

BARBARA GŁOWACKA, MARIA WAJLAND, WŁODZIMIERZ WILCZYŃSKI

**Możliwości przyspieszenia
terminu chemicznych zabiegów
zabezpieczających nie korowane drewno sosnowe
przed cetyńcem większym**

Возможности ускорения сроков химических мероприятий предохраняющих
неокоренную сосновую древесину от большого
соснового лубоеда

Possibilities of earlier performance of chemical treatments protecting unbarked pine
wood against the larger pine-shoot beetle

1. WSTĘP

Opracowywane w Instytucie Badawczym Leśnictwa dane dotyczące występowania i zagrożenia drzewostanów przez szkodniki wtórne świadczą, że duże ilości nie korowanego drewna drzew iglastych oczekują na usunięcie i stanowią bazę lęgową dla tej grupy szkodników (1).

Pozyskane podczas zimy drewno, które z jakichś przyczyn nie może być przed końcem marca okorowane lub wywiezione z lasu, powinno zostać opryskane insektycydami w celu zabezpieczenia przed zasiedleniem przez szkodniki. W Instrukcji Ochrony Lasu (§ 221) zaleca się, aby zabiegi zabezpieczające drewno wykonywać na krótko przed rójką lub też po jej rozpoczęciu, na „nalatującego” chrząszcza. W praktyce niejednokrotnie zalecenie takie okazuje się trudne do wykonania, zwłaszcza w przypadkach nagłego wiosennego ocieplenia i trudności w szybkim zorganizowaniu zabiegów. W sytuacji, gdy duże ilości surowca wymagają zabezpieczenia chemicznego, a możliwości wykonawcze nadleśnictwa są ograniczone, może się zdarzyć, że część drewna zostanie zasiedlona.

Spośród preparatów zarejestrowanych w leśnictwie do opryskiwania drewna najczęściej stosuje się Decis 2,5 EC w stężeniu 0,5—1% oraz Thiodan 35 EC (tylko na składnicach) w stężeniu 2—5%. Insektycydy te, użyte w emulsjach wodnych w ilości około 5 l cieczy na 1 m³ drewna, zabezpieczają surowiec przed atakami korników przez okres 8—10 tygodni.

W latach 1986—87 w Zakładzie Ochrony Lasu IBL przeprowadzono doświadczenia w celu określenia trwałości preparatu na traktowanym drewnie oraz wyjaśnienia, czy opryski przeprowadzone w marcu, po ustąpieniu mrozów, na kilka tygodni przed rójką chrząszczy, zabezpieczają

w wystarczającym stopniu nie korowany surowiec sosnowy i uniemożliwiają zasiedlenie go przez cetyńca. Przeprowadzono porównawczą ocenę zanikania pyretroidu dekametryny w korze oraz intensywności zasiedlenia przez owady drewna traktowanego insektycydem Decis w różnych terminach: 3 tygodnie przed rójką oraz zgodnie z Instrukcją Ochrony Lasu w pierwszych dniach rójki.

2. MATERIAŁY I METODYKA

a. Oznaczanie dekametryny

W 1986 r. badania nad zanikaniem dekametryny w korze prowadzono na materiałach uzyskanych z nie korowanego drewna sosnowego potraktowanego pyretroidem na terenie IBL w Sękocinie.

W pierwszych dniach marca 42 wałki sosnowe pochodzące ze ścinki w nadl. Chojnów ułożono w stosy po 6 sztuk, po czym 36 wałków opryskano przy pomocy opryskiwacza ręcznego 1% emulsją wodną preparatu Decis 2,5 EC, zużywając 4,5 l cieczy użytkowej na 18 wałków. Opryskiwanie wykonywano w 2 terminach. Połowę wałków (3 stosy) opryskano 10 marca, pozostałe 3 stosy opryskano po 3 tygodniach, 1 kwietnia. Jako kontrolę pozostawiono 6 wałków nie opryskanych. W ciągu 3 miesięcy, w 10-dniowych odstępach pobierano z każdego stosu próbkę kory w celu oznaczenia zawartości dekametryny. Równocześnie prowadzono obserwacje meteorologiczne, notując wahania temperatury i obliczając sumę opadów dla każdej dekady.

W 1987 r. ocenę tempa zanikania dekametryny w korze wykonano na materiałach pochodzących z nie korowanego drewna sosnowego traktowanego insektycydem na terenie składnicy w Sadownem Węgrowskim w nadl. Łochów. W dniach 24 marca i podczas rójki 14 kwietnia opryskano po 2 mygły zawierające 2–3 m³ drewna 1% preparatem Decis 2,5 EC za pomocą opryskiwacza plecakowego Solo Junior zużywając 5 l/m³. Jedną mygłę pozostawiono nie opryskaną jako porównawczą. Próbkę kory z mygieł traktowanych preparatem pobierano w odstępach 1–3 tygodni.

Korę z każdej próbki ważono, mierzono jej powierzchnię, po czym po zmieleniu w młynku kulowym wykorzystywano do ilościowego oznaczenia insektycydów.

Oznaczanie dekametryny wykonano w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Produkcji Leśnej „Las” w Skolimowie. Zastosowano metodę chromatografii gazowej (3, 4). Z badanego materiału odważano 10 g i poddawano ekstrakcji rozpuszczalnikami organicznymi: 35% acetonem i n-heksanem. Z otrzymanej fazy zawierającej wyekstrahowany pestycyd usuwano aceton 2% roztworem siarczanu sodowego oraz osuszano ją bezwodnym siarczanem sodu. Z tak otrzymanego roztworu pobierano 2 ml i oczyszczano w kolumnie wypełnionej dezaktywowanym wodą florisilem 100–200 mesh oraz fractosilem 200. Użyto 50 ml cieczy elucyjnej o składzie: eter dwuetylowy/eter naftowy 20/80 v. Eluat zbierano do kolby pomiarowej o pojemności 50 cm³ oraz uzupełniano do kreski cieczą elucyjną, po czym 5 μ l (co stanowiło 1×10^{-5} g produktu), pobierano do nastrzyknięcia w kolumnie chromatografu. Parametry oznaczenia na chro-

matografie Pye Unicam 104 z detektorem ECD i kolumną szklaną ϕ 4 mm i długości 1,0 m wypełnioną Chromosorbem CQ 100—200 mesh z fazą stacjonarną 5% OU-101 były następujące:

temperatura detektora — 300°C,
temperatura pieca kolumny — 245°C,
przepływ gazu (argonu) — 120 ml/min,
atenuacja — 5×10^2 lub 10×10^2 .

Ilość odzyskiwanej dekametryny wynosiła średnio 97,2%, przy wzmocnieniu próbki do poziomu 0,711 mh/kg. Oznaczenia dla każdej próbki kory wykonywano dwukrotnie.

Na podstawie otrzymanych wyników (w mg insektycydu/1 kg kory) oraz wagi i powierzchni każdej próbki obliczano ilość dekametryny przypadającej na 1 m² wałka (y), wg wzoru:

$$y = \left(\frac{a \times 100}{b} \right) \frac{c}{1000}, \text{ gdzie:}$$

- a — waga próbki w g,
- b — powierzchnia próbki w dm²,
- c — dekametryna w mg/kg.

b. Ocena zabezpieczenia przed cetyńcem drewna sosnowego opryskiwanego w różnych terminach

W 1986 r. ocenę zasiedlenia przez cetyńca drewna traktowanego preparatem Decis w dniach 10 marca i 1 kwietnia oraz drewna kontrolnego przeprowadzano na terenie IBL w Sękocinie, na wałkach sosnowych, podczas pobierania próbek kory w celu oznaczania poziomu dekametryny. Ostateczną kontrolę zasiedlenia wykonano w dniach 10—13 czerwca. Polegała ona na zdjęciu całej pozostałej kory z wałków i przeliczeniu żywych i martwych owadów w żerowiskach.

W 1987 r. zasiedlenie drewna opryskiwanego w dniach 24 marca i 14 kwietnia badano na terenie składnicy nadl. Łochów. Przed wykonaniem oprysku 14 kwietnia przeprowadzono wstępną ocenę zasiedlenia mygiał przez cetyńca, licząc wgryzienia na dłuźycach. Ostateczną kontrolę zasiedlenia drewna polegającą na zdjęciu kory z 1 mb każdej dłuźycy w mygłach traktowanych i porównawczej oraz przeliczeniu żywych i martwych owadów w żerowiskach przeprowadzono 22 czerwca.

3. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W 1986 r. traktowany surowiec stanowiły wałki sosnowe o długości 1 m i przeciętnej średnicy 16 cm. Powierzchnia kory na 1 wałku wynosiła średnio 0,5 m². Przy użyciu 4,5 l 1% preparatu do opryskania 18 wałków na 1 m² kory w doświadczeniu przypadało około 120 mg dekametryny.

W 1987 r. doświadczenie przeprowadzono na dźwycach sosnowych o długości 10 m i przeciętnej średnicy 14 cm. Średnia powierzchnia kory na 1 dźwicy wynosiła 4,4 m². Przy zastosowaniu 5 l 1% cieczy do opryskania 1 m³ mygły, na 1 m² kory przypadało około 70 mg dekametryny.

Tabela 1

Zawartość dekametryny (mg/kg) w próbkach kory wałków sosnowych opryskanych preparatem Decis 2,5EC w dniach 24 III i 14 IV 1987 r.

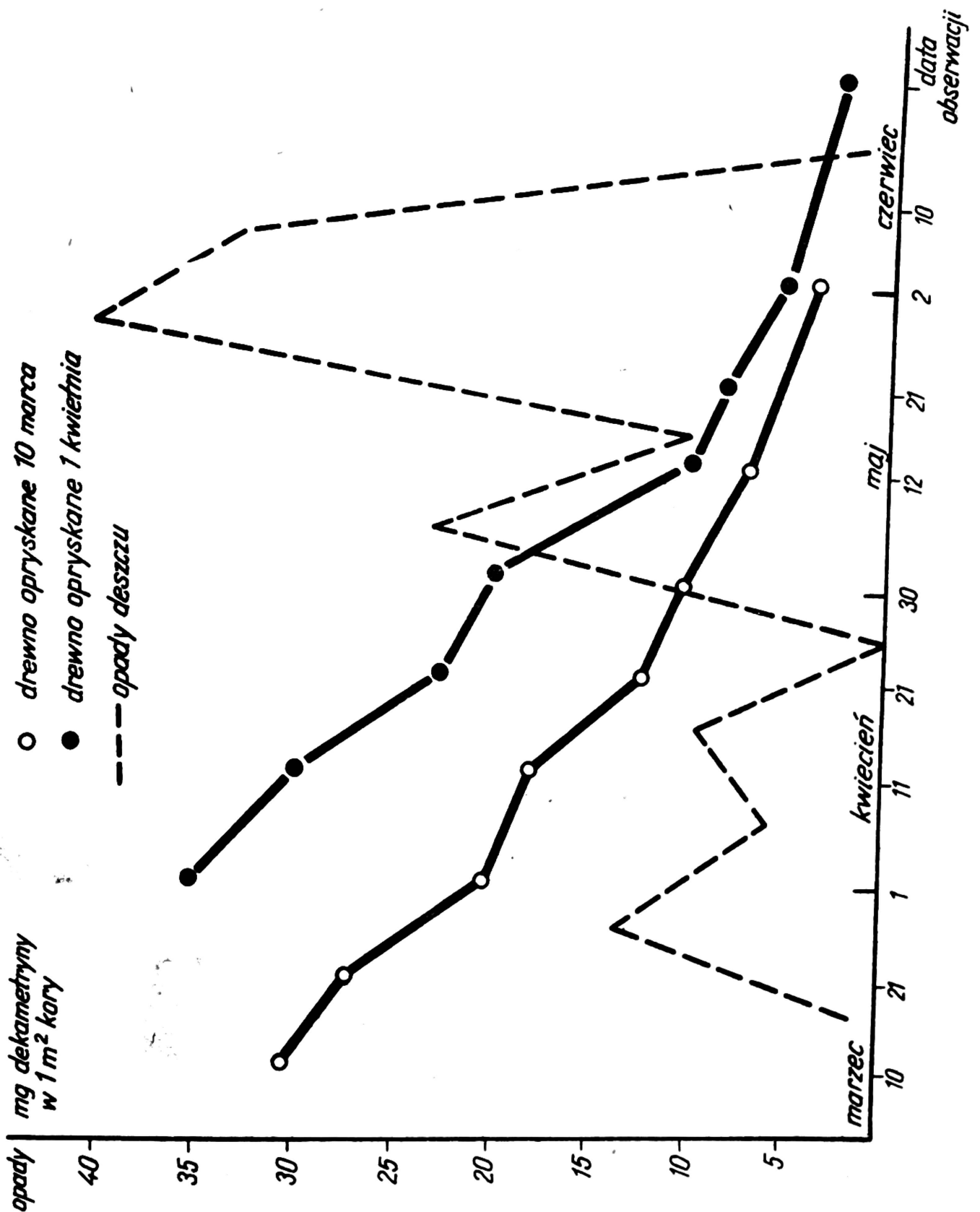
Data pobrania próby	Numer stosu					
	1	2	3	4	5	6
10 III	146,3	104,8	70,2	—	—	—
21 III	60,6	93,7	94,0	—	—	—
1 IV	89,6	93,6	126,5	140,2	161,6	127,6
11 IV	42,9	88,1	91,8	98,7	207,4	64,0
21 IV	22,7	70,8	64,8	97,8	74,4	70,0
30 IV	67,8	49,0	92,3	143,0	111,3	108,5
12 V	24,6	74,0	100,2	139,3	82,0	108,5
21 V	71,1	58,0	61,0	76,2	99,1	49,0
2 VI	52,4	41,0	111,2	47,6	52,8	33,1
12 VI	4,3	4,7	79,9	60,0	brak danych	
23 VI				15,8	37,0	28,0
1 VII				21,5	77,0	56,6

Tabela 2

Zawartość dekametryny (mg/kg) w próbkach kory dźwyc sosnowych opryskanych preparatem Decis 2,5EC w dniach 24 III i 14 IV 1987 r.

Data pobrania próby	Numer mygły			
	1	2	3	4
24 III	150,3	122,2	—	—
14 IV	56,5	63,7	160,0	135,8
22 IV	31,1	42,7	111,6	126,4
28 IV	46,5	34,5	74,5	84,0
8 V	23,8	19,0	56,6	63,6
26 V	10,5	11,3	27,6	23,0
9 VI	6,9	5,1	19,9	14,2
22 VI	4,1	3,1	9,0	8,4

Analizy chromatograficzne wykazały, że w obu doświadczeniach 1 kg kory zdjętej z traktowanego drewna w 1 godz. po zabiegu zawierał 70—161 mg dekametryny (tab. 1—2). Po uwzględnieniu powierzchni oraz wagi analizowanej kory, związanej z jej grubością, określono, że po zabiegu na 1 m² kory znajdowało się 32—37 mg dekametryny (ryc. 1—2), niezależnie od ilości, jaka została zużyta podczas oprysku. Zastosowanie w I doświadczeniu prawie dwukrotnie większej ilości cieczy użytkowej nie powodowało zwiększenia zawartości dekametryny w korze, a nadmiar cieczy ściekał z powierzchni wałków.

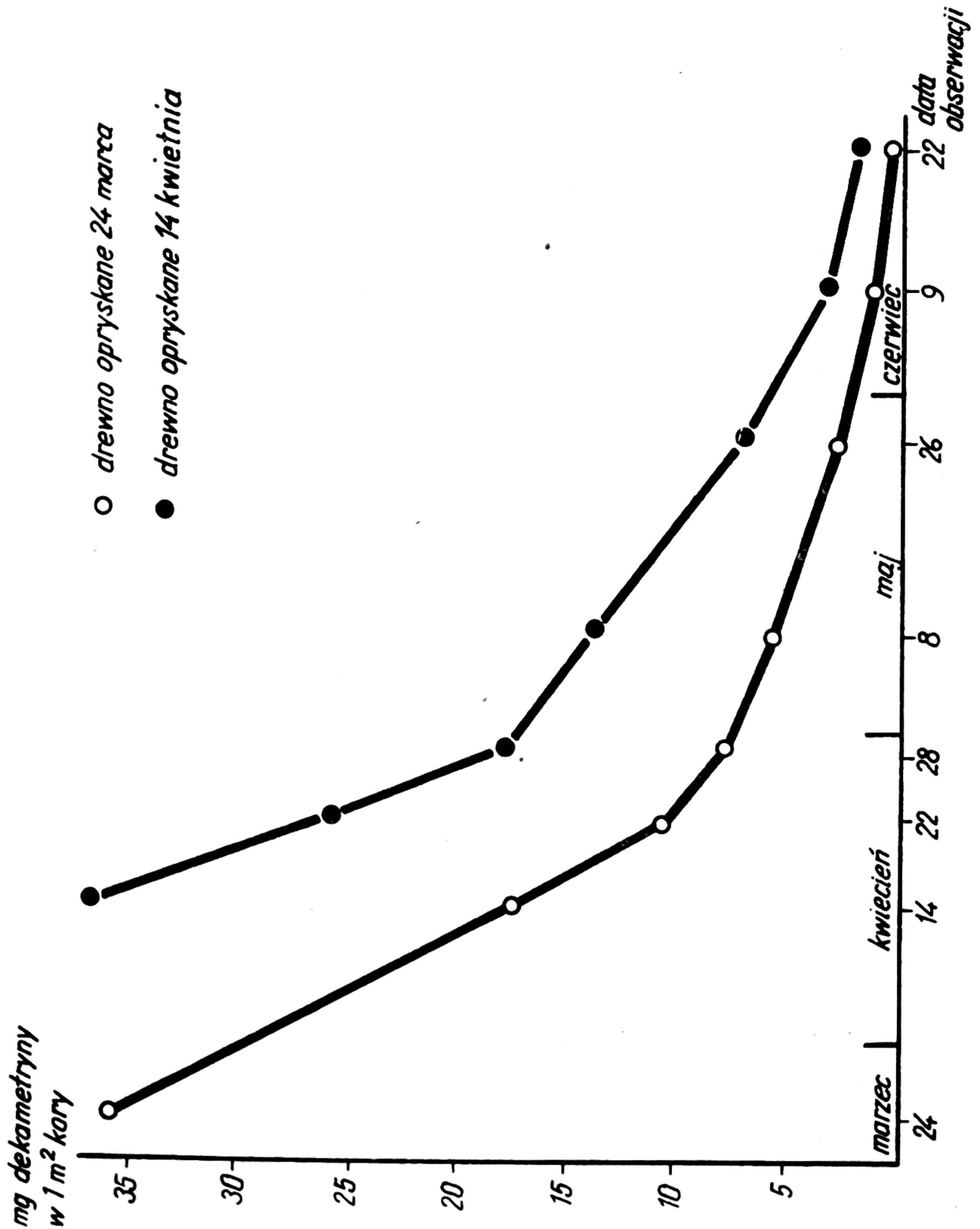


Ryc. 1. Zanikanie dekametryny w korze drewna opryskanego w dniach 10 marca i 1 kwietnia 1986 r.

Dane przedstawione na ryc. 1 i 2 wskazują, że tempo zanikania dekametryny w obu doświadczeniach było zróżnicowane. W doświadczeniu przeprowadzonym w 1986 r. zawartość insektycydu w korze traktowanej w obu terminach spadła w ciągu miesiąca po oprysku do około 60%, a po dwu i trzech miesiącach odpowiednio do 15—20 i 5—12%. W 1987 r. tempo zanikania dekametryny było wyższe i jej zawartość w korze spadła

po miesiącu od zabiegu do 30—40%, a po dwu i trzech miesiącach odpowiednio do 10—17 i 2—4% początkowej wartości.

Częściowym wytłumaczeniem różnego w obu doświadczeniach tempa rozkładu insektycydów w pierwszych tygodniach po oprysku może być wpływ temperatury na dekametrynę. W 1986 r. zabiegi wykonywano wcześniej i temperatura w okresie 10 marca—10 kwietnia wahała się od —8 do 15°C (średnia 5,13°C), podczas gdy w okresie 24 marca — 22 kwietnia 1987 r. wahała się od —1,2 do 22,9°C (średnia 7,01°C.)



Ryc. 2. Zanikanie dekametryny w korze drewna opryskanego w dniach 24 marca i 14 kwietnia 1987 r.

Po 2 miesiącach od zabiegu ilości insektycydu w korze opryskanej w obu doświadczeniach osiągnęły zbliżony poziom i wahały się (ryc. 1—2) od 4 do 7 mg/m². Wartości te 10-krotnie przewyższały ilości insektycydu przypadające na 1 m² powierzchni drzewostanów opryskiwanych w zabiegach zwalczania szkodników liściożernych, w których stosuje się dekametrynę w dawce 4—6 g/ha.

Przedstawione na ryc. 1 dane świadczą, że w 1986 r. najwyższe opady deszczu zanotowano w okresach 30 kwietnia — 12 maja (23,3 mm) i 21 maja — 10 czerwca (74 mm). Przebieg linii ilustrujących zmiany w zawartości insektycydów wskazuje, że opady w niewielkim stopniu zmywały preparat z kory, ponieważ (z wyjątkiem odcinka przedstawiającego spadek ilości dekametryny w dniach 30 kwietnia — 12 maja na drewnie opryskanym w II terminie) nie zauważa się istotnych różnic w nachyleniu odcinków linii ilustrujących zanikanie preparatu w dekadach charakteryzujących się różną ilością opadów. Wyniki przeprowadzonych we Francji (2) analiz wody deszczowej spływającej z opryskanych dekametryną kłód sosnowych wykazały, że deszcze padające w pierwszych dniach po zabiegu spłukiwały preparat w minimalnych ilościach (0,003 ppm), a w wodzie zebranej po 3 tygodniach był on trudny do wykrycia (0,000018 ppm). Dostępne w piśmiennictwie dane (5) świadczą natomiast, że trwałość preparatu maleje w przypadku wykonania zabiegu na drewno wilgotne.

Tabela 3

Wyniki oceny zasiedlenia przez cetyńca większego drewna traktowanego w dwu terminach preparatem Decis 1,5 EC

Data zabiegu	Średnia liczba cetyńców na 1 mb drewna		
	żywych (a)	martwych (b)	$\frac{a}{b}$
10 III 1986	1,33	5,88	0,23
1 IV 1986	2,11	8,33	0,25
Kontrola 1986	31,66	0,33	95,94
24 III 1987	0,55	2,79	0,20
14 IV 1987	1,15	1,82	0,63
Kontrola 1987	13,18	0,03	109,83

Przedstawione w tab. 3 informacje dotyczące zasiedlenia drewna przez cetyńca wskazują na znaczne różnice w intensywności zasiedlenia, a także w śmiertelności owadów, które zdołały wgryźć się pod korę drewna traktowanego i nie traktowanego. Współczynnik $\frac{a}{b}$ żywych (a) i martwych (b) cetyńców znalezionych na drewnie traktowanym wahał się od 0,2 do 0,6, natomiast na drewnie porównawczym wynosił 96 w doświadczeniu w 1986 r. i 110 w 1987 r. Z tab. 3 wynika również, że różnice w intensywności zasiedlenia drewna traktowanego insektycydem w dwu różnych terminach były niewielkie. W 1986 r. średnio na 1 mb drewna opryskanego 3 tygodnie przed rójką znaleziono 7,2 owadów, natomiast na dre-

wnie opryskanym po rozpoczęciu rójki na 1 mb przypadało 10,4 cetyńców. W 1987 r. wartości te osiągnęły (po uwzględnieniu zasiedlenia przed II zabiegiem) odpowiednio 3,3 i 2,9 cetyńców na mb drewna.

Otrzymane wyniki świadczą, że zabiegi chemicznego zabezpieczania drewna przy użyciu dekametryny wykonane w terminie 3 tygodni przed rozpoczęciem rójki szkodnika chroniły surowiec przed cetyńcem w takim stopniu jak zabiegi wykonane w pierwszych dniach rójki.

4. WNIOSKI

1. Otrzymane wyniki obserwacji zasiedlania drewna przez cetyńca i analizy zanikania dekametryny w korze świadczą o dużej trwałości preparatu Decis 2,5 EC i możliwości wykonywania skutecznych oprysków zabezpieczających w terminie 2—3 tygodni przed rozpoczęciem rójki szkodnika.

2. Zabiegi powinny być wykonywane cieczą zawierającą 0,5—1% preparatu, na suche drewno, w sprzyjających warunkach meteorologicznych (brak opadów, dodatnie temperatury podczas oprysków).

LITERATURA

1. Burzyński J., Śliwa E.: Ocena występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych w Polsce w roku 1986 oraz prognoza ich pojawu w roku 1987. Warszawa: IBL 1987.
2. Carle P., Vincq J. P., Bizet M.: Essais de protection des bois abattus sur chantier d'exploitation par contrôle des attaques des scolytes *Ips acuminatus* Gyll., *Ips sexdentatus* Boern. et *Blastophagus piniperda* L. (coléopteres scolytidae). For. Privée 1979 No. 127.
3. Roussel Uclaf Division Agro-Veterinaire: Quantitative determination of decamethrine residues in plant tissues.
4. Sapiets A.: The determination of residues of permethrine in soils — a gas — liquid chromatographic method. ICI Plant Protection Division 1977 No. 36.
5. Sisley C.: Timber protection by surface preservation treatment. Timb. Technol. 1971 Vol. 63 No. 2.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 1 grudnia 1987 r.

Краткое содержание

В 1986—87 годах были проведены опыты по защите неокоренного соснового сырья от большого соснового лубоеда путём опрыскивания 1% водной эмульсией препарата Дэцис 2,5 ЕС. Мероприятия были проведены в 2 сроках: 3 недели до брачного полета и первые дни брачного полета лубоеда. Хроматографические анализы образцов коры взятых из древесины после сработки, показали, что исчезновение декаметрина в коре было медленное и после 2 месяцев от момента мероприятия на 1 м² коры приходилось 4—7 мг активной

субстанции. Оценка заселения древесины лубоедом показывает, что мероприятия по химической защите древесины при использовании декаметрина, проведённые в более ранний срок, охраняли сырьё от вредителей в такой же степени, как и опрыскивания проведённые в первые дни брачного полёта.

Summary

In the years 1986—87, trials were made to protect unbarked pine wood against the larger pine-shoot beetle by spraying with 1% water emulsion of insecticide Decis 2.5 EC. The treatments were performed in 2 times: 3 weeks before the flight and in the first days of the flight of the larger pine-shoot beetles. Chromatographic analyses of bark samples taken from the wood after the treatments proved that the disappearance of decamethrine was slow and 2 months after the treatments 4—7 mg of the active substance still was present on 1 m² of bark. The evaluation of the colonization of wood by the larger pine-shoot beetle showed that chemical protective treatments with the use of decamethrine performed earlier protected the wood to the same degree as spraying performed in the first days to the flight time.