

BADANIE TRWAŁOŚCI OWADOBÓJCZEGO DZIAŁANIA NIEKTÓRYCH OLEJOWYCH ŚRODKÓW IMPREGNACYJNYCH DO DREWNA PO 10 LATACH OD ICH ZASTOSOWANIA

Jan Dominik

Instytut Ochrony Lasu i Drewna SGGW

Synopsis. Eight oily preparations based on dinitrophenol, nitronaphthalene, and chlorinated polyphenols and naphthalenes were subjected to examinations.

WSTĘP

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

I. CEL PRACY

Celem pracy było:

- 1) stwierdzenie skuteczności zabezpieczania drewna przed owadami przez 8 olejowych środków impregnacyjnych po upływie 10 lat od chwili wprowadzenia ich do drewna;
- 2) określenie stopnia ewentualnego osłabienia działania owadobójczego tych preparatów po upływie 10 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 zmniejsza się w miarę upływu czasu, co stwierdzono po upływie pierwszego 5-lecia [4].

II. BADANIE SKUTECZNOŚCI ZABEZPIECZANIA DREWNA PO UPŁYWIE 10 LAT

W 1961 r. przeprowadzono doświadczenie nad doraźną skutecznością zabezpieczania drewna przed owadami przy użyciu badanych preparatów. W próbach zastosowano ok. półroczne larwy spuszczela (*Hylotrupes bajulus* L.), zgodnie z obowiązującą normą [2]. Klocki powlekano 2-krotnie preparatami w formie nie rozcieńczonej (tab. 2). Uzyskane wyniki pozwoliły na stwierdzenie, że wszystkie badane środki impregnacyjne wykazują doraźną skuteczność zabezpieczania drewna przed owadami.

Tabela 1

Wykaz zbadanych środków impregnacyjnych

Środek impregnacyjny	Podstawowy czynnik toksyczny	Wytwórnia
Dinol	dwunitrofenol $C_6H_3(NO_2)_2$ OH	SP „Antykor”
Nitrol	alfanitronaftalen $C_{10}H_7NO_2$	SP „Antykor”
Termit ciemny	olej opałowy, frakcje fenolowokrezolowe	SP „Antykor”
Termit jasny	ortodwuchlorobenzen, ortofenylofenol	SP „Antykor”
Xylamit super	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco”
Xylamit super W	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco”
Xylamit popularny	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco”
Xylamit destylowany	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco”

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 zastosowa-

niu tej samej metodyki, co w przeprowadzonej w 1961 r. pierwszej części doświadczeń i przy użyciu tej samej wielkości larw podobnego pochodzenia. W analogiczny sposób przeprowadzono na tych samych klockach ponowne próby po upływie dalszych 5 lat, tj. po 10 latach od powleczenia ich powierzchni badanymi preparatami. Zapewniono więc niemal pełną porównywalność wyników badań przeprowadzonych w latach 1961, 1966 i 1971.

Według obowiązującej normy [2] tylko taki środek impregnacyjny uznaje się za skutecznie zabezpieczający drewno, przy użyciu którego uzyskuje się 100% śmiertelności larw w całej serii klocków powleczonych tym preparatem. Pełną śmiertelność larw stwierdzono w klockach powleczonych przed 10 laty preparatami Dinol, Nitrol, Termit ciemny, Termit jasny, Xylamit super i Xylamit popularny. Można więc powiedzieć, że drewno powleczone tymi preparatami przed 10 laty jest po upływie tego okresu nadal chronione przed owadami. Oczywiście, odnosi się to tylko do drewna, którego zewnętrzne warstwy przesycone tymi środkami, nie uległy spękaniu.

W przypadku preparatów Xylamit destylowany i Xylamit super W nie uzyskano pełnej śmiertelności larw. W każdej serii klocków powleczonych tymi środkami jeden klocek został silnie zdrążony przez larwy, a w momencie kontroli larwy te żyły i normalnie żerowały. Należy nadmienić, że na powierzchni klocków brak było spękań, a larwy dostały się do ich wnętrza przez nie uszkodzoną warstwę drewna. Można więc powiedzieć, 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. Pełną skuteczność zabezpieczenia drewna przez te preparaty stwierdzono natomiast po upływie 5 lat.

III. BADANIE STOPNIA OSŁABIENIA DZIAŁANIA OWADOBOJCZEGO PO UPŁYWIE 10 LAT

Poprzednio omówione doświadczenia wykazały, że mimo upływu 10 lat od chwili powleczenia drewna preparatami: Dinol, Nitrol, Termit ciemny, Termit jasny, Xylamit super i Xylamit popularny drewno to było nadal skutecznie chronione przed owadami. W próbach tych użyto jednak preparatów w postaci nie rozcieńczonej, a więc takiej, w jakiej są one stosowane w praktyce. Dzięki dużym stężeniom wyjściowym podstawy trującej 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 zmniejszania się toksyczności badanych preparatów możliwe było przez porównanie granicznych wartości owadobójczych

badanych preparatów, określonych na początku doświadczenia i po upływie 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 zabezpieczenia drewna po upływie 10 lat od chwili powleczenia jego powierzchni tymi środkami. Stwierdzenie to dotyczy jednak tylko cienkiej, zewnętrznej warstwy drewna przesyconej Xylamitem destylowanym i Xylamitem super W. Nie wiadomo było jednak, jak przedstawiałaby 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 i po upływie 10 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 ich toksyczność względem larw spuszczela zmalała, zależnie od preparatu, 1,5-4,4-krotnie (tab. 3). Analiza zagadnienia wykazała, że obniżenie się tej toksyczności zostało spowodowane utratą w ciągu 5-lecia ich właściwości jako trutecznych oddechowych [4].

W analogiczny sposób i na tych samych klockach oznaczono graniczne wartości owadobójcze po dalszych 5 latach, a więc po upływie 10 lat od chwili ich nasycenia badanymi preparatami (tab. 3). Zastosowanie we wszystkich trzech 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 i 1971.

Jak wynika z tabeli 3, tylko graniczna wartość owadobójcza Xylamitu super wzrosła z $33,7 \text{ kg/m}^3$ — po upływie 5 lat do $54,2 \text{ kg/m}^3$ drewna po upływie 10 lat od daty nasycenia klocków. Świadczyło to o dalszym zmniejszaniu 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. Można więc powiedzieć, że w drugim 5-leciu ich tok-

Tabela 3

Wyniki badania granicznej wartości owadobójczej

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

syczność nie uległa dalszemu zmniejszeniu, zaś obniżenie tej toksyczności w pierwszym 5-leciu zostało spowodowane ulotnieniem się składników działających na owady jako trucizny oddechowe.

PODSUMOWANIE WYNIKÓW

1. Nie uszkodzona powłoka, powstała w powierzchniowych warstwach drewna przez 2-krotne powleczenie przed 10 laty nie rozcieńczonymi preparatami Dinol, Nitrol, Termit ciemny, Termit jasny, Xylamit super i Xylamit popularny, działa nadal zabójczo na larwy spuszczela, gwarantując ochronę drewna przed tym szkodnikiem.

2. W takich samych okolicznościach jak w p. 1 Xylamit destylowany i Xylamit super W nie gwarantują pełnej ochrony drewna przed spuszczelem. Gwarancję taką można dać tylko dla okresu 5-letniego upływu od momentu 2-krotnego powleczenia drewna tymi preparatami. Być może pełną ochronę drewna przed spuszczelem po upływie 10 lat i przy zastosowaniu Xylamitu destylowanego i Xylamitu super W uzyskuje się przez głębokie nasycenie nimi drewna.

3. Po upływie 10 lat toksyczność Xylamitu super uległa dalszemu obniżeniu w porównaniu z jego toksycznością po 5 latach, które upłynęły od daty nasycenia próbek. Świadczy to o dalszej utracie związków lotnych, zawartych w tym preparacie. Natomiast trujące działanie pozostałych środków impregnacyjnych nie uległo osłabieniu po upływie 10 lat w porównaniu z okresem 5 lat, które upłynęły od daty nasycenia próbek. Potwierdza się wniosek, 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.

4. Uzyskanie granicznej wartości dla Xylamitu destylowanego i Xylamitu super W przy jednoczesnym stwierdzeniu niepełnej skuteczności zabezpieczania próbek powleczonej tymi środkami wskazuje, że graniczna wartość nie może być wystarczającym sprawdzianem przydatności preparatu w ochronie drewna przed owadami, a zwłaszcza sprawdzianem trwałości tego działania. Konieczne są tu równoległe doświadczenia, których celem jest określenie skuteczności i trwałości działania preparatu przy powierzchniowym jego użyciu, gdyż taka metoda zabezpieczania drewna jest najczęściej stosowana w budownictwie.

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. „Folia Forestalia Polonica” 1968, ser. B, z. 8.
5. Körting A.: Untersuchungen über die Dauer der vorbeugenden Wirkung chemischer Holzschutzmittel gegen den Hausbockkäfer. „Holzschutz im Bauwesen” 1962, z. 26.
6. Körting A.: Praktische Folgerungen aus mehrjährigen Untersuchungen über die Dauer der vorbeugend—insektiziden Wirkung einiger Holzschutzmittel. „Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst”. 1965, z. 12.

Ян Доминик

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ ИНСЕКТИЦИДНОГО ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ МАСЛЯНЫХ ИМПРЕГНАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ДРЕВЕСИНЫ СПУСТЯ 10 ЛЕТ ОТ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Краткое содержание

В результате проведенных исследований установлено, что оболочка возникающая в поверхностных слоях древесины путем двукратного покрытия 10 лет тому назад препаратами Диноль, Нитроль, Термит ясны, Термит темны, Ксылямит супер и Ксылямит популярны, влияет в дальнейшем убийственно на личинки *Hylotrupes bajulus* L., гарантируя защиту древесины от этого вредителя. В таких же условиях Ксылямит дестилёваны и Ксылямит супер «В» не гарантируют полной защиты древесины от *H. bajulus*. Полную защиту древесины от *H. bajulus* после истечения 10 лет с применением обоих вышеупомянутых средств можно достигнуть только путем глубокого пропитания древесины. Самое большое снижение токсичности всех исследуемых препаратов наблюдалось в первом пятилетии от срока пропитания древесины. После истечения очередных 5 лет дальнейшее снижение токсичности установлено только в случае 1 препарата. Токсичность остальных 7 препаратов удерживалась на таком самом уровне, как после первых 5 лет.

Jan Dominik

EXAMINATION OF THE PERSISTENCE OF INSECTICIDAL ACTION
OF CERTAIN OILY MEANS FOR WOOD IMPREGNATION AFTER 10 YEARS
FROM APPLICATION

Summary

As a result of carried out examination it was found that the coating formed in surface layers of wood through double plating with preparations Dinol, Nitrol, light Termit, dark Termit, Xylamit super, and Xylamit popular 10 years ago acts still fatally towards *Hylotrupes bajulus* L. larvae assuring wood protection against this pest. Under the same circumstances distilled Xylamit and Xylamit super W do not assure the complete protection of wood against *H. bajulus*. The full protection of wood against *H. bajulus* after 10 years since the application of both the latter preparations is obtained only through a deep wood treatment. During the first five years since the date of wood treatment the greatest decline in toxicity of all the examined preparations against insects was found. After next five years the further decline in toxicity was found only in the case of one preparation. The toxicity of the remaining 7 preparations was maintained at the same level as after the first five years.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 19 VIII 1971