

IV

LABORATORYJNE BADANIA ŚRODKÓW OCHRONY DREWNA

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АНТИСЕПТИКОВ
ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ**

**LABORATORY INVESTIGATIONS OF WOOD
PRESERVATIVES**

BADANIE TRWAŁOŚCI DZIAŁANIA OWADOBÓJCZEGO NIEKTÓRYCH OLEJOWYCH ŚRODKÓW OCHRONY DREWNA PO 15 LATACH OD ICH ZASTOSOWANIA

Jan Dominik

Instytut Ochrony Lasu i Drewna SGGW-AR w Warszawie

WSTĘP

Trwałość owadobójczego działania środków ochrony ma podstawowe znaczenie dla praktyki konserwacji drewna. Dane na ten temat są do chwili obecnej bardzo szczupłe [1, 6, 7]. Badania w omawianej dziedzinie podjęte w 1961 r. są kontynuowane jako temat długofalowy, przewidujący określenie trwałości w następujących po sobie okresach 5-letnich, upływających od chwili wprowadzenia środków impregnacyjnych do drewna. Wyniki badań po upływie 5 i 10 lat zostały już opublikowane [4, 5]. Niniejsze opracowanie obejmuje wyniki doświadczeń po upływie 15 lat.

CEL PRACY

Celem pracy było stwierdzenie skuteczności zabezpieczania drewna przed owadami przez 8 olejowych środków impregnacyjnych po upływie

Tabela 1

Wykaz zbadanych środków impregnacyjnych

Środek impregnacyjny	Podstawowy czynnik toksyczny	Producent
Dinol	dwunitrofenol	SP Antykor
Nitrol	alfa-nitronaftalen	„
Termit ciemny	olej opałowy, frakcje fenolowo-krezolowe	„
Termit jasny	orto-dwuchlorobenzen, orto-fenylofenol	„
Xylamit super	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG Inco
Xylamit super W	chlorowane polifenole i naftaleny	„
Xylamit popularny	chlorowane polifenole i naftaleny	„
Xylamit destylowany	chlorowane polifenole i naftaleny	„

15 lat od chwili wprowadzenia ich do drewna oraz określenie stopnia ewentualnego osłabienia działania owadobójczego tych preparatów po upływie 15 lat od daty nasycenia nimi drewna.

Badaniom poddano preparaty od dawna stosowane w Polsce do konserwacji drewna (tab. 1). Są to środki olejowe, zawierające także lotne składniki trujące. Ich obecność sprawia, że toksyczność środków olejowych spada w miarę upływu czasu, co stwierdzono po upływie pierwszego 5-lecia [4], a także częściowo po upływie 10 lat [5].

BADANIE SKUTECZNOŚCI ZABEZPIECZANIA DREWNA PO UPŁYWIE 15 LAT

W 1961 r. przeprowadzono doświadczenie nad doraźną skutecznością zabezpieczania drewna przed owadami przy użyciu badanych preparatów. W próbach zastosowano około półroczne larwy spuszczela (*Hylotrupes bajulus* L.), zgodnie z obowiązującą normą [2]. Klocki powlekano 2-krotnie preparatami w formie nie rozcieńczonej (tab. 2). W myśl obowiązującej normy, tylko taki środek impregnacyjny uznaje się za skutecznie zabezpieczający drewno, przy użyciu którego uzyskuje się 100% śmiertelności larw w całej serii klocek powleczonych tym preparatem. Uzyskane wyniki pozwoliły na stwierdzenie, że wszystkie badane środki impregnacyjne wykazują doraźną skuteczność zabezpieczania drewna przed owadami.

Tabela 2

Ilość pochłoniętych przez drewno środków impregnacyjnych przy dwukrotnym smarowaniu

Środek impregnacyjny	Ilość środka w kg/m ²		
	minimalna	średnia	maksymalna
Dinol	0,17	0,21	0,26
Nitrol	0,20	0,25	0,28
Termit ciemny	0,20	0,23	0,25
Termit jasny	0,19	0,23	0,30
Xylamit super	0,16	0,23	0,34
Xylamit super W	0,17	0,27	0,35
Xylamit popularny	0,19	0,25	0,29
Xylamit destylowany	0,14	0,16	0,17

Klocki użyte w przedstawionym wyżej doświadczeniu przechowywano przez 5 lat na przewiewnym strychu tuż pod konstrukcją dachową, a więc w warunkach naturalnego występowania spuszczela. Po upływie tego okresu, a więc w 1966 r., przeprowadzono ponownie doświadczenia nad skutecznością ich zabezpieczenia przed owadami. Stwierdzono, że

badane preparaty zachowały tę skuteczność [4]. Prób dokonano przy zastosowaniu tej samej metodyki, jak w pierwszej części doświadczeń i przy użyciu tej samej wielkości larw, podobnego pochodzenia. W analogiczny sposób przeprowadzono na tych samych klockach ponowne próby w 1971 i 1976 r., a więc po 10 i 15 latach od powleczenia ich powierzchni badanymi preparatami. Zapewniono więc niemal pełną porównywalność wyników badań przeprowadzonych w latach 1961, 1966, 1971 i 1976.

W rezultacie doświadczeń przeprowadzonych w 1971 r. stwierdzono, że 2-krotne powleczenie powierzchni drewna Xylamitem destylowanym i Xylamitem super W nie daje gwarancji, że drewno to po upływie 10 lat od chwili powlekania będzie chronione przed owadami. Natomiast pozostałe spośród badanych impregnatów zachowały pełną skuteczność po tym okresie.

Doświadczenia przeprowadzone w 1976 r. wykazały, że 2-krotne powleczenie drewna Termitem ciemnym nie zabezpieczało drewno po upływie 15 lat od chwili powlekania jego powierzchni. Klocki powleczone tym środkiem zostały silnie zdrażone przez larwy, a larwy były żywe w momencie kontroli i nadal intensywnie żerowały. Natomiast na klockach powleczonych 2-krotnie preparatami Dinol, Nitrol, Termit jasny, Xylamit super i Xylamit popularny wszystkie larwy były martwe, co świadczy o pełnej skuteczności zabezpieczania drewna przed owadami przez te preparaty po upływie 15 lat. Zaznaczyć jednak należy, że larwy zdołały dość silnie uszkodzić przesyconą poszczególnymi środkami powierzchniową warstwę drewna, czego nie obserwowano w 1961, 1966 i 1971 r.

BADANIE STOPNIA OSŁABIENIA DZIAŁANIA OWADOBÓJCZEGO PO UPŁYWIE 15 LAT

Poprzednio omówione doświadczenia wykazały, że mimo upływu 15 lat od chwili powleczenia drewna preparatami: Dinol, Nitrol, Termit jasny, Xylamit super i Xylamit popularny drewno to było nadal skutecznie chronione przed owadami. W próbach tych użyto jednak preparatów w postaci w jakiej są one stosowane w praktyce. Dzięki dużym stężeniom wyjściowym środka czynnego w badanych preparatach, mogły one zachować pełną skuteczność, mimo utraty pewnej części składników toksycznych. Doświadczenia te nie wykazały więc stopnia spadku toksyczności tych środków względem owadów.

Stwierdzenie stopnia obniżenia się toksyczności badanych preparatów możliwe było przez porównanie granicznych wartości owadobójczych badanych preparatów, określonych na początku doświadczenia i po upły-

wie założonego okresu. Przez graniczną wartość owadobójczą danego środka rozumie się bowiem najmniejszą jego ilość wyrażoną w kg/m^3 drewna, jaką należy wprowadzić do drewna, by spowodować pełną śmiertelność żerujących tam larw.

Jak już podano, Xylamit destylowany i Xylamit super W nie wykazały pełnej skuteczności zabezpieczania drewna po upływie 10 lat, a Termit ciemny po upływie 15 lat. Stwierdzenie to dotyczy jednak tylko cienkiej, zewnętrznej warstwy drewna przesyconej tymi środkami. Nie wiadomo było jednak, jak przedstawiałyby się skuteczność zabezpieczania w przypadku głębokiego nasycenia drewna tymi preparatami. Z pewnością bowiem inaczej przedstawia się trwałość działania środków impregnacyjnych tylko przy powierzchniowym ich użyciu, a inaczej przy wprowadzeniu ich w głębsze warstwy drewna. Zagadnienie to można było wyjaśnić również przez określenie granicznej wartości owadobójczej na początku doświadczenia oraz po upływie 5, 10 i 15 lat.

W 1961 r. oznaczono graniczne wartości owadobójcze wszystkich badanych środków. Oznaczeń dokonano przy użyciu larw spuszczela, zgodnie z obowiązującą normą [3]. Po określeniu tych wartości klocki starannie złożono i związano, a następnie przechowywano je przez 5 lat na przewiewnym strychu. W 1966 r. oznaczono ponownie na tych samych klockach graniczne wartości owadobójcze badanych środków. W tym celu w otworach wywierconych w klockach przed 5 laty obsadzono ponownie larwy spuszczela. Dalszy ciąg doświadczenia był zgodny z obowiązującą normą. Stwierdzono, że w okresie pięciolecia toksyczność preparatów względem larw spuszczela zmalała od 1,5 do 4,4-krotnie (tab. 3). Analiza wykazała, że obniżenie się toksyczności zostało spowodowane utratą właściwości preparatów jako trucizn oddechowych [4].

W analogiczny sposób i na tych samych klockach oznaczono graniczne wartości owadobójcze w 1971 i 1976 r., a więc po upływie 10 i 15 lat od chwili ich nasycenia badanymi preparatami (tab. 3). Zastosowanie we wszystkich czterech seriach doświadczeń tej samej metodyki, tych samych klocków oraz larw spuszczela o podobnym wzroście i tego samego pochodzenia zapewniło niemal pełną porównywalność wyników uzyskanych w latach 1961, 1966, 1971 i 1976.

Jak wynika z tabeli 3, graniczna wartość owadobójcza Xylamitu super wzrosła z $33,7 \text{ kg/m}^3$ po 5 latach do $54,2 \text{ kg/m}^3$ po upływie 10 lat od daty nasycenia klocków. Świadczyło to o dalszym obniżaniu się toksyczności Xylamitu super w miarę upływu czasu. Natomiast wartości graniczne pozostałych preparatów kształtowały się po upływie 10 lat na tym samym poziomie jak po 5 latach od momentu nasycenia próbek.

Z tabeli 3 wynika również, że po upływie 15 lat uległa znacznemu obniżeniu toksyczności Termitu ciemnego i Termitu jasnego w porów-

Tabela 3

Wyniki badania granicznej wartości owadobójczej

Środek impregnacyjny	Stężenie owadobójcze w % i graniczna wartość owadobójcza w kg/m ³ po 6 miesiącach							
	1961		1966		1971		1976	
	%	kg/m ³	%	kg/m ³	%	kg/m ³	%	kg/m ³
Dinol	2,5	9,9	10,0	41,5	10,0	41,5	10,0	41,5
Nitrol	5,0	19,7	15,0	55,5	15,0	55,5	15,0	55,5
Termit ciemny	7,5	24,9	15,0	61,3	15,0	61,3	30,0	119,7
Termit jasny	7,5	32,3	15,0	60,1	15,0	60,1	30,0	93,7
Xylamit super	5,0	16,5	10,0	33,7	15,0	54,2	15,0	54,2
Xylamit super W	15,0	34,1	30,0	56,5	30,0	56,5	30,0	56,5
Xylamit popularny	10,0	36,5	15,0	55,3	15,0	55,3	15,0	55,3
Xylamit destylowany	15,0	32,6	75,0	143,4	75,0	143,4	75,0	143,4

naniu z toksycznością tych środków po upływie 10 lat od daty nasycania próbek. Graniczne wartości owadobójcze Termitu ciemnego i Termitu jasnego wynosiły bowiem po upływie 10 lat kolejno 61,3 i 60,1 kg/m³, a po 15 latach 119,7 i 93,7 kg/m³. Natomiast graniczne wartości owadobójcze pozostałych preparatów kształtowały się po upływie 15 lat na tym samym poziomie co po 5 i 10 latach.

WNIOSKI

Nieuszkodzona powłoka, powstała w powierzchniowych warstwach drewna przez 2-krotne powleczenie przed 15 laty preparatami Dinol, Nitrol, Termit jasny, Xylamit super i Xylamit popularny, działa nadal zabójczo na larwy spuszczela, gwarantując ochronę drewna przed tym szkodnikiem.

W takich samych okolicznościach Xylamit destylowany, Xylamit super W i Termit ciemny nie gwarantują pełnej ochrony drewna przed spuszczelem. Gwarancję taką można dać w odniesieniu do Xylamitu destylowanego i Xylamitu super W tylko dla okresu 5-letniego, a w stosunku do Termitu ciemnego dla okresu 10-letniego upływającego od momentu 2-krotnego powleczenia drewna tymi preparatami. Pełną ochronę drewna przed spuszczelem po upływie 15 lat i przy zastosowaniu Xylamitu destylowanego, Xylamitu super W i Termitu ciemnego uzyskuje się tylko przez głębokie nasycenie nimi drewna.

Po upływie 5 lat od daty nasycania próbek toksyczność wszystkich środków względem larw spuszczela zmalała zależnie od preparatu 1,5- do

4,4-krotnie. Po upływie 10 lat toksyczność Xylamitu super uległa dalszemu obniżeniu w porównaniu z jego toksycznością po 5 latach. Natomiast trujące działanie pozostałych środków impregnacyjnych nie zmniejszyło się po upływie 10 lat w porównaniu z okresem 5 lat, które upłynęły od daty nasycania próbek. Po upływie 15 lat toksyczność Termitu ciemnego i Termitu jasnego uległa znacznemu obniżeniu w porównaniu z toksycznością tych preparatów po 10 latach. Natomiast trujące działanie Dinolu, Nitrolu, Xylamitu popularnego, Xylamitu super W i Xylamitu destylowanego nie obniżyła się po upływie 15 lat w porównaniu z okresem 5 lat, które upłynęły od daty nasycania próbek. Świadczy to, że obniżenie się toksyczności tych preparatów w ciągu pierwszego 5-lecia zostało spowodowane utratą zawartych w nich związków lotnych, działających jako trucizny oddechowe lub kontaktowe.

LITERATURA

1. Becker G.: Wirksamkeit einiger Kontaktinsektizide gegen Hausbock-Eilarven und Anobien Larven nach zehnjähriger Lagerung Holz. Zbl., 1961.
2. BN-63/6058-04 Środki ochrony drewna. Oznaczanie metodą klockową skuteczności zabezpieczania drewna przed owadami.
3. BN-63 6058-03 Środki ochrony drewna. Oznaczanie wartości owadobójczej metodą klockową.
4. Dominik J.: Badanie trwałości owadobójczego działania niektórych olejowych środków impregnacyjnych do drewna. Fol. for. pol., ser. B, 8, 1968.
5. Dominik J.: Badanie trwałości owadobójczego działania niektórych olejowych środków impregnacyjnych do drewna po 10 latach od ich zastosowania. Fol. for. pol., ser. B, 11, 1972.
6. Körting A.: Untersuchungen über die Dauer der vorbeugenden Wirkung chemischer Holzschutzmittel gegen den Hausbockkäfer. Holzschutz im Bauwesen 26, 1962.
7. Körting A.: Praktische Folgerungen aus mehrjährigen Untersuchungen über die Dauer der vorbeugend — insektiziden Wirkung einiger Holzschutzmittel. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst 12, 1965.

Я. Доминик

ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ МАСЛЯНЫХ АНТИСЕПТИКОВ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ ПОСЛЕ 15 ЛЕТ ОТ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Резюме

Установлено, что покрытие, образовавшееся в поверхностных слоях древесины при 2-кратном нанесении 15 лет назад антисептиков диноль, нитроль, термит светлый, ксиламит супер и ксиламит популярный, является всё ещё ток-

сичным по отношению к личинкам *Hylotrupes bajulus* L., гарантируя защиту древесины от этого вредителя. В таких же, как выше, условиях ксиламит дистиллированный, ксиламит супер „В” и термит темный не гарантируют полной защиты древесины от *H. bajulus*. Такую гарантию можно дать по отношению к ксиламиту дистиллированному и ксиламиту супер „В” только для 5-летнего периода, а по отношению к термиту темному для 10-летнего периода от момента 2-кратного покрытия древесины этими антисептиками. Полная защита древесины от домового усача после 15-летнего периода при использовании ксиламита дистиллированного, ксиламита супер „В” и термита темного достигается лишь путем глубокой пропитки этими антисептиками древесины.

J. Dominik

A TEST ON INSECTICIDE DURABILITY OF SOME OILY PRESERVATIVES FIFTEEN YEARS AFTER THEY WERE APPLIED

S u m m a r y

It was ascertained that the coating on the surface layers of wood made by double plating with Dinol, Nitrol, Light Termit, Xylamit Super and Xylamit Popular fifteen years ago is still effective against *Hylotrupes bajulus* L. larvae, and it quarantees preservation of wood against these pests. In the some conditions distilled Xylamit, Xylamit Super W and Dark Termit do not quarantee full protection of wood against *H. bajulus*. Distilled Xylamit and Xylamit Super W are fully efective only within a period of 5 years, and Dark Termit is effective for 10 years starting from the moment when double coating with these chemicals was performed. Full protection of wood against Longhorn Beetle for the period longer than fifteen years when distilled Xylamit, Xylamit Super W and Dark Termit are used can be achieved only when deep impregnation is performed.