

BADANIA NAD UDOSKONALENIEM PREPARATU DO ZABEZPIECZANIA TARCICY PRZED SINIZNĄ

Olech Lewandowski, Edward Tarociński

Instytut Technologii Drewna w Poznaniu

WSTĘP

Zagadnienie zabezpieczania materiałów tartych za pomocą środków chemicznych było przedmiotem badań Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu w latach 1958—1961 [1, 3]. Dla wytypowanego wówczas środka chemicznego opartego na bazie ortofenylofenolanu sodowego opracowano technologię zabezpieczania, stosowaną obecnie w naszym przemyśle tartacznym. Z uwagi jednak na wypadki pojawiania się sinizny na tarcicy zabezpieczonej tym środkiem, zaistniała potrzeba ustalenia przyczyn występowania tego zjawiska. Powodem tego może być nieprzestrzeżenie wytycznych technologicznych lub uodpornienie się na stosowany preparat niektórych gatunków grzybów powodujących siniznę. Obecnie podjęto badania nad wyjaśnieniem i rozwiązaniem tego zagadnienia. W niniejszej pracy omówione zostaną badania związane z opracowaniem preparatu skuteczniej chroniącego tarcicę przed sinizną.

METODYKA BADAŃ

BADANIA LABORATORYJNE

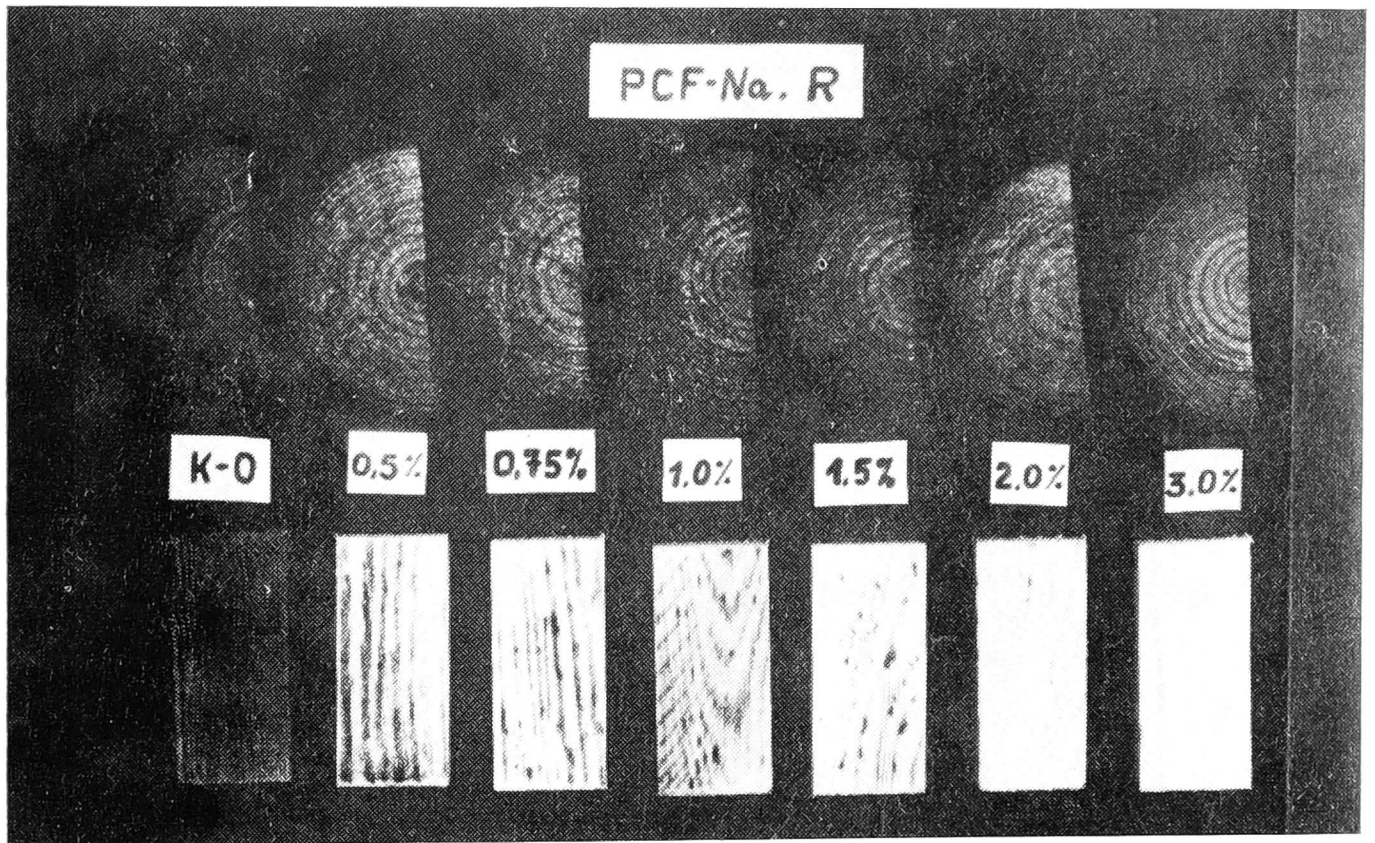
Podstawą opracowanej metody badań laboratoryjnych skuteczności zabezpieczania drewna przed grzybami wywołującymi siniznę była metoda krążkowa Schulza [2]. Metoda ta polega na wykonaniu następujących czynności:

Próbki drewna uzyskuje się ze świeżo ściętych żerdzi sosnowych, z których po okorowaniu wycina się krążki o grubości 10 mm. Krążki te dzieli się na dwa półkrążki i poddaje się suszeniu w suszarce o temperaturze 105°C. Tak traktowane drewno można używać do badań w okresie nawet 1 roku. W czasie suszenia jednak zachodzą nieodwracalne zmiany w substancjach pokarmowych niezbędnych dla rozwoju grzybów sinizny. Stwierdzono, że istnieje możliwość ponownego stworzenia warunków wzrostu tych grzybów przez sztuczne wprowadzenie do wysu-

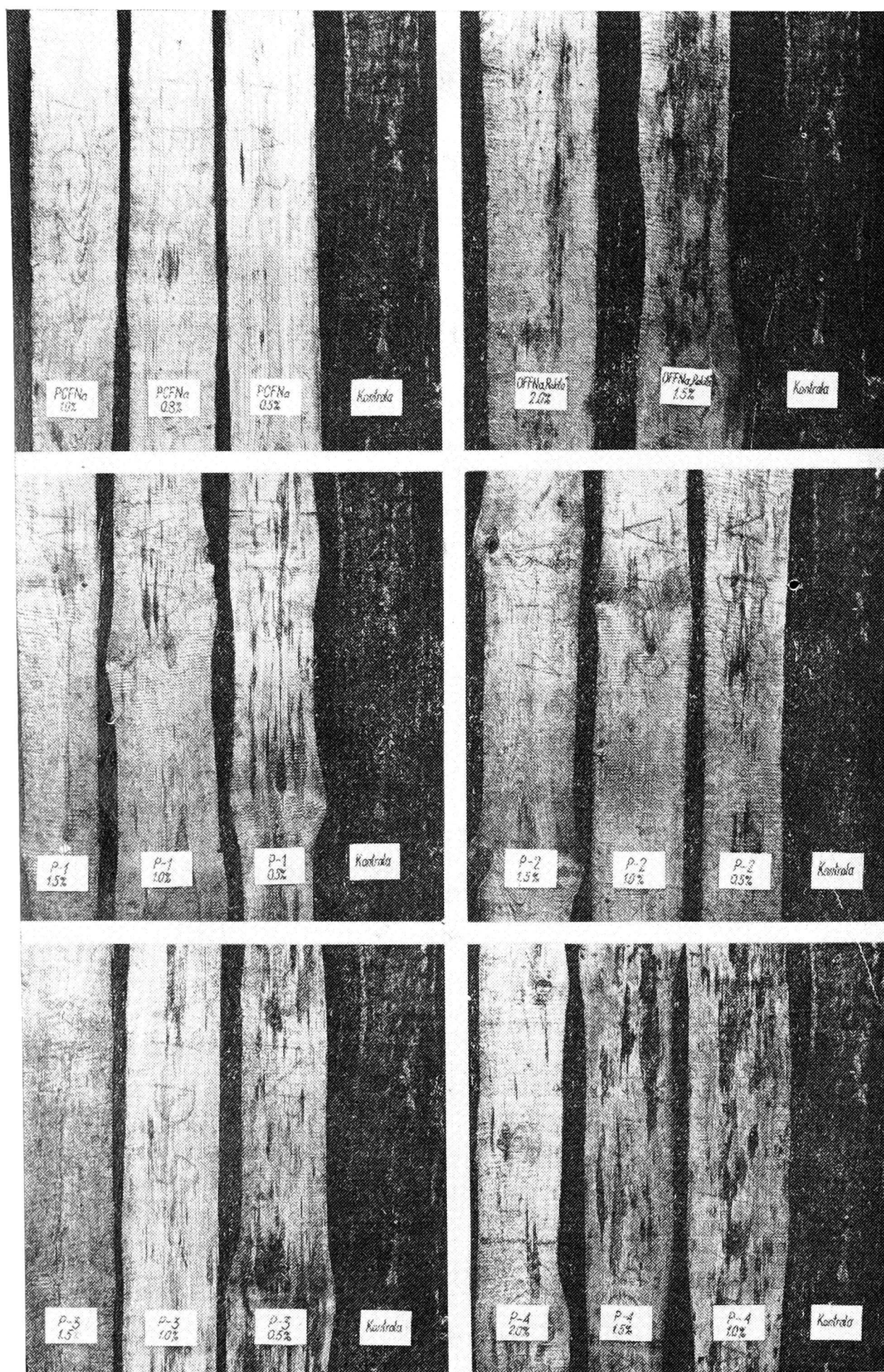
szonemu drewnu brakujących składników pokarmowych [1]. W tym celu bezpośrednio przed użyciem do badań, próbki bielu nasycą się „na pełno” 10% wodnym roztworem ekstraktu słodowego stosując podciśnienie przez 15 minut. Próbkę po ocieknięciu roztworu umieszcza się w kolbach Kollego i po wysterylizowaniu w autoklawie, wyjmując się w warunkach sterylnych i poddaje się 1-minutowej kąpielii w roztworach badanych środków chemicznych. Po ocieknięciu resztek preparatu, każdy półkrążek zakaża się 1 cm³ wody zarodnikowej grzybów testowych. Tak przygotowane próbki umieszcza się po 2 w kolbach Kollego na papierze filtracyjnym. Kolby przechowuje się w termostacie o temperaturze ok. 20°C. Na podstawie obserwacji wzrostu grzybów i rozwoju sinizny ocenia się skuteczność działania środków ochronnych. W metodzie tej stwierdzono, jednak pewne wady i dlatego w naszym Instytucie wprowadzono następujące zmiany [4]:

Postanowiono zmienić próbki pod względem kształtu, nadając im formę zbliżoną do typowej deski. Używane przez nas próbki bielu są wycinane z desek w ten sposób, że płaszczyzny i boki próbek są równoległe do przebiegu włókien. W ten sposób zmniejszona została duża powierzchnia przekroju poprzecznego próbki krążkowej, ułatwiająca wnikiwanie większej ilości środka ochronnego i jego dyfundowanie w głąb drewna niż to ma miejsce w praktyce, gdzie w tarcicy dominujący jest udział powierzchni o przekroju podłużnym — równoległym do włókien. Wymiary próbek wynoszą 100 × 45 × 10 mm. W próbkach krążkowych o dużym udziale powierzchni przekroju poprzecznego, preparat ochronny łatwo dyfunduje wzdłuż włókien w głąb drewna i w rezultacie następuje stopniowe rozcieńczanie się tego preparatu w zewnętrznej strefie drewna barykadującej infekcję. Skuteczność zabezpieczania drewna tą samą ilością preparatu w próbkach krążkowych okazała się gorsza niż w próbkach płytkowych (rys. 1).

Drugim bardzo istotnym zagadnieniem w tych badaniach jest sposób zakażenia próbek drewna grzybami wywołującymi siniznę. Schulz wykonuje to za pomocą jednorazowego wprowadzenia na powierzchnię próbki zaimpregnowanej 1 cm³ wody zarodnikowej, użytych do badań grzybów. W takiej sytuacji zarodniki już w pierwszym okresie badań mogą być zabite przez znajdujący się w strefie powierzchniowej preparat o stężeniu użytym do badań. W praktyce natomiast istnieje stały atak zarodników na powierzchnię tarcicy. Równocześnie odbywa się bardziej lub mniej szybki proces dyfuzji środka w głąb drewna, jego ulatnianie się, rozkład itp., w wyniku czego następuje rozcieńczanie się preparatu w strefie zewnętrznej drewna barykadującej kiełkowanie i rozwój grzybów. Dlatego wydaje się słuszniejsze przeprowadzanie zakażenia próbek drewna w sposób stwarzający stałe zagrożenie infekcji. Pewne wydłużenie czasu infekcji można uzyskać przez zakażenie próbek drewna za pomocą małych o określonej wielkości krążków pożywki agarowo-mal-



Rys. 1. Próbki krążkowe i płytkowe zabezpieczone tą samą ilością preparatów



Rys. 4. Tarcica krótka zabezpieczona preparatami o różnym stężeniu po dwumiesięcznym badaniu na terenie tartaku

tozowej wraz z rozwiniętą na niej grzybnią grzyba testowego. Jednak za bardziej celowe uznano układanie próbek w kolbach Kollego na podstawkach szklanych, ułożonych na krążkach ścieru świerkowego, nasyconych 0,5-procentowym roztworem ekstraktu maltozowego.

W ten sposób przygotowane próbki zakaża się 2 cm³ wody zarodnikowej, z czego 1 cm³ wprowadza się na powierzchnię próbki oraz 1 cm³ na podłoże krążka ścieru. Rozwijające się i owocujące na ścierze grzyby atakują próbki drewna stwarzając warunki ciągłej infekcji podczas całego okresu badań. Opierając się na tak zmodyfikowanej metodzie poddano badaniom skuteczności działania na rozwój sinizny 6 środków a mianowicie: pięciochlorofenolan sodu, ortofenylofenolan sodu oraz mieszaniny, w skład których wchodziły oprócz wymienionych związków, węglan sodu i czteroboran sodu, oznaczone P-1, P-2, P-3, P-4. Próbki bielu drewna sosnowego w warunkach sterylnych zanurzano na czas 1 minuty w roztworach wodnych o różnych stężeniach badanych środków. Jako grzybów testowych użyto gatunki: *Ophiostoma coeruleum* (Münch) H. et P. Syd., *Ophiostoma pini* (Münch) H. et P. Syd., *Discula pinicola* (Naumow) Petrak oraz *Pullularia pullulans* (de Bary) Berkh. Uprzednio stwierdzono, że te właśnie gatunki najczęściej wywołują siniznę w naszych tartakach.

Skuteczność działania preparatów oceniano co 2 dni stosując 7-stopniową skalę, gdzie:

| | | | | | | |
|---|---------|--------------|---------------------|------------|-------------|----------|
| 0 | oznacza | powierzchnię | próbki | bez | śladów | sinizny, |
| 1 | „ | do | 5 ⁰ /o | zasiniałej | powierzchni | próbki, |
| 2 | „ | 6— | 15 ⁰ /o | zasiniałej | powierzchni | próbki, |
| 3 | „ | 16— | 25 ⁰ /o | „ | „ | „ |
| 4 | „ | 26— | 50 ⁰ /o | „ | „ | „ |
| 5 | „ | 51— | 75 ⁰ /o | „ | „ | „ |
| 6 | „ | 76— | 100 ⁰ /o | „ | „ | „ |

BADANIA W SKALI ĆWIERĆTECHNICZNEJ

Drugim etapem badań nad skutecznością zabezpieczania tarcicy przed sinizną są prace wykonywane na terenie tartaku. Do badań tych użyto tarcicy krótkiej o długości 1 m i grubości 25 mm, nieobrzynanej o dużym udziale bielu. Bezpośrednio po ścinie drzew i wyprodukowaniu tarcicy, poszczególne deski były kąpane w czasie 1 minuty w roztworach preparatów wyselekcjonowanych w wyniku badań laboratoryjnych.

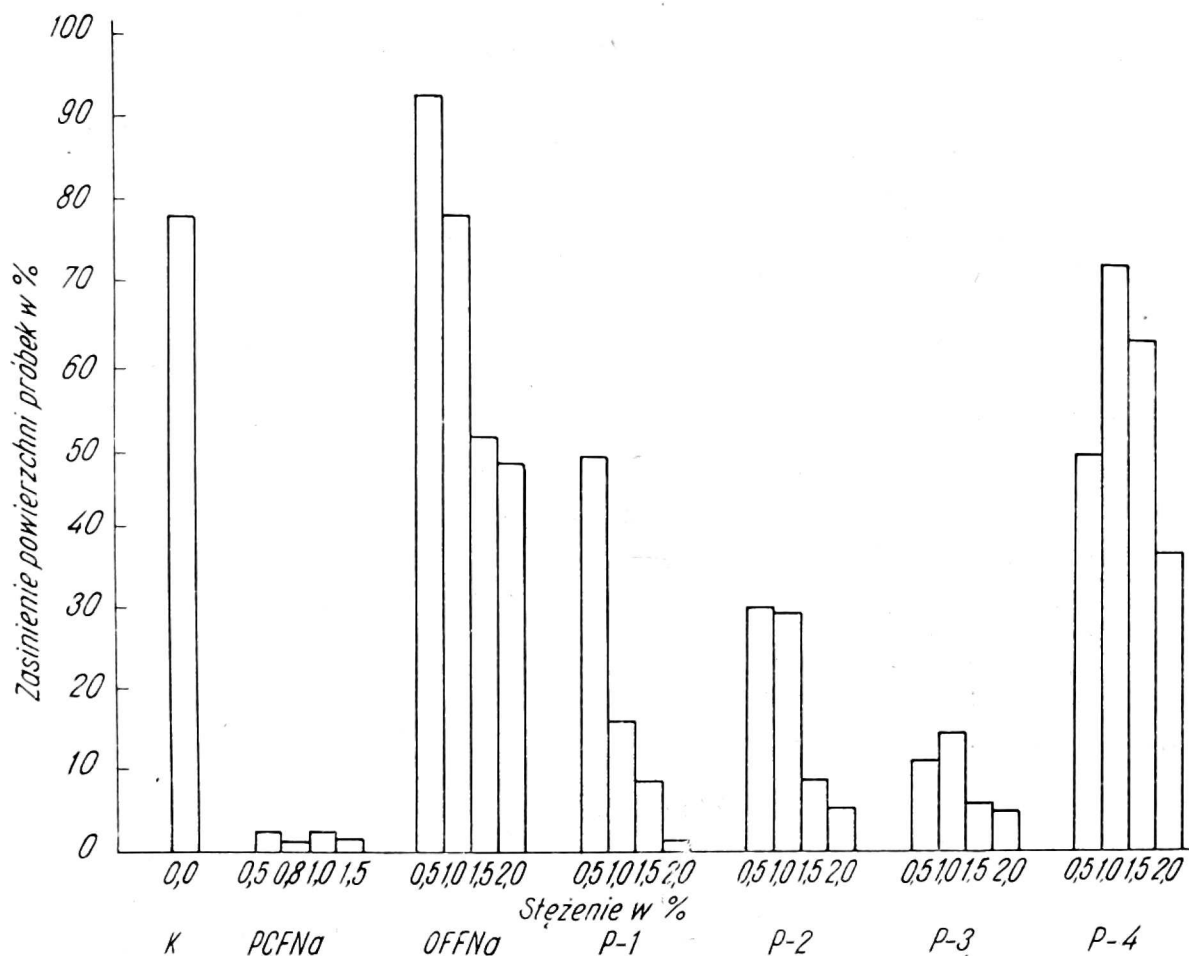
Zakażania próbnych desek dokonywano wodą zarodnikową zbiorowisk grzybów rozwijających się w środowisku tartaku. W tym celu deski były infekowane wodą, w której wykąpana została silnie zasiniąta tarcica znajdująca się na terenie tartaku. Ponadto w pomieszczeniu, w którym następnie przechowywana była badana tarcica rozmieszczone były kawałki drewna z owocującymi grzybami sinizny. Dzięki temu istniały warunki stałej infekcji zarodników na badaną tarcicę. Deski zabezpie-

czone i niezabezpieczone (kontrolne) układane były w mały stos na przekładkach o grubości 10 mm w pomieszczeniu zamkniętym o regulowanym mikroklimacie: a mianowicie o temperaturze 20°C i wilgotności względnej powietrza około 90%. Ponadto powietrze w pomieszczeniu było wprowadzane w ruch za pomocą wentylatora. Próba trwała 2 miesiące, przy czym co 7 dni była przeprowadzana ocena stopnia rozwoju sinizny na poszczególnych deskach. Ocena była wykonywana wg wyżej opisanej 7-stopniowej skali.

WYNIKI BADAŃ

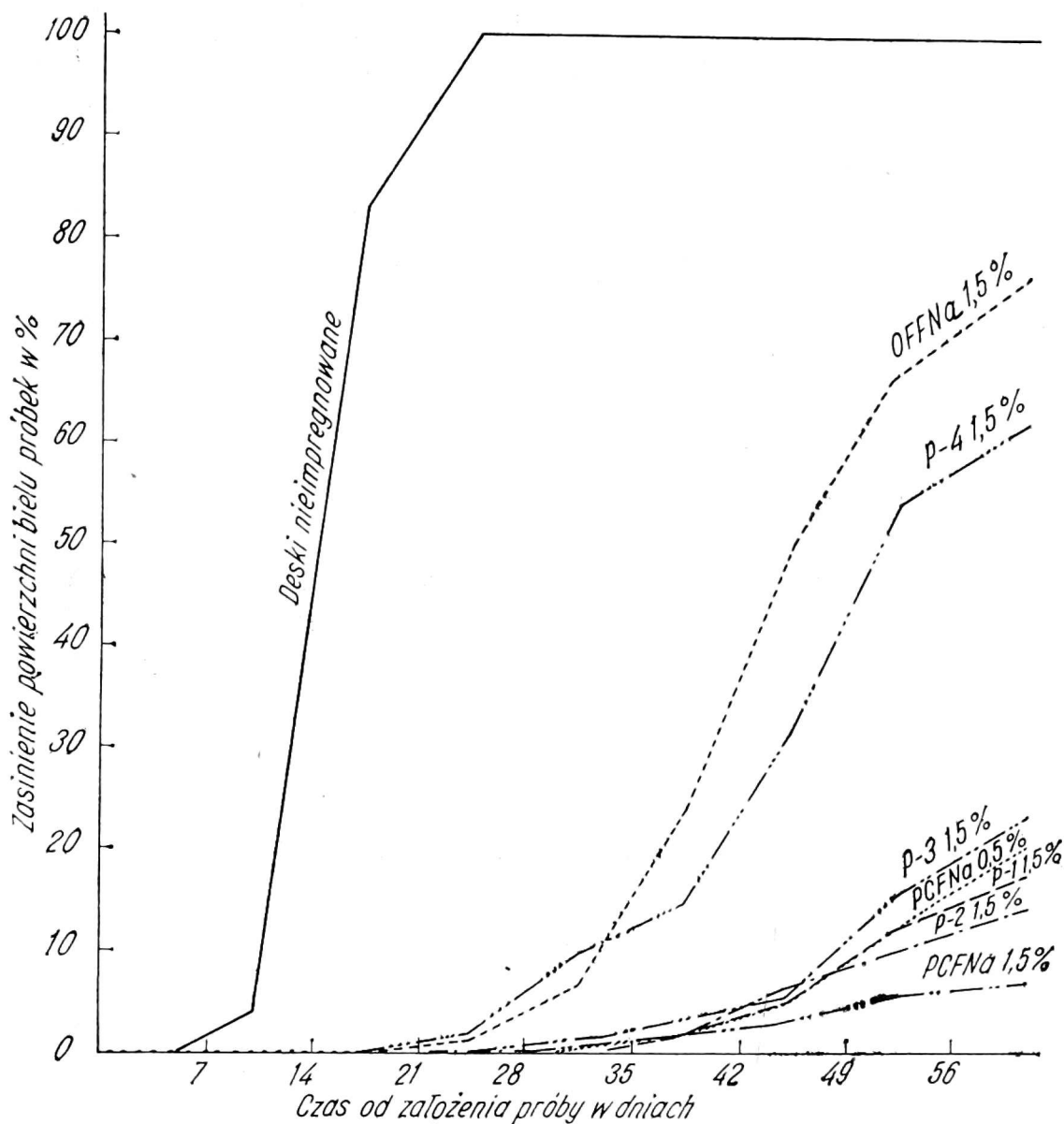
Wyniki badań w skali laboratoryjnej przedstawiono na rysunku 2. Jak z niego wynika, najskuteczniejszym preparatem ograniczającym rozwój grzybów sinizny jest pięciochlorofenolan sodowy, który zastosowany w stężeniu 0,5-procentowym zdecydowanie ograniczył zasinienie powierzchni próbek. Zahamowanie rozwoju testowych grzybów na próbkach zabezpieczonych preparatami P-1, P-2 i P-3 należy uznać za skuteczne dopiero przy zastosowaniu do kąpielii roztworów o stężeniach powyżej 1,5‰.

Stosunkowo słabe działanie hamujące wykazały roztwory ortofenylofenolanu sodowego i preparatu P-4. Małe stężenie ortofenylofenolanu sodowego spowodowało nawet stymulujące działanie, powodując większe zasinienie próbek aniżeli próbek kontrolnych.



Rys. 2. Wpływ środków chemicznych na zasinienie próbek

Wyniki badań w skali ćwierćtechnicznej przedstawiono na rysunku 3 i 4. Widoczny jest ograniczający wpływ zastosowanych preparatów na dynamikę rozwoju grzybów sinizny występujących na terenie tartaku. Pomimo zastosowania ostrych warunków (temperatura 20°C, wilgotność powietrza ok. 90%) w czasie 31 dni od założenia próby, sinizna na zabez-



Rys. 3. Dynamika rozwoju sinizny na deskach impregnowanych i nie impregnowanych

pieczonych deskach wystąpiła tylko w minimalnym stopniu. W czasie normalnego suszenia tarcicy w sztaplach w tartaku, czas ten jest w większości wypadków wystarczający do podsuszenia jej do wilgotności utrudniającej dalszy rozwój sinizny. W wypadku tarcicy nieimpregnowanej już po 7 dniach od założenia próby pojawiły się ślady sinizny, a po 21 dniach cała powierzchnia bielu tych prób była zasiniąta. Dalsze prowadzenie badań spowodowało osłabienie działania ortofenylofenolanu sodowego oraz preparatu P-4. Po 42 dniach trwania badań deski zabezpieczone rozтворami o stężeniu 1,5% w wypadku ortofenylofenolanu pokryte były w 50% powierzchni bielu sinizną, w wypadku preparatu P-4 w 25%, a przy zastosowaniu preparatów P-1, P-2, P-3 i pięciochlorofenolanu tyl-

ko w granicach 3—4⁰%. Można przypuszczać, że było to spowodowane dyfuzją tych preparatów w głąb drewna w wyniku czego nastąpiło osłabienie barykadującego działania impregnatu na powierzchni drewna. Po 61 dniach trwania badania najskuteczniejszymi okazały się roztwory pięciochlorofenolanu sodu i preparatu P-2. Pięciochlorofenolan sodowy pomimo dużej skuteczności zabezpieczenia, ze względu na dużą toksyczność w stosunku do ludzi, ma ograniczone zastosowanie praktyczne.

Powyższe wyniki badań zostaną sprawdzone przez przeprowadzenie próby zabezpieczania tarcicy w warunkach przemysłowych. Różnią się one znacznie od warunków badań laboratoryjnych i ćwierćtechnicznych, w których wilgotność drewna i powietrza oraz temperaturę utrzymywano stale w granicach optimum dla rozwoju grzybów sinizny.

WNIOSKI

Na podstawie wyników badań laboratoryjnych i ćwierćtechnicznych można sprecyzować następujące wnioski:

1. Spośród zbadanych preparatów najbardziej zabezpieczające tarcicę sosnową przed sinizną okazały się roztwory pięciochlorofenolanu sodowego i preparatu P-2. Preparaty P-1 i P-3 miały nieco mniejszą skuteczność.

2. Ostateczna decyzja odnośnie do wytypowania przydatnych w praktyce środków ochrony tarcicy przed sinizną zostanie podjęta na podstawie wyników badań przeprowadzonych na skalę techniczną.

LITERATURA

1. Stolarski P., Tarociński E., Urbanik E.: Z badań nad skutecznością krajowych preparatów grzybobójczych w walce z sinizną drewna sosnowego. Przem. drzew. 8, 1959.
2. Schulz G.: Ein mykologisches Verfahren zur Bewertung vorbeugender Schutzmittel gegen das Verblauen von Kiefernholz. Angewandte Botanik 1951/52, 42—54.
3. Tarociński E.: Zagadnienia ochrony sosnowego drewna tartaczego i tarcicy przed sinizną. Pr. Inst. Technol. Drzew. 2 (54) 1970.
4. Urbanik E.: Środki i metody zabezpieczania beczek do śledzi przed działaniem grzybów. Dok. ITP 1964.

О. Левандовски, Э. Тароцински

ОПЫТЫ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ ОТ СИНЕВЫ

Резюме

Представлены результаты исследований, связанных с разработкой химического препарата, более эффективно защищающего сосновые пиломатериалы от синевы, чем применяемый в настоящее время ортофенилфенолят натрия.

Модифицированным методом Шульца определено действие на развитие синевы химических препаратов на основании пентахлорофенолята натрия, ортофенилфенолята натрия, гидроокиси натрия, карбоната натрия и соединениях бора.

Отнобранные препараты применялись в исследованиях в $1/4$ -техническом масштабе, проводимых на лесопильном заводе в закрытом помещении с регулицией температуры и влажности. Отличались они более эффективным защитным действием, чем применяемый в настоящее время ортофенилфенолят натрия.

O. Lewandowski, E. Tarociński

EXPERIMENTS ON IMPROVEMENT OF THE PREPARATION PREVENTING BOARDS FROM BLUE STAIN

S u m m a r y

The results of the experiments concerning the preparation of a chemical preserving pine deal from blue stain more effectively than sodic orthophenylophenolate, which has been applied until now, are presented here. The effect of chemicals based on sodix pentachlorophenolate, sodic orthophenylophenolate, sodium hydroxide, sodium carbonate, and boron compounds on the development of blue stain were examined by the use of a modified Schulz's method.

The selected preparations were applied in quarter-technique scale tests carried out in saw-mills in a closed room with regulated temperature and humidity. The chemicals proved to be more effective than sodic orthophenylophenolate, which has been used up to now, as far as the preventive effect in concerned.