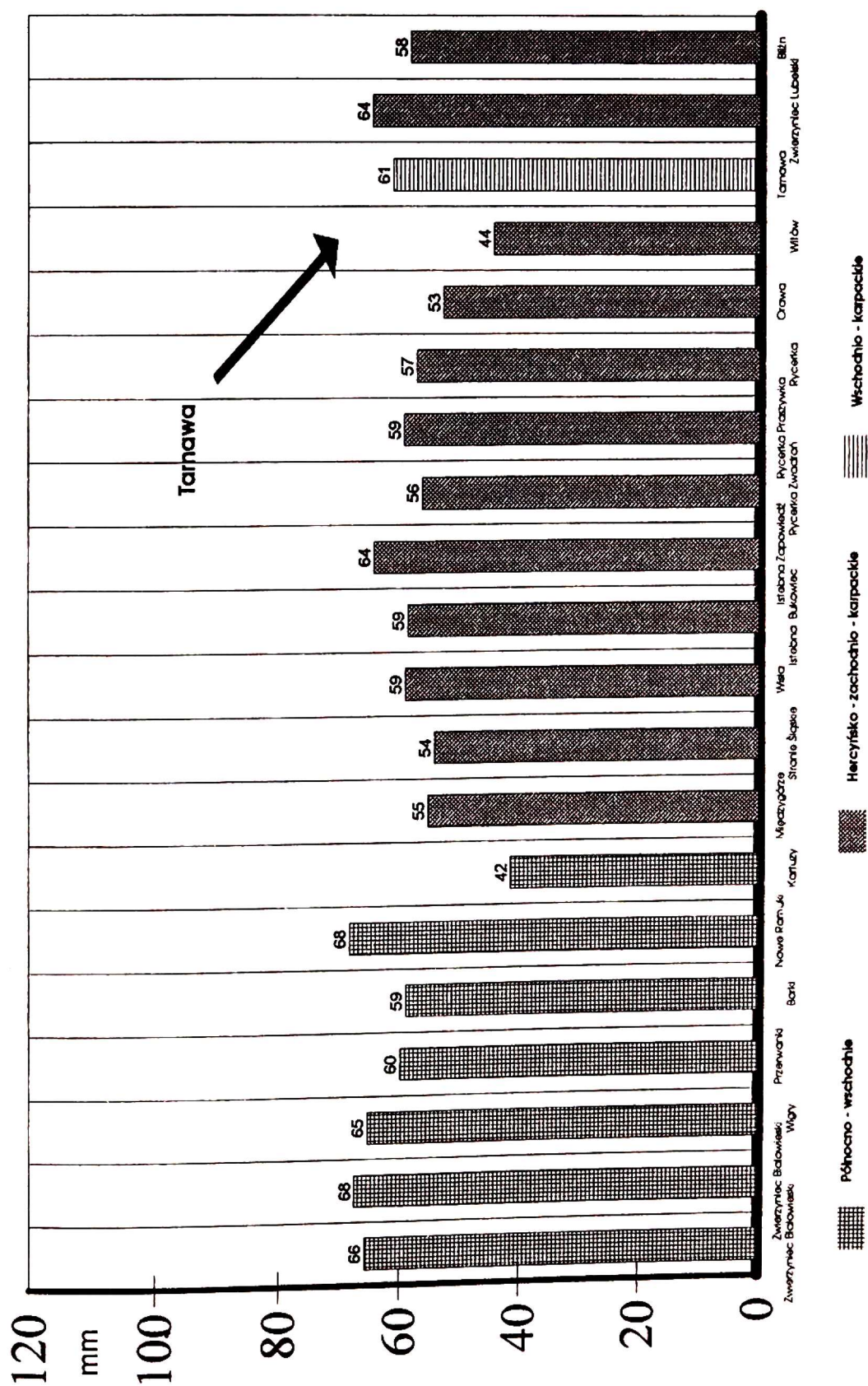
TABELA 1b

Wzrost świerka pospolitego polskich pochodzeń w doświadczeniu IUFRO 1972
Względna wysokość (piersznica**) w % średniej dla poszczególnych powierzchni

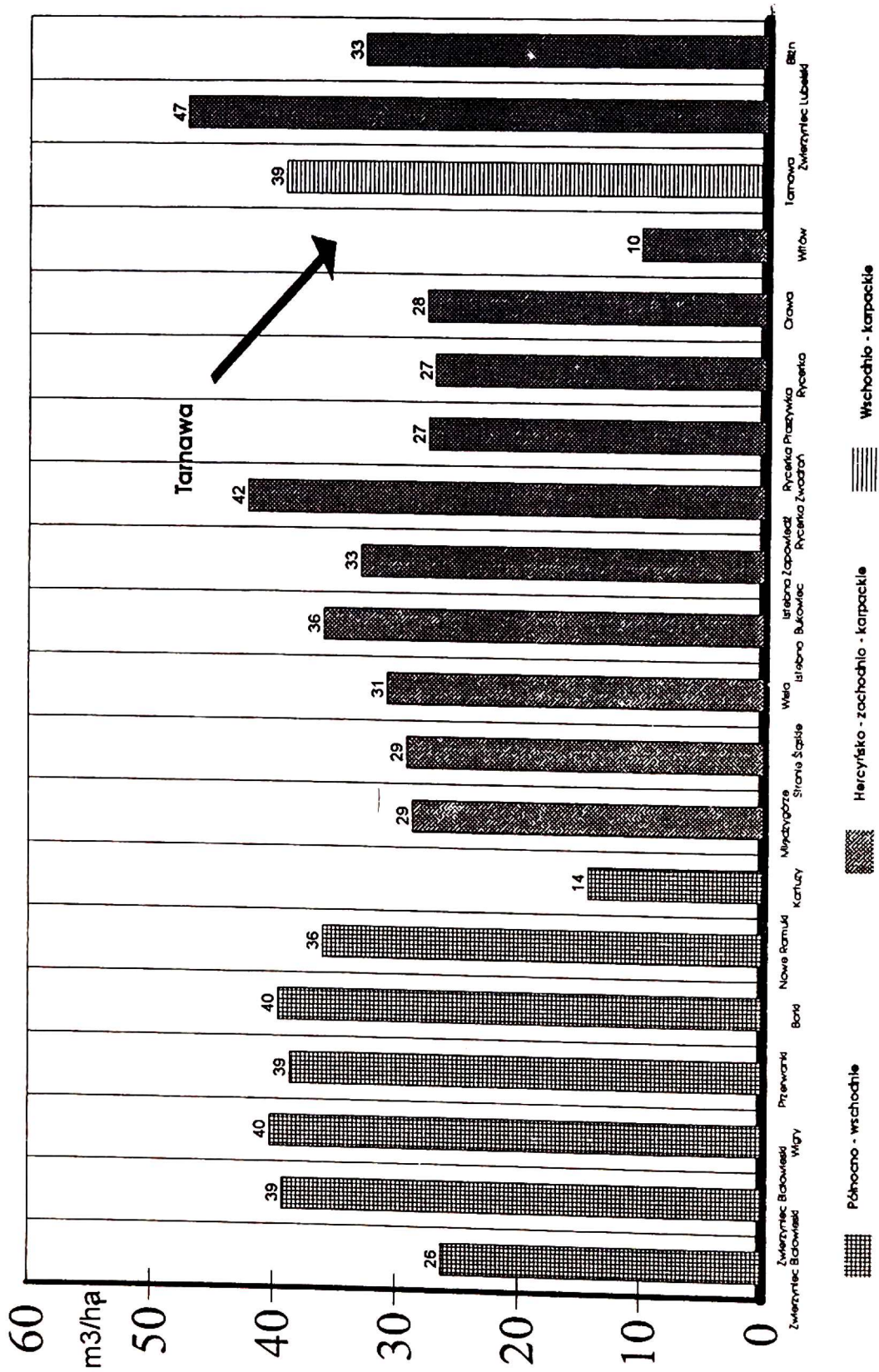
Powierzchnia proweniencyjna	Rok pomiaru	Proweniencja										Średnia dla po- wierzchni
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		Istebna-	Rycerka-	Rycerka-Pra-	Orawa	Witów	Tarnawa	Zwierzy-	Bliżyn	Kartuzy		
		-Zapo-	-Zwar-	szywka	(950)		niec					
		wieżdź	doń	(700)			Lubelski					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
POLSKA												
Knyszyn [**]	1990	109,9	96,1	101,2	97,6	89,9	75,6	104,1	109,9	99,1	70,8	58,6
Kórnik [**]	1990	110,2	102,1	106,8	99,1	96,7	70,0	86,3	104,4	93,2	112,6	70,8
Siemianice	1991	109,4	106,1	92,3	94,2	93,7	77,0	93,7	120,3	111,9	96,0	564,7
Głuchów	1990	99,6	113,1	97,7	76,4	87,6		105,8	106,9	101,4	96,2	381,5
Średnio w Polsce		107,3	104,4	99,5	91,8	92,0	74,2	97,5	110,3	101,4	93,9	
SŁOWACJA												
Velka Straz	1986	107,9	107,9	104,3	93,5	104,5	65,5	92,3	117,4	100,7	89,8	443,0
Bujakovo	1986	106,4	100,0	106,8	101,3	93,1	73,9	105,1	117,5	96,7	98,5	391,0
Parac	1986	109,5	112,6	112,6	92,5	94,6	76,2	94,6	109,2	105,8	92,2	294,0
Klobasova	1986	92,5	98,2	97,5	101,1	100,0	71,2	89,7	116,7	92,5	100,7	281,0
Kostelec 7D	1986	108,4		107,3	103,9	113,4	64,8	115,0	103,8	106,7		427,0
Kostelec 9B	1986			95,6		104,4	74,5	99,2	110,7	104,9		354,0
Średnio w Słowacji		104,9	104,7	104,0	98,5	101,7	71,0	99,3	112,6	101,2	95,3	
NIEMCY												
Beberbeck	1987	99,4	102,4	105,8		91,5	71,5	97,0	98,7		97,5	580,0
Wanfried	1987	97,8	98,4	102,9		97,3	74,2	102,5	108,0		98,8	679,0
Seelzerthurm	1990	101,8	102,8	97,9	98,3	105,1	86,0	103,9	101,3	100,3	98,2	796,0
Seesen	1990	106,9	104,2			102,0				90,8	96,3	652,0

cd. tabeli 1b na następnej stronie

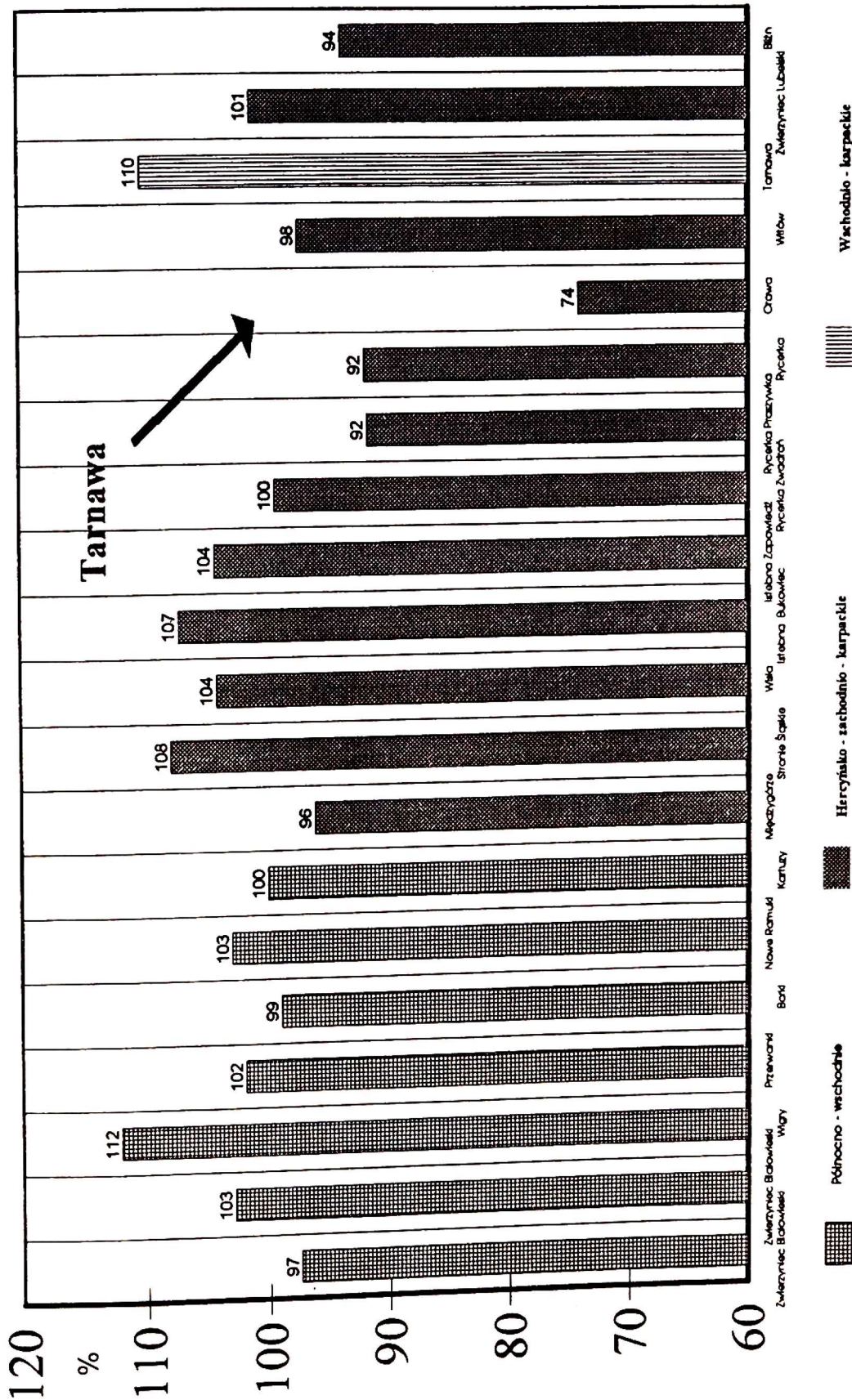
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ochsenhausen A	1981	104,9	98,5	105,6	90,7	107,6	77,3	121,1	126,7	103,1	99,4	118,0
Ochsenhausen B	1982	90,5	85,2	86,6	87,5	96,6	83,0	101,6	133,1	105,3	100,5	107,0
Sauerlach A	1981	105,2	96,0	108,9	112,6	99,0	74,8	103,1	108,7	108,0	101,9	124,0
Sauerlach B	1982	115,8	92,6	110,5	92,2	107,4	75,6	97,0	113,1	96,7	108,1	114,0
Biburg	1981	107,2	114,8	96,2	88,6	98,4	97,8	113,9	118,7	101,0	92,6	98,0
Średnio w Niemczech		103,3	99,4	101,8	95,0	100,5	80,0	105,0	113,5	100,7	99,3	
FINLANDIA												
Algo	1986	97,1	88,7	103,3	92,3	87,8	108,3	108,0	97,3	96,4	90,5	299,0
Haavisto	1982	89,2	100,8	86,0	80,7	70,9	78,3	107,7	107,9	148,1	107,4	38,0
Karttipera	1981	93,2	103,6	112,4	94,2	99,3	89,9	96,6	103,8	92,8	95,5	44,0
Średnio w Finlandii		93,2	97,7	100,6	89,1	86,0	92,2	104,1	103,0	112,4	97,8	
BELGIA												
Hives	1982	109,8	99,2	101,4		95,4	64,3	105,2	108,2		106,7	132,0
FRANCJA												
Champenoux	1982	107,4	99,4	100,1	104,2	101,6	67,0	105,6	107,8	105,2	96,9	275,0
NORWEGIA												
As	1982	103,5	105,6	101,1	103,5	101,1	87,1	99,4	106,8	99,8	96,5	243,4
AUSTRIA												
Herkunftsregionen		113,0	109,0	100,0	111,0	125,0	109,0		117,0	119,0	107,0	
Średnio w Europie		103,9	101,6	96,0	98,6	78,9	102,0	111,0	103,5	97,9		
KANADA												
Varcheres	1987	115,4	86,8	99,0	87,0	88,6	55,2	100,9	99,6	104,8	80,3	218,1
Lotbiniere	1987	106,2	94,3	81,0	88,9	86,8		113,9	125,3	98,4	103,9	201,1
La Patrie	1987	97,1	102,7	102,9	97,9	89,7		108,6	107,4	99,9	71,4	208,7
II. Madelleine	1987	108,4	95,0	115,5	99,9	134,9	94,9	109,7	98,5	87,0	114,1	121,2
Średnio w Kanadzie		106,8	94,7	99,6	93,4	100,0	75,0	108,3	107,7	97,5	92,4	
Średnia ogólna		104,3	100,6	101,4	95,6	98,8	78,6	102,9	110,5	102,6	97,2	



RYC. 2. Wzrost świerka pospolitego w doświadczeniu IUFRO 72, Knyszyn – pierśnica (mm)



RYC. 3. Wzrost świerka pospolitego w doświadczeniu IUFRO 72, Knyszyn - miąższość (m³/ha)



RYC. 4. Wzrost świerka pospolitego w doświadczeniu IUFRO 72, względna wysokość (piersznica) dla powierzchni w Polsce

niej wysokości i pierśnicy, co świadczy o jej względnie większej dynamice przyrostu w analizowanym okresie.

Jeszcze wyższe miejsce w uszeregowaniu zajmuje świerk z Tarnawy pod względem średniej miąższości w przeliczeniu na 1 ha (w grupie od 5-7 miejsca wraz z populacjami ze Zwierzynca Białowieskiego II i Przerwanek). Populacja ta nie różni się istotnie statystycznie pod względem średniej miąższości od najwyższej sklasyfikowanej populacji ze Zwierzynca Lubelskiego utrzymuje się na poziomie tak renomowanych populacji jak Istebna Zapowiedź, Istebna Bukowiec czy Wisła (ryc. 3). Wyższa pozycja w uszeregowaniu pod względem średniej miąższości w przeliczeniu na 1 ha w stosunku do uszeregowania pod względem średniej pierśnicy wynika m.in. ze stosunkowo wysokiej przeżywalności tej populacji na powierzchni w Knyszynie.

Wzrost i rozwój świerka z Tarnawy na powierzchniach porównawczych w Polsce przedstawiono na rycinie 4. Średnia wysokość (pierśnica) tej populacji w warunkach Polski jest nieznacznie niższa od średniej ogólnej. Na taki wynik wpływa przede wszystkim bardzo słaby wzrost tej populacji na powierzchni w Kórniku – tylko 86,3% średniej ogólnej i częściowo również na powierzchni w Siemianicach 93,7%.

Na podstawie uszeregowania populacji na poszczególnych powierzchniach można dokonać oceny zasadniczych elementów – przyrostowego jako średniego uszeregowania na wszystkich powierzchniach oraz rozpiętości uszeregowania świadczącej o plastyczności populacji.

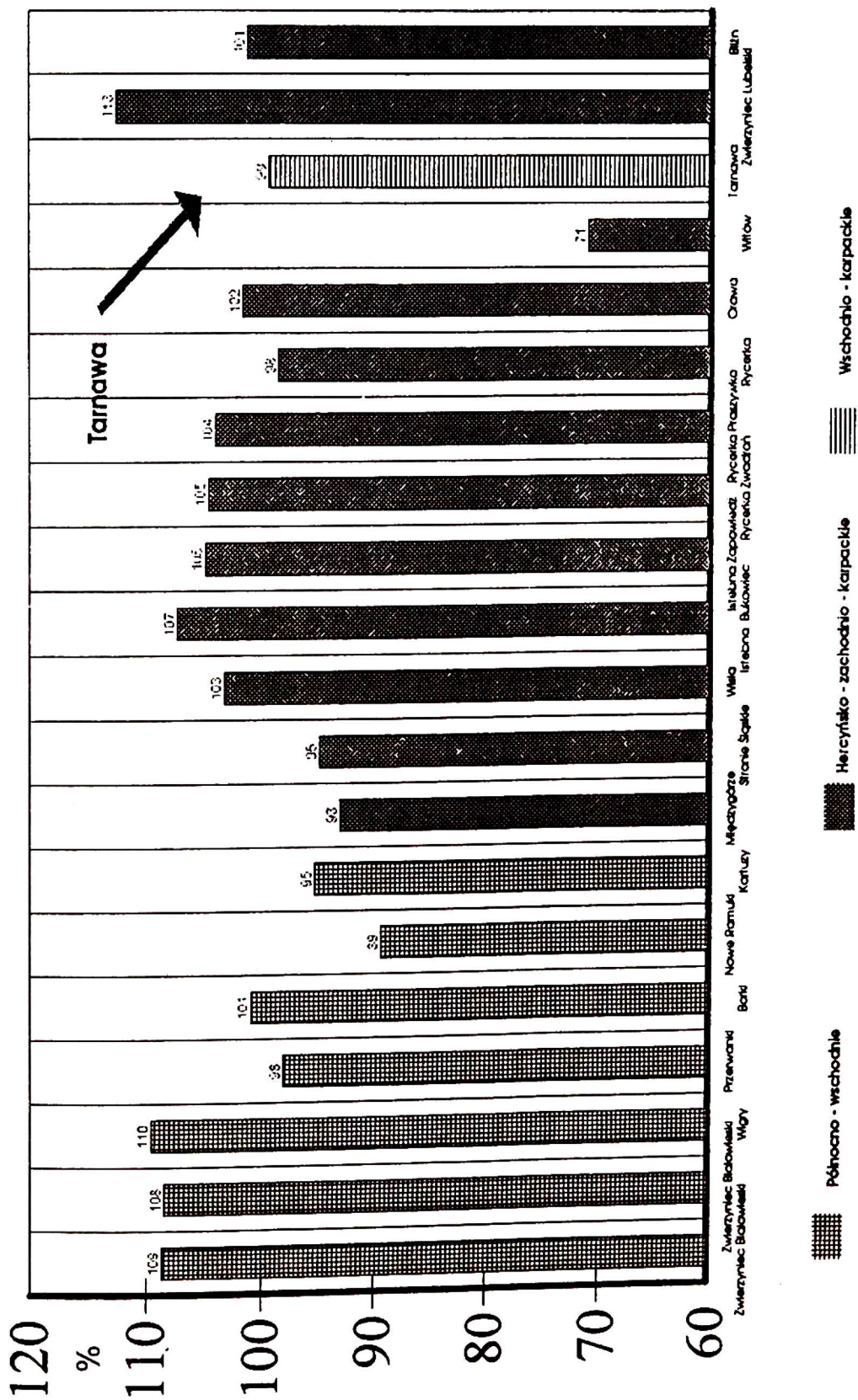
Średnie uszeregowanie populacji, świadczące o dynamice przyrostu na polskich powierzchniach różnicuje populacje w sposób zasadniczy i pozwala na utworzenie 4 lub nawet 5 grup o odmiennych właściwościach przyrostowych. Do pierwszej grupy najlepiej przyrastających na wszystkich powierzchniach należą: Wigry (3,3 – średnia pozycja w uszeregowaniu), Zwierzyniec Lubelski (5,0), Wisła (6,0) oraz Istebna Zapowiedź (6,2).

Do grupy populacji dobrze przyrastających należą: Zwierzyniec Białowieski II (7,8), Istebna Bukowiec (8,0), Rycerka Zwardoń (8,2), Przerwanki (9,0) i Nowe Ramuki (9,2). Najliczniejszą grupę stanowią populacje zaliczone do grupy przeciętnie przyrastających. Należą tutaj m.in. Międzygórze, Bliżyn, Tarnawa i Stronie Śląskie, Kartuzy, Borki oraz Zwierzyniec Białowieski I. Słabo przyrastają proveniencje Orawa i Rycerka P. 950 a świerk z Witowa stanowi zupełnie odmienną populację, którą trudno porównywać z pozostałymi populacjami z zestawu.

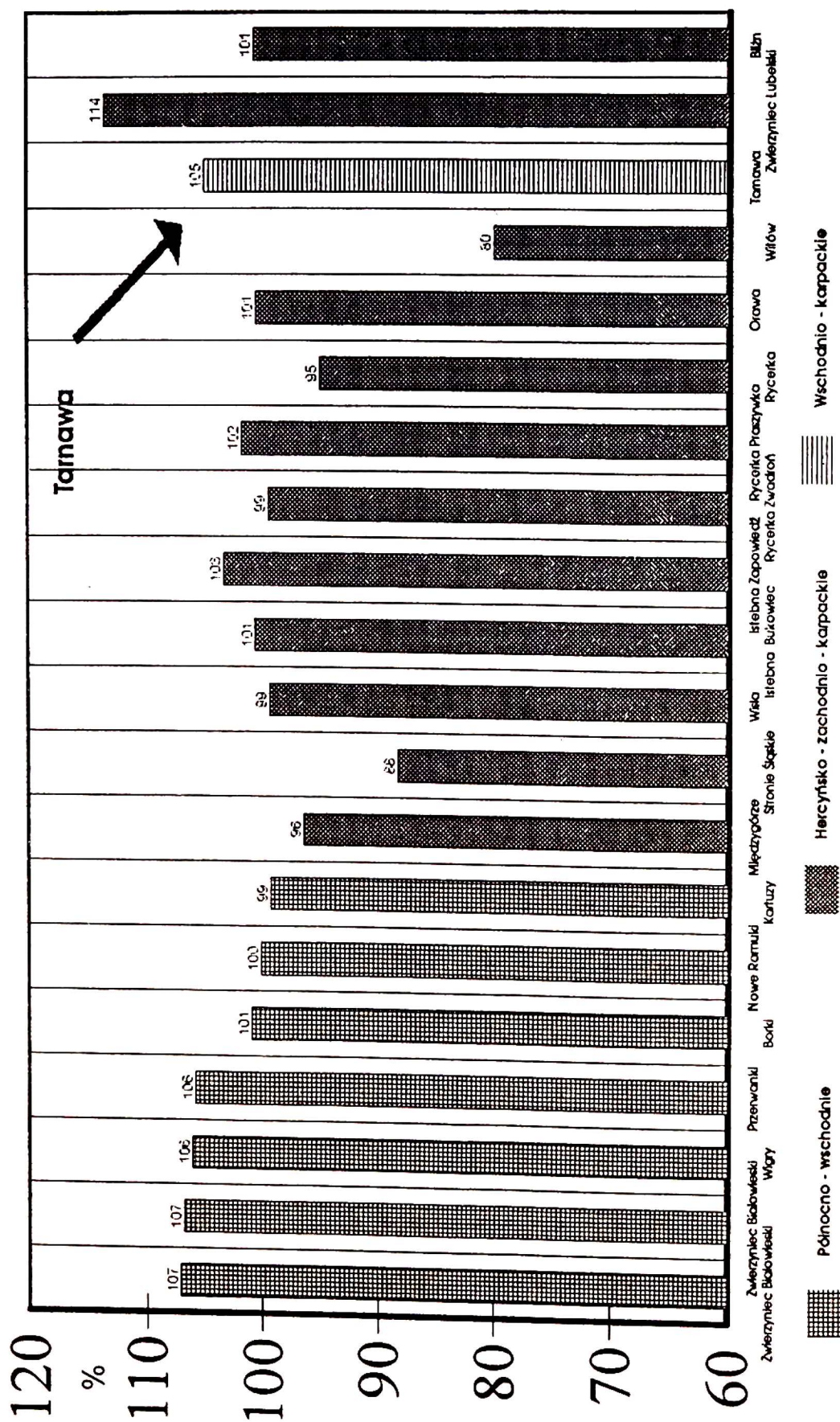
Jak więc wynika z tych porównań, świerk z Tarnawy należy na powierzchniach polskich do grupy populacji przeciętnie przyrastających i lokuje się mniej więcej w granicach średniej ogólnej z tych powierzchni.

Na powierzchniach słowackich świerk z Tarnawy lokalizuje się w pobliżu średniej ogólnej (ryc. 5). Na powierzchniach tych populacja ta zachowuje się jak większość populacji górskich, generalnie lepiej przyrastających niż populacje nizinne.

Wyraźnie lepiej przyrasta populacja Tarnawa na powierzchniach niemieckich (ryc. 6) gdzie zajmuje w uszeregowaniu 6 miejsce (105%) i przyrasta najlepiej ze wszystkich populacji górskich. Podobnie zachowuje się świerk z Tarnawy na powierzchni w Belgii (105,2%) i



RYC. 5. Wzrost świerka pospolitego w doświadczeniu IUFRO 72, względna wysokość (piersznica) dla poszczególnych powierzchni w Słowacji



RYC. 6. Wzrost świerka pospolitego w doświadczeniu IUFRO 72, względna wysokość (piersznica) dla powierzchni w Niemczech

Francji (105,6) (tab. a i b). Na powierzchniach tych populacja Tarnawa jest wyraźnie lepsza nie tylko od populacji nizinnych, ale również od większości populacji górskich.

Podobnie dobrym wzrostem charakteryzuje się świerk z Tarnawy w Finlandii (ryc. 7) (104,1%), chociaż jego dominacja nad populacjami nizinnymi nie jest już tak jednoznaczna ale utrzymuje się nadal w stosunku do populacji górskich.

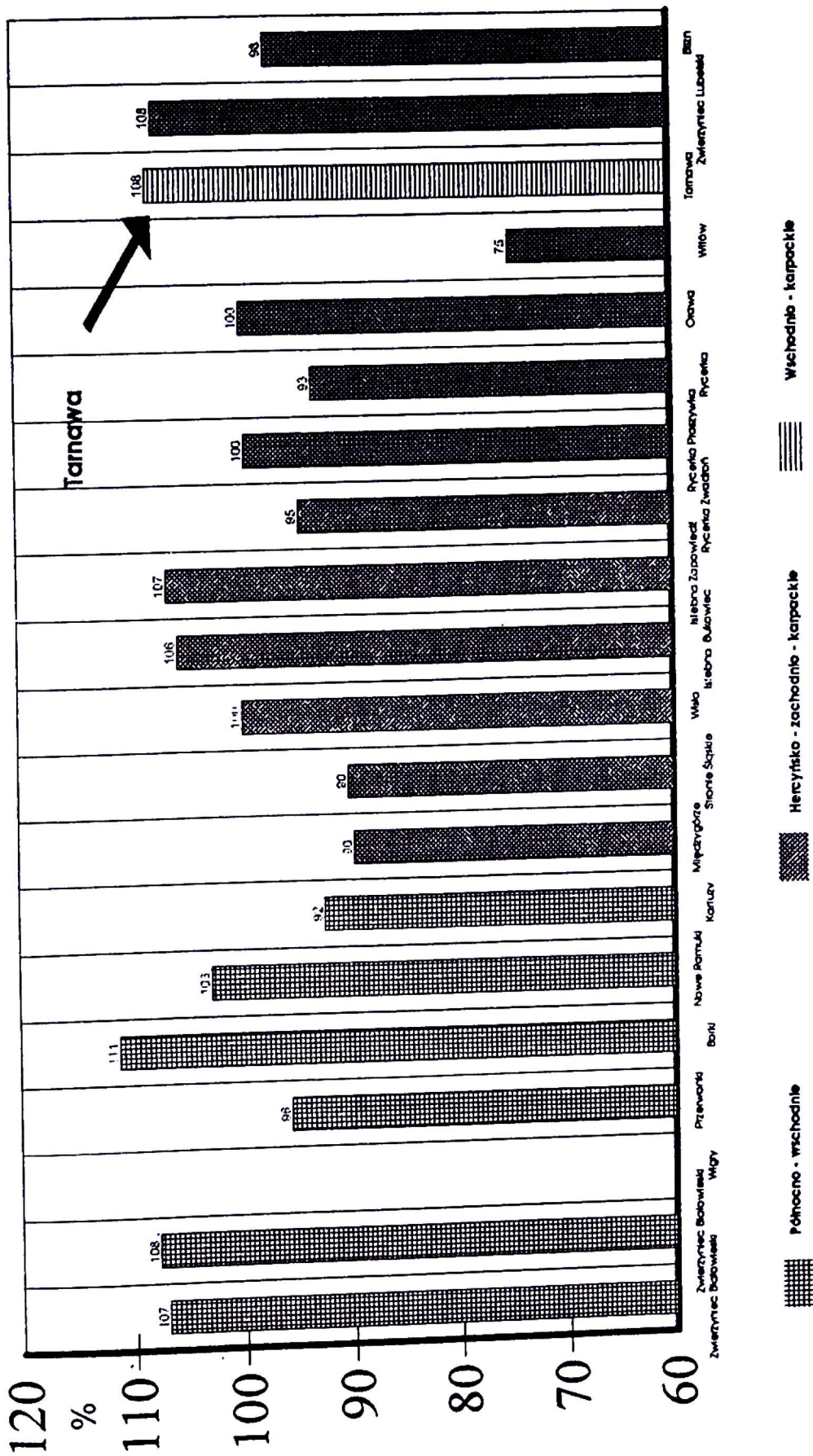
Na czterech powierzchniach doświadczalnych w Kanadzie praktycznie możemy mówić o wyraźnej dominacji populacji Tarnawa (108%) (ryc. 8). Tylko świerk z Borek przyrastał lepiej na tych powierzchniach (111%), na podobnym poziomie przyrastały jeszcze tylko populacje z Białowieży i Zwierzynca Lubelskiego, natomiast pozostałe populacje charakteryzowały się wyraźnie słabszym przyrostem.

Populacja Tarnawa jest bardzo ciekawym obiektem badawczym. Pod względem cech przyrostowych zachowuje się najgorzej w Polsce – najbliżej obszarowi swojego naturalnego występowania. Im dalej jest przenoszona tym relatywnie lepiej prezentuje się pod względem cech przyrostowych a najlepiej przyrasta w Kanadzie (ryc. 9). Średnia ogólna wyliczona na podstawie wszystkich powierzchni doświadczalnych 102,9 lokalizuje tę populację na 9 miejscu w uszeregowaniu. Chociaż tylko cztery z nich uzyskały w skali ogólnej ocenę wyraźnie wyższą: Zwierzyniec Lubelski – 110,5%, Wigry 106,5%, Zwierzyniec Białowiecki II – 105,8% oraz Zwierzyniec Białowiecki I – 105,4% a pozostałe cztery populacje i Tarnawa stanowią bardzo wyrównaną grupę.

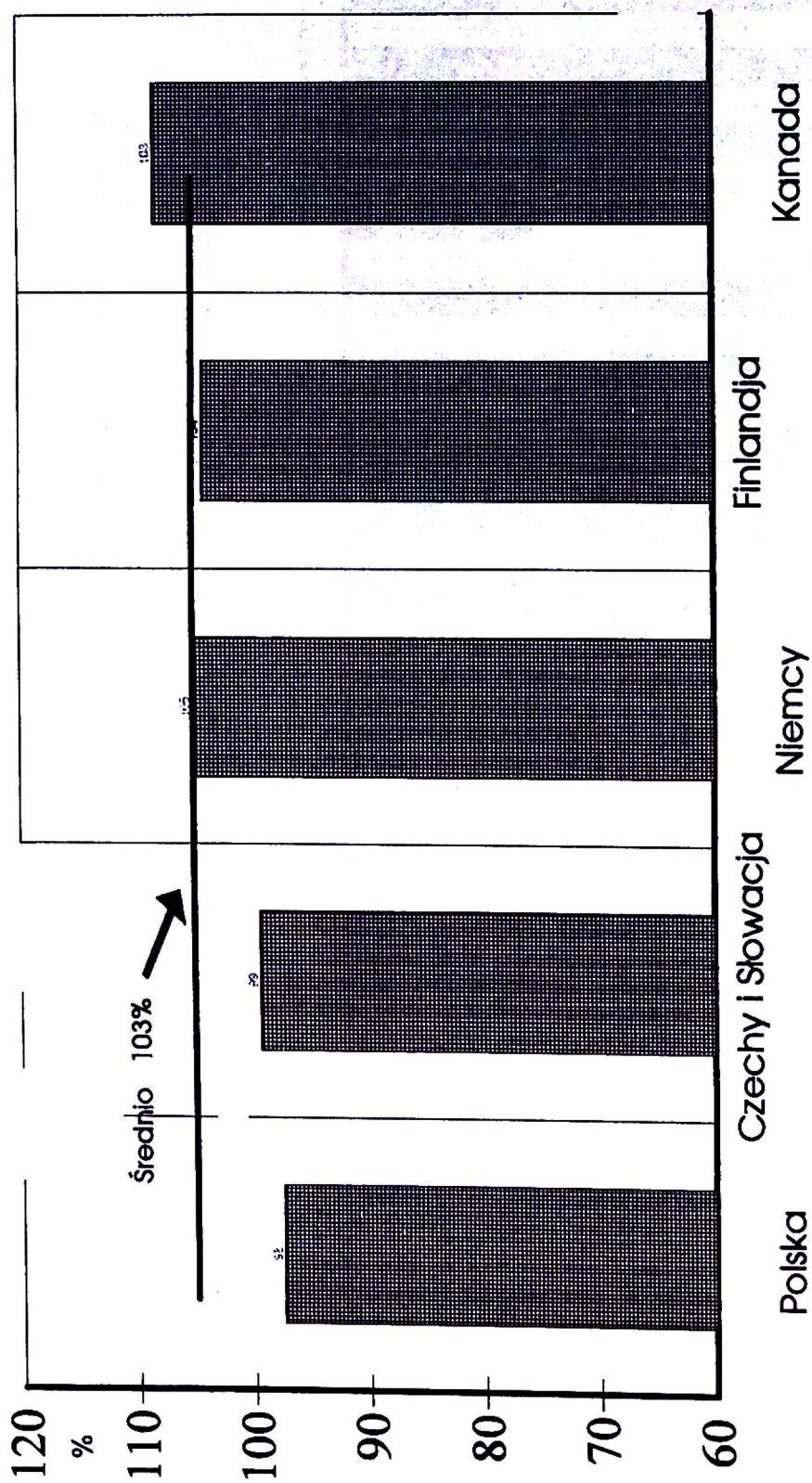
Plastyczność populacji

Zróżnicowanie w plastyczności populacji na powierzchniach doświadczalnych w Polsce określono jako maksymalną rozpiętość w uszeregowaniu populacji na czterech powierzchniach doświadczalnych. Zmienność tej cechy posiada inny niż w przyroście charakter. Dla wszystkich populacji, które analizowano na powierzchniach polskich, plastyczność zmienia się w zasadzie w sposób ciągły. Nie biorąc pod uwagę świerka z Witowa, który zajmował na trzech powierzchniach dwukrotnie ostatnią i raz przedostatnią pozycję, plastyczność zmienia się od 1 do 17. Kolejne pozycje w takim uszeregowaniu zajmują: Wigry (1), Przerwanki (2) – dane z trzech powierzchni, Orawa (4), Rycerka Praszywka 950 (5), Borki (6), Istebna Zapowiedź i Zwierzyniec Lubelski (7), Międzygórze (9), Wisła (10), Istebna Bukowiec i Stronie Śląskie (11), Rycerka Praszywka 700, Rycerka Zwardoń i Zwierzyniec Białowiecki I (12), Nowe Ramuki (13), Bliżyn i Tarnawa (14), Kartuzy (16) i Zwierzyniec Białowiecki II (17).

Przedstawiona klasyfikacja plastyczności dla powierzchni polskich w postaci maksymalnych rozpiętości uszeregowania nie w pełni charakteryzuje poszczególne populacje. Bowiem populacje zaliczane do grupy o średniej i niskiej plastyczności mogą w określonych warunkach należeć do najlepiej przyrastających. Przykładem takiej sytuacji dla jednej powierzchni jest populacja Kartuzy bardzo dobrze przyrastająca tylko w Kórniku. Podobna sytuacja dla dwóch powierzchni dotyczy populacji Stronie Śląskie w Siemianicach i Kórniku, Nowe Ramuki, Zwierzyniec Białowiecki II i Tarnawa na powierzchniach w Knyszynie i Głuchowie. Populacja Tarnawa według tej klasyfikacji należy do grupy najmniej plastycznych, a więc w przypadku podejmowania prób wprowadzania tego



RYC. 8. Wzrost świerka pospolitego w doświadczeniu IUFRO 72, względna wysokość (piesznica) dla powierzchni w Kanadzie



RYC. 9. Wzrost średniej populacji w doświadczeniu IUFRO 72 – Tamawa

świerka poza obszarem jego aktualnego występowania konieczne jest szczegółowe poznanie jego wymagań.

Ocena plastyczności populacji wykonana na podstawie 4 powierzchni doświadczalnych założonych w Polsce nie w pełni charakteryzuje możliwości przystosowawcze większości populacji znajdujących się w doświadczeniu. Świadczą o tym wyniki z powierzchni międzynarodowych. Jedynie dla dwóch populacji – Zwierzyńca Białowieskiego II oraz Kartuz maksymalna zmienność cech przyrostowych wystąpiła już na powierzchniach polskich. U pozostałych populacji dopiero przy porównaniu wzrostu i rozwoju świerka z większej ilości powierzchni założonych w warunkach znacznie bardziej zróżnicowanych niż ma to miejsce w naszym kraju. Zakres reakcji populacji dla całego doświadczenia waha się od 26,6% do 64,0% (tab. 1a i 1b). Plastyczność wyrażona w formie rozpiętości odchylenia od średniej różnicuje wyraźnie populacje na kilka odrębnych grup. Przyjmując w ramach istniejącego zróżnicowania 5% zakres zmienności w grupach, do kolejnych grup należą odpowiednio: trzy populacje w grupie do 30%, 7 w grupie do 35%, 5 w grupie do 40%, dwie w grupie do 45%, kolejne trzy grupy są puste, a pozostałe trzy proveniencje należą do grupy o zmienności powyżej 60%. W ocenie plastyczności dla całego doświadczenia populacja Tarnawa znajduje się wśród 7 populacji zaliczonych do II grupy populacji plastycznych (34,9%) a w szczegółowym uszeregowaniu pod względem tej cechy zajmuje 10 miejsce.

Jak już wspomniano przy omawianiu cech przyrostowych populacja Tarnawa posiada specyficzne właściwości. Podobnie można ją scharakteryzować pod względem plastyczności, bowiem populacja ta okazuje się bardzo mało plastyczna w warunkach Polski, gdzie przeniesienie jej w kierunku zachodnim w granicach 200 km (Kórnik, Siemianice) wywołuje bardzo znaczne względne ograniczenie jej możliwości przyrostowych, a zjawisko takie nie występuje na powierzchniach zlokalizowanych znacznie dalej: Niemcy, Słowacja, Francja a nawet Kanada.

Wnioski

- Populacja Tarnawa należy pod względem cech przyrostowych do grupy populacji o przyroście zbliżonym do średniego. Na podstawie danych z 30 powierzchni doświadczalnych w Europie i Kanadzie oszacowano jej przyrost względny na poziomie 102,9%.
- Pod względem plastyczności populacja ta również lokalizuje się na poziomie średnim (10 miejsce w uszeregowaniu w zestawie 20 badanych populacji). Jak wskazują jednak analizy dla powierzchni w Polsce przeniesienie świerka z Tarnawy nawet na niewielkie odległości poza obszar jego występowania może spowodować znaczne straty w przyroście.
- Dlatego też do czasu wykonania szczegółowych badań odnośnie wymagań siedliskowych oraz plastyczności świerka z Tarnawy istniejącą bazę nasienną powinno się wykorzystywać jedynie w skali lokalnej.
- Odmienne niż w przypadku większości badanych populacji reakcje świerka z Tarnawy świadczą o jego specyficznych cechach i właściwościach. Jednocześnie

jest to populacja brzegowa (znajdująca się na granicy podzasięgu świerka wschodnio-karpackiego). Tak więc z punktu widzenia ochrony zróżnicowania genetycznego populacja ta jest bardzo cenna i powinna zostać uwzględniona w długookresowym programie zachowania zasobów genowych tego gatunku w Polsce.

Literatura

1. **Kocięcki S.**, 1980a. Badania porównawcze nad morfologią i przyrostowością świerka z nizinnych i górskich obszarów Polski. Dokumentacja IBL.
2. **Kocięcki S.**, 1980b. Sprawozdanie z wyjazdu stypendialnego do Austrii z zakresu genetyki i selekcji drzew leśnych. Maszynopis IBL.
3. **Kocięcki S., Matras J.**, 1990. Badania porównawcze nad morfologią i przyrostowością świerka różnych pochodzeń. Sprawozdanie naukowe IBL.
4. **Lacaze J.F., Kocięcki S.**, 1979. Zmienność populacji polskiego świerka na powierzchniach we Francji i Polsce. Sylwan
5. **Matras J.**, 1993. Growth of Norway spruce in IUFRO 1972 experiment. W: Proceedings of the IUFRO S2.2-11 Symposium Norway Spruce Provenances and Breeding. Latvia. Riga
6. **Tyszkiewicz S.**, 1968. Population studies of Norway spruce in Poland. IBL.
7. **Tyszkiewicz S. i in.**, 1969. Badania nad morfologiczną i fizjologiczną zmiennością rodzimego świerka w Polsce. Dokumentacja IBL.

*Z Zakładu Genetyki i Fizjologii Drzew Leśnych
Instytutu Badawczego Leśnictwa*

Summary

The Tarnawa spruce in the research by the Forest Research Institute

The research on interpopulation and intra-population variability in the Norway spruce are carried out in the Section of Genetics and Forest Tree Physiology (till 1990 it was the Section of Seed Science and Selection) since several decades ago already. The scope of that research was varying through different periods of time, and it covered different populations and areas of the occurrence of that species in Poland.

A considerably larger research on the variability of Norway spruce in Poland had been started at the Section in the sixties within a research project financed by the United States. The Tarnawa provenance, belonging to the Eastern Carpathian spruce range fell into this series of experiments.

The following conclusions have been drawn from this research:

- the Tarnawa population, in the aspect of increment features belongs to the group of populations with the increment close to the medium one;

- the transfer of Tarnawa spruce even to small distances outside its occurrence area may cause a considerable incremental loss;
- the existing seed base should be used only at the local scale;
- from the point of view of genetic diversity conservation this population is very valuable and it should be taken into account in the long – term program of gene resource conservation of this species in Poland.