FOLIA FORESTALIA POLONICA

Seria B, zeszyt 8 1968

BADANIE TRWAŁOŚCI OWADOBÓJCZEGO DZIAŁANIA NIEKTÓRYCH OLEJOWYCH ŚRODKÓW IMPREGNACYJNYCH DO DREWNA

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТИ ИНСЕКТИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ МАСЛЯНЫХ ИМПРЕГНАТОВ ДРЕВЕСИНЫ

EXAMINATION OF THE STABILITY IN INSECTICIDOUS ACTION OF CERTAIN OIL WOOD PRESERVATIVES

Jan Dominik

Katedra Ochrony Lasu SGGW

(Wpłynęło 5.XI.1966)

Synopsis. The paper deals with the studies on the insecticidous life of coats made of preparations and put on wooden blocks carried out in laboratory scale. The preparations included oil solutions of various chemical compounds as dinitrophenol, nitronaphthalene, chlorinated phenols, and chlorinated naphthalene.

WSTĘP

Doświadczenia nad przydatnością preparatów chemicznych w ochronie drewna przed owadami rozpoczęto w Polsce w 1960 r. Wyniki, jakie do tej pory opublikowano (4, 5), dotyczą doraźnej wartości ochronnej i owadobójczej badanych środków, jednak bez uwzględnienia trwałości ich działania.

O ile w literaturze światowej liczne prace traktują o doraźnej skuteczności zabezpieczania drewna przed owadami, o tyle publikacje dotyczące trwałości działania tych środków są bardzo nieliczne. Jest to zrozumiałe jeśli zważyć, że zagadnienie chemicznej ochrony drewna przed owadami zostało rozbudowane dopiero w latach ostatniej wojny i tuż po niej. W pierwszym okresie przede wszystkim poszukiwano środków działających trująco na owady żerujące w drewnie. Obecnie głównym zagadnieniem jest określenie trwałości działania toksycznego tych preparatów,

ponieważ jest ona podstawowym warunkiem skuteczności zabezpieczania drewna przed owadami przez dłuższy czas.

Pionierskie prace w ostatnio wymienionej dziedzinie opublikowali Becker (1) i Körting (6, 7). Badania takie, oparte jednak na innej metodyce niż prace wymienionych autorów, podjęła Katedra Ochrony Lasu SGGW w 1961 r. Trwałość działania poszczególnych preparatów chemicznych postanowiono badać w kolejno następujących po sobie okresach 5-letnich, upływających od chwili wprowadzenia tych środków do drewna. Niniejsze opracowanie obejmuje wyniki doświadczeń przeprowadzonych po upływie pierwszego pięciolecia.

I. CEL PRACY I MATERIAŁ BADAWCZY

Celem pracy było:

1) stwierdzenie skuteczności zabezpieczania drewna przed owadami przez niektóre olejowe środki impregnacyjne po upływie 5 lat od chwili wprowadzenia tych środków do drewna;

2) określenie stopnia ewentualnej obniżki działania owadobójczego tych preparatów po upływie 5 lat od chwili nasycenia nimi drewna.

Badaniom poddano 8 środków wyrabianych w kraju i stosowanych od szeregu lat do konserwacji drewna budowlanego (tab. 1). Próbki tych preparatów, wyprodukowane w 1961 r., zostały nadesłane przez poszczególne wytwórnie. Są to środki olejowe, zawierające także lotne związki toksyczne. Ostatnio wymieniona własność z pewnością odbija się ujemnie na skuteczności działania tych preparatów w miarę upływu czasu.

Tabela 1

Wykaz zbadanych środków impregnacyjnych

Lp.	Środek impregnacyjny	Podstawowy czynnik toksyczny	Wytwórnia
1	Dinol	dwunitrofenol $C_6H_3(NO_2)_2OH$	SP „Antykor"
2	Nitrol	alfanitronaftalen $C_{10}H_7NO_2$	SP „Antykor"
3	Termit ciemny	olej opałowy, frakcje fenolowokrezolowe	SP „Antykor"
4	Termit jasny	ortodwuchlorobenzen, ortofenylofenol	SP „Antykor"
5	Xylamit super	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco"
6	Xylamit super W	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco"
7	Xylamit popularny	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco"
8	Xylamit destylowany	chlorowane polifenole i naftaleny	ZZG „Inco"

II. BADANIE SKUTECZNOŚCI ZABEZPIECZANIA DREWNA PO UPŁYWIE 5 LAT

W 1961 r. przeprowadzono doświadczenia nad doraźną skutecznością zabezpieczania drewna przed owadami przy użyciu badanych preparatów. Doświadczenia przeprowadzono według metody zatwierdzonej później przez Polski Komitet Normalizacyjny w postaci normy (2) dla tego rodzaju badań. Do prób użyto około półrocznych larw spuszczela (*Hylotrupes bajulus* L.). Klocki smarowano 2-krotnie preparatami w formie nie rozcieńczonej (tab. 2). Po upływie trzech miesięcy stwierdzono pełną śmiertelność larw w klockach doświadczalnych. Świadczyło to, że badane środki wykazują doraźną skuteczność zabezpieczania drewna przed owadami.

Tabela 2

Ilości pochłoniętych przez drewno środków impregnacyjnych przy dwukrotnym smarowaniu

Lp.	Środek impregnacyjny	Ilość środka w kg/m²		
		minimalna	średnia	maksymalna
1	Dinol	0,17	0,21	0,26
2	Nitrol	0,20	0,25	0,28
3	Termit ciemny	0,20	0,23	0,25
4	Termit jasny	0,19	0,23	0,30
5	Xylamit super	0,16	0,23	0,34
6	Xylamit super W	0,17	0,27	0,35
7	Xylamit popularny	0,19	0,25	0,29
8	Xylamit destylowany	0,14	0,16	0,17

Klocki użyte w przedstawionym wyżej doświadczeniu, przechowywano następnie 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 doświadczenie nad skutecznością ich zabezpieczenia przed owadami. Badań dokonano przy zastosowaniu tej samej metodyki, co w przeprowadzonej w 1961 r. pierwszej części doświadczenia i przy użyciu tej samej wielkości larw spuszczela podobnego pochodzenia. Zapewniono więc porównywalność wyników badań z 1961 i 1966 r.

W ostatnio omówionym doświadczeniu, podobnie jak w poprzednim stwierdzono po upływie 3 miesięcy pełną śmiertelność larw. Wskazuje to, że drewno dwukrotnie powleczone przed 5 laty badanymi preparatami w ilościach zamieszczonych w tabeli 2, było nadal skutecznie chronione przed owadami. Oczywiście stwierdzenie to można tylko odnieść do drewna, którego zewnętrzne warstwy, przesycone środkami impregnacyjnymi, nie uległy spękaniu. Pęknięcia stanowią bowiem dogodne warunki dla składania jaj przez owady w niezabezpieczoną strefę drewna.

III. BADANIA STOPNIA OBNIŻENIA SIĘ DZIAŁANIA OWADOBÓJCZEGO PO UPŁYWIE 5 LAT

Przedstawione doświadczenia wykazały, że mimo upłynięcia 5 lat od chwili naniesienia badanych środków, drewno było nadal skutecznie chronione przed owadami. Jak już wspomniano, w próbach tych użyto preparatów w postaci nierozcieńczonej, a więc w takiej, w jakiej są one stosowane w praktyce. Doświadczenia te nie wyjaśniły więc stopnia ubytku toksyczności tych środków względem owadów. Zważywszy na duże stężenie wyjściowe podstawy trującej w badanych preparatach, mogły one zachować jeszcze skuteczność mimo utraty pewnej części składników toksycznych.

Stwierdzenie stopnia obniżenia się toksyczności badanych środków było możliwe tylko przez określenie ich granicznych wartości owadobójczych na początku doświadczenia i po upływie 5 lat. Przez graniczną wartość owadobójczą danego środka rozumie się najmniejszą jego ilość, wyrażoną w kg/m^3 drewna, jaką należy wprowadzić do drewna, by spowodować pełną śmiertelność żerujących tam larw.

W 1961 r. oznaczono graniczne wartości trujące badanych preparatów. Doświadczenia przy użyciu larw spuszczela przeprowadzono zgodnie z metodą, zatwierdzoną później przez Polski Komitet Normalizacyjny w postaci normy (3) dla tego typu prób. Po uzyskaniu wartości granicznych (tab. 3), klocki starannie złożono i związano, a następnie przechowywano je przez 5 lat na przewiewnym strychu. W 1966 r. w próbkach tych ponownie obsadzono larwy spuszczela w celu powtórnego oznaczenia granicznych wartości trujących. Wyniki zamieszczono w tabeli 3. W tabeli tej zamieszczono wartości graniczne dla okresów 1 i 6 miesięcznych obu serii doświadczeń. Wartości graniczne uzyskane po 1 miesiącu wskazują na działanie kontaktowe i oddechowe badanych środków, a wartości graniczne stwierdzone po 6 miesiącach określają stopień toksyczności tych preparatów, głównie jako trucizn żołądkowych.

Zastosowanie w obu seriach doświadczeń tych samych klocków, tej samej metodyki oraz larw o podobnym wzroście i tego samego pochodzenia zapewnia niemal pełną porównywalność wyników obu serii prób.

Jak wynika z tabeli 3, badane preparaty działają głównie jako trucizny oddechowe i kontaktowe. Świadczą o tym graniczne wartości uzyskane już po 1 miesiącu trwania prób przeprowadzonych w 1961 r. W doświadczeniu przeprowadzonym w 1966 r., wartość graniczną po 1 miesiącu uzyskano tylko dla Termitu ciemnego. Świadczy to, że pozostałe preparaty utraciły w ciągu pięciolecia niemal całkowicie swe własności trucizn oddechowych i kontaktowych. Jeśli zważyć na wielkość granicznej wartości owadobójczej Termitu ciemnego (187,2 kg/m^3), otrzymanej po upływie 1 miesiąca w czasie doświadczenia prowadzonego w 1966 r., trudno uznać

Tabela 3

Wyniki badania granicznej wartości owadobójczej

Lp.	Środek impregnacyjny	Stężenie owadobójcze w % i graniczna wartość owadobójcza w kg/m³			
		1961 r.		1966 r.	
		po 1 mies.	po 6 mies.	po 1 mies.	po 6 mies.
1	Dinol	10,0	2,5	—	10,0
		41,5	9,9	—	41,5
2	Nitrol	50,0	5,0	—	15,0
		193,9	19,7	—	55,5
3	Termit ciemny	30,0	7,5	50,0	15,0
		119,8	24,9	187,2	61,3
4	Termit jasny	30,0	7,5	—	15,0
		93,7	32,3	—	60,1
5	Xylamit super	7,5	5,0	—	10,0
		24,2	16,5	—	33,7
6	Xylamit super „W"	100,0	15,0	—	30,0
		195,4	34,1	—	56,5
7	Xylamit popularny	10,0	10,0	—	15,0
		36,5	36,5	—	55,3
8	Xylamit destylowany	75,0	15,0	—	75,0
		143,4	32,6	—	143,4

działanie oddechowe i kontaktowe tego preparatu po upływie 5 lat za zadowalające.

Porównując graniczne wartości trujące, określone po 6 miesiącach trwania obu serii doświadczeń należy stwierdzić, że uległy one po upływie 5 lat znacznemu podwyższeniu. W 1961 r. wartości te zawarte były w granicach 9,9—36,5 kg/m³, a w 1966 r. mieściły się w granicach 41,5—143,4 kg/m³. Świadczy to o bardzo poważnym spadku toksyczności działania badanych preparatów również jako trucizn żołądkowych.

Jeśli graniczną wartością owadobójczą określoną w 1961 r., oznaczy się przez x, to wartość ta w 1966 r. wyniosła: dla Xylamitu destylowanego około 4,4 x, Dinolu około 4,2 x, Nitrolu około 2,8 x, Termitu ciemnego około 2,4 x, Xylamitu super około 2 x, Termitu jasnego około 1,8 x, Xylamitu super „W" około 1,6 x i Xylamitu popularnego około 1,5 x. Wzrost granicznych wartości owadobójczych wymienionych preparatów jest jednocześnie miarą obniżenia się w ciągu pięciolecia ich własności toksycznych względem owadów. Największy spadek własności trujących stwierdzono w odniesieniu do Xylamitu destylowanego, a najmniejszy w odniesieniu do Xylamitu popularnego.

WNIOSKI

1. Nie uszkodzona powłoka, powstała w powierzchniowych warstwach drewna przez 2-krotne posmarowanie przed 5 laty badanymi preparatami w formie nie rozcieńczonej, działa nadal zabójczo na larwy spuszczela.

2. Po upływie 5 lat badane środki impregnacyjne działają na owady jako trucizny żołądkowe; w okresie pięciolecia utraciły one niemal całkowicie własności trucizn oddechowych i kontaktowych.

3. Mimo że badane preparaty po upływie 5 lat od wprowadzenia ich do drewna nadal działają zabójczo na larwy spuszczela, jednak ich toksyczność względem tych larw zmalała w okresie pięciolecia, zależnie od preparatu, około 1,5—4,4-krotnie.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТИ ИНСЕКТИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ МАСЛЯНЫХ ИМПРЕГНАТОВ ДРЕВЕСИНЫ

Краткое содержание

Исследованиями охватывались 8 масляных средств, производимых в Польше. В 1961 году, на основе лабораторных опытов, установлено, что они проявляют временную эффективность защиты древесины от насекомых. Одновременно определено предельные инсектицидные величины этих химикатов. После окончания опытов бруски, с которыми проводились исследования, были старательно сложены и связаны, а потом они хранились в течение 5 лет на прохладном чердаке. В 1966 году эти пробы опять были заселены личинками целью установления эффективности предохранительного действия исследуемых химикатов, а также для вторичного определения их предельной инсектицидной величины. Эти пробы доказали, что исследуемые химикаты, несмотря на истечение 5 лет с момента пропитания ними древесины, в дальнейшем убивали личинки черного домового усача. Их токсичность, однако, по отношению к личинкам черного домового усача, понизилась. Степень снижения токсичности определено путем сравнения предельных инсектицидных величин, установленных в 1961 и в 1966 гг. Обе серии опытов были проведены согласно обязующим в Польше стандартам, а применение этих-же брусков, а также личинок черного домового усача (*Hylotrupes bajulus* L.), сходных размеров и происхождения, позволяет на сравнимость результатов.

EXAMINATION OF THE STABILITY IN INSECTICIDOUS ACTION OF CERTAIN OIL WOOD PRESERVATIVES

Summary

Eight oil preservatives manufactured in Poland were subjected to examination. In 1961 the immediate effectiveness in wood protection against insects was determined on the base of laboratory experiments. At the same time border insecticide values were established for these preparations.

After the completion of experiments wood blocks on which examinations were carried out, were carefully set and bound and during 5 years stored in a draughty garret. In 1966 these samples were again infected with larvae in order to find the effectiveness of the protective action of the examined preparations and for the repeated determination of the border insecticide value. These tests revealed that the examined preparations, in spite of the elapse of 5 years since the moment of the preservation of wood with them, still acted lethally for *Hylotrupes bajulus* larvae. Their toxicity, however, towards *Hylotrupes bajulus* larvae decreased. The extent of the decrease in toxicity was determined by the comparison of border insecticide values determined in 1961 and 1966. Both series of experiments were run according to standards valid in Poland, while the use of the same blocks and *Hylotrupes bajulus* larvae of similar size and origin allows for the comparison of results.

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., Ważny J.: Badania nad własnościami owadobójczymi środków impregnacyjnych do drewna. „Folia Forestalia Polonica" 1965; seria B, z. 6.

5. Dominik J., Ważny J.: Badania własności owadobójczych niektórych solowych środków impregnacyjnych do drewna „Zeszyty Naukowe SGGW" 1966; Leśnictwo, z. 8.

6. Körting A.: Untersuchungen über die Dauer der vorbengenden Wirkung chemischer Holzschutzmittel gegen den Hausbockkäfer. „Holzschutz im Bauwesen" 1962; z. 26.

7. Körting A.: Praktische Folgerungen aus mehrjährigen Untersuchungen über die Dauer der vorbeugend — insenktiziden Wirkung einiger Holzschutzmittel. „Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutz dienst" 1965; z. 12.