

BOGUSŁAW WOLSKI

Analiza wzrostu kilku odmian topól i ich przydatność do zadrzewień w dolinie Popradu

Анализ роста нескольких разновидностей тополей и их пригодность для посадок в долине р. Попрад

Testing Growth in Several Poplar Varieties and their Fitness for Planting in the Poprad River Valley

ZAGADNIENIE I CEL PRACY

Brak opracowanego doboru topól dla naszych terenów górskich, ze szczególnym uwzględnieniem terenów o walorach turystycznych i letniskowych, dla których prócz innych momentów powinien być uwzględniony także moment dekoracyjny, skłonił do opracowania tego tematu. Chodziło tu o dobór odmian szybko rosnących, a przy tym takich, które byłyby odporne na owady szkodliwe, grzyby i bakteriozy.

Celem pracy było dokonanie obserwacji nad wzrostem, zdrowotnością i przystosowaniem do warunków siedliskowych, charakterystycznych dla doliny Popradu (i analogicznie dla podobnych dolin rzek górskich) mieszańców topoli *Populus 'hybrida' 275*, *P. 'hybrida' 277*, *P. 'gelrica'* i *P. 'robusta'*. Tę ostatnią wprowadzono głównie w celach porównawczych.

POCHODZENIE I CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNO-BOTANICZNA BADANYCH KRZYŻÓWEK

Populus hybrida 275 powstała w Ameryce Północnej ze skrzyżowania *P. Maximowiczii*, (Henry) i *P. trichocarpa* (Torr. et Gray). Zarówno *P. Maximowiczii*, jak i *P. trichocarpa* należą do sekcji topól balsamicznych (*Tacamahaca*, Spach.).

Zasięgiem naturalnym *P. Maximowiczii* obejmuje Syberię, północne Chiny, zachodnią Mandżurię, Koreę i północną Japonię.

Rośnie tam ona głównie w dolinach rzek w średnim i dolnym biegu (6). Drzewo dorasta do 30 m wysokości, koronę ma szeroko rozłożystą. Ulistnienie dostaje wcześniej na wiosnę i zatrzymuje je do późnej

jesieni. *P. Maximowiczii* uważana jest zarówno przez badaczy amerykańskich jak i polskich za najwartościowszą topolę do prac selekcyjno-hodowlanych ze względu na dobre przyrosty, odporność na choroby i niskie temperatury oraz piękny wygląd. Ojczyzną *P. trichocarpa* (topola kalifornijska) jest Ameryka Północna. Naturalny zasięg występowania ciągnie się od Alaski aż do Kalifornii wąskim pasem wzdłuż wybrzeży Oceanu Spokojnego. W ojczyźnie swej należy do topól najszybciej przyrastających zarówno na grubość jak i wysokość, osiąga bowiem 2 m pierśnicy i ponad 50 m wysokości. Rośnie na glebach aluwialnych w dolinach rzek. Wymaganie siedliskowe ma dość skromne. Drewno tej topoli jest w Ameryce cenionym surowcem tartacznym i celulozowym.

Po rodzicach *P. hybrida* 275 odziedziczyła wiele cennych cech. Odznacza się bardzo szybkim wzrostem, regularną i szeroką, raczej luźną budową korony, pniem zachowanym aż do szczytu i gładkim. Młode pędy są koloru brązowego. Pączki długie, dość silnie zastrzone, przylegające, koloru brązowego, czerwono nabiegłe, pokryte obficie balsamiczną substancją o silnym, przyjemnym aromacie. Listnieje wcześniej na wiosnę (w dolinie Popradu o około 10—12 dni wcześniej niż topola niekłańska). W tym okresie unosi się w powietrzu wokół topól balsamiczny zapach.

Liście ma ciemnozielone, skórzaste, lśniące, spodem srebrzystobiałe, owalne, na końcu zastrzone, na długopędach bardzo duże, do dwudziestukilku centymetrów długości, nieco pomarszczone, kształtu zmiennego. W sumie jest to piękne drzewo o dużych walorach dekoracyjnych i użytkowych.

Populus 'hybrida' 277 jest krzyżówką *P. Maximowiczii* i *P. 'berolinensis'* (Dipp.) (t. berlińskiej). *P. 'berolinensis'* tworzy zwartą, gęsto ugałęzioną koronę, pień ma wyraźnie zachowany aż do wierzchołka, dorasta do 30 m. Jest dość cenionym drzewem użytkowym i ozdobnym, na glebach żyznych rośnie szybko, odznacza się wytrzymałością na niskie temperatury, jednakże liście jej bardzo silnie atakuje rdza. Wyprowadzona z wymienionych odmian żeńska *P. 'hybrida'* 277 jest podobna pokrojem do *P. 'hybrida'* 275, do której ma wiele cech zbliżonych. Pączki podobne jak u tej ostatniej, jednakże mniej balsamiczne i nie nabiegłe czerwono. Młode pędy szarawo-zielonawo-brązowawe. Listnieje o parę dni później od *P. 'hybrida'* 275.

Populus gelrica (Houtz.) (t. gelderlandzka) — sekcja *Aigeiros* DUBY powstała w Holandii już w ubiegłym stuleciu, prawdopodobnie ze skrzyżowania *P. 'marilandica'* i *P. 'serotina'*. Drzewo o pniu prostym, dość zbieżystym, korona gęsta, zwarta, nie szeroka, ponieważ gałęzie są skierowane ku górze. Pączki krótkie nie zastrzone, nagie, niektóre nieco odgięte. Liście podczas rozwijania się mają barwę brunatnoczerwoną, kształt liścia jajowaty lub zbliżony do trójkąta, o długości równej szerokości, wierzchołek liścia krótko zastrzony. Liście rozwija później niż *P. 'marilandica'* i znacznie później niż *P. 'hybrida'*.

P. 'gelrica' ma średnie wymagania glebowe, lecz korzenie jej muszą dosięgać poziomu wód gruntowych. Według G. H a u t z a g e r s a już w wieku 20—25 lat jest dojrzała do wyrębu (3).

P. 'robusta' (Schn.) (t. niekłańska — sekcja *Aigeiros* DUBY) powstała

pod koniec ubiegłego stulecia w Alzacji. Stanowi formę wyłącznie męską. Pokrój drzewa piramidalny, pień prosty, mało zbieżysty, gałęzie cienkie, skierowane ku górze pod kątem ostrym do pnia. Pączki przylegające, zaostrome, średniej wielkości, nagie, brunatne, błyszczące, nieco lepkie. Liście rozwija wcześniej niż *P. 'gelrica'* lecz później niż *P. 'hybrida'* 275 i 277. Liście o zmiennym kształcie, na ogół trójkątne, po obu stronach zielone, koniec blaszki krótko zaostrome. *P. 'robusta'* cechuje się bardzo szybkim przyrostem zwłaszcza w pierwszych 20 latach, szczególnie na terenach nizinnych.

OPIS WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH

Powierzchnię doświadczalną założono na terenach Żegiestowa-Zdroju, w dolinie Popradu, w odległości 150 m od brzegu rzeki. Wysokość 450 m n. p. m. Wysokość otaczających gór należących do Pasma Jaworzyny Krynickiej (Beskid Sądecki) sięga 800—1000 m n. p. m. Powierzchnia doświadczalna położona była w miejscu zmrozowiskowym, narażonym na działanie wiatrów zachodnich i północno-zachodnich. Wilgotność bezwzględna powietrza bardzo duża.

Gleba aluwialna o cienkiej 10—20 cm, silnie zbielicowanej warstwie humusowej, ze znaczną przymieszką części żwirowych. Podglebie — żwir z piaskiem średnio-gliniastym i częściami pylastymi, głębiej (50—70 cm) kamienie o średnicy 10—40 cm, przemieszane z piaskiem gliniastym. Odczyn gleby w warstwie humusowej $\text{pH} = 6,5$, na głębokości 40 cm $\text{pH} = 6$.

Zwierciadło wody gruntowej waha się w bardzo dużych granicach 100—400 cm od powierzchni gruntu w zależności od pory roku i ilości opadów.

MATERIAŁ DOŚWIADCZALNY I METODYKA BADAŃ

Materiał doświadczalny pochodził z Zakładu Dendrologii PAN w Kórniku koło Poznania. Były to jednoroczne, ukorzenione sadzonki, a to: *P. 'hybrida'* 275, *P. 'hybrida'* 277, *P. 'gelrica'*, *P. 'robusta'*. Krzyżówki z sekcji *Tacamahaca*, tj. *hybrida* 275 i *hybrida* 277 do Kórnika sprowadzone zostały w 1938 r. z USA, z Arboretum Mortona w Lisle. Były one między innymi, rezultatem prac selekcyjnych amerykańskich hodowców Schreiner'a i Stout'a (4, 5), których zabiegi zmierzały do otrzymania mieszańców odpornych na choroby i szkodniki, a szybko rosnących i mających dostarczyć dużej masy drewna. Krzyżówki te w kolekcji kórnickiej przetrwały dobrze ostre zimy w 1939/1940 r. i 1955/1956 r., podczas gdy wiele innych mieszańców w tym czasie wyginęło (1).

Na omówionej wyżej powierzchni doświadczalnej rósł marny owies. Jesienią wykonano płytką orkę, a w kwietniu 1954 r., tuż przed sadzeniem, poletka wyrównano bronami.

Powierzchnię doświadczalną założono w układzie 4 prostokątów o wymiarach 10×5 m każdy, jeden obok drugiego, w odstępach 4-metrowych, sadząc na każdym prostokącie inną odmianę topoli. Sadzonki w liczbie po 50 każdej odmiany wysadzono w wieźbie 1×1 m. Sadzono w jamki za pomocą łopaty o około 5 cm głębiej niż rosły, nie stosując



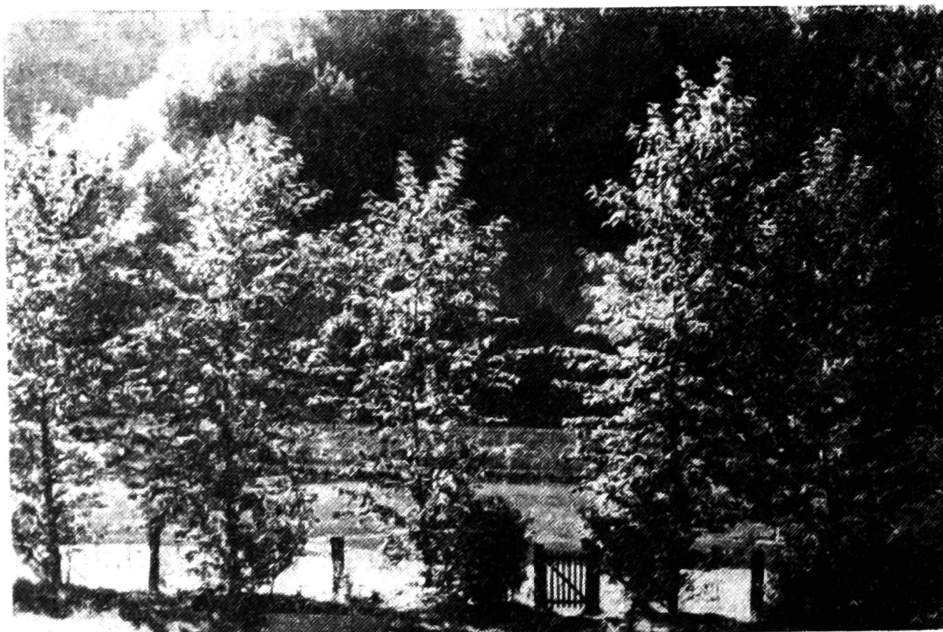
ścięcia strzałek. Sadzenia dokonano w terminie 10—15 kwietnia 1954 r. Z wyjątkiem zsiekania traw dwa razy w ciągu pierwszego i drugiego roku wegetacji, zabiegów pielęgnacyjnych i nawożenia nie stosowano. Po piątym roku wegetacji usunięto na każdym prostokącie trzy rzędy środkowe i co drugie drzewko w pozostałych rzędach, uzyskując wieżbę dla pozostałych 2×4 m (wykopany materiał użyto do wysadzenia nad brzegami Popradu w różnych miejscach — ryc. 1 i 2). Na prostokącie z *P. 'hybrida'* 275 nie wypadła żadna sztuka, z *P. 'hybrida'* 277 wypadło trzy sztuki, z *P. 'gelrica'* cztery sztuki, zaś z *P. 'robusta'*

Ryc. 1. *Populus 'hybrida'* 275 w piątym roku wegetacji

Fot. B. Wolski

dwie sztuki w okresie do końca piątego roku wegetacji. Potem do końca okresu obserwacji zachowało się na każdym prostokącie po dziesięć sztuk.

Pomiarów dokonywano corocznie po opadnięciu liści. W pierwszych 3 latach mierzono tylko wysokość, przyjmując jako miarodajną średnią arytmetyczną z 10 pomiarów. Podobnie postępowano przy pomiarach pierśnicy z tym, że pomiarów tych dokonywano od 4 roku po posadzeniu. Wyniki doświadczeń ilustruje tabela 1.



Ryc. 2. *Populus 'hybrida'* 275 nad brzegiem Popradu

Fot. B. Wolski

Tabela 1

Zestawienie średnich wysokości i pierśnic, w centymetrach, badanych krzyżówek w Żegiestowie-Zdroju

Rok	1954		1955		1956		1957		1958		1959		1960		1961		1962		1963	
	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}
P. hybryda 275	72	3,8	132	470	252	710	905	9,0	6,5	710	905	9,0	1005	11,5	1102	14	1204	16,5	1298	18
P. hybryda 277	70	2,1	128	325	170	554	702	5,9	4,2	554	702	5,9	766	8,0	874	10,1	992	11,0	1106	12,5
P. gelrica	68	1,8	112	306	144	504	611	4,5	3,1	504	611	4,5	695	6,5	788	8,4	890	9,8	972	11,4
P. robusta	94	4,2	155	460	238	668	874	10,5	7,1	668	874	10,5	986	12,9	1040	16,1	1115	17,0	1186	18,2

Tabela 2

Zestawienie średnich wysokości i średnic (w centymetrach) krzyżówek P. Maximowiczii oraz P. robusta w kolekcji kórnickiej

Rok	1952		1953		1954		1955		1956		1957		1958		1959		1960	
	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}
krzyżówka	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}	h	d _{1.3}
P. hybryda 275	74	2,5	117	195	322	422	4,2	6,3	422	4,2	645	6,3	878	10,9	1133	14,1	1315	16,0
P. robusta	108	5,9	169	142	569	707	7,2	11,1	707	7,2	934	11,1	1104	12,9	1305	16,9	1464	16,5
P. hybryda 277	—	1,7	125	167	278	362	3,2	5,5	362	3,2	548	5,5	726	7,5	869	10,6	1035	11,3

Brak kompletnych danych meteorologicznych dla Żegiestowa z omawianego dziesięciolecia, a zwłaszcza dla miejsca w którym usytuowana była powierzchnia doświadczalna, nie pozwala na wyciąganie odpowiednich wniosków odnośnie wpływu warunków meteorologicznych na przyrosty krzyżówek w poszczególnych latach.

Porównując średnie przyrosty wysokości i pierśnic obserwowanych krzyżówek topól po 10 roku ich wzrostu widzimy, że *P. 'hybrida' 275* wyprzedziła we wzroście *P. 'robusta'* i pozostawiła znacznie w tyle *P. 'hybrida' 277* oraz *P. 'gelrica'*. Również *P. 'hybrida' 275* charakteryzowała się równomiernym wzrostem poszczególnych egzemplarzy w ciągu całego 10-lecia trwania doświadczenia. Prawie podobny był wzrost *P. 'hybrida' 277*. Znacznie słabszy i mniej wyrównany był wzrost egzemplarzy *P. 'gelrica'*. Natomiast *P. 'robusta'* odznaczała się bardzo zróżnicowanym wzrostem poszczególnych egzemplarzy. Analogicznie u poszczególnych krzyżówek przebiegał przyrost pierśnic w odniesieniu do poszczególnych egzemplarzy.

Interesująco wygląda porównanie danych liczbowych dla omawianych mieszańców z danymi uzyskanymi przez W. Bugałę i Z. Steckiego w Kórniku (2), mimo dużych różnic w warunkach klimatycznych, glebowych i uprawowych. Tabela 2 ilustruje wyniki doświadczeń kórnickich. Z przedstawionych danych wynika, że największy przyrost wysokości i pierśnicy w Kórniku uzyskała *P. 'robusta'* w drugiej kolejności jest *P. 'hybrida' 275*, a potem *P. 'hybrida' 277*. Dane te obejmują okres 9-letni.

Porównując średnią wysokość *P. 'hybrida' 275* z Kórnika i Żegiestowa w 9 roku wegetacji widzimy, że osiągnęła ona wysokość o przeszło 100 cm większą w Kórniku, średnie pierśnice zaś z obu stanowisk są prawie równe. Jeśli chodzi o *P. robusta*, to różnica w średniej wysokości jest jeszcze większa, bowiem wynosi 278 cm na korzyść kolekcji kórnickiej. Jeśli chodzi o średnie pierśnice z obu stanowisk te znów są prawie sobie równe. Pomiedzy średnim przyrostem wysokości u *P. 'hybrida' 277* z obu stanowisk różnica jest nie duża, wynosi 43 cm na rzecz stanowisk kórnickich, a średnie pierśnice są prawie równe.

Z danych porównawczych dotychczasowych obserwacji widać, że *P. 'hybrida' 275* rośnie również dobrze na terenach nizinnych jak i w górach. Należy zauważyć, że badane krzyżówki rosły w Żegiestowie bez żadnych zabiegów pielęgnacyjnych gleby, gdy tymczasem w Kórniku, jak zaznaczają autorzy, „gleba była utrzymywana stale w wysokiej sprawności” — najwidoczniej dobre przystosowanie się *P. 'hybrida' 275* do warunków doliny Popradu wywodzi się z cech genetycznych *P. Maximowiczii*, która rośnie w surowym klimacie, w dolinach rzek.

Pod względem zdrowotności *P. 'hybrida' 275* rosnąca w Żegiestowie wykazała wyjątkowo dużą odporność na zakażenia grzybowe i bakteryjne, jak również nie stanowiła dogodnego podłoża dla żeru szkodników ze świata owadów. W ciągu całego okresu obserwacji najczęściej atakowana była *P. 'robusta'*. Pojawiała się na niej bakterioza topolowa (*Micrococcus populi* Del) wywołująca czernienie liści. Również grzyby z rodzajów *Valsa* i *Dothichiza* dość często atakowały *P. 'robusta'*.

W mniejszym stopniu przez powyższe atakowana była *P. 'gelrica'* i *P. 'hybrida'* 277, jakkolwiek czernienie liści na tej ostatniej było dość częstym zjawiskiem w połowie lata. Na niektórych egzemplarzach *P. 'gelrica'* i *P. 'robusta'* zaobserwowano kilkakrotnie żerującego rzemlika topolowca (*Sarpeda carcharias* L.). Na *P. 'robusta'* znajdowano gąsienice białki wierzbówki (*Stilpnotia salicis* L.) oraz ślady jej żeru. Na *P. 'gelrica'* i *P. 'robusta'* znajdowano rynnicę osinówkę (*Melosoma populi* L.). W ciągu okresu doświadczalnego nie zauważono natomiast żadnych żerów owadów na *P. 'hybrida'* 275.

Należy nadmienić, że mieszańce *P. Maximowiczii* przetrwały zupełnie dobrze ostre zimy, mimo że rosły w miejscu zmrozowiskowym. Na uwagę zasługuje również bardzo silny system korzeniowy tych mieszańców. Wysadzone w kilku miejscach na nadbrzeżnym szturowisku nad Popradem, oparły się wysokim stanom wód i wiosennym krom.

WNIOSKI

1. Spośród czterech krzyżówek topoli obserwowanych na powierzchni doświadczalnej w Żegiestowie na pierwsze miejsce wysunęła się *P. 'hybrida'* 275, cechując się zarówno bardzo dobrymi przyrostami, jak również zdrowotnością, odpornością na szkodniki i na mrozy. Specyficzny klimat dolin górskich (znaczna wilgotność powietrza) wydaje się sprzyjać jej rozwojowi nawet w okresie lat ubogich w opady.

2. Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń wydaje się, że *P. 'hybrida'* 275 jest jak najbardziej godnym polecenia materiałem do zadrzewień uzdrowisk, letnisk i miejsc wypoczynkowych (do nasadzeń rzędowych, alejowych i grupowych). Jako piękne drzewo ozdobne, utrzymujące długo ulistnienie, a wiosną napawające powietrze balsamiczną wonią¹.

3. Duże przyrosty w młodości pozwalają na szybkie osiągnięcie efektu dekoracyjnego co jest ważne dla osiedli.

4. Ze względu na wytwarzanie silnego systemu korzeniowego i niewybredność w stosunku do gleby nadaje się dobrze do umacniania brzegów rzek i skarp.

5. Wyjątkowa zdrowotność tego drzewa pozwala na sadzenie go bez obawy w sąsiedztwie uprawnych pól oraz w formie zasłon przeciwwietrznych w sąsiedztwie sadów.

6. Opierając się na dużym podobieństwie cech *P. 'hybrida'* 275 i *P. 'hybrida'* 194 oraz na obserwacjach poczynionych w Kórniku przez W. Bugałę i Z. Steckiego (2) wydaje się, że z dużym prawdopodobieństwem powodzenia można by zalecić do zadrzewień w dolinach rzek górskich obok *P. 'hybrida'* 275 również *P. 'hybrida'* 194.

LITERATURA

1. Bugała W. — Kolekcja topoli w Arboretum Kórnickim. Cz. III. Arbor. Kórnickie. R. IV. 1959.

¹ *P. x cv. hybrida* 275 została w 1964 r. włączona do krajowego doboru topól z przeznaczeniem, obok *cv. grandis, gelrica, marilandica, robusta, hybrida* 194 do uprawy w skali gospodarczej na plantacjach i w zadrzewieniach. Obserwacje autora są jeszcze jednym potwierdzeniem słuszności tej decyzji. Kom. Red.

2. Bugała W., Stecki Z. — Mieszzańce *Populus Maximowiczii* Henry i dotychczasowe wyniki ich uprawy w Kórniku. Arbor. Kórnickie R. VI. 1961.
3. Hautzagers G. — Die Gattung *Populus* u. ihre forstliche Bedeutung. Hannover 1941.
4. Schreiner E. J., Stout A. B. — Results of a Project in Hybridizing Populars. Jour. of Heredity, 24, 1923.
5. Schreiner E. J., Stout A. B. — Descriptions of the New Hybrids Populars. Bull. of the Torrey Bot. Club 61. 1934.
6. Wasiliew J. J. — Kriticzeskije zamietki o topoliach Dalniewostocznego Kraja. Wiestnik D. W. Fialiła Akademii Nauk SSSR. 28. 1938.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 18 marca 1966 r.

Краткое содержание

В течение 10 лет автором проводились наблюдения за ростом и здоровьем четырёх гибридов тополя, а именно: *P. hybr.* 275, *P. hybr.* 277, *P. gelrica* и *P. robusta*. Целью наблюдений были поиски быстрорастущего гибрида тополя, устойчивого против болезней, вредителей и низких температур, наиболее соответствующего для посадок в долинах горных рек в польских условиях, а при этом отличающегося декоративностью.

Опытная площадь была заложена в Жегестове, в долине реки Попрад, где в 1954 г. высажено однолетние саженцы.

Спустя 10 лет средняя высота *P. hybr.* 275 была на 112 см. больше, чем *P. robusta*. В то же время оба эти гибрида имели почти одинаковую толщину. Прирост *P. hybr.* 277 по высоте и толщине был меньший, а *P. gelrica* ещё меньше.

Сравнительный анализ средних приростов, а также многолетние наблюдения за здоровьем, устойчивостью против вредных насекомых и низких температур показали, что среди четырех исследуемых гибридов, только *P. hybr.* 275 выполняет поставленные условия.

Summary

The author of the present paper has performed observation of growth and healthfulness of four poplar hybrids, viz. *P. hybr.* 275, *P. hybr.* 277, *P. gelrica* and *P. robusta*. The aim of the observation was to find out a fast-growing poplar variety, resistant to pests, diseases and low temperatures, suitable the best for planting in mountain valleys under conditions prevailing in Poland, and outstanding for their decorative qualities.

The test plot was laid out at Żegiestów in the Poprad river valley in which one-year old poplar seedlings were planted in 1954.

Mean height attained by *P. hybr.* 275 after ten years was found to be by 112 cm higher than that of *P. robusta*. However, the diameter attained by the mentioned varieties within the same time was almost equal. The height and diameter increase was found to be lesser in *P. hybr.* 277, and the least in *P. gelrica*.

A comparison of mean growth increase and long-term observation of healthiness and resistance to pest insects and low temperatures in the tested varieties proved only the variety *P. hybr.* 275 to fulfill all the requirements mentioned above.