

STANISŁAW GUNIA

**Próba oceny wartości genetycznej i hodowlanej
jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.)
z Sudetów i Karpat polskich**

Попытка оценки генетической и лесноводственной ценности пихты обыкновенной (*Abies alba* Mill.) из Судетов и Карпат на основании результатов исследований разных её происхождений

Trials of evaluation of genetic and silvicultural value of silver fir (*Abies alba* Mill.) from the Sudetes and Polish Carpathians on the base of results of provenance studies

WPROWADZENIE

Wyniki badań proveniencyjnych ogłoszone przez P a v a r i e g o (14) i L o f t i n g a (12) obaliły rozpowszechniony pogląd o braku wpływu pochodzenia nasiona na zachowanie się drzew jodły pospolitej. Stało się to zachętą do podejmowania w różnych krajach dalszych badań tego typu i zakładania upraw porównawczych. Dzięki temu uzyskuje się coraz więcej informacji o zmienności genetycznej, reakcji na warunki środowiska i wartości hodowlanej jodły różnego pochodzenia. Z dobozem odpowiednich pochodzeń wiąże się też nadzieję na możliwość zahamowania, postępującego coraz szybciej, procesu zmniejszania się udziału jodły w lasach środkowej Europy.

W związku z tym uznano za celowe podjęcie próby oceny jodły z Sudetów i Karpat polskich, gdzie ma ona szczególne znaczenie przyrodnicze i gospodarcze, wykorzystując dotychczasowe wyniki badań proveniencyjnych.

METODA I MATERIAŁ

Po zapoznaniu się z dostępnymi danymi dotyczącymi badań proveniencyjnych, w których reprezentowana była jodła z polskich Sudetów i Karpat, stwierdzono, że jedną cechą dającą możliwość przeprowadzenia szerszych porównań jest wysokość drzew. Ta cecha ilościowa ma wprawdzie duże znaczenie praktyczne, ale zmienia się z wiekiem, a jej kształtowanie jest zależne nie tylko od podłoża dziedzicznego, ale i od warunków środowiska. W celu ograniczenia wpływu wspomnianych czynników

oraz zróżnicowania metod zakładania i prowadzenia doświadczeń porównawczych z jodłą i umożliwienia porównań, dane dotyczące bezwzględnych wartości różnicy średnich wysokości jodły rozpatrywanych pochodzeń (h_i) od średnich ogólnych wszystkich porównywanych pochodzeń (H) na poszczególnych powierzchniach porównawczych wyrażono w sposób podany przez Giertycha (2) w jednostkach odchylenia standardowego (s). Jeżeli w doświadczeniu oceniane były różne gatunki jodły, wspomniane obliczenia i porównania wykonano tylko w odniesieniu do danych dotyczących jodły pospolitej.

Jako dodatkowy poziom odniesienia przyjęto także, gdy było to możliwe, średnią wysokość jodły pochodzącej z Gór Świętokrzyskich.

Jodła pochodząca z Sudetów i Karpat polskich jest reprezentowana na 19 powierzchniach doświadczalnych. Ważniejsze dane odnośnie do usytuowania tych powierzchni, zestawu ocenianych pochodzeń jodły, sposobu założenia upraw porównawczych i osiągniętych przez nie w podanym wieku średnich wysokości (H) wraz z odchyleniami standardowymi ($\pm s$) średnich wysokości poszczególnych pochodzeń oraz zakresami ich zmienności wyrażonymi w jednostkach tego odchylenia, przedstawiono poniżej.

I. POWIERZCHNIE NA TERENIE POLSKI

A. Powierzchnie na północnej granicy naturalnego zasięgu jodły w Lasach Doświadczalnych SGGW-AR (3, 4 i 5).

Rogów 1/61: 4 pochodzenia z Polski, w tym pochodzenie karpackie (Stary Sącz); uprawa na gniazdach w drzewostanie sosnowym; 4 powtórzenia po 100 sadzonek; więźba 1×1 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 155,8 \pm 16,6$ cm; zakres zmienności od $-0,6s$ do $+1,5s$.

Rogów 2/61: 4 pochodzenia z Polski, jak na powierzchni 1/61 oraz 2 karpackie pochodzenia ze Słowacji (Běnuš i Čierny Váh); uprawa na zrębie, działki otoczone równocześnie sadzonym modrzewiem; 6 powtórzeń po 25 sadzonek, więźba 1×1 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 137,0 \pm 3,6$ cm; zakres zmienności od $-1,0s$ do $+1,6s$.

Rogów 3/61: zestaw pochodzeń jak na powierzchni 2/61; uprawa na zrębie, działki otoczone równocześnie sadzoną brzozą; 6 powtórzeń po 25 sadzonek; więźba 1×1 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 14,6 \pm 8,6$ cm; zakres zmienności od $-2,0s$ do $+0,7s$.

Rogów 4/61: zestaw pochodzeń jak na powierzchni 1/61; uprawa pod okapem słabo trzebionego drzewostanu modrzewiowego; 3 powtórzenia po 50 sadzonek; więźba 1×1 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 96,0 \pm 6,6$ cm; zakres zmienności od $-1,4s$ do $+1,0s$.

Rogów 5/61: zestaw pochodzeń jak na powierzchni 1/61; uprawa pod okapem silnie trzebionego drzewostanu modrzewiowego; 3 powtórzenia po 50 sadzonek; więźba 1×1 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 124,3 \pm 12,9$ cm; zakres zmienności od $-1,3s$ do $+0,8s$.

Rogów 1/62: 4 pochodzenia z Polski, w tym 3 karpackie (Babiogórski Park Narodowy, Strzyżów i Olchowce); uprawa pod okapem przerzedzo-

nego drzewostanu sosnowego; 4 powtórzenia po 25 sadzonek ze szkółki podokapowej; więźba 1×1 m; w wieku 14 lat $H \pm s = 153,9 \pm 8,8$ cm; zakres zmienności od $-1,3s$ do $+1,1s$.

Rogów 2/62: zestaw pochodzeń jak na powierzchni 1/61; uprawa na zrębie; działki otoczone równocześnie sadzonym modrzewiem; 4 powtórzenia po 25 sadzonek ze szkółki odkrytej; więźba 1×1 m; w wieku 14 lat $H \pm s = 138,4 \pm 5,3$ cm; zakres zmienności od $-1,2s$ do $+1,1s$.

Rogów 3/62: 2 pochodzenia z Polski, w tym 1 karpackie (Babiogórski Park Narodowy); uprawa pod okapem przerzedzonego drzewostanu sosnowego; 3 powtórzenia po 25 sadzonek ze szkółki odkrytej i podokapowej; więźba 1×1 m; w wieku 14 lat $H \pm s = 120,5 \pm 14,5$ cm; zakres zmienności od $-1,1s$ do $+1,3s$.

Rogów 4/62: 2 pochodzenia jak na powierzchni 3/62; uprawa na zrębie, działki otoczone równocześnie sadzonym modrzewiem; 3 powtórzenia po 25 sadzonek ze szkółki odkrytej i podokapowej; w wieku 14 lat $H \pm s = 135,1 \pm 6,0$ cm; zakres zmienności od $-1,1s$ do $+1,3s$.

Rogów 1/65 = 16 pochodzeń z Polski, w tym 1 z Sudetów (Stronie Śląskie) i 5 z Karpat (Babiogórski Park Narodowy, Tatrzański Park Narodowy, Krynica, Gorlice i Strzyżów), 3 z Czechosłowacji, w tym jedno karpackie (Tatrzański Park Narodowy), 1 z USRR z Karpat Wschodnich (Rożniatov) i 1 z Rumunii z Karpat Południowych (Braşov) i 1 z Węgier; uprawa na gniazdach w drzewostanie sosnowym; 4 powtórzenia po 36 sadzonek; więźba 1×1 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 193,6 \pm 17,7$ cm; zakres zmienności od $-1,5s$ do $+2,9s$.

B. Powierzchnia poza obszarem naturalnego zasięgu jodły w Leśnictwie Doświadczalnym Instytutu Dendrologii PAN (1)

Kórnik: 8 pochodzeń z Polski, w tym 2 sudeckie (Bystrzyca Kłodzka i Międzylesie) i 4 karpackie (Istebna, Żywiec, Baligród i Wetlina) oraz 3 pochodzenia z Czechosłowacji, w tym 2 sudeckie (Vitkov i Krnov); uprawa na zrębie, różna liczba powtórzeń (od 1 do 6) po 36 sadzonek; więźba $1,5 \times 1,5$ m; w wieku 9 lat $H \pm s = 34,0 \pm 4,3$ cm; zakres zmienności od $1,6s$ do $+1,2s$.

II. POWIERZCHNIE ZAGRANICZNE W OBSZARZE NATURALNEGO ZASIĘGU JODŁY

A. Powierzchnie w pobliżu południowej granicy naturalnego zasięgu jodły w Słowacji w Lasach Doświadczalnych Wyższej Szkoły Leśnictwa i Drzewnictwa w Zwoleniu (6)

Zwoleń A.: 21 pochodzeń z Czechosłowacji, w tym 1 sudeckie (Janovice) i 16 z całego obszaru Karpat słowackich oraz 6 z Polski w tym 1 z Sudetów (Bystrzyca Kłodzka); uprawa na powierzchni odkrytej; 760 m n.p.m.; 3 powtórzenia po 35 sadzonek; więźba 2×2 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 137,9 \pm 11,5$ cm; zakres zmienności od $-1,8s$ do $+2,5s$.

Zwoleń B: 20 pochodzeń z Czechosłowacji i 2 z Polski, w tym 1 sudeckie (Bystrzyca Kłodzka), jak na powierzchni Zwoleń A; uprawa pod okapem drzewostanu modrzewiowego; 890 m n.p.m.; bez powtórzeń po 100 sadzonek; więźba 2×2 m; w wieku 15 lat $H \pm s = 85,2 \pm 8,9$ cm; zakres zmienności od $-2,1s$ do $+1,5s$.

B. Powierzchnia w Austrii na obrzeżu Lasu Wiedeńskiego w Arboretum Instytutu Hodowli Lasu Uniwersytetu Rolniczego w Wiedniu (13)

Knödelhütte: 4 pochodzenia z Włoch, 3 z Jugosławii, 2 z RFN, 2 z Austrii, 2 z Francji, 2 z Czechosłowacji, w tym 1 z Karpat (Stará Voda), 1 karpackie z Polski (Nawojowa), 1 z NRD i 1 ze Szwajcarii; uprawa na powierzchni odkrytej; 1 lub 2 powtórzenia po 50 sadzonek; więźba $1 \times 0,5$ m; w wieku 12 lat $H \pm s = 135,6 \pm 20,0$ cm; zakres zmienności od $-2,2s$ do $+1,8s$.

III. POWIERZCHNIE ZAGRANICZNE POZA NATURALNYM ZASIĘGIEM JODŁY

A. Powierzchnia w RFN w Nadleśnictwie Państwowym Syke koło Bremy (7 i 8)

Syke: 9 pochodzeń z Polski, w tym 1 sudeckie (Strachocin) i 3 karpackie (Stary Sącz, Hołubla i Krasiczyn), 2 karpackie ze Słowacji (Bardějov i Rožnava) oraz 2 z RFN; uprawa na zrębie; 3 powtórzenia po 170, 250 lub 340 sadzonek w więźbie 2×1 m; między sadzonkami olchy szarej w więźbie 4×2 m; w wieku 13 lat $H \pm s = 148,6 \pm 18,6$ cm; zakres zmienności od $-2,0s$ do $+1,0s$.

B. Powierzchnie w Wielkiej Brytanii (11)

Radnor-Walia: 8 pochodzeń z Włoch, 5 z Czechosłowacji, w tym 1 sudeckie (Karlovice) i 3 karpackie (Běnuš, Čierny Váh i Lubachna), 5 z Francji, 3 ze Szwajcarii, 2 z Polski, w tym 1 z Karpat (Stary Sącz), 1 z Jugosławii, 1 z RFN i 1 z Bułgarii; uprawa pod okapem przerzedzonego drzewostanu modrzewiowego; 36 sadzonek na działce; w wieku 10 lat $H \pm s = 114,4 \pm 26,9$ cm; zakres zmienności od $-1,6s$ do $+2,1s$.

Drummond Hill-Szkocja: zestaw pochodzeń jak w Radnor, jednak bez pochodzenia karpackiego (Čierny Váh) z Czechosłowacji; uprawa pod okapem przerzedzonego drzewostanu modrzewiowego; 36 sadzonek na działce; w wieku 10 lat $H \pm s = 73,5 \pm 17,1$ cm; zakres zmienności od $-1,1s$ do $+3,0s$.

Benmore-Szkocja: zestaw pochodzeń jak na powierzchni w Drummond Hill; uprawa pod okapem przerzedzonego drzewostanu modrzewiowego; 36 sadzonek na działce; w wieku 6 lat $H \pm s = 58,6 \pm 9,3$ cm; zakres zmienności od $-2,0s$ do $+2,6s$.

Thetford-Anglia: zestaw pochodzeń jak w Radnor; uprawa pod okapem przerzedzanego drzewostanu sosnowego; 36 sadzonek na działce; w wieku 6 lat $H \pm s = 37,2 \pm 6,8$ cm; zakres zmienności od $-1,8s$ do $+3,5s$.

WYNIKI

Jak wynika z przedstawionych powyższych danych, największą średnią wysokość w wieku 15 lat osiągnęły w Rogowie uprawy jodłowe na gniazdach, nieco niższą na zrębie, gdzie równocześnie w otoczeniu działek wprowadzono brzozę lub modrzewia oraz pod okapem silnie przerzedzonego drzewostanu modrzewiowego lub starodrzewu sosnowego. Najniższą wysokością cechowały się jodły rosnące pod drzewostanem modrzewiowym słabo przerzedzonym. Nie przeczą temu wymiary osiągnięte także w Rogowie przez jodłę różnego pochodzenia w wieku 14 lat na powierzchniach z serii doświadczeń z 1962 r. oraz w wieku 15 lat na powierzchniach Zwoleń A i B.

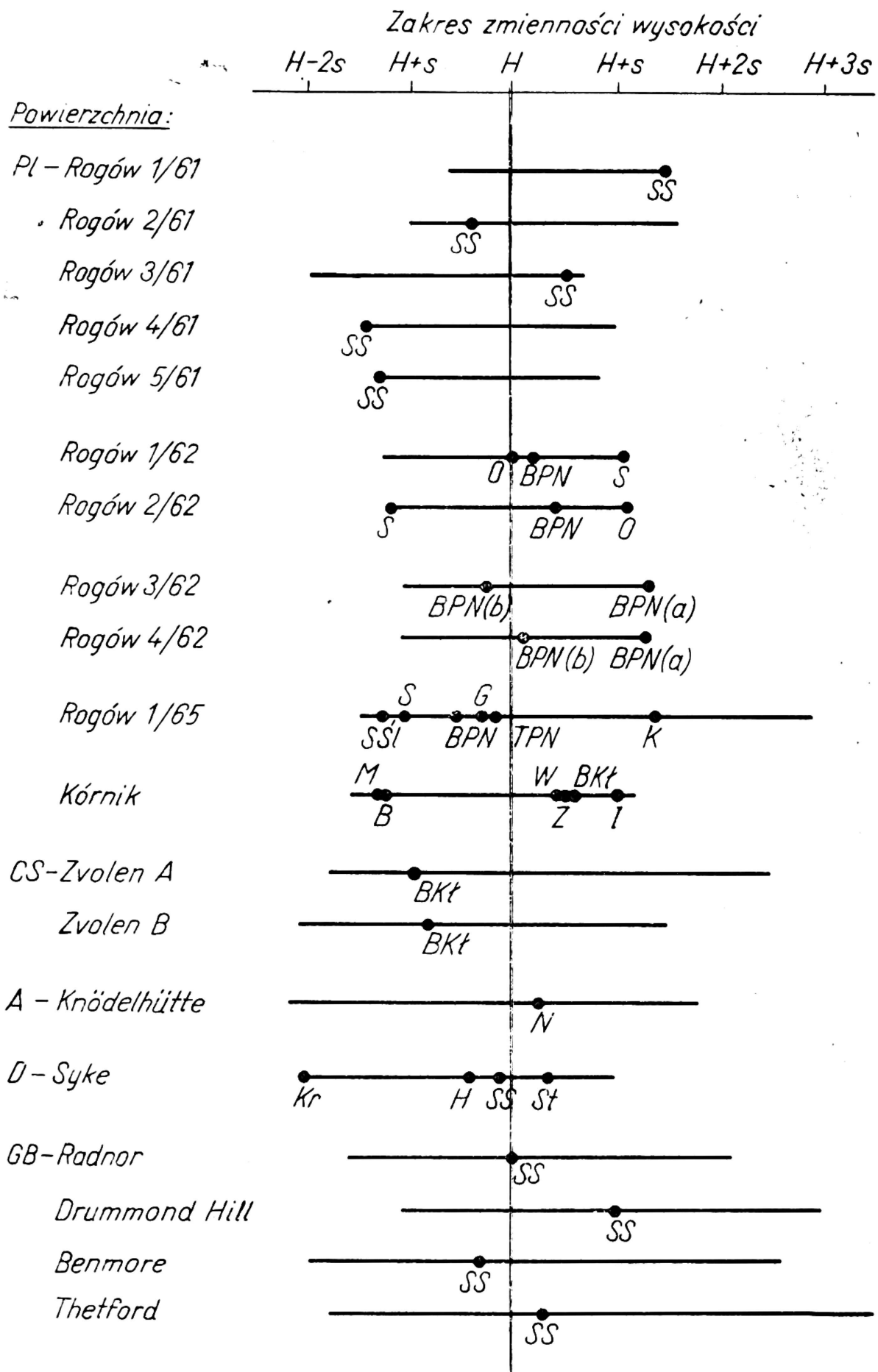
Dane z pozostałych powierzchni pozwalają jedynie stwierdzić, że w Wielkiej Brytanii wzrost jodły był w Walii znacznie lepszy niż w Szkocji i Anglii, zaś najmniejszą proporcjonalnie do wieku wysokością cechowała się jodła rosnąca w Kórniku.

Spośród pochodzeń sudeckich reprezentowanych na dwóch powierzchniach krajowych i trzech zagranicznych (rycina) względnie najlepszą pozycję uzyskała jodła z Bystrzycy Kłodzkiej ($h = H + 0,6s$) na powierzchni w Kórniku. Jednakże to samo pochodzenie na obu powierzchniach w Słowacji odbiegało dość znacznie in minus od średniej ogólnej ($h = H - 0,9s$ i $H - 0,8s$). Nieco lepszą pozycję w stosunku do średniej ogólnej ($h = H + 0,4s$) zajmowała również jodła pochodzenia Strachocin na powierzchni w RFN.

Dane dotyczące wysokości jodły karpackiej reprezentowanej przez 14 pochodzeń uzyskano ze wszystkich rozpatrywanych powierzchni (rycina). Aż na 5 krajowych i 5 zagranicznych występuje jodła z nadl. Stary Sącz. W Rogowie najlepszy wzrost ($h = H + 1,5s$) cechował tę jodłę na gniazdach, nieco słabszy na zrębie w otoczeniu osłony utworzonej przez brzozę ($h = H + 0,5s$) i modrzewia ($h = H + 0,4s$), a najslabszy pod okapem drzewostanu modrzewiowego słabo i silniej trzebionego ($h = H - 1,4s$ i $H - 1,3s$). Natomiast na powierzchni w RFN oraz na większości powierzchni w Wielkiej Brytanii wysokość jodły tego pochodzenia nie odbiegała wyraźnie od średniej ogólnej dla uprawy (w Syke $h = H - 0,1s$, w Radnor $h = H + 0,0s$, w Benmore $h = H - 0,3s$ i w Thetford $h = H + 0,3s$). Wyłącznie na jednej z czterech powierzchni brytyjskich w Drummond Hill pochodzenie Stary Sącz znalazło się niemal w czołówce ($h = H + 1,0s$).

Na pięciu powierzchniach w Rogowie występuje też jodła z Babio-górskiego Parku Narodowego. Najslabiej rosła ona na gniazdach ($h = H - 0,6s$), a nieco lepiej pod okapem drzewostanu sosnowego ($h = H + 0,2s$) i w otoczeniu osłony modrzewiowej ($h = H + 0,4s$). Niezależnie od rodzaju osłony znacznie lepszym wzrostem cechowały się na obu powierzchniach drzewa tego pochodzenia wyrosłe z sadzonek wyprodukowanych w szkółce odkrytej ($h = H + 1,3s$) niż podokapowej ($h = H - 0,2s$ i $H + 0,1s$).

Zróznicowanym zachowaniem w zależności od warunków wzrostu cechowała się natomiast jodła na wspomnianych powierzchniach w Rogowie pochodzenia Strzyżów i Olchowce. Jodła ze Strzyżowa rosła lepiej pod



Zakres zmienności średnich wysokości jodły różnego pochodzenia w stosunku do średniej ogólnej (H) w jednostkach odchylenia standardowego (s) oraz pozycja jodły z Sudetów (BKł — Bystrzyca Kłodzka, M — Międzyzlesie, SSl — Stronie Śląskie, St — Strachocin) i Karpat (I — Istebna, BPN — Babiogórski Park Narodowy: sadyżonki ze szkółki odkrytej (a) i podokapowej (b), Ż — Żywiec, TPN — Tatrzański Park Narodowy, N — Nawojowa, K — Krynica, SS — Stary Sącz, G — Gorce, S — Strzyżów, O — Olchowce, B — Baligród, W — Wetlina, H — Hołubla, Kr — Krasieczyn) na powierzchniach porównawczych w Polsce (Pl), Czechosłowacji (CS), Austrii (A), RFN (D) i Wielkiej Brytanii (GB). Opracowano na podstawie danych z badań własnych (3, 4 i 5) oraz innych autorów (1, 6, 7, 8, 11 i 13).

okapem sosny ($h = H + 1,1s$) niż na zrębie w otoczeniu modrzewia ($h = H - 1,2s$). Również na innej powierzchni na gniazdach rosła ona dość słabo ($h = H - 1,1s$). Odmiennie zachowała się jodła pochodząca z Olchowiec, której wysokość pod drzewostanem sosnowym była znacznie niższa ($h = H - 0,0s$) niż na powierzchni zrębowej w otoczeniu modrzewia ($h = H + 1,1s$).

Pozostałe pochodzenia polskiej jodły karpackiej były reprezentowane na poszczególnych powierzchniach tylko jednorazowo. Spośród nich do najwyższych należała jodła z Krynicy ($h = H + 1,4s$) rosnąca na gniazdach w Rogowie i z Istebnej ($h = H + 1,0s$) na powierzchni odkrytej w Kórniku. Na tejże powierzchni nieznacznie powyżej średniej ogólnej szeregowala się wysokość jodły z Żywca ($h = H + 0,5s$) i Wetliny ($h = H + 0,4s$). Podobną pozycję zajmowała też jodła z Nawojowej ($h = H + 0,3s$) w Austrii. Nieco poniżej średniej znalazła się jodła z Tatrzańskiego Parku Narodowego ($h = H - 0,2s$) i Gorlic ($h = H - 0,3s$) rosnąca na gniazdach w Rogowie, jednak nieco lepiej niż wspomniana już jodła z Babiogórskiego Parku Narodowego. W grupie tej znalazła się także jodła pochodząca z Hołubli ($h = H - 0,4s$), przewyższająca trochę na powierzchni w RFN omówioną poprzednio jodłę ze Starego Sącza. Na tej powierzchni do zdecydowanie najniższych należała jodła z Krasiuczyna ($h = H - 2,0s$).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Jak widać z dokonanej analizy, jodła z terenu Sudetów i Karpat polskich wykazuje duże zróżnicowanie pod względem wysokości osiągniętej w pierwszych latach życia. Z wyjątkiem jednego przypadku, jodła sudecka wykazuje w porównaniu z jodłą innych pochodzeń słabsze tempo wzrostu na wysokość.

W odniesieniu do jodły karpackiej sytuacja jest bardziej zróżnicowana, chociaż zajmuje ona — wraz z jodłą z Gór Świętokrzyskich — przeważnie przeciętną pozycję. W kilku przypadkach, zarówno w doświadczeniach krajowych, jak i zagranicznych, jodły karpackie zajmują pozycje czołowe, nawet obok słynnych pochodzeń kalabryjskich (np. słowackie pochodzenie Běnuš i polskie Stary Sącz na niektórych powierzchniach w Wielkiej Brytanii (11).

Nie można jednak potwierdzić stałości takiego zachowania. Jodła pochodząca z Běnuš zajmuje bowiem na powierzchni założonej w środkowej Słowacji, w pobliżu miejsca występowania drzewostanów macierzystych, ostatnią pozycję (6). Lepszą pozycję zajmuje też pochodzenie Stará Voda na powierzchni doświadczalnej w Austrii niż w Słowacji (6 i 13). Może to jednak wynikać z różnego zestawu porównywanych pochodzeń.

Nie należy też zapominać, że uzyskane wyniki odnoszą się do zachowania się jodły różnego pochodzenia w młodym wieku, przeważnie na powierzchniach założonych w terenie nizinym, często poza obszarem naturalnego występowania. Nie mogą być więc one bezkrytycznie rozciągane na późniejsze okresy wzrostu i inne ich warunki. Dowodzą tego

zachodzące w czasie zmiany w uszeregowaniu pochodzeń pod względem wysokości drzew obserwowane w czasie na poszczególnych powierzchniach doświadczalnych. Jak wykazują wyniki najstarszych doświadczeń duńskich, mogą one zachodzić u jodły nawet w ciągu ponad czterdziestu lat (10).

Nie podlega jednak wątpliwości, że przy uprawie jodły należy się liczyć z genetycznie uwarunkowanym zróżnicowaniem tempa wzrostu na wysokość sadzonek różnego pochodzenia. Szczególną tendencją do wolnego wzrostu w młodości wydaje się mieć jodła sudecka. Potwierdzają to badania Vinša (15), dotyczące wzrostu rodów jodły z nasion powstałych w wyniku wolnego zapylania drzew matecznych różnego pochodzenia z obszaru Czech i Moraw. W badaniach tych stwierdzono także zróżnicowanie między rodami w obrębie poszczególnych pochodzeń. Istnienie takiego zróżnicowania indywidualnego powinno być szerzej uwzględnione w dalszych badaniach nad zmiennością jodły.

Jodła karpacka wydaje się być pod względem uwarunkowanego genetycznie tempa wzrostu w młodości bardziej zróżnicowana od jodły sudeckiej. U większości jej pochodzeń nie odbiega ono zbyt od przeciętnego w danym doświadczeniu. Zdarzają się jednak populacje odbiegające wyraźnie zarówno w górę, jak i w dół od średniej ogólnej wszystkich pochodzeń.

Określone tempo wzrostu nie jest jednak cechą charakteryzującą wszystkie populacje jakiegoś wydzielonego obszaru. Wynika to bardzo wyraźnie także z badań Lafférsa (9) prowadzonych na powierzchniach z jodłą karpacką pochodzącą ze Słowacji z ponad stu drzewostanów macierzystych. Przy dużym zróżnicowaniu między poszczególnymi populacjami nie stwierdził on żadnych istotnych różnic pod względem średnich wysokości młodych jodeł pochodzących z różnych łańcuchów górskich, czy wyróżnionych w Słowacji okręgów nasiennych lub typów lasu. Uwidoczniał się natomiast we wzroście potomstwa wpływ położenia nad poziomem morza drzewostanu macierzystego, ale tylko w niższych położeniach górskich. Stwierdzono, że użycie tam nasion pochodzących z miejsc położonych o 400 do 500 m wyżej może odbić się negatywnie na wzroście upraw.

Mimo podanych wyżej zastrzeżeń, wydaje się, że rosnące szybciej w młodości populacje jodły występują raczej w środkowej i wschodniej części łańcucha Karpat, co wiąże się prawdopodobnie z historią wędrówki polodowcowej omawianego gatunku.

W dalszych badaniach należałoby wyjaśnić, czy różnice w zachowaniu się poszczególnych pochodzeń o tej samej nazwie na różnych powierzchniach doświadczalnych wynikają z wzrodzonych właściwości reagowania na odmienne warunki wzrostu, czy też ze zróżnicowania samego materiału badawczego (różne drzewostany lub drzewa macierzyste, zróżnicowanie dawców pyłku w poszczególnych latach itp.).

Trzeba również wziąć pod uwagę, ujawnioną u niektórych pochodzeń, wyraźną reakcję na warunki świetlne miejsca uprawy, świadczące o ich mniejszej lub większej światłolubności (5).

Zastanawiające jest także, jak długo trwać może wpływ warunków świetlnych w czasie produkcji sadzonek na wzrost upraw jodłowych (5). Mimo że w chwili sadzenia zróżnicowanie materiału sadzeniowego nie wy-

dawało się istotne, sadzonki ze szkółki odkrytej rosły później lepiej od pochodzących ze szkółki podokapowej i to zarówno na uprawie założonej na zrębie, jak i pod okapem drzewostanu. Wskazuje to na konieczność odpowiedniego kształtowania warunków świetlnych w czasie produkcji sadzonek jodłowych.

Podjęcie bardziej wszechstronnych badań, opartych na bogatym materiale porównawczym, a przede wszystkim zabezpieczenie puli genowej naszej jodły przed zubożeniem, a nawet zagładą, jest zadaniem bardzo pilnym.

Z Katedry Hodowli Lasu
SGGW-AR w Warszawie

LITERATURA

1. Fober H.: Doświadczenie proveniencyjne nad jodłą pospolitą (*Abies alba* Mill.) założone w 1977 roku. Arbor. Kór. 1984 R. 28.
2. Giertych M.: Summary results of the IUFRO 1938 Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) provenance experiment. Height growth. *Silvae Gen.* 1976 Bd. 25.
3. Gunia S.: Zur Ökotypenfrage bei der Weisstanne (*Abies alba* Mill.) in Polen. Referáty konferencie s medzinárodnou účasťou — Pestovanie a ochrana jedle. Zvolen 9—11.9.1975.
4. Gunia S.: Höhenwachstum und morphologische Merkmale der fünfzehnjährigen Weisstanne (*Abies alba* Mill.) einiger heimischer und fremder Herkünfte am Nordrande des Naturverbreitungsgebietes in Polen. *Annales of Warsaw Agricultural University. SGGW-AR. Forestry and Woodtechnology* 1984 No 32.
5. Gunia S.: Zur Frage der Wechselwirkung zwischen Erbgut und Umwelt bei der Weisstanne (*Abies alba* Mill.). *Schriften der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen* 1984 (w druku).
6. Korpel' S., Paule L.: Beitrag zum Studium der geographischen Variabilität der Weisstanne (*Abies alba* Mill.) aufgrund eines Provenienzversuches mit tschechoslowakischen und polnischen Provenienzen. *Silvae Gen.* 1984 Bd. 33 (w druku).
7. Kramer W.: Osteuropäische Herkünfte von Weisstanne (*Abies alba* Mill.). *Forstarchiv* 1980 Jg. 51 H. 9.
8. Kramer W.: Zur Entwicklung von Weisstannenherkünften in Niedersachsen. *Schriften der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen* 1984 (w druku).
9. Lafférs A.: Výsledky rastu slovenských proveniencií jedle za obdobie 15 rokov. *Les. Čas.* 1982 R. 28 čís. 6.
10. Larsen J.: Waldbauliche und ertragskundliche Erfahrungen mit verschiedenen Provenienzen der Weisstanne (*Abies alba* Mill.) in Dänemark. *Forstwiss. Centralbl.* 1981. Jg. 100.
11. Lines R.: Natural variation within and between the silver firs. *Scottish Forestry* 1979 Vol. 33 No 2.
12. Lofting E.C.L.: Danmarks Aedelglenproblem. 1. Del. Provenienvlag. *For. Fors. Dan.* 1954 Bd. 21.

13. Mayer H., Reimoser F., Kral F.: Ergebnisse des internationalen Tannenherkunftsversuches Wien 1967—1978. Morphologie und Wuchsverhalten der Provenienzen. Centralbl. Ges. Forstw. 1982 Jg. 99 H. 3.
14. Pavarì A.: Esperienze e indagini su le provenienze e razze dell 'Abete bianco (*Abies alba* Mill.). Pubblicazioni della Stazione Sperimentale di Selvicoltura Firenze 1951 No 8.
15. Vinš B.: Příklad k výzkumu proměnlivosti jedle (*Abies alba* Mill.). Rozpravy Československé Akademie Věd. Řada Matematických a Přírodných Věd. 1966 R. 76 Ses. 15.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 14 grudnia 1984 r.

Краткое содержание

Основанием для оценки генетической и лесноводственной ценности пихты обыкновенной разного происхождения из Судетов и Карпат принято её среднюю высоту достигнутую на разных опытных площадях. Для ограничения влияния разного возраста деревьев, условий среды и способов закладки и ведения экспериментов, положение рассматриваемых происхождений пихты определялось для каждой площади на основании разницы средней высоты пихты определенного происхождения и общей средней, выраженной в единицах стандартного отклонения (рис. 1). На этом основании установлено, что пихта из Судетов отличается в молодости слабым ростом. Карпатская пихта растет лучше, хотя несмотря на значительную дифференциацию, принадлежит к группе средних происхождений. Следует обратить внимание на отчетливую дифференциацию реакции пихты некоторых происхождений на световые условия локализации культуры, а также продолжительное влияние на рост деревьев световых условий в питомнике. Необходимым является ведение дальнейших всесторонних исследований происхождений разновидностей пихты, основанных на богатом сравнительном материале, для выяснения целого ряда проблем.

Summary

The mean height obtained in various experimental areas has been adopted as the base for evaluation of the genetic and silvicultural value of silver fir of various provenances from the Sudetes and Carpathians. For reducing the influence of differentiation of the age of trees, of environment conditions and ways of establishment and conducting of experiments, the position of examined silver fir provenances was determined for every area on the base of — expressed in units of standard deviation — difference of the mean height of silver fir of given provenance and of general mean (figure). On this base, it was stated that silver fir from the Sudetes was distinguished in young age by weak growth. Silver fir from the Carpathians grew better, but in general, in spite of considerable differentiation, belonged to the group of average provenances. It is worth to be mentioned the distinct differentiation of the reaction of some provenances to the light conditions of the place of plantation and the long-lasting influence on the growth of trees of the light conditions in nursery. It is necessary to continue comprehensive provenance studies on silver fir, based on rich comparative material, for elucidation of many problems.