

BADANIA NAD TRWAŁOŚCIĄ LIGNOMERU W WARUNKACH  
NATURALNYCH

Maciej Gajdziński, Kazimierz Lutomski

Instytut Chemicznej Technologii Drewna

Zakład Ochrony i Konserwacji Drewna AR w Poznaniu

Badania nad trwałością lignomeru w warunkach naturalnych zostały zainicjowane w Polsce w 1977 r., kiedy to na terenie Stacji Doświadczalnej Modyfikacji Drewna w Laskach k. Kępna umieszczono w gruncie pierwszą serię próbek lignomeru olszowego i drewna naturalnego tego gatunku. W następnych latach badano lignomer, drewno bukowe i sosnowe. Jak wynika z materiałów przedstawionych na poprzednich sympozjach na temat modyfikacji drewna [2, 3] lignomer olszowy w okresie 3 lat oddziaływania kompleksu czynników atmosferycznych i biologicznych występujących w kontakcie z gruntem wykazał wysoką trwałość. Dowodem tego był w zasadzie nie zmieniony moduł sprężystości próbek materiału. Stwierdzono również, że lignomer bukowy w tych samych warunkach w okresie jednego roku nie uległ widocznym zmianom.

Z różnych przyczyn, głównie finansowych, w 1980 r. nastąpiła zmiana lokalizacji pola doświadczalnego. Zostało ono przeniesione na teren LZD Murowana Goślina, w okolicy Kamińska. Pola doświadczalne to nieużytek leśny, o glebie piaszczystej, ubogiej roślinności trawiastej, charakterystycznej dla okolic Kamińska. Przed umieszczeniem próbek w ziemi teren został wyrównany, roślinność usunięta.

W opracowaniu tym przedstawione wyniki badań wykonanych jesienią 1982 r. obejmujące następujące grupy próbek:

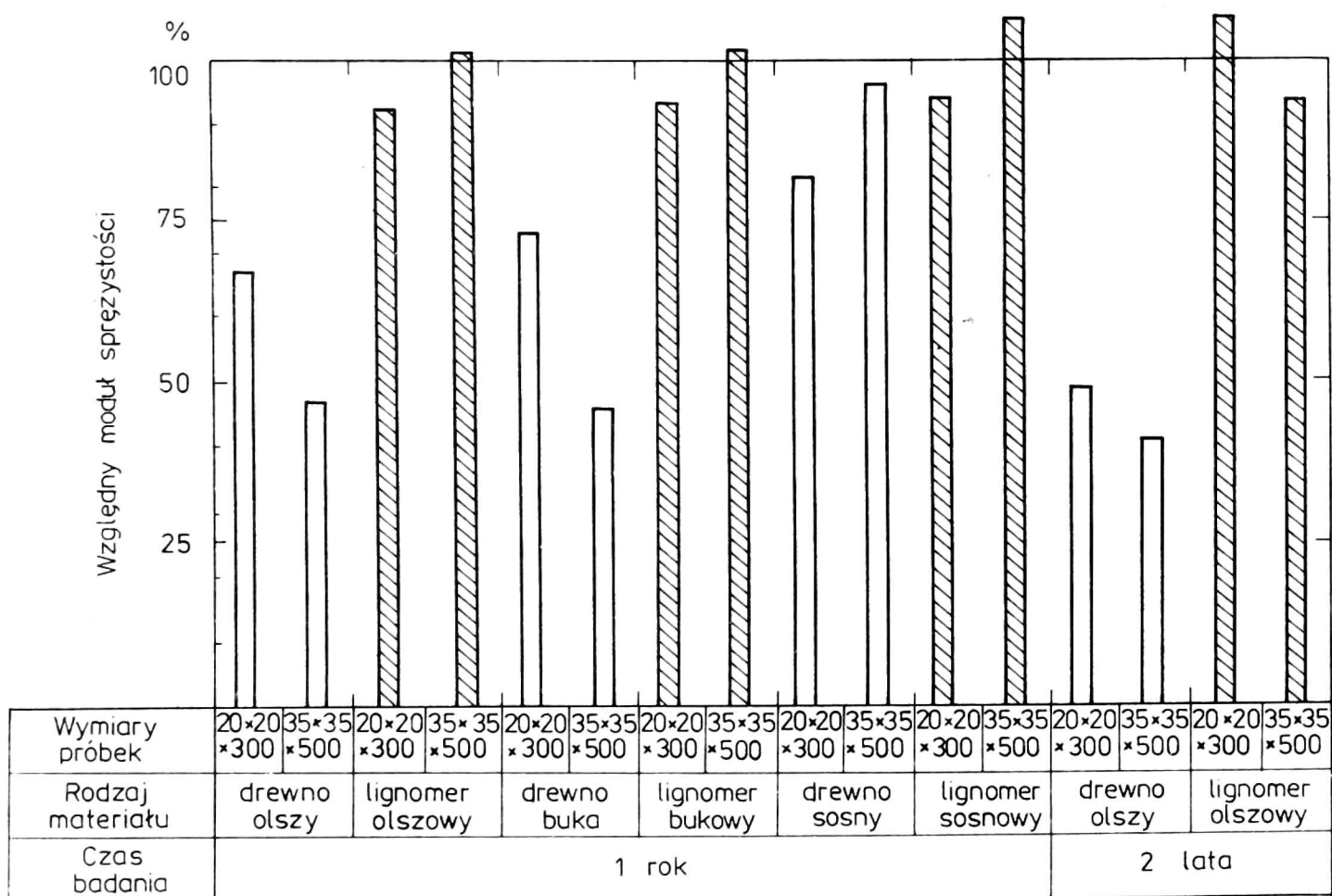
grupa I - lignomer olszowy po 5 latach przebywania w warunkach poligonu doświadczalnego,

grupa II - lignomer oraz drewno naturalne buka i sosny, po 3 latach kontaktu z gruntem.

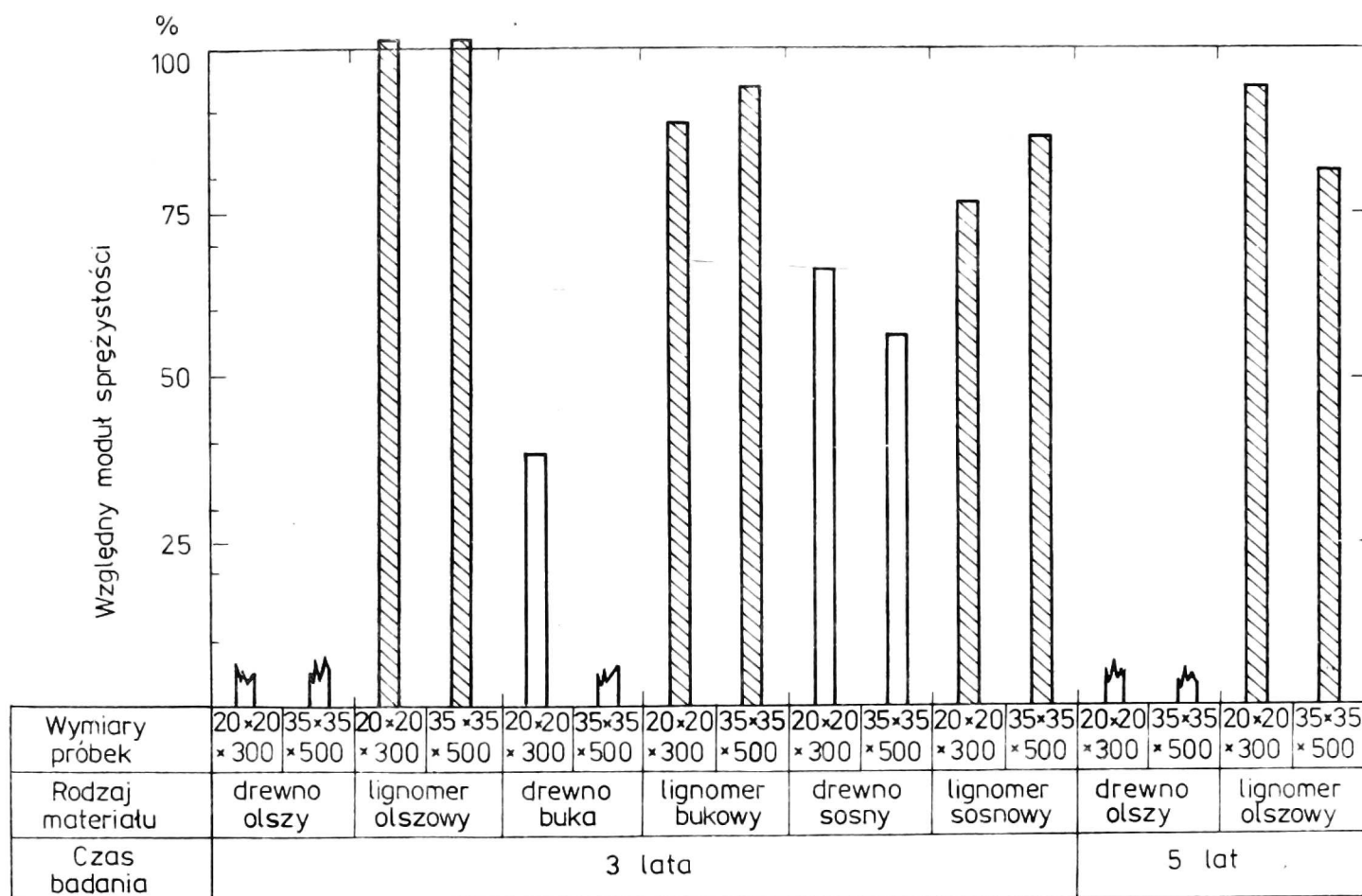
## 1. WYNIKI BADAŃ

Przedstawione na rysunku 1 i 2 wyniki badań potwierdzają, zauważoną już wcześniej, wysoką odporność lignomeru olszowego na działanie czynników atmosferycznych i glebowych. Po pięciu latach nie stwierdzono istotnych zmian wytrzymałościowych, spadek modułu sprężystości próbek o wymiarach 35 x 35 x 500 mm nie przekroczył 19% przy braku istotności różnic ( $m_d < 3$ ). Zmiany tego wskaźnika przy próbkach mniejszych były niższe i wynosiły około 6%. Warto przypomnieć, że naturalne drewno olszy w tych warunkach uległo zniszczeniu już przed upływem 3 lat. Uzyskane wyniki potwierdzają zatem wysoką efektywność ulepszania drewna olszowego styrenem, przyjmując za kryterium tej oceny trwałość materiału w warunkach naturalnych.

Z porównania lignomeru bukowego z olszowym w okresie trzech lat wynika, że pod względem trwałości są to w przybliżeniu równorzędne materiały, czego dowodem jest brak zmian modułu sprężystości badanych próbek. Naturalne drewno buka w tym okresie uległo



Rys. 1 Zmiany modułu sprężystości drewna i lignomeru różnych gatunków w warunkach naturalnych w kontakcie z gruntem po jednym roku i po dwóch latach



Rys. 2. Zmiany modułu sprężystości drewna i lignomeru różnych gatunków w warunkach naturalnych w kontakcie z gruntem po trzech i po pięciu latach

dużym zmianom. Próbki o wymiarach 35 x 35 x 500 mm zostały złamane pod działaniem siły nie przekraczającej 20% średniej wytrzymałości na zginanie, a ponad połowa liczby próbek o wymiarach 20 x 20 x 300 mm została złamana pod wpływem tego niewielkiego obciążenia. Moduł sprężystości pozostałych próbek tej serii zmalał o około 63%. Można zatem stwierdzić, że naturalna trwałość drewna bukowego jest podobnie niska jak drewna olszowego.

Nieco inaczej w warunkach naturalnych w kontakcie z glebą reaguje biel sosny. Po trzech latach średni spadek modułu sprężystości wyniósł 40%, przy czym stwierdzone zmiany są istotne.

Po trzech latach badań stwierdzono spadek modułu sprężystości lignomeru sosnowego w granicach od 14 do 24%, w zależności od wymiarów próbek. Przekraczające 20% obniżenie się tego wskaźnika świadczy o zainicjowaniu procesu destrukcji materiału.

Otrzymane wyniki wskazują na mniejszą skuteczność zabiegu ulepszenia styrenem drewna sosny niż olszy czy buka. Decyduje o tym

wyższa trwałość naturalna tego gatunku, ponadto należy mieć na uwadze, że duży wpływ na skuteczność działania danego preparatu chemicznego ma jego ilość w drewnie. W przypadku lignomeru olszowego stopień nasycenia styrenem przy tych samych parametrach technologicznych wynosił prawie 100%, lignomeru bukowego - około 90%, natomiast lignomeru sosnowego około - 55%. Różnice zawartości polimeru w tych rodzajach drewna można tłumaczyć różnicami w ich nasycalności, związanymi z budową anatomiczną.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że wyniki badań poligonowych zależą w znacznym stopniu od warunków makroklimatycznych terenu, uzależnionych m.in. od szerokości geograficznej, wysokości nad poziomem morza, warunków mikroklimatycznych, glebowych itp. Na przykład z opublikowanego w 1979 r. sprawozdania Nordic Wood Preservation Council [1] wynika, że drewno sosny w badaniach prowadzonych w warunkach klimatycznych Półwyspu Skandynawskiego wykazuje trwałość od 1 do 3 lat. Najszybciej uległy zniszczeniu próbki w poligonie zlokalizowanym w pobliżu miejscowości Vaasa w Finlandii, o glebie leśnej bogatej w składniki organiczne. Na poligonie doświadczalnym Tastrup w Danii, gdzie teren miał podłoże gliniaste pochodzenia morenowego, próbki kontrolne przetrwały bez większych zmian 3 lata, po czym dopiero nastąpił wyraźny spadek wytrzymałości na zginanie statyczne. Można zatem twierdzić, że warunki, w których prowadzono badania nad trwałością lignomeru w Polsce w przybliżeniu odpowiadają warunkom panującym na poligonie doświadczalnym w Danii.

## 2. WNIOSKI

Wnioski wynikające ze zreferowanych wyników badań można sformułować bardzo krótko:

- Nasycenie drewna styrenem uodparnia je na działanie czynników atmosferycznych i glebowych. Szczególnie wysoki stopień tej odporności stwierdzono w przypadku lignomeru olszowego, który przetrwał w kontakcie z gruntem 5 lat, nie wykazując istotnych zmian wytrzymałościowych. Wyraźny jest także dodatni wpływ nasycania styrenem drewna na trwałość drewna bukowego.

## LITERATURA

1. Borsholt E.: NWPC Field Test No 1 with Wood Preservatives. Nordic Wood Preservation Council, NWPC-Inf. No 9, 1979, ss. 18.
2. Gajdziński M., Lutomski K.: Badania nad trwałością lignomeru eksploatowanego na przestrzeni otwartej w kontakcie z ziemią. Materiały z II Sympozjum: Modyfikacja drewna, Poznań 1979, s. 274-302.
3. Gajdziński M., Lutomski K.: Trwałość lignomeru eksploatowanego na przestrzeniach otwartych w kontakcie z gruntem. Materiały z III Sympozjum: Modyfikacja drewna, Poznań 1981, s. 212-223.

М. Гайдзиньски, К. Лютомски

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СТАБИЛЬНОСТИ ЛИГНОМЕРА В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

## Р е з ю м е

Рассматриваются результаты исследований по стабильности ольхового лигномера после 5 лет и букового и соснового лигномера после 5 лет выставления на действие атмосферных факторов в контакте с почвой. Установлено, что после указанных периодов модуль гибкости ольхового и букового лигномера практически не изменялся, что свидетельствует о высокой стабильности этих материалов. Снижение модуля гибкости соснового лигномера после трех лет было более заметным, помещаясь в пределе 14-24%.

M. Gajdziński, K. Lutomski

INVESTIGATIONS ON STABILITY OF LIGNOMER  
UNDER NATURAL CONDITIONS

## S u m m a r y

The results of investigations on stability of the alder lignomer after 5 years and of the beech and pine lignomer after 3 years of exposure to the action of atmospheric factors in contact with soil are presented. It has been found that after the above periods the elasticity module of alder and beech lignomer remained practically unchanged, what is the proof of a high stability of these materials. The drop of the elasticity module of the pine lignomer after 3 years was more distinct, laying within the limits of 14-24%.