

Daglezja zielona (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco)

Nazewnictwo

Daglezja zielona lub jedlica zielona to dwie najpopularniejsze polskie nazwy drewna pozyskiwanego z drzew (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) z rodziny sosnowatych (Pinaceae). W starszych opracowaniach botanicznych stosowane są również synonimy podanej wyżej nazwy łacińskiej, np. *Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britt lub *Pseudotsuga douglasii* (Lindl.) Carr. W obrocie handlowym tym drewnem funkcjonuje wiele niezależnych określeń - najpopularniejsze przedstawione są w tabeli 1. Najważniejszymi z podanych nazw (wypisane wytłuszczonym drukiem) są te oficjalnie przyjęte w normie PN-EN 13556:2005.

Tabela 1.

Nazwy handlowe drewna daglezji (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) - wytłuszczonym drukiem podano nazwy obowiązujące według PN-EN 13556:2005.

Nazwa polskie	daglezja zielona, jedlica zielona , jedlica, daglezja Douglasa, jedlica Menziesa
Nazwy angielskie	Douglas fir , Columbian pine, yellow fir
Nazwa francuskie	Douglas , Douglas vert, Sapin de Douglas, pin de l'Oregon
Nazwy niemieckie	Douglasie , Douglasholz, Douglas Fichte
Nazwy stosowane w innych krajach:	Canadian Douglas, puget sound pine w Kanadzie, Douglas fir, oregon fir, oregon spruce, yellow fir, red fir, Dougl's pine, puget sun pine w USA, Douglassia, abete adoro d'America we Włoszech

Pozyskanie

Daglezja zielona (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco.) to drzewo północno-amerykańskie. Naturalny zasięg tego gatunku obejmuje zachodnią część Ameryki Północnej od południowej części stanu British Columbia (Kolumbii Brytyjskiej) w Kanadzie po góry Sierra Madre w Meksyku. Jedlice występują do wysokości 2 tys. m n.p.m.

Pseudotsuga menziesii odkryta przez botanika Archibalda Menziesa w 1792 roku, podczas wyprawy morskiej kapitana Vancouvera na wyspie nazwanej od jego nazwiska, klasyfikowana była przez szereg lat jako gatunek jodły, świerka lub choiny. Pierwsze dogłębne obserwacje i badania jedlicy przeprowadził szkocki botanik David Douglas, który sprowadził ją do Anglii w 1827 roku (Reveal 1992, Seneta 1997).

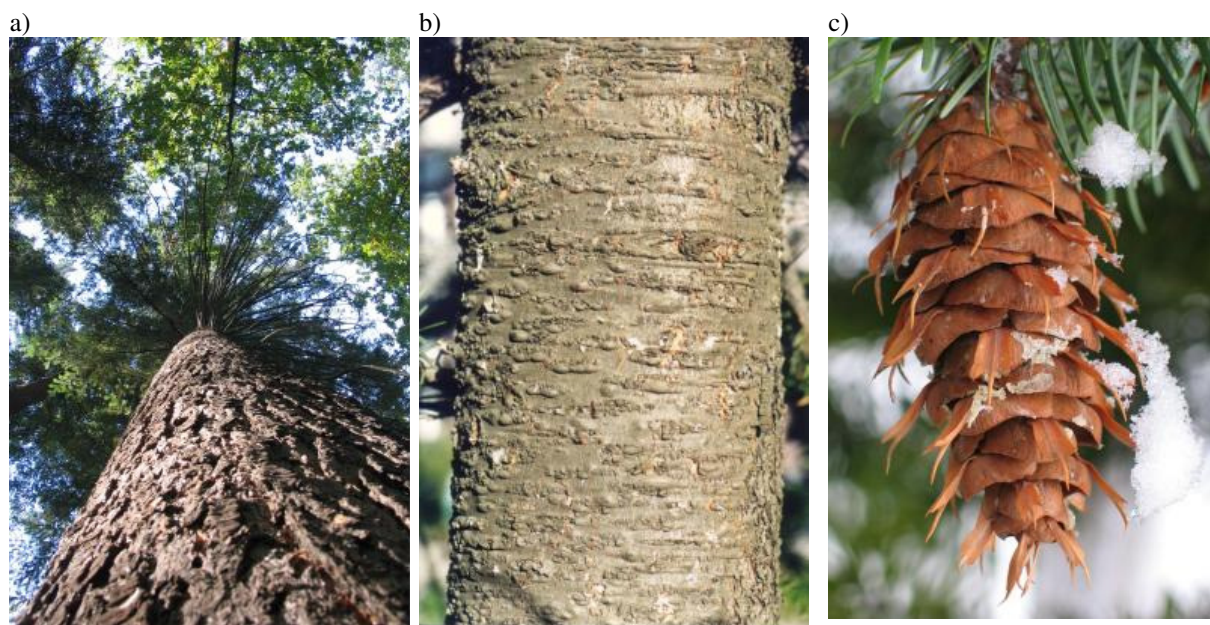
W Europie wprowadzono trzy zasadnicze odmiany daglezji: zieloną, szarą i siną (modrą). Jak podaje Göhre (1958) już około 1860 pojawiały się relacje o uprawie jedlicy w Danii, południowej Norwegii i południowej Szwecji. Największe powierzchnie upraw daglezji znajdują się na terenie Francji i zajmują ponad 330 tysięcy ha (Champs 1997). Do Niemiec pierwsze egzemplarze daglezji trafiły około 1831 roku. Według Grossera, Teetza (1985) i Champs (1997) udział daglezji przy ogólnym obszarze lasów Niemiec wynosi obecnie około 1,5%, co odpowiada powierzchni około 110-150 tysięcy ha.

Na ziemiach polskich pierwsze daglezje posadzono prawdopodobnie w 1833 roku w Niedźwiedziu. Sadzonki te (odmiany *viridis*) pochodziły najprawdopodobniej z doliny rzeki Fraser w Kolumbii Brytyjskiej i stanu Waszyngton z części o łagodniejszym klimacie (Maciejowski 1951, Bellon, Tumiłowicz, Król 1977). Obecnie najstarsze, krajowe drzewostany z udziałem ponad 155 letniej daglezji występują w Nadleśnictwie Nowe Ramuki w RDLP w Olsztynie, kolejne około 145 letnie stanowiska zlokalizowane są w Nadleśnictwie Zdroje. Według danych publikowanych przez Kusiaka i innych (1999), w oparciu o operaty uzyskane z poszczególnych Dyrekcji Lasów Państwowych, stwierdzono występowanie daglezji na 1648 powierzchniach leśnych w 176 nadleśnictwach – ogółem na powierzchni 4852 ha. Litych drzewostanów zarejestrowano 442 ha, a łączna powierzchnia zredukowana, czyli rzeczywisty udział daglezji wynosił 1398 ha.

Obecnie dagleżja jest najważniejszym obcym gatunkiem drzewa w europejskim leśnictwie. Również w Polsce przestaje być gatunkiem egzotycznym. Jest chętnie sadzona, gdyż szybko rośnie szczególnie w wilgotniejszym klimacie. Przykładowo w niektórych regionach Francji i Niemiec przyrasta nawet dwukrotnie szybciej niż większość starych, drzewiastych mieszkańców Europy (np. w porównaniu do sosny zwyczajnej).

Dagleżja zielona w swej ojczyźnie osiąga imponującą wysokość 45-75 m, a rekordowe okazy nawet do 100 m przy średnicy pnia ponad 2m i wieku około 500 lat. Rosnące w Europie dagleżje są znacznie niższe i osiągają wysokość do 30-50 m. Przykładowe egzemplarze rosnące w nadleśnictwie Dobrzany w oddziale 547 „h” w dykcji szczecińskiej, posiadają pierśnicę przekraczającą nawet 100 cm, a w Wirtach wysokość 95 letnich drzew dagleżjowych przekracza 45 m (Kusiak i inni 1999). Według Senety (1997) najpiękniejsze okazy można znaleźć między innymi w Szczepowie, Lekowie i Próchnowie w Koszalińskim oraz w nadleśnictwie Stary Dzierzgoń w Olsztyńskim.

Ogólnym wyglądem drzewo dagleżji przypomina nasze rodzime świerki (fot.1a). Korona początkowo stożkowata, później spłaszczona przez poziomo odstające silne konary przekształca się w bardziej nieregularną. Kora młodych drzew dość gładka, ciemnoszara do zielonoszarej, z licznymi banieczkami żywicy ułożonymi poziomo (fot.1b), na starszych okazach staje się mocniej spękana (jaśniejsze rysy) przyjmując kolor czarno-brunatny. Gałęzie wyrastają w okółkach, zwykle poziomo do osi pnia. Szpilki, o długości od 2 do 3 cm, są miękkie, wąskie, ciemnozielone i raczej matowe. Po roztarciu wydzielają charakterystyczny zapach zbliżony do zapachu pomarańczy. Inną pomocną cechą w odróżnieniu dagleżji od rodzimych drzew iglastych jest wygląd jej szyszek. Dojrzała szyszka ma kształt walca (fot.1c). Jej długość wynosi średnio 8 cm a średnica około 3 cm. Łuski okrywające są podłużne, podzielone na trzy wierzchołki i wystają wyraźnie z łusek nasiennych szyszki (Kremer 1995). Gatunkami podobnymi są *Pseudotsuga macrocarpa* Mayr. i *Pseudotsuga japonica* Beissen.

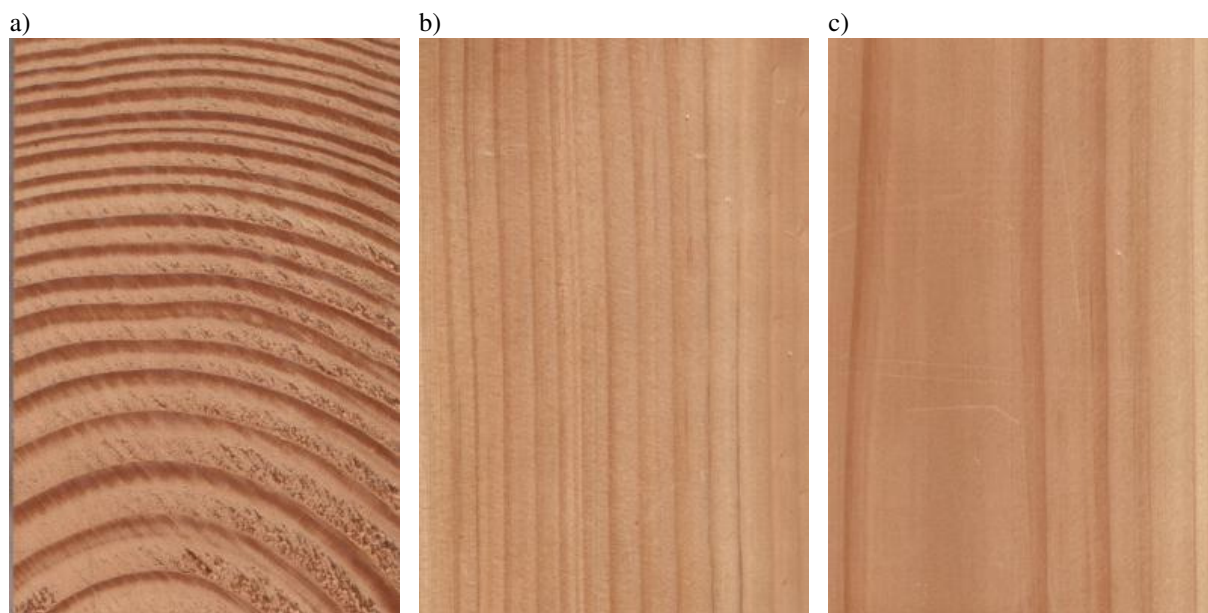


Fot.1. Dagleżja zielona (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco): a) drzewo, b) kora, c) szyszka

Struktura

Budowa makroskopowa

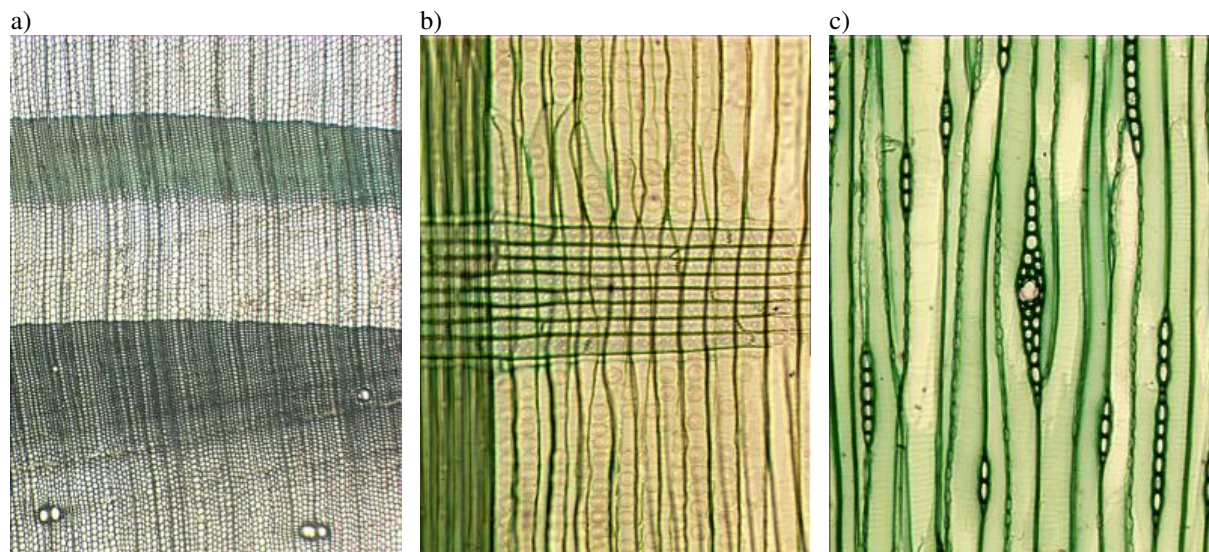
Daglezja to gatunek twardzielowy. Niezbyt szeroka (u starszych okazów wręcz wąska) strefa drewna bielastego jest żółtobiała, natomiast twardziel ma kolor jasno żółtobrazowy, czasem z zielonkawym odcieniem. Twardziel pod wpływem światła stopniowo ciemnieje, uzyskując barwę czerwono-brunatną. Daglezja zawiera wyraźnie zarysowane, zwykle szerokie przyrosty roczne, o dużym udziale drewna późnego (fot.2a). Szerokość słoików wpływa na barwę drewna: jedlica o węższych przyrostach jest jaśniejsza (yellow fir) a o szerszych ciemniejsza (red fir). Nie zależnie od szerokości przyrostów przejście od drewna wczesnego do późnego jest dość ostre. W drewnie występują drobne, niezbyt liczne przewody żywiczne widoczne w postaci szklistych wycieków (drobne kropki na przekroju poprzecznym – fot.2a i wąskie smugi na przekrojach podłużnych – fot.2b i 2c). Promienie drzewne są bardzo drobne, widoczne tylko na przekroju ściśle promieniowym (fot.2b). Sęki występują w okółkach (zwykle o zarysie kołowym na przekroju stycznym) i mają ciemniejszą barwę od otaczającego drewna. Typowe wady drewna daglezi to pęcherze żywiczne i pęknięcia rdzeniowe (Galewski, Korzeniowski 1958). Jedlica często mylona jest z drewnem modrzewia.



Fot.2. Obrazy makroskopowe drewna daglezi zielonej:
a) przekrój poprzeczny, b) przekrój promieniowy, c) przekrój styczny

Budowa mikroskopowa

Podstawowymi elementami tworzącymi strukturę drewna daglezi są cewki – udział około 93%. Są to cienkościenne cewki drewna wczesnego, mające na przekroju poprzecznym kształt pięcio- lub sześcioboczny oraz grubościenne cewki drewna późnego, spłaszczone w kierunku promieniowym (fot.3a). Na przekrojach podłużnych (fot.3b i 3c) w ścianach cewek widoczne są wyraźne zgrubienia spiralne. Strukturę pionową uzupełniają bardzo nieliczne komórki miękiszowe. W drewnie daglezi obecne są również przewody żywiczne: pionowe występujące pojedynczo lub parami, rozmieszczone najczęściej w początkowej strefie drewna późnego i poziome znajdujące się wewnątrz wrzecionowatych promieni drzewnych. Warstwy brzeżne promieni (od góry i od dołu) zbudowane są z cewek poprzecznych zwykle o gładkich ścianach (niekiedy mogą wystąpić zgrubienia spiralne). Wewnętrzne warstwy promieni tworzą komórki miękiszowe, które na polach krzyżowych mają jamki proste typu piceoidalnego.



Fot.3. Obrazy mikroskopowe drewna daglezi zielonej (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco):

a) przekrój poprzeczny, b) przekrój promieniowy, c) przekrój styczny

Właściwości

Podstawowe właściwości drewna daglezi zielonej przedstawione są w tabeli 2. Według sześciostopniowej skali gęstości (Krzysik 1978) daglezę można zaliczyć do drewna umiarkowanie lekkiego (klasa IV) o porowatości ok. 70%. Omawiane drewno charakteryzuje średnia stabilność wymiarowa. Właściwości mechaniczne daglezi są zbliżone do właściwości wąskostoistego drewna z krajowych gatunków iglastych. Omawiane drewno wyróżnia nieco wyższa wytrzymałość na ściskanie i twardość.

Tabela 2

Wybrane właściwości drewna daglezi (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) według danych literaturowych (Göhre 1958, Galewski i Korzeniowski 1958, Krzysik 1978, Wagenführ 2007).

Nazwa cechy lub właściwości	Oznaczenie [jednostki]	Wartość
Gęstość drewna świeżego	g_w [kg/m ³]	640 – 700 – 910
Gęstość drewna w stanie powietrzno-suchym (W=12%)	g_{12} [kg/m ³]	350 – 510 – 750
Gęstość drewna w stanie absolutnie suchym (W=0%)	g_o [kg/m ³]	320 – 470 – 730
Porowatość	C_o [%]	52 – 68 – 79
Skurcz w kierunku wzdłużnym	K_{lw} [%]	0,2 – 0,3
Skurcz w kierunku promieniowym	K_{rw} [%]	4,2 – 5,2
Skurcz w kierunku stycznym	K_{sw} [%]	7,0 – 7,5
Skurcz objętościowy	K_{vw} [%]	11,9
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien	$R_{r II}$ [MPa]	105
Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien	$R_{s II}$ [MPa]	43 – 68
Wytrzymałość na zginanie statyczne	R_{gs} [MPa]	68 – 89
Udarność	U [kJ/m ²]	38 – 60
Moduł sprężystości wzdłuż włókien	E_{II} [GPa]	11,2 – 13,5
Wytrzymałość na ścinanie wzdłuż włókien	$R_{c II}$ [MPa]	7,3 – 10,2
Wytrzymałość na rozłupywanie	R_t [MPa]	0,25
Twardość Janki na przekroju poprzecznym	$H_{J pop}$ [MPa]	30 – 32
Właściwości mechaniczne oznaczone w drewnie o wilgotności ok. 12%		

Obróbka i zastosowanie

Daglezja należy do łatwo suszących się rodzajów drewna. Wysycha szybko, bez skłonności do paczienia, jednak istnieje niebezpieczeństwo powstawania pęknięć desorpcyjnych. Drewno daglezji jest dość miękkie i posiada dobre własności obróbcze pod kątem piłowania, strugania, skrawania na płasko i obwodowo, wiercenia, frezowania i szlifowania. Wpływ na jakość obróbki ma słoistość – jedlica o szczególnie szerokich przyrostach skrawa się nieco gorzej i ma tendencje do odłupywania. Omawiany materiał jest łatwy do łączenia gwoździami i wkrętami. Charakteryzuje się dobrymi właściwościami w procesie klejenia. Drewno to dobrze się poleruje i barwi, np. przy użyciu bejcy, jednak nieco trudniej przyjmuje powłoki malarsko-lakiernicze, szczególnie na bazie olejów poliestrowych. Twardziel należy do strefy bardzo odpornej w nasycaniu środkami ochrony drewna (podatność na nasycanie wg PN-EN 350-2:2000 w skali czterostopniowej wynosi 4).

Jedlica zielona to dość trwały gatunek drewna zarówno w stanie suchym jak i mokrym. Naturalna trwałość drewna twardzieli wg PN-EN 350-2:2000 wobec grzybów (w skali pięciostopniowej) wynosi 3 (drewno średnio trwałe). Dzięki temu może być i jest wykorzystywana w budownictwie wodnym, np. na pale mostowe czy umocnienia portowe lub w szkutnictwie na elementy łodzi i jachtów. Jest to również materiał stosowany do produkcji oklein (głównie skrawanych obwodowo) oraz w postaci litej w konstrukcjach domów i do ich wyposażenia jako podłogi, boazerie i meble. W USA i Kanadzie drewno jedlicy używane jest również do produkcji opakowań, palet oraz podkładów kolejowych. Drewno tego gatunku znajduje zastosowanie w przemyśle sklejkowym, celulozowym, płyt wiórowych i pilśniowych. Z drzew daglezji pozyskuje się również produkty uboczne w postaci kory garbarskiej i żywicy balsamicznej.

Informacje uzupełniające

Zwiększające się zasoby drewna daglezjowego powinny być racjonalnie zagospodarowane, np. poprzez optymalizację przetarcia i przerobu na elementy przeznaczeniowe dla różnych dziedzin przemysłu drzewnego takich jak meblarstwo i stolarka budowlana. Rezultaty badań (Wieruszewski, Hruzik 2003, 2004a i 2004b) wskazują nie tylko na zróżnicowanie przydatności technologicznej kłód z różnych stref na długości dłużyc, ale również na duże znaczenie ich sortowania technologicznego, dla właściwego przetarcia. Zwrócić należy uwagę na znaczną zmienność jakości surowca daglezjowego na przekroju poprzecznym, przy wyraźnej jego poprawie w miarę oddalania się od strefy rdzeniowej. W oparciu o badania dotyczące znajomości strefowego rozmieszczenia jakości w zależności od pochodzenia kłód z części dłużycy daglezjowych i nawiązując do zasadniczych prawideł przetarcia surowca iglastego (głównie sosnowego) przerabianego w Polsce należy przyjąć podstawowe zasady racjonalnego przerobu jedlicy zielonej, do których zalicza się: przerób gwarantujący daleko idące ujednolicenie jakości pozyskanych wyrobów, zapewnienie maksymalnego wykorzystania jakościowego i objętościowego drewna, pozyskanie tarcicy o wymaganych wymiarach i jakości ze względu na jej przeznaczenie, minimalnego kosztu produkcji materiałów tartych i półfabrykatów z uwzględnieniem procesu technologicznego i wskaźników wydajnościowych.

Determinującym czynnikiem przydatności drewna jedlicy zielonej do produkcji tarcicy a następnie półfabrykatów jest wpływ wad drewna takich jak sękatość, zgnilizna, krzywizna, pęknięcia i inne. Sękatość stanowi jednak główną wadę drewna daglezjowego, wyznaczającą jakość pozyskiwanych sortymentów tartych i półfabrykatów. Cecha ta ma szczególne znaczenie w drewnie jedlicy zielonej krajowego pochodzenia, na co zwraca uwagę wielu badaczy (Schenck 1939 Maciejowski 1950, Göhre 1958, Ostrowski 1959, Kydryńska-Michałowska 1962, 1963, Bellon, Tumiłowicz, Król 1977 i inni).

Inną specyficzną cechą jest udział strefy drewna twardego. Odgrywa ona duże znaczenie przy ustalaniu jakości drewna daglezjowego krajowego pochodzenia. Parametr ten w powiązaniu z dojrzałością techniczną drzew stanowi o przydatności tego surowca. Wcześniejsze badania drewna daglezjowego (Kydryńska-Michałowska 1963, 1964), potwierdzają wysoki udział twardego (w przedziale 68-73%). Można uznać, że ze względu na szerokość strefy twardego drewno daglezjowe przewyższa surowiec sosnowy (udział twardego – 30-50%) i jest porównywalny z modrzewiem (Krzysik 1978).

Literatura

- Kozakiewicz P., Wieruszewski M., 2005:** Daglezja zielona (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Frnaco) – drewno egzotyczne z Ameryki Północnej. Przemysł Drzewny nr 2 2005, str.15-20. Wydawnictwo Świat.
- Bellon S. Tumiłowicz J., Król S. 1977:** „Obce gatunki w gospodarstwie leśnym”, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Champs de J. 1997:** „Le douglas en Europe et en France”, Le Douglas, Paris, s.34-51.
- Elbert L., Little Jr., 1971:** Atlas of United States trees. Forest Service. Washington.
- Galewski W., Korzeniowski A., 1958:** Atlas najważniejszych gatunków drewna. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Göhre K., 1958:** Die Douglasie und ihr Holz. Akademie Verlag. Berlin.
- Grosser D., Teetz W., 1985:** Einheimische Nutzhölzer. Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH (CMA). Bonn, Düsseldorf.
- Kremer B., T., 1995:** Drzewa. Leksykon przyrodniczy. Wydanie I. GeoCenter International. Warszawa.
- Krzysik F., 1978:** Nauka o drewnie. PWN. Warszawa.
- Kusiak W., Klimko M., Chylarecki H., Król S., Kuświk H., Szychowiak W., Urbański P., Janyszek S., 1999:** Przyrodnicze warunki występowania i uprawy daglezji (*Pseudotsuga* Carr.) w Polsce - opracowanie na zlecenie PGL LP, Poznań.
- Kydryńska-Michałowska M., 1962:** Ocena jedlicy zielonej z Beskidu Żywieckiego jako surowca tartacznego. Sylwan, nr 3.
- Kydryńska-Michałowska M., 1963:** Techniczne właściwości drewna jedlicy zielonej (*Pseudotsuga taxifolia* Britt. var. *viridis*) z Beskidu Żywieckiego. Sylwan, nr 4.
- Maciejowski K., 1950:** O przydatności daglezji dla lasów polskich i jej rola w gospodarstwie leśnym. Sylwan, z.1.
- Maciejowski K., 1951:** Egzoty naszych lasów. PWRiL. Warszawa.
- Ostrowski H., 1959:** Hodowla i pozyskanie nasion daglezji zielonej. Sylwan, nr 6/7.
- PN-EN 350-2:2000** Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna. Wytyczne dotyczące naturalnej trwałości i podatności na nasycanie wybranych gatunków drewna mających znaczenie w Europie.
- PN-EN 13556:2005** Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia stosowana w handlu drewnem w Europie.
- Reveal, J.L., 1992:** Gentle conquest. The botanical discovery of North America with illustrations from the Library of Congress. Starwood Publishing. Washington.
- Schenck C.A., 1939:** Die Douglasie. Der Deutsche Forstwirt 1930. Berlin 1939.
- Seneta W., Delatowski J., 1997:** Dendrologia. PWN, Warszawa, s.39-41.
- Wagenführ R., 2007:** Holzatlas.6., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.
- Wieruszewski M., Hruzik G. J., 2003:** Research of qualitative characterization of sawn timber of Douglas fir from western Poland. Forestry and Wood Technology No 54, Rogów, s.384-390.
- Wieruszewski M., Hruzik G. J., 2004a:** Research of quality sawn timber of Douglas fir from western Poland. Technologies of wood processing. s.384-390. Zvolen.
- Wieruszewski M., Hruzik G. J., 2004b:** Optimisation of the primary Douglas fir log conversion. Forestry and Wood Technology No 55, s.607-614. Rogów.

Opracował Paweł Kozakiewicz