

Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych

Warszawa 2003

© Centrum Informacyjne Lasów Państwowych

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3

02-362 Warszawa

tel.: 022 822 49 31, fax: 022 823 96 79

e-mail: wydawnictwa@lasypanstwowe.gov.pl

Opracował zespół autorów z Zakładu Dendrometrii i Nauki o Produktujności Lasu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w składzie:

prof. dr hab. Arkadiusz Bruchwald

prof. dr hab. Teresa Dudzińska

dr hab. Albert Dudek

dr Kazimierz Michalak

dr Lech Wróblewski

dr Michał Zasada

mgr inż. Robert Tomusiak

Zdjęcie na okładce

Włodzimierz Łapiński

Projekt okładki

Przemysław Widłaszewski

Redaktor techniczny

Marcin Kowalski

Korekta

Elżbieta Kijewska

Dodruk wydania I ze zmienionym wstępem

ISBN 83-88478-12-5

Druk

 Agencja

REKLAMOWO-WYDAWNICZA Arkadiusz Grzegorzczak

02-362 Warszawa, ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3

tel. 822 49 36, 823 96 74

Spis treści

Zarządzenie nr 15	4
Wstęp	5
Literatura	10
Tablice miąższości grubizny dla:	
sosny	11
świerka	14
jodły	17
modrzewia	20
daglezi	23
dębu	26
buk	29
brzozy	32
olszy	35
robini	38
dębu czerwonego	41
grabu	44
jaworu	47
jesionu	50
lipy	53
osiki	56
topoli	59
wiązu	62

I. Wstęp

W praktyce gospodarczej do określenia miąższości drzewa stosuje się różnego rodzaju tablice. Najczęściej są to tablice typu bawarskiego, oparte na piersznicy i wysokości drzewa (Grundner F., Schwappach A., 1906; Czuraj M., Radwański B., Strzemeski S., 1960). Dla niektórych gatunków drzew uwzględnia się w tablicach wiek drzewa. Grundner i Schwappach opracowali np. oddzielne tablice dla sosny o wieku niższym od 80 lat i oddzielne dla sosny o wieku wyższym.

W niektórych wypadkach zachodzi potrzeba określenia miąższości drzewa, dla którego brak jest danych o podstawowych jego cechach – piersznicy i wysokości. Dotyczy to głównie drzew skradzionych. Jedynym rozwiązaniem w dochodzeniu do miąższości drzewa jest wówczas posłużenie się innym wymiarem – grubością pniaka. Stąd konieczność opracowania tablic miąższości opartych na grubości podstawy drzewa.

II. Materiał badawczy

Badania oparto na materiale empirycznym zebranym z terenu całej Polski. Niektóre dane pochodzą również z Litwy i Ukrainy oraz z Niemiec. Wykorzystany w pracy materiał zbierano zarówno przed I wojną światową, w okresie międzywojennym, jak i po II wojnie światowej.

W ciągu ostatnich trzech lat zgromadzono bogaty materiał empiryczny, który posłużył do opracowania równań charakteryzujących związek piersznicy z grubością podstawy drzewa. Łącznie z materiałem zebranym w okresie wcześniejszym, dane dotyczą 24 002 drzew.

Na podstawie bogatego materiału empirycznego opracowano wzory służące do określenia piersznicowej liczby kształtu. Oryginalne wzory dotyczą następujących gatunków drzew: sosny, świerka, jodły, dębu, buka i olszy. Dla pozostałych gatunków drzew materiałem do opracowania wzorów były tablice miąższości (Czuraj M., Radwański B., Strzemeski S., 1960; Czuraj M., 1991; Schiffl A., 1905).

Bogaty materiał zebrano również do opracowania wzorów charakteryzujących klasy wysokości. Oryginalne wzory dotyczą sosny, świerka, jodły, dębu, buka, brzozy, olszy i grabu. Dla pozostałych gatunków drzew wykorzystano dane zawarte w tablicach zasobności.

III. Metodyczne podstawy budowy tablic miąższości

Tablice miąższości dotyczą grubizny drzewa. Cecha ta definiowana jest jako suma miąższości grubizny strzały i miąższości grubizny gałęzi. Grubizna strzały liczona jest od podstawy drzewa do miejsca, w którym grubość w korze wynosi 7 cm, przy czym odcinek strzały musi być dłuższy od 1 m (Grochowski J., 1973). Grubizna gałęzi to łączna miąż-

ZARZĄDZENIE NR 15 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych

z dnia 20 lutego 2001 r.

w sprawie wprowadzenia do stosowania tablic służących do określenia piersznicy i miąższości drzewa na podstawie średnicy pniaka.
(znak: GO-021-3-100/2001)

Na podstawie art. 33, ust. 1 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tekst jednolity z 2000 r., Dz.U. nr 56, poz. 679) oraz § 6 Statutu Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe, stanowiącego załącznik do Zarządzenia nr 50 Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 18 maja 1994 r. w sprawie nadania Statutu Państwowemu Gospodarstwu Leśnemu Lasy Państwowe, zarządzam, co następuje:

§ 1.

Wprowadzam do stosowania w jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych „Tablice służące do określenia piersznicy i miąższości drzewa na podstawie średnicy pniaka” dla określenia miąższości grubizny utraconej w wyniku szkodnictwa leśnego – stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.

§ 2.

Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podpisania.

Dyrektor Generalny
Lasów Państwowych
Konrad Tomaszewski

szość tych gałęzi, które spełniają następujące warunki: 1) grubość w korze w cięszszym końcu wynosi 7 cm, 2) długość odcinka gałęzi liczone na od jej podstawy do miejsca, w którym grubość wynosi 7 cm, jest większa od 1 m.

Tablice miąższości oparte są na grubości podstawy drzewa. Jest to grubość bez kory. Wynika to stąd, że po ścięciu drzewa kora zostaje zwykle uszkodzona, a pozostający niekiedy po ściętym drzewie pniak – okorowany.

Tablice miąższości powstawały w czterech etapach.

W pierwszym opracowano wzory do obliczania pierśnicy w korze na podstawie grubości podstawy drzewa bez kory.

W drugim budowano wzory do określania pierśnicowej liczby kształtu grubizny drzewa.

W trzecim opracowano wzory empiryczne klas wysokości drzew dla danej pierśnicy. Dysponując pierśnicą, określa się wzorami 5 wartości wysokości, które charakteryzują:

- drzewa bardzo niskie (h_1),
- drzewa niskie (h_2),
- drzewa przeciętne (h_3),
- drzewa wysokie (h_4),
- drzewa bardzo wysokie (h_5).

W etapie czwartym opracowano tablice miąższości.

IV. Instrukcja korzystania z tablic

Aby określić miąższość grubizny skradzionego drzewa na podstawie prezentowanych tablic, należy:

- 1) ustalić teoretyczną wysokość pniaka,
- 2) pomierzyć grubość podstawy drzewa,
- 3) oszacować wysokość drzewa,
- 4) dokonać odczytu z tablic miąższości grubizny drzewa.

1. Ustalenie teoretycznej wysokości pniaka

W badaniach naukowych obowiązuje następująca definicja ustalająca teoretyczną wysokość pniaka: jest to liczba równa 1/3 pierśnicy, zagrąglona w dół do pełnych centymetrów. Jeśli pierśnica drzewa będzie wynosiła np. 32 cm, to teoretyczna wysokość pniaka będzie równa 10 cm. Na przedstawionej definicji oparte są prezentowane tablice miąższości. Warto zwrócić uwagę, że również stosowane w praktyce leśnictwa tablice miąższości, oparte na pierśnicy i wysokości drzewa, podają miąższość liczoną od teoretycznej wysokości pniaka.

Przy określaniu miąższości drzewa przyjmuje się zwykle wysokość pniaka liczoną od ziemi (najwyższego poziomu gruntu) do miejsca ścięcia drzewa. Pniak taki może być równy, niższy lub wyższy od

wysokości teoretycznej. Dojście do teoretycznej wysokości pniaka wymaga:

- zmierzenia grubości bez kory na wysokości ścięcia drzewa,
- odczytania z tablic pierśnicy drzewa,
- obliczenia teoretycznej wysokości pniaka.

2. Pomiar grubości podstawy drzewa

Przez grubość podstawy drzewa rozumie się grubość pnia na wysokości równej teoretycznej wysokości pniaka. Dokładność oszacowania miąższości zależy w dużym stopniu od wielkości błędów popełnianego przy pomiarze grubości. Celem jego zminimalizowania należy:

- pomiar grubości pniaka wykonać na teoretycznej jego wysokości;
- grubość określać jako średnią arytmetyczną z dwóch pomiarów: pierwszego wykonanego w dowolnym kierunku, a drugiego – w kierunku do niego prostopadłym;
- zwrócić uwagę na to, aby przy pomiarze pomijana była grubość kory.

3. Oszacowanie wysokości skradzionego drzewa

Do poznania wysokości skradzionego drzewa można dojść w różny sposób. Przedstawmy niektóre z metod:

- wysokość skradzionego drzewa przyjmuje się za równą wysokości średniej podanej w operacie urzędowania lasu;
- wysokość skradzionego drzewa odczytuje się z tablic; jeśli drzewo rosło w drzewostanie, wówczas odczyt wysokości należy wykonać w kolumnie dla drzewa przeciętne, jeśli natomiast rosło na otwartej przestrzeni, to odpowiednie kolumna dotyczyć będzie drzewa bardzo niskiego;
- w drzewostanie, z którego drzewo zostało skradzione, mierzy się wysokość kilku drzew o grubości podstawy równej wysokości pniaka; wysokość interesującego nas drzewa będzie równa średniej arytmetycznej wysokości zmierzonych drzew;

- sprawdza się, czy po ścięciu drzewie pozostał wierzchołek i czy leży on w miejscu, w którym drzewo upadło po ścięciu; wysokość drzewa jest równa odległości między pozostawionym wierzchołkiem i pniakiem skradzionego drzewa.

4. Odczyt miąższości grubizny drzewa z tablic

Otwieramy tablice na stronach właściwych dla danego gatunku drzewa. Bezpośredni odczyt polega na wyszukaniu odpowiedniego wiersza z grubością pniaka i kolumny z miąższością dla jednej z pięciu grup wysokości. Na przecięciu wybranego wiersza i kolumny znajduje się poszukiwana miąższość grubizny drzewa.

Zakwalifikowanie drzewa do odpowiedniej grupy wysokości odbywa się na podstawie porównania oszacowanej wysokości z wysokościami podanymi w tablicach przy danej grubości pniaka. Najbliższa tablicowa wartość wysokości decyduje o tym, czy drzewo zostanie uznane za bardzo niskie, niskie, przeciętne pod względem wysokości, wysokie lub też bardzo wysokie.

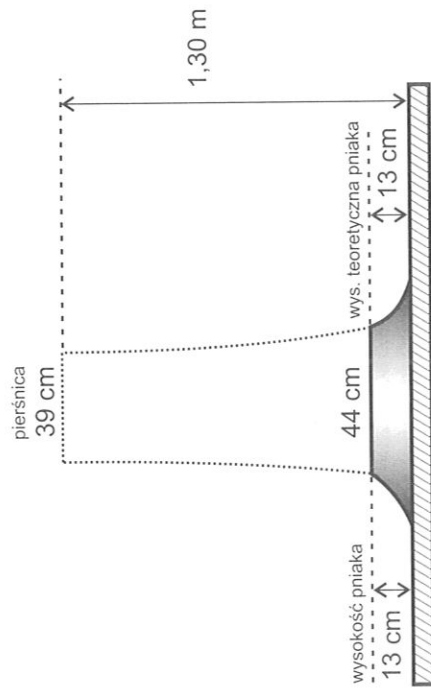
Sposób szacowania miąższości grubizny drzewa z wykorzystaniem tablic ilustrują podane niżej przykłady, w których uwzględniono różne wysokości pniaka.

Przykład 1. – pniak o przeciętnej wysokości (rys. 1)

Grubość bez kory pniaka sosny wynosi 44 centymetry. Takiej grubości odpowiada w tablicach piersznica 39,2 cm, co daje teoretyczną wysokość pniaka 13 cm. Mierzymy rzeczywistą wysokość pniaka (od najwyższego poziomu gruntu przy pniaku) i uzyskujemy taką samą wartość. Zatem wysokość ścięcia drzewa jest w tym przypadku teoretyczną wysokością pniaka, a grubość pniaka jest jednocześnie grubością podstawy drzewa.

Szacujemy wysokość drzewa – mierzymy wysokości czterech sąsiednich drzew o podobnej grubości pniaka. Średnia arytmetyczna tych wysokości wynosi 28 m i tę wartość przyjmujemy jako wysokość skrajnego drzewa.

Z tablic dla sosny, w wierszu dla grubości pniaka 44 cm, poszukuje się wysokości najbliższej 28 m. Znajduje się ona w kolumnie dla drzew wysokich (27,3 m). Poszukiwana przez nas miąższość, a jest to miąższość drzewa wysokiego przy grubości pniaka 44 cm, wynosi 1,464 m³.



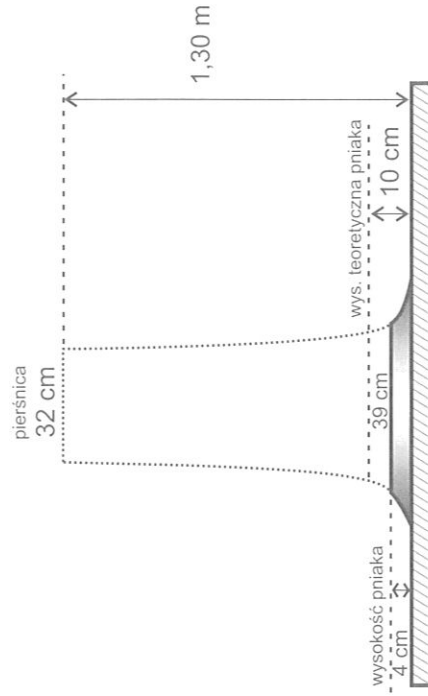
Rys. 1. Teoretyczna wysokość pniaka to 1/3 piersznicy drzewa, zaokrąglona w dół do pełnych centymetrów

Przykład 2. – pniak niższy od przeciętnego (rys. 2)

Pniak po ścięciu będzie charakteryzował się wysokością zaledwie 4 cm i grubością bez kory 39 cm. Teoretyczna wysokość pniaka byłaby znacznie wyższa niż 4 cm, ale nie większa niż 13 cm. Ponieważ nie dysponujemy grubością z miejsca położonego wyżej, przyjmujemy grubość pniaka za grubość podstawy drzewa.

Przeciętna wysokość drzewostanu wynosi 23 m. Przyjmujemy, że jest to również wysokość naszego drzewa. Na podstawie najbliższej tablicowej wartości wysokości 23,8 m klasyfikujemy zaginione drzewo, przy danej grubości, jako niskie.

Odczytana z tablic miąższość grubizny niskiego dębu o grubości pniaka 39 cm wynosi 0,998 m³.

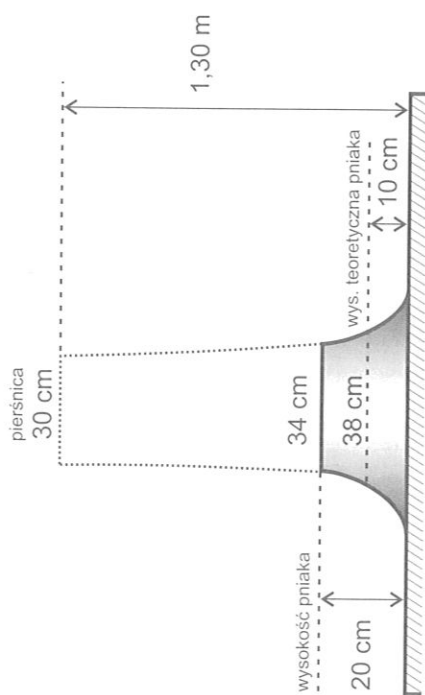


Rys. 2. Teoretyczna wysokość pniaka na tle pniaka bardzo niskiego (drzewo ścięte tuż przy ziemi)

Przykład 3. – pniak wyższy od przeciętnego (rys. 3)

Grubość bez kory pniaka sosny o wysokości 20 cm wynosi 34 cm, a oszacowana wysokość drzewa jest równa 27 m. Aby nie zaniżyć miąższości drzewa, należy dojść do grubości podstawy drzewa na teoretycznej wysokości pniaka.

Tablice podają, iż piersznica sosny o grubości pniaka 34 cm wynosi 30,3 cm, co po podzieleniu przez trzy i zaokrągleniu w dół do pełnych centymetrów daje teoretyczną wysokość pniaka równą 10 cm. Pomierzona na tej wysokości grubość bez kory jest równa 38 cm (a nie 34 cm). Oszacowana wcześniej wysokość skrajnego drzewa (27 m) kwalifikuje je jako wysokie, gdyż najbliższa mu wartość w tablicach to 25,9 m. Miąższość drzewa wysokiego, którego pniak ma grubość 38 cm, wynosi 1,045 m³.



Rys. 3. Teoretyczna wysokość pniaka na tle pniaka bardzo wysokiego

Literatura

- Czuraj M., Radwański B., Strzemeski S., 1960, *Tablice miąższości drzew stojących*. PWRiL, Warszawa.
- Czuraj M., 1991, *Tablice miąższości kłód odziomkowych i drzew stojących*. PWRiL, Warszawa.
- Grochowski J., 1973, *Dendrometria*. PWRiL, Warszawa.
- Grundner F., Schwappach A., 1906, *Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände*. Berlin.
- Schiffel A., 1905, *Form und inhalt der Lärche*. K.U.K. Hof-Buchhandlung W. Frick, Wien.