

## Badania nad możliwością zużytkowania remanentów „syntyny“

*Zbadanie możliwości wykorzystania „syntyny“ do zabezpieczania drewna przed niszczącym działaniem grzybów zostało wykonane przez autorów poza programem pracy w IBL w drodze powziętego w dniu 29.XI.1952 r. zobowiązania dla uczczenia II Ogólnopolskiego Kongresu Obrońców Pokoju z terminem wykonania całości pracy do dnia 20.IV.1953 r. Podjęte zobowiązanie zostało wykonane na trzy dni przed terminem.*

Produkt nazywany „syntyną“ jest pozostałością ponemiecką. Dotychczas nie udało się ustalić jej pochodzenia, przypuszcza się jedynie, że „syntyna“ jest odpadem po produkcji syntetycznej benzyny. Wielkie ilości tego odpadu zmagazynowane były w olbrzymich zbiornikach, skąd częściowo rozwiezione zostały po kraju, ponieważ przypuszczano, że „syntyna“ da się zużytkować do produkcji papy dachowej. Rachuby te jednak w praktyce zawiodły.

Od 1945 r. trwały próby wykorzystania tak olbrzymich remanentów, głównie w drodze przerobu chemicznego. Jedną z fabryk papy pozyskiwała z „syntyny“ parafinę. Okazało się jednak, że „syntyna“ zawiera zaledwie 8—12% parafiny i to niskiej jakości, przy czym sam proces pozyskiwania jest bardzo kosztowny i uciążliwy. Możliwości wykorzystania „syntyny“ na drodze chemicznego przerobu zostały dokładnie zbadane przez Janinę Łunkiewicz z Centralnego Laboratorium Chemicznego. Badania te wykazały, że przerób „syntyny“ bez specjalnych inwestycji daje możliwość wykorzystania jedynie części odpadu, przy czym otrzymane produkty są niewysokiej jakości. Pozostały po przerobie olej (w ilości 60%) nie nadaje się nawet do celów opałowych.

W związku z niepomyślnym wynikiem prób chemicznego przerobu, Centralne Laboratorium Chemiczne zwróciło się do Instytutu Badawczego Leśnictwa z propozycją zbadania możliwości produkcji podpałów przy użyciu mieszaniny trocin i „syntyny“. Próby przeprowadził inż. A. Stanisławski, również z wynikiem negatywnym. Kąpiel brykietów trocinowych w ciekłej „syntynie“ pozostawia na nich grubą warstwę mazistą, a dodanie „syntyny“ do trocin utrudnia proces związania się brykietów.

Przez autorów niniejszej pracy został powzięty projekt zbadania, czy „syntyna“ nie posiada własności grzybobójczych. Jak wykazały badania projekt był trafny.

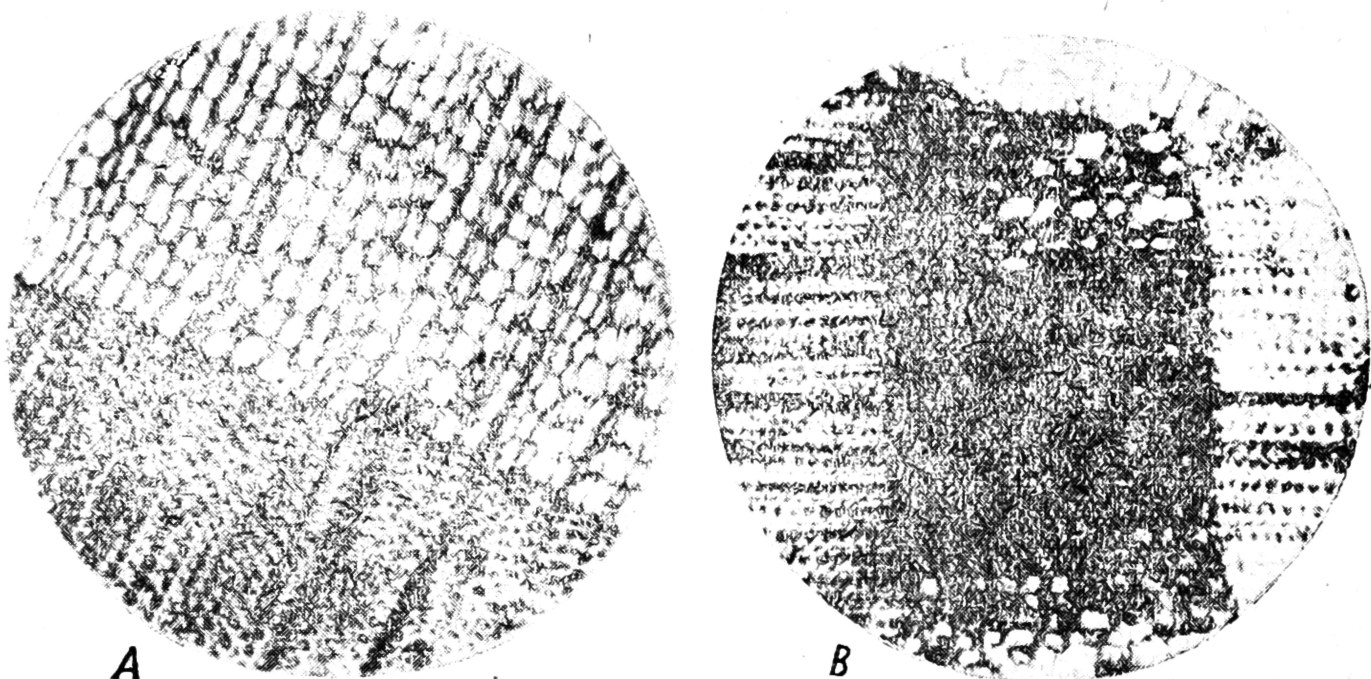
Zastosowana w niniejszych badaniach metoda opiera się na normie konwencyjnej DIN-DVM 2176.

Do badań użyto klocków sosnowych i bukowych, które zaimpregnowano „syntyną“ w dwojaki sposób: przez pomalowanie ciekłą „syntyną“ za pomocą pędzla oraz przez półgodziną kąpiel w ciekłej „syntynie“ (jest ona w zwykłej temperaturze ciałem stałym, ciekłym zaś w temp.: 60—80°). Ryc. 1 ilustruje wnikanie „syntyny“ do wnętrza klocków.

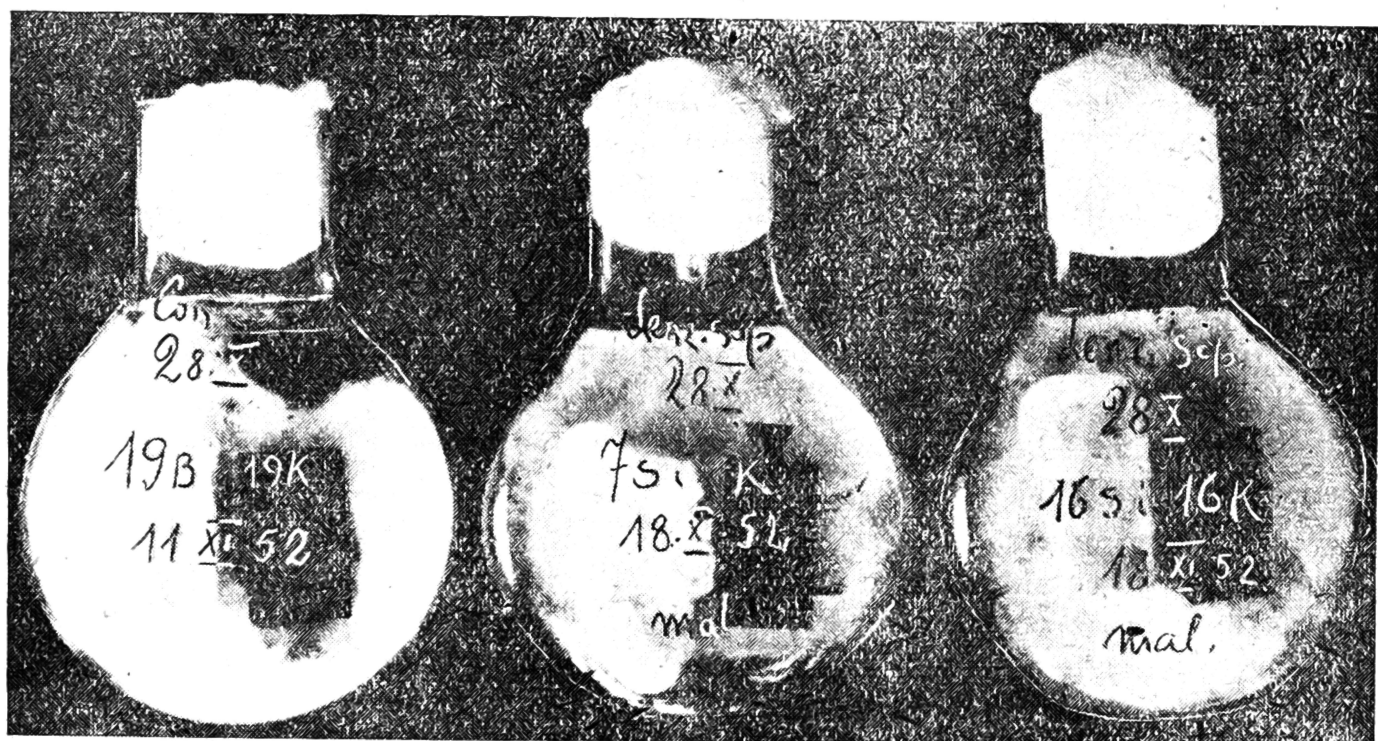
Przed nasyceniem klocki ponumerowano, wysuszono w temp. 105° do stanu zupełnie suchego, a następnie wyłożono je w atmosferze pokojowej dla osiągnięcia równowagi higroskopijnej. Potem zważono je powtórnie i zaimpregnowano „syntyną“, zostawiając odpowiednią ich ilość w stanie surowym dla kontroli.

Ogółem użyto do badań 32 klocki sosnowe, z których 8 zabezpieczono przez malowanie, 8 — przez kąpiel, a pozostałe 16 — stanowiły próbki kontrolne. Ponadto zbadano 16 klocków bukowych, z których 8 zabezpieczono „syntyną“ przez kąpiel i tyleż pozostawiono w stanie surowym dla kontroli.

Do szczepień pożywki o składzie: 1 litr wody destylowanej, 30 g agaru i 50 g ekstraktu słodowego, rozlanej do kolb Kollego, użyto trzech gatunków grzybów,



Ryc. 1. A — Zdjęcie mikroskopowe drewna sosnowego nieimpregnowanego (przekrój poprzeczny). B — Zdjęcie mikroskopowe drewna sosnowego nasyconego „syntyną“; widać wyraźnie wypełnione impregnatem komórki drewna.



Ryc. 2. Końcowa faza badań; klocki kontrolne całkowicie obrośnięte przez grzybnie, w przeciwieństwie do klocków impregnowanych „syntyną“.

(Fot. A. Stanisławski)

a mianowicie: 1) *Coniophora cerebella*, 2) *Lenzites sepiaria*, 3) *Polystictus versicolor*. Klocki sosnowe włożono do kolb zawierających grzybnię *Coniophora cerebella* i *Lenzites sepiaria*, a klocki bukowe poddano działaniu grzybów *Coniophora cerebella* i *Polystictus versicolor*. Przeciętna temperatura otoczenia wynosiła 19,5°C (maksimum 23°, minimum 17°).

Już po upływie trzech tygodni od daty włożenia klocków do kolb z grzybnią dało się zauważyć, że stroni ona wyraźnie od klocków zaimpregnowanych „syntyną“, natomiast atakuje energicznie klocki kontrolne, leżące obok nasyconych na tej samej podstawie szklanej. Wyjątek stanowiła grzybnia gatunku *Polystictus versicolor*, której wzrost już po tygodniu od daty włożenia klocków do kolb został wyraźnie zahamowany, a po trzech tygodniach ustał całkowicie. Przyczyną tego zapewne były trujące substancje lotne zawarte w „syntynie“, na które ten gatunek grzyba okazał się szczególnie wrażliwy. U pozostałych dwu gatunków grzybów grzybnia do ostatniej chwili (a więc przez pełne cztery miesiące) trzymała się w pewnej odległości od klocków impregnowanych „syntyną“ (ryc. 2)

Po upływie czterech miesięcy od daty włożenia klocków do kolb z grzybnią przystąpiono do ich wyjmowania. Już w czasie oczyszczania ich z grzybni dało się zauważyć, że klocki kontrolne (nienasycone) są silnie zniszczone, podczas gdy klocki impregnowane „syntyną“ są zupełnie niezmienione.

Po ponownym wysuszeniu klocków do stanu zupełnie suchego oraz po ich zważeniu ustalono wyniki badań.

Utratę ciężaru suchej masy obliczono z wzoru:

$$x = \frac{b}{a} \cdot 100$$

gdzie  $x$  oznacza utratę ciężaru suchej próbki w % ciężaru początkowego,  $a$  — ciężar początkowy w g,  $b$  zaś — utratę ciężaru w g (różnica między ciężarem początkowym a końcowym).

Na podstawie porównania zupełnie suchych mas klocków kontrolnych oraz mas powietrzno suchych klocków zabezpieczonych „syntyną“ sporządzono tabele (patrz strony 300 i 301). Zaznaczyć należy, że stężenie substancji zabezpieczającej („syntyny“) było w każdym przypadku jednakowe, tzn. 100%. W badaniach niniejszych nie chodziło bowiem o ustalenie punktu toksycznego, lecz o stwierdzenie czy „syntyna“ w ogóle posiada jakiegokolwiek własności toksyczne.

Jak wynika z tabel (zamieszczonych na następnych stronach) i z obserwacji rozwoju użytych do badań trzech gatunków grzybów niszczących drewno, żaden z nich w ciągu czteromiesięcznej próby nie zdołał zaatakować klocków zabezpieczonych „syntyną“. Klocki kontrolne natomiast wykazały poważny ubytek ciężaru w stosunku do ciężaru początkowego.

Najaktywniejszy okazał się przy tym gatunek *Coniophora cerebella*, najodporniejszy zaś na substancje toksyczne zawarte w „syntynie“ gatunek *Lenzites sepiaria*.

Na podstawie przeprowadzonych badań i ich wyników zawartych w tabelach można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Próbka „syntyny“ dostarczona przez Centralne Laboratorium Chemiczne ma bardzo wysokie własności toksyczne.

2. „Syntyna“ jest dobrym oraz niekłopotliwym w zastosowaniu środkiem grzybobójczym, gdyż wystarcza w zupełności zabezpieczenie drewna przez malowanie go syntyną na gorąco.

3. Kąpiel drewna w „syntynie“ w temp. około 80° w ciągu pół godziny powoduje głębokie jej wnikanie do wnętrza drewna.

Tabela 1

Grzyb: *Polystictus versicolor*

Drewno: buk

Rodzaj próbki	Sposób zabezpieczenia: kąpiel					U w a g i	
	Początkowy ciężar suchej próbki w g	Ciężar próbki po nasyceniu „syntyna” w g	Początkowy ciężar próbki powietrzno-suchej (dla klocków nasyconych) g	Końcowy ciężar powietrzno-suchej (dla klocków nasyconych) lub zupełnie suchej (dla klocków kontrolnych)	Utrata ciężaru w % ciężaru początkowego		
1	2	3	4	5	6	7	
nasycone	12,66	14,35	15,90	15,92	—	grzybnia zamarła całkowicie po upływie 3 tygodni od chwili włożenia klocków do kolb.	
	12,42	14,35	15,65	15,65	—		
	12,08	14,10	15,43	15,47	—		
	11,52	12,95	14,48	14,52	—		
Przeciętna utrata ciężaru 0 %							
kontrolne	11,72		—	11,70	—		
	11,91		—	11,91	—		
	11,17		—	11,17	—		
	11,10		—	11,10	—		
przeciętna utrata ciężaru 0 %							

Tabela 2

Grzyb: *Coniophora cerebella*

Drewno: buk

nasycone	12,62	14,47	16,00	16,05	—	
	12,48	14,10	15,25	15,45	—	
	12,50	14,07	15,05	15,15	—	
	12,35	13,90	15,17	15,22	—	
przeciętna utrata ciężaru 0 %						
kontrolne	12,03	—	—	8,67	27,9	
	11,92	—	—	7,82	34,4	
	12,27	—	—	8,95	27,0	
	12,40	—	—	6,50	47,5	
przeciętna utrata ciężaru 34,2 %						

Tabela 3

Grzyb: *Lenzites sepiaria*

Drewno: sosna posp.

Rodzaj próbki	Sposób zabezpieczenia: kąpiel					U w a g i
	Początkowy ciężar suchej próbki w g	Ciężar próbki po nasyceniu „syntyna” w g	Początkowy ciężar próbki powietrzno-suchej (dla klocków nasyconych) g	Końcowy ciężar powietrzno-suchej (dla klocków nasyconych) lub zupełnie suchej (dla klocków kontrolnych)	Utrata ciężaru w % ciężaru początkowego	
nasycone	7,17	8,30	8,92	8,97	—	
	5,98	8,10	8,00	8,05	—	
	6,04	8,11	8,45	8,56	—	
	6,10	8,37	8,76	8,80	—	
przeciętna utrata ciężaru 0 %						
kontrolne	7,57	—	—	6,05	20,0	
	7,78	—	—	6,42	17,4	
	6,02	4,75	—	4,75	21,0	
	7,40	—	—	7,28	1,6	
przeciętna utrata ciężaru 15 %						

spółób zabezpieczenia: malowanie

1	2	3	4	5	6	7
nasycone	7,28	8,05	8,80	8,82	—	
	7,53	8,32	9,02	9,07	—	
	7,53	8,42	9,02	9,05	—	
	7,51	8,40	9,07	9,10	—	
przeciętna utrata ciężaru 0 %						
kontrolne	7,58		—	6,45	14,9	
	7,25		—	7,05	2,7	
	7,40	—	—	6,20	16,2	
	5,80	—	—	4,17	28,1	
przeciętna utrata ciężaru 17,9 %						

Tabela 4

Grzyb: *Coniophora cerebella*

Drewno: sosna pospolita

Sposób zabezpieczenia: kąpiel

nasycone	7,25	8,30	9,07	9,15	—	
	7,42	8,52	9,27	9,32	—	
	6,02	8,07	8,85	7,62	—	
	7,35	8,50	9,08	9,12	—	
przeciętna utrata ciężaru 0 %						
kontrolne	7,36	—	—	3,45	53,1	
	7,75	—	—	3,18	58,9	
	7,27	—	—	2,90	60,1	
	7,68	—	—	4,27	44,4	

przeciętna utrata ciężaru 54,1 %  
spółób zabezpieczenia: malowanie

nasycone	7,38	8,27	9,02	9,25	—	
	5,80	7,05	7,54	7,60	—	
	6,15	7,25	7,88	7,93	—	
	7,47	8,37	9,05	9,07	—	
przeciętna utrata ciężaru 0 %						
kontrolne	7,56	—	—	4,27	43,5	
	7,11	—	—	5,30	25,4	
	7,43	—	—	4,35	41,4	
	7,43	—	—	3,37	54,6	

przeciętna utrata ciężaru 41,2 %

4. Fakt powyższy, jak również i to, że „syntyna“ jest nierozpuszczalna w wodzie świadczą, iż jest to środek trudno wymywalny, mogący podlegać jedynie powierzchniowemu częściowemu wymywaniu mechanicznemu przez działanie silnego strumienia wody w ciągu długiego okresu czasu.

Z wniosków powyższych wynika, że „syntynę“ można skutecznie użyć do nasycenia drewna w następujących przypadkach:

1) w budownictwie mieszkaniowym — do zabezpieczenia zewnętrznej strony fundamentów oraz do pokrywania warstwy izolacyjnej między fundamentami a ścianami w budynkach murowanych („syntynę“ nie można natomiast używać do zabezpieczenia wewnętrznej części budynków mieszkalnych, np. podłóg, futryn itp. ze względu na ostry i trwały zapach oraz stosunkowo łatwą palność);

2) do celów gospodarskich — zabezpieczenia słupów ogrodzeniowych płotów, części drewnianych inspektów itp.

3) do celów przemysłowych — zabezpieczenia zewnętrznych części drewnianych koryt wodnych i innych urządzeń drewnianych, jak koła wodne, drewniane obudowy rurociągów naziemnych, słupów energetycznych, stałych rusztowań, wież itp.;

4) w kolejnictwie — do impregnacji podkładów kolejowych z zastrzeżeniem, że zostanie zmniejszona palność „syntyny“;

5) w energetyce — do zabezpieczenia słupów teletechnicznych, oświetleniowych, słupów linii radiowęzłowych itp.;

6) w budownictwie drogowym — do nasycania kostki brukowej do wykładania nawierzchni ulic, placów fabrycznych, hal i magazynów o dobrym zabezpieczeniu przeciwpożarowym.

„Syntyna“ w stanie pierwotnym (a więc bez rozpuszczalnika) nadaje się do zabezpieczenia drewna prostym sposobem gospodarczym przez malowanie powierzchniowe. Należy jednak ją podgrzać w jakichkolwiek naczyniach metalowych do stanu płynnego (temp. 60—80°).

Jak już zaznaczono, w badaniach niniejszych chodziło jedynie o stwierdzenie, czy „syntyna“ posiada własności grzybobójcze i czy da się zużytkować wielkie jej ilości zalegające bezużytecznie w kilku miejscach w kraju — do zabezpieczenia drewna. Wyniki badań wskazują, że pomysł zużytkowania „syntyny“ jest trafny i na tej podstawie autorzy pracy zgłosili go jako pomysł racjonalizatorski.

W celu wprowadzenia w życie pomysłu, a więc i zużytkowania „syntyny“ konieczne są dalsze badania i prace, które powinny mieć na celu:

- 1) zbadanie różnych próbek „syntyny“ i średniej próbki wszystkich jej rodzajów na właściwości toksyczne;
- 2) dobranie odpowiedniego rozpuszczalnika dla „syntyny“;
- 3) obniżenie palności impregnatu;
- 4) obliczenie ilości impregnatu potrzebnej do zabezpieczenia 1 m<sup>3</sup> drewna;
- 5) dokładne ustalenie wysokości remanentów „syntyny“;
- 6) stwierdzenie czy „syntyna“ oddziałuje ujemnie na organizm ludzki.

Zrozumiała jest rzeczą, że do wykonania tych badań konieczny będzie szerszy zespół pracowników.

Sądzymy, że dalsze prace nie powinny wpływać hamująco na częściowe rozprowadzenie impregnatu (po ustaleniu właściwego rozpuszczalnika) przynajmniej do zabezpieczenia drewna używanego w celach gospodarskich (płoty, inspekty itp).