

ZYGMUNT FILIPEK

Zawartość garbników w twardzieli dębów bezszypułkowych (*Quercus petraea* Liebl.) różnego wieku

The Content of Tannins in the Heartwood of Sessile Oak Trees (*Quercus petraea* Liebl.) in Different Age

Zawarte w drewnie dębów bezszypułkowych i szypułkowych garbniki, jak wszystkie tej grupy substancje, są to związki organiczne przeważnie o charakterze koloidowym, na ogół dobrze rozpuszczalne w wodzie, posiadające dużą ilość fenolowych grup hydroksylowych i wykazujące właściwości antyseptyczne oraz zdolność wiązania się z białkiem skóry (garbowanie) (1).

Ponieważ badania przedstawione w niniejszej pracy dotyczą pni dębów, a więc surowca do przerobu mechanicznego, zagadnienie zawartości garbników rozpatrzone zostanie przede wszystkim z punktu widzenia ich wpływu na trwałość drewna, mniej zaś w sensie ich przydatności do celów garbarskich.

Na wielokrotnie wyższą trwałość twardzieli w porównaniu z białem składają się dwa elementy:

- znacznie wyższa zawartość garbników, będących głównym komponentem substancji twardzielowych o właściwościach antyseptycznych, chroniących drewno przed destruktywną działalnością grzybów i owadów,
- stosunkowo wyższy ciężar właściwy (gęstość), kulminujący w partiach przyrdzeniowych i obniżający się ku obwodowi, związany przede wszystkim z udziałem grubościennego drewna późnego w słoju rocznym; stanowi ono zwykle przewagę szerokości słoja.

Pewien niewielki wpływ na ciężar właściwy twardzieli mogą wywierać również skoncentrowane w niej garbniki, które jako koloidy tworzą polidispersyjne układy cząstek, w tym o dużej masie cząsteczkowej (4). Względny ciężar właściwy (gęstość) suchego ekstraktu dębowego jest przeciętnie nieco wyższy od ciężaru właściwego wody (ok. $1,1 \text{ g/cm}^3$) (2).

TABELA
Dane dotyczące materiału badawczego i wyników analiz

Rok pobrania	Wiek drzew (lat)	Liczba drzew	Zawartość (%) garbników w twardzieli		
			minimalna	maksymalna	średnia
1973	60–65	12	4,00	6,99	5,16
1988	75–80	3	5,34	8,07	7,04
1982	110–120	2	7,20	9,70	7,95
1979	170–180	1	4,68	6,83	5,65

UWAGA: Drzewo najstarsze (170–180 lat) było wywrotem z opanowanym przez mursz wewnętrzny odziomkiem. Obalone zostało przez huragan.

Badania własne wykazały, że ciężar właściwy twardzieli w stanie powietrznosuchym (ok. 12% wilgotności), pobranej z dębów bezszypułkowych IV klasy wieku, wynosił przeciętnie $0,7739 \text{ g/cm}^3$, zaś ciężar właściwy bielu $0,6947 \text{ g/cm}^3$. Z porównania tych wartości wynika, że tylko twardziel dębową zaliczyć można do grupy drewna ciężkiego ($0,71\text{--}0,80 \text{ g/cm}^3$), biel natomiast na ogół do grupy drewna umiarkowanie ciężkiego ($0,61\text{--}0,70 \text{ g/cm}^3$) (3). Badane drewno zawierało w twardzieli przeciętnie 5,16% garbników, w bielu tylko 0,78% tych substancji.

W konkluzji warto zaznaczyć, że twardzielowe drewno dębowe umiejętnie wykorzystane do danego celu na wolnym powietrzu, może spełniać swoje zadanie w okresie około 120 lat. W odróżnieniu od twardzieli biel, jest mało trwały i łatwo ulega na wolnym powietrzu zgniliznie, w okresie zaledwie kilku lat (3). Impregnacja drewna, np. pochodnymi fenolu, zabezpiecza biel przed szybkim zniszczeniem.

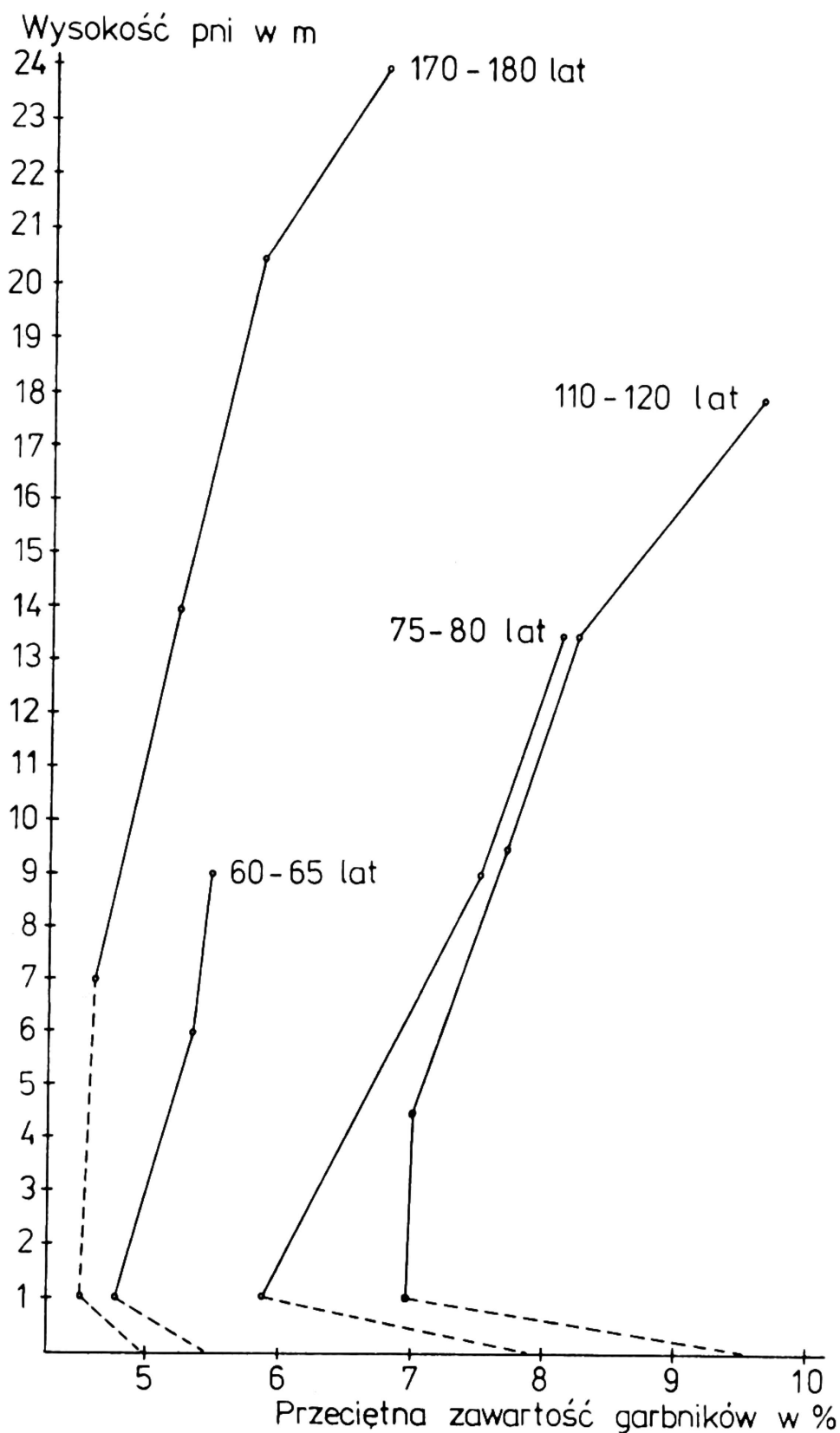
W niniejszej pracy, dotyczącej dębów bezszypułkowych, przedstawiono wyniki badań nad zawartością garbników w twardzieli drzew różnego wieku, w pionowym układzie ich rozmieszczenia (wzdłuż pni).

Poddane analizie garbnikowej dęby bezszypułkowe (*Q. petraea* Liebl.) różnego wieku, rosły na siedlisku boru mieszanego świeżego (*Pino-Quercetum*), na terenie nadleśnictwa doświadczalnego Zielonka k. Poznania.

Drzewa do analiz wykorzystywano w różnych latach, pobierając z nich próby przeciętne w postaci wiórów, przez poprzeczne przecinanie twardzieli pilarką. Próby wysuszono sposobem naturalnym do stanu powietrznosuchego (około 10% wilgotności), dodatkowo rozdrobniono, po czym analizowano metodą wytrząsania Baldracco (1). Bliższe dane zawiera tabela.

Całość wykonanych analiz naniesiona na wykres, daje pewne ogólne pojęcie o dynamice kształtowania się zawartości garbników w twardzieli dębów bezszypułkowych w zależności od wieku drzew i położenia na pniu (ryc.).

Jak wynika z wykresu, u dębów bezszypułkowych w interwale wieku 60–120 lat, zwiększa się przeciętna zawartość garbników w twardzieli, dając charakterystyczny układ ilościowego wzrostu, o różnym nasileniu, przeciętnej zawartości tych substancji w kierunku od



RYC. Kształtowanie się przeciętnej zawartości garbników w twardzieli dębów bezszypułkowych (*Quercus petraea* Liebl.) różnego wieku

odziomka (1 m) ku wierzchołkowi. Układ ten wykazał również stary, 180-letni dąb, jednakże przy obniżonej już przeciętnej zawartości garbników i zgniliznie wewnętrznej, odziomkowej części pnia.

Należy zauważyć, że kulminacja przeciętnej zawartości garbników w twardzieli przypada na wiek dojrzałości fizycznej drzew, określanej interwałem 100–140 lat, z których pozyskane drewno charakteryzuje się znacznym udziałem cennej twardzieli (3).

Mięszość twardej nasady badanych dębów bezszypułkowych końca IV klasy wieku wynosiła ok. 65% ogólnej mięszości drewna pni (bez kory), zaś dębów VI klasy wieku – ok. 75%, a więc wzrosła z ok. 2/3 do ok. 3/4 udziału.

Twardziel nasady odziomków zdrowych pni (*d_o*) i pniaków tkwiących w ziemi (część nadziemna) zawierała z reguły więcej garbników niż twardej nasady na wysokości 1 m, co zaznaczono na wykresie linią przerywaną. Badania rosyjskie lat czterdziestych stwierdziły podobne zjawisko (2). Fakt ten nasuwa myśl ewentualnego wykorzystania świeżej karpiny dębowej do produkcji ekstraktów garbarskich, po rozwiązaniu problemu karczowania tego surowca i oczyszczania z części mineralnych.

Podsumowanie

Stwierdzono, że przeciętna zawartość garbników w twardej nasady pni dębów bezszypułkowych wzrasta wraz z wiekiem drzew od 5,16% (60 lat) do 7,95% (120 lat). Kulminacja przeciętnej zawartości garbników w twardej nasady przypada na wiek dojrzałości fizycznej drzew. W miarę starzenia się drzew, przeciętna zawartość garbników w twardej nasady maleje do 5,65% (dąb 180-letni).

Z Katedry Użytkowania Lasu Akademii Rolniczej w Poznaniu

Literatura

1. Filipek Z.: Roślinne surowce garbnikowe. Poznań: WSR Dział Wydawnictw 1967.
2. Janicki J., Żurkowski M., Filipek Z.: Garbniki roślinne. Warszawa: PWT 1951.
3. Krzysik F.: Nauka o drewnie. Warszawa: PWN 1974.
4. Prączyński W.: Modyfikacja garbnikowego ekstraktu dębowego. Roczniki AR w Poznaniu 1986, z. 153.

Summary

The author stated that mean content of tannins in the heartwood of stems of sessile oaks increased with the age of trees from 5.16% (60 years) up to 7.95% (120 years). The culmination of the mean tannin content in the age of physical maturity of trees. With the senescence of trees, the mean content of tannins in the heartwood decreases up to 5.65% (180-year old oak).