

JAN DOMINIK, JERZY WIĘSIK

Próby zabezpieczania insektycydami surowca drzewnego przed owadami za pomocą ramy opryskowej

Попытка предохранения инсектицидами древесного сырья от насекомых при помощи рамного опрыскивателя

Attempts of the protection of wood raw-material with insecticides against insects with the aid of a spraying frame

1. CEL I ZAKRES PRACY

Oprysku mygieł dokonuje się najczęściej przy użyciu motorowych opryskiwaczy plecakowych. Jest to jednak czynność pracochłonna i mało wydajna, a robotnicy są narażeni na bezpośrednie działanie insektycydów. Ponadto dokładność pokrycia kory preparatem, stanowiąca podstawowy warunek skuteczności zabiegu, jest uzależniona od solidności pracy i trudna do skontrolowania.

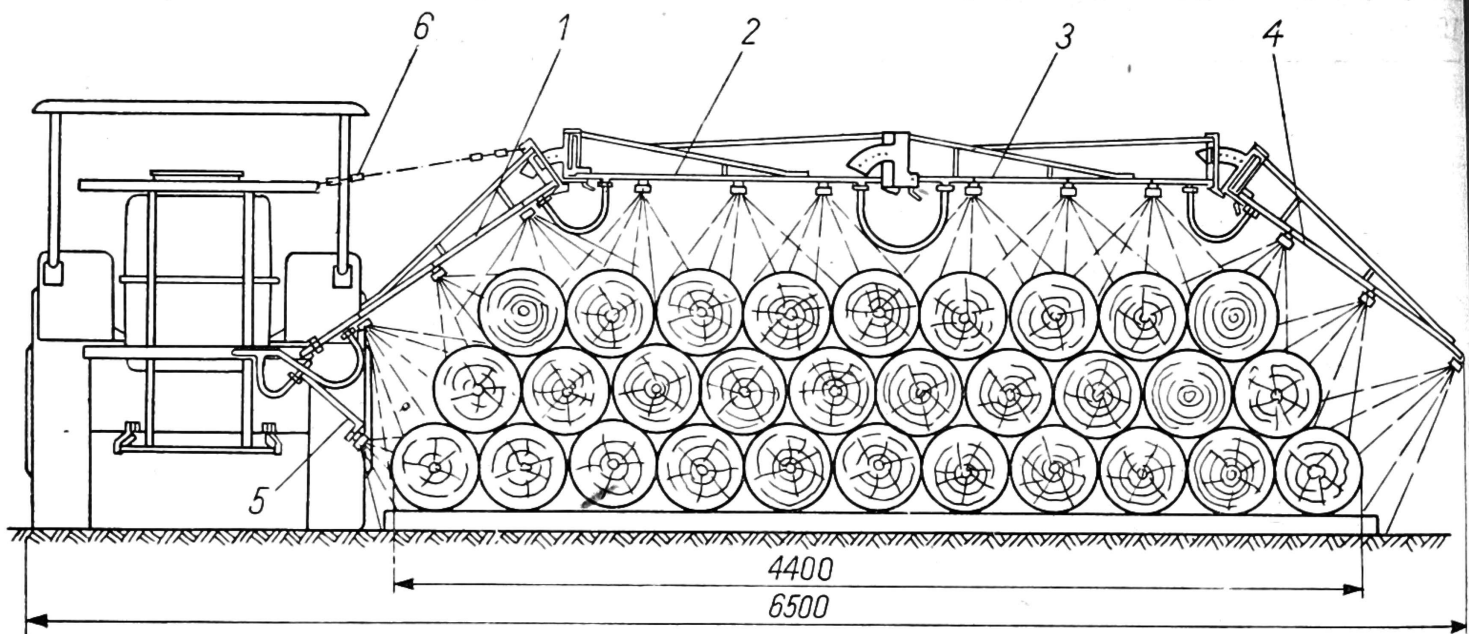
Z tych powodów podjęto próby mechanizacji oprysku, przez zastosowanie do tego celu specjalnie zaprojektowanego urządzenia w postaci ramy. W latach 1979—1980 przeprowadzono próby techniczne i eksploatacyjne ramy oraz zbadano skuteczność zabezpieczenia surowca opryskanego insektycydami przy jej użyciu.

Wyniki doświadczeń pozwoliły na skonstruowanie ulepszonej wersji ramy, która może być stosowana w praktyce.

2. RAMA OPRYSKOWA

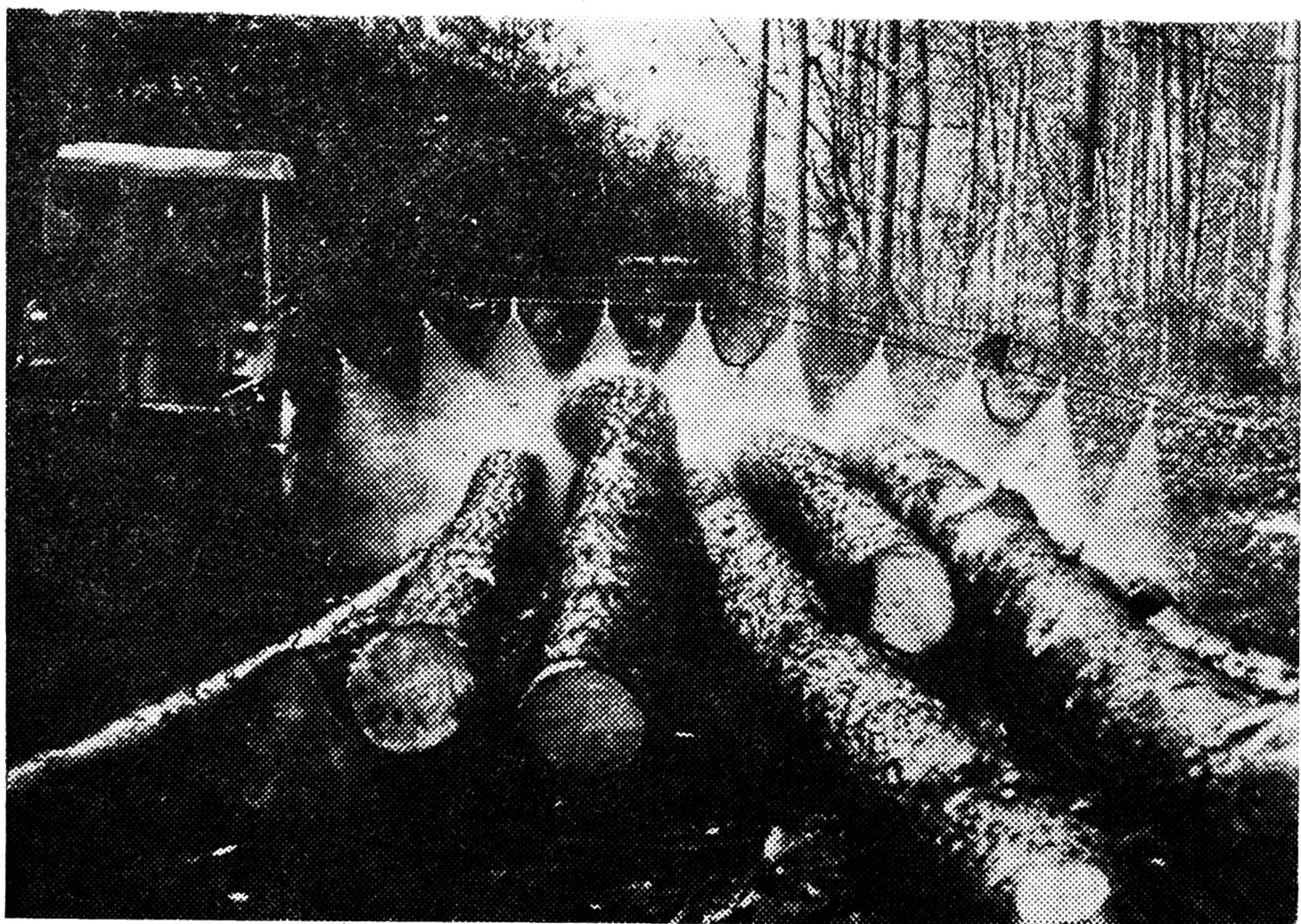
Rama opryskowa (ryc. 1—3) mocowana jest na opryskiwaczu ORZ-300 zawieszonym na ciągniku rolniczym Ursus C-330 lub C-360. Składa się ona z 4 segmentów połączonych ze sobą przegubowo, co umożliwia dostosowanie jej wygięcia do kształtu opryskiwanej mygły. Naniesienie płynnego preparatu na powierzchnię drewna następuje w toku przejazdu ciągnika wzdłuż mygły. Ciągnik musi się poruszać w takiej odległości od mygły, aby rama była uniesiona około 40 cm nad jej powierzchnią.

Przy średnicy dłużyc około 40 cm maksymalna szerokość opryskiwanego pasa wynosi 5,4 m — w odniesieniu do mygły 1-warstwowej,



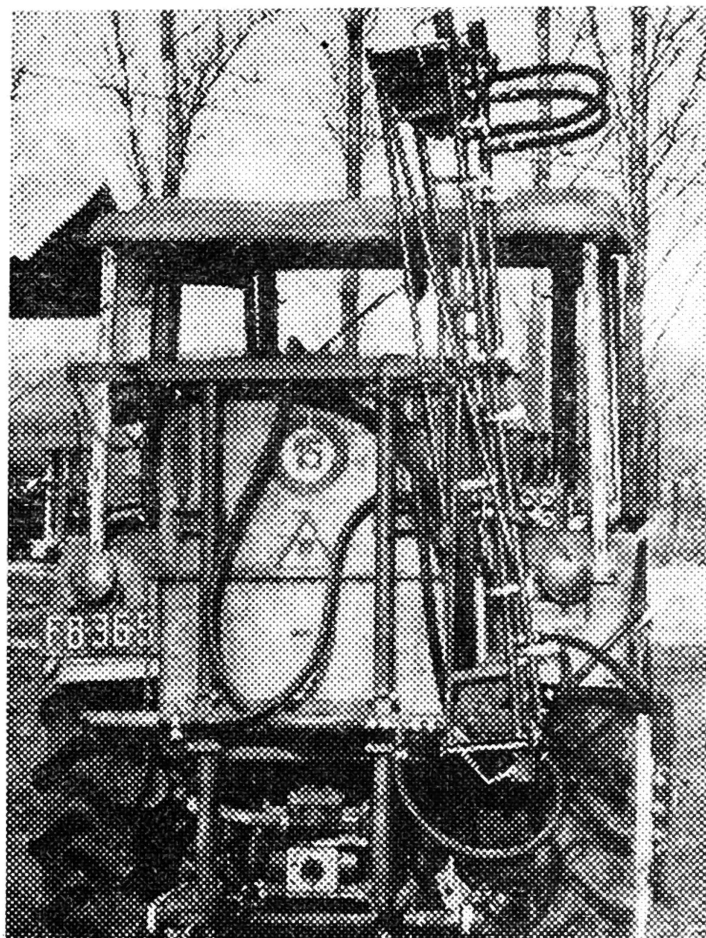
Ryc. 1. Rama opryskowa w pozycji roboczej: 1, 2, 3, 4 — segmenty ramy, 5 — rozpylacz dodatkowy, 6 — łańcuch ustalający położenie pierwszego segmentu ramy

4,8 m — jeśli jest ona złożona z 2 warstw dłuźyc i 4,4 m — w przypadku mygły 3-warstwowej. Wysokość mygły nie może przekraczać 1,3 m. W razie mniejszej szerokości mygieł może być wystarczające rozłożenie 3 albo tylko 2 segmentów ramy. W badanym modelu ramy nie przewidziano zaworów odcinających dopływ cieczy do kolejnego segmentu. Powoduje to, że w razie nierozłożenia wszystkich segmentów uzyskuje



Ryc. 2. Końcowa faza oprysku mygły za pomocą ramy

Ryc. 3. Rama opryskowa w pozycji transportowej



się nierównomierne pokrycie cieczą powierzchni mygły, gdyż nie rozłożone segmenty opryskują ten sam pas co ostatni z rozłożonych. Należy więc dążyć do układania mygieł o podanej wyżej szerokości. Jeśli warunki terenowe zmuszają do układania węższych mygieł, wtedy trzeba wymontować 1 albo 2 segmenty środkowe, co umożliwi wykonanie równomiernego oprysku całej powierzchni.

Na czas transportu ramę składa się w położeniu pionowym (ryc. 3). Podczas opryskiwania zatrudnione są 2 osoby: kierowca ciągnika i robotnik obsługujący ramę. Szczegółowe omówienie konstrukcji oraz dane dotyczące prób technicznych i eksploatacyjnych ramy można znaleźć w dokumentacji badań (2).

3. BADANIE SKUTECZNOŚCI ZABEZPIECZANIA SUROWCA OPRYSKANEGO INSEKTYCYDAMI ZA POMOCĄ RAMY

Doświadczenia miały na celu porównanie skuteczności zabezpieczenia surowca w zależności od tego czy środek ochrony został naniesiony na myglę za pomocą ramy, czy ręcznie — przy zastosowaniu specjalnej, 3-dyszowej lancy podłączonej do opryskiwacza ORZ-300 albo przy użyciu motorowego opryskiwacza plecakowego „Solo”.

a) Doświadczenia prowadzone w 1979 r.

Doświadczenia przeprowadzono w nadl. Rogów. W próbach stosowano 5% wodną ciecz roboczą Owadofosu 50, ponieważ w toku wcześniejszych doświadczeń ustalono, że w okresie wiosny w pełni zabezpiecza ona su-

rowiec przed atakami owadów przez okres 6—7 tygodni (1). Mygły złożone z nie korowanych kopalniaków sosnowych opryskano 2 IV 1979 r. (tabela). Obok mygieł opryskiwanych usytuowano myglę porównawczą. Materiał porównawczy stanowiły również liczne, pojedynczo leżące dłuższe sosnowe, pochodzące ze ścinki zimowej, jakie leżały w pobliżu mygieł.

Obserwacje zasiedlania mygieł przez owady prowadzono w odstępach tygodniowych przeliczając kupki mączki usuwanej z chodników przez korniki. Kontrole prowadzono przez 8 tygodni, ponieważ okres pełnego zabezpieczenia surowca 5% wodną cieczą roboczą Owadofosu 50 nie jest dłuższy od 7 tygodni.

Wyniki kontroli przedstawiają się następująco:

— Mygła nr 1 (1-krotny oprysk ramą oraz opryskanie czół lancą): w ciągu 7 tygodni stwierdzono na całej myggle 6 wgryzień cetyńca większego.

— Mygła nr 2 (1-krotny ręczny oprysk lancą): w ciągu 7 tygodni stwierdzono na całej myggle 1 wgryzienie cetyńca większego, a po upływie 8 tygodni — 5 żerowisk drwalnika paskowanego.

— Mygła nr 3 (2-krotny oprysk ramą oraz opryskanie czół lancą): w ciągu całego okresu obserwacji nie stwierdzono żadnych wgryzień korników.

— Mygła nr 4 (1-krotny oprysk ramą oraz opryskanie czół lancą): w ciągu 7 tygodni obserwacji stwierdzono 12 wgryzień cetyńca większego, a po upływie 8 tygodni — 25 żerowisk drwalnika paskowanego i 1 żerowisko kornika sześćozębnego.

— Mygła nr 5 (1-krotny oprysk lancą): w ciągu całego okresu obserwacji nie stwierdzono żadnych wgryzień owadów.

— Mygła nr 6 (porównawcza): począwszy od 17 IV 1979 r. miało miejsce masowe wgryzanie się cetyńca większego (na 1 m bieżącym poszczególnych kopalniaków po kilkanaście, a nawet po kilkadziesiąt wgryzień). Począwszy od 23 IV masowe wgryzanie się drwalnika paskowanego, a od 14 V kilkanaście wgryzień kornika sześćozębnego. Podobnie licznie zostały opanowane wszystkie pojedyncze dłuższe leżące w pobliżu mygieł.

Doświadczenie potwierdziło, że okres pełnego zabezpieczenia surowca sosnowego przed owadami 5% wodną cieczą roboczą Owadofosu 50 trwa wiosną nie dłużej niż 7 tygodni.

Porównując stopień opanowania mygieł opryskanych mechanicznie ramą i ręcznie lancą ze stopniem opanowania mygły porównawczej przez owady można powiedzieć, że zarówno oprysk za pomocą ramy jak i z zastosowaniem lancy był zabiegiem niemal w pełni skutecznym w sensie ochrony surowca przed owadami.

Oprysk ręczny, jako dokładniejszy, jest bardziej skuteczny niż oprysk mechaniczny, aczkolwiek ten ostatni okazał się również niemal w pełni skuteczny, jeśli uwzględnić masowe opanowanie mygły porównawczej przez cetyńca większego i drwalniki. Należy jednak zaznaczyć, że ręczne opryskiwanie mygieł zostało przeprowadzone szczególnie starannie i trudno nawet przypuszczać, żeby staranność taka była przestrzegana w praktyce przez robotników posługujących się motorowymi opryskiwaczami

plecakowymi. W takiej sytuacji mechaniczne opryskiwanie mygieł za pomocą ramy z pewnością będzie dokładniejsze (a więc i skuteczniejsze) niż przy użyciu aparatów plecakowych.

Czas niezbędny do mechanicznego opryskania powierzchni mygieł za pomocą ramy plus opryskania czół mygieł za pomocą lancy jest około 5-krotnie mniejszy od czasu niezbędnego na ręczne opryskanie mygieł o takiej samej objętości.

Zużycie preparatu przy mechanicznym oprysku (plus ręczne opryskanie czół za pomocą lancy) jest około 2-krotnie niższe niż przy ręcznym opryskiwaniu. Trzeba zaznaczyć, że ręczne opryskiwanie wykonano lancą o 3 dyszach. Stosując lance 1-dyszowe (a w takie są wyposażone opryskiwacze motorowo-plecakowe), zabieg jest znacznie bardziej pracochłonny niż przy zastosowaniu lancy o 3 dyszach. Stąd wstępny wniosek, że mechaniczne opryskiwanie mygieł, łącznie z ręcznym opryskaniem czół za pomocą omawianej lancy, jest przynajmniej 6—7-krotnie mniej pracochłonne niż przy zastosowaniu motorowych opryskiwaczy plecakowych.

Do zalet mechanicznego opryskiwania mygieł należy zaliczyć również lżejsze i bezpieczniejsze warunki pracy, bowiem robotnicy nie noszą na plecach znacznego ciężaru, nie muszą chodzić po mygłach i są w mniejszym stopniu narażeni na bezpośrednie działanie insektycydów. Mniejsza jest też zależność dokładności pokrycia drewna preparatem od solidności robotników.

Mygły przeznaczone do mechanicznego opryskiwania za pomocą ramy muszą być układane na równym gruncie i tak aby w odległości 1 m wokół nich nie było przeszkód w postaci drzew, krzewów itp., gdyż mogą być powodem uszkodzenia ramy. Należy też przestrzegać większej dokładności w szczelnym układaniu mygieł. Nie jest to trudne, jeśli stosuje się do wywozu drewna z lasu samochody typu Star lub Steyer, w związku z czym zachodzi konieczność cięcia dłużyc na 7—8-metrowe odcinki. Ułożenie takich odcinków dłużyc w zwarte stosy nie nastrocza trudności, a jednocześnie ułatwia ładowanie drewna na samochody.

b) Doświadczenia prowadzone w 1980 r.

W 1980 r. powtórzono doświadczenia na szerszym materiale w nadl. Pisz. W próbach zastosowano 3% wodną ciecz roboczą insektycydu Permethrin, ponieważ ustalono, że w okresie wczesnej wiosny zabezpieczon w pełni surowiec przed owadami przez 9—10 tygodni (2). Dla porównania trwałości skutecznego zabezpieczania potraktowano 2 mygły 5% emulsją wodną DDT.

Mygły złożone z nie korowanych dłużyc sosnowych pochodzących ze ścińki zimowej opryskano 9—10 IV 1980 r., używając ramy lub motorowego opryskiwacza plecakowego „Solo”. W toku doświadczeń zrezygnowano z dodatkowego opryskiwania czół mygieł za pomocą lancy, a traktowano je preparatem przez uruchomienie opryskiwacza w odległości około 0,5 m przed początkiem mygły i zaprzestanie oprysku w takiej samej odległości za jej końcem.

Wśród mygieł opryskanych zlokalizowane były 4 mygły porównawcze oraz inne mygły leżące w pobliżu.

Obserwacje zasiedlania mygieł przez poszczególne gatunki owadów prowadzono w odstępach tygodniowych, przeliczając trocinki usuwane z chodników przez chrząszcze korników. Po upływie 3 miesięcy od daty opryskania zdjęto na całej długości poszczególnych dłuźyc pas kory o szerokości około 10 cm. Zrobiono to w celu stwierdzenia, czy nie ma tam żerowisk tych gatunków owadów, których obecności pod korą nie można stwierdzić przez obserwacje powierzchni kory.

Pierwsze wgryzienie cetyńca większego na mygłach opryskanych za pomocą ramy i opryskiwacza „Solo” zbiegły się w czasie z masowym opanowaniem przez niego mygieł porównawczych. W przeciwieństwie jednak do mygieł porównawczych, które zostały gęsto zasiedlone na całej powierzchni, pojedyncze wgryzienia cetyńca stwierdzono na mygłach traktowanych tylko w miejscach „nie dopryskanych” (dolne powierzchnie dłuźyc, między którymi były większe szpary). Liczba tych wgryzień utrzymywała się niemal na takim samym poziomie do końca doświadczeń. Zważywszy, że mygły porównawcze zostały bardzo gęsto opanowane przez cetyńca (nawet do 40 żerowisk na 1 m bieżący poszczególnych dłuźyc) można przyjąć, że opryskanie mygieł zarówno przy użyciu ramy jak i opryskiwacza „Solo” niemal w 100% zabezpieczyło surowiec przed tym szkodnikiem przez cały okres jego lotu.

Pierwsze wgryzienia drwalnika paskowanego i kornika sześćożębnego do drewna opryskanego stwierdzono dopiero po 8 tygodniach od daty wykonania oprysku. Podobnie jak i w przypadku cetyńca większego, wszystkie wgryzienia znajdowały się w miejscach niedostatecznie opryskanych, zwłaszcza na przylegających do ziemi dłuźycach z boków mygieł. W przeciwieństwie do mygieł opryskanych, mygły porównawcze były już w 6 tygodniu trwania doświadczeń masowo i na całej powierzchni opanowane przez drwalnika paskowanego. Liczba żerowisk na 1 m bieżący poszczególnych dłuźyc dochodziła do 53.

Pojawienie się pierwszych wgryzień kornika sześćożębnego stwierdzono po 8 tygodniach od rozpoczęcia doświadczenia zarówno na mygłach porównawczych jak i doświadczalnych, przy czym na tych ostatnich tylko w miejscach niedostatecznie pokrytych preparatem. Jak stwierdzono w toku kolejnych kontroli, liczba tych żerowisk stale wzrastała na obu rodzajach mygieł.

Całość doświadczenia jeszcze raz wskazała na zależność skutecznego działania zabezpieczającego preparatu od stopnia ścisłości ułożenia mygieł. W odniesieniu do pojedynczych dłuźyc opryskanych ze wszystkich stron 3% wodną cieczą roboczą Permethin jak też i w stosunku do mygieł szczelnie ułożonych dokładnie zabezpieczonych tym preparatem (mygły 14, 16, 19, 24) można przyjąć, że surowiec taki jest w pełni chroniony przed owadami przez 9—10 tygodni. Natomiast w przypadku opryskania mygieł niezbyt szczelnie ułożonych, jak to zwykle ma miejsce w praktyce, okres pełnego zabezpieczenia surowca przed owadami nie jest dłuższy od 8 tygodni.

Trwałość pełnego zabezpieczenia nie korowanego drewna przed owadami w okresie wiosny 5% emulsją wodną DDT jest podobna do trwałości skutecznego działania 3% wodnej cieczy roboczej Permethrin.

Opryskanie mygieł 3% wodną cieczą roboczą Permethrin za pomocą opryskiwacza „Solo” skuteczniej zabezpieczało surowiec przed owadami niż użycie ramy opryskowej. Przyczyną gorszych efektów było niedopryskanie dłużyc przylegających do ziemi oraz słabe pokrycie preparatem dolnych powierzchni dłużyc w szparach mygły.

Skuteczność zabezpieczenia mygieł przy użyciu ramy opryskowej była mniejsza w przypadku stosowania ciśnienia 0,75 MPa i końcówki o średnicy otworu wytryskowego 1,4 mm. Zbyt niskie ciśnienie było jedną z głównych przyczyn słabego pokrycia koły preparatem na powierzchniach szczelin w mygłe, bo takie właśnie miejsca zostały opanowane przez owady. Jednocześnie jednak średnia ilość preparatu 0,21 l/m² okazała się wystarczająco skuteczna do zabezpieczenia dostępnych dla oprysku powierzchni mygieł. W przeciwieństwie do mygieł porównawczych, powierzchnie takie na mygłach traktowanych nie zostały w ogóle opanowane przez owady.

Najbardziej skutecznym zabiegiem, zbliżonym do wyników uzyskanych na mygłach opryskanych aparatem „Solo”, był oprysk ramą przy szybkości jazdy ciągnika 0,25 m/s, ciśnieniu 1,5 MPa i średnicy otworu wytryskowego 1,7 mm. Zużycie cieczy zabezpieczającej wyniosło tu średnio 0,57 l/m², a preparat dostał się głęboko w szczeliny w mygłach. Wydaje się jednak, że tak znaczne zużycie cieczy zabezpieczającej nie jest konieczne. Wskazują na to choćby wyniki doświadczeń nad traktowaniem mygieł za pomocą opryskiwacza „Solo”, gdzie średnie zużycie cieczy zabezpieczającej wynosiło 0,38 l/m², a jednocześnie uzyskano najlepsze rezultaty w sensie zabezpieczenia surowca. Wydatek cieczy można tu zmniejszyć stosując większą (do 0,4 m/s) szybkość jazdy ciągnika. Na taką możliwość wskazują również wyniki doświadczeń nad zabezpieczeniem zmyglowanego surowca, jakie prowadzono w 1979 r.

Opryskiwanie mygieł 50% wodną cieczą roboczą Owadofosu dnia 2 IV 1979 r.

Nr mygły	Wymiary mygły dł.×szer.×wys.	Sposób oprysku	Liczba prze- jazdów	Czas skła- dania/ rozkła- dania ramy	Czas opry- sku	Prę- d- ność jazdy	Wydatek cieczy na		
							mygłę	s	m ²
	m				s	m/s	l		
1	15×3×1,1	ramą	1	312/0	35	0,43	17,0	0,485	0,378
					15		2,5	0,167	
3	16×2×1,1	ramą	2	0/215	88	30,6	30,6	0,348	0,638
					10		1,7	0,170	
4	16×2×1,0	ramą	1	233/174	45	0,35	15,3	0,340	0,319
					10		1,7	0,170	
2	16×3×1,4	lanca			250		42,8	0,170	0,840
5	16×3×1,2	lanca			208		35,6	0,170	0,690

Porównując czas oprysku mygieł o podobnych wymiarach dochodzi się do wniosku, że czas oprysku ramą jest około 6-krotnie krótszy od czasu oprysku aparatem „Solo”. Stosując prędkość jazdy ciągnika 0,4 m/s, ciśnienie 1,5 MPa i końcówkę o średnicy otworu wytryskowego 1,7 mm zabieg wykonany ramą będzie wymagał około 10 razy mniej czasu niż przy użyciu opryskiwacza „Solo”, nic nie tracąc ze swej skuteczności.

Z doświadczeń wynika, że przy traktowaniu mygieł preparatem za pomocą ramy nie jest konieczne oddzielne opryskiwanie czoł za pomocą lancy. Wystarczy rozpocząć oprysk około 0,5 m przed czołem mygły i kończyć go w takiej samej odległości za jej końcem.

Uzyskane wyniki wykorzystano jednocześnie do zaprojektowania ulepszonej wersji ramy opryskowej.

4. RAMA OPRYSKOWA UDOSKONALONEJ WERSJI

Próby terenowe (1979, 1980 r.) czteroczęłkowej ramy potwierdziły jej przydatność przede wszystkim do opryskiwania mygieł ułożonych na równej powierzchni i w taki sposób, by nie zachodziła konieczność omijania przez ciągnik lub ramę jakichkolwiek przeszkód terenowych. W przypadku, gdy ułożonych jest kolejno kilka mygieł powinny one charakteryzować się w miarę możliwości jednakowymi wymiarami przekroju poprzecznego. Jeśli wymogi te nie są spełnione, a w warunkach leśnych spełnienie ich jest trudne, to konieczne jest dokonywanie zmiany ustawienia segmentów ramy, a nawet składania i ponownego rozkładania. Może to mieć miejsce, gdy np. na trasie przejazdu ciągnika występują duże nierówności terenu albo mygły ułożone są zbyt blisko rosnących drzew.

Składanie i rozkładanie ramy przy tej liczbie segmentów, lub tylko zmiana ich ustawienia kąтового w porównaniu z samym opryskiem, zajmuje dość dużo czasu i wymaga dwuosobowej obsługi, co znacznie obniża wydajność pracy. Przy tym pokonywanie przeszkody wymaga dużej uwagi, gdyż dla wykonania tych czynności zachodzi konieczność przzerwania oprysku i przejazdu pewnego odcinka bez włączania opryskiwacza. Może to spowodować, że część powierzchni mygły nie zostanie pokryta dostateczną ilością środka chemicznego.

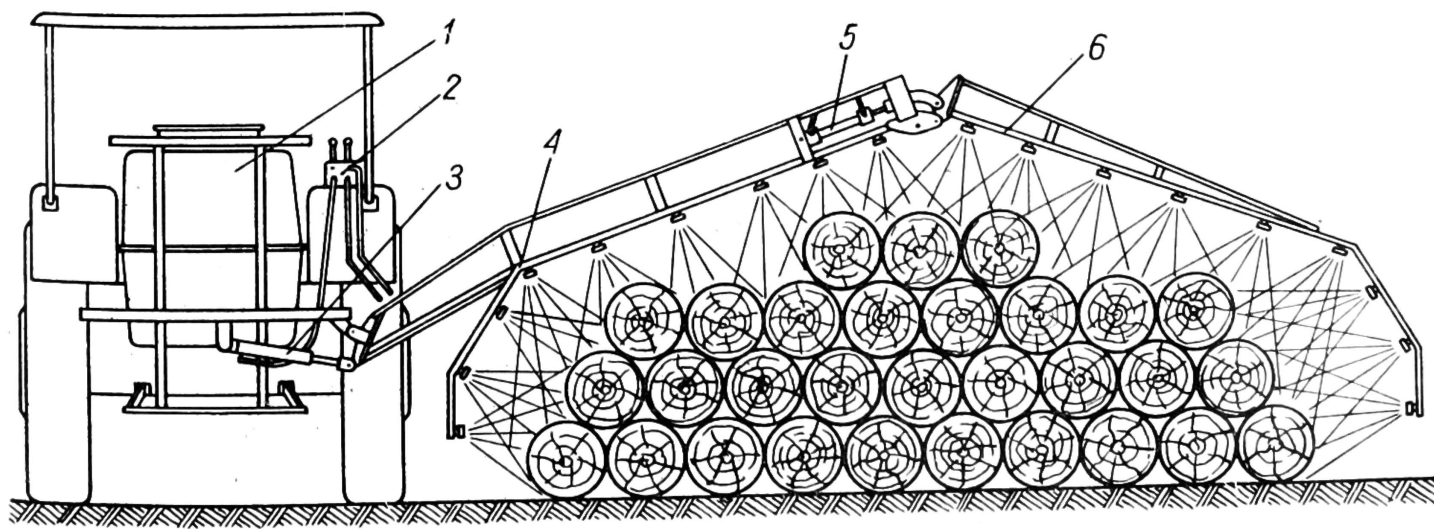
W celu ułatwienia wykonywania zabiegów ochronnych, a przy tym ograniczenia obsługi do jednej osoby — operatora oraz złagodzenia rygorów dotyczących powierzchni opracowano nową konstrukcję ramy.

Dla tej wersji ramy szerokość opryskiwanej mygły ograniczono do 3,5 m, natomiast utrzymano wysokość 1,3 m — ustaloną dla poprzedniej wersji. Założoną szerokość oprysku może zapewnić dwusegmentowa rama, co pozwala zastosować do jej składania i rozkładania, a także odpowiedniego ustawiania układ hydrauliki siłowej, sterowany z siedziska operatora. Takie rozwiązanie daje możliwość dokonywania szybkiej zmiany położenia segmentów ramy, wymaganej sytuacją terenową. W tym przypadku można dopuścić układanie mygieł przylegających do drzew, co na ogół jest nie do uniknięcia przy składowaniu drewna pozyskiwanego z cięć przedrębnych.

Charakterystyka techniczna zestawu do opryskiwania mygieł przedstawia się następująco:

pojemność zbiornika opryskiwacza	300 l
wydatek pompy opryskiwacza	40 l/min
ciśnienie robocze	około 1,5 MPa
liczba segmentów ramy	2
liczba rozpylaczy	18
maksymalna szerokość opryskiwanego pasa gdy mygła składa się	
z jednej warstwy dłuźyc	3,3 m
z dwóch warstw dłuźyc	3,5 m
z trzech warstw dłuźyc	3,0 m
maksymalna zmiana kąowego ustawienia segmentów ramy względem siebie	180°
maksymalna zmiana kąowego ustawienia pierwszego segmentu ramy względem podłoża	90°
masa ramy	około 15 kg

Ramę opryskową udoskonalonej wersji przedstawiono na ryc. 4. Składa się ona z dwóch segmentów, zagiętych na końcach, każdy o długości około 2,5 m. Zmiana położenia kąowego segmentów ramy może nastąpić tylko w płaszczyźnie pionowej, prostopadłej do kierunku ruchu ciągnika. W tym celu zastosowano hydrauliczny układ napędowy, który składa się z rozdzielacza dwusekcyjnego, siłownika jednostronnego działania, siłownika dwustronnego działania i przewodów łączących poszczególne elementy. Układ ten podłączony jest do hydrauliki zewnętrznej ciągnika. Rozdzielacz powinien być zamocowany możliwie blisko siedziska operatora, najlepiej na prawym błotniku ciągnika. Siłownik jednostronnego działania służy tylko do podnoszenia segmentów ramy i kąowego ustawienia pierwszego segmentu względem podłoża. Opuszczanie segmentów następuje pod własnym ciężarem. Drugi siłownik łączy segmenty i za pomocą odpowiedniego układu dźwigniowego ustala ich położenie względem siebie.



Ryc. 4. Rama 2-segmentowa sterowana układem hydraulicznym w pozycji roboczej: 1 — zbiornik opryskiwacza, 2 — rozdzielacz dwusekcyjny, 3 — siłownik jednostronnego działania, 4 i 6 — segmenty ramy, 5 — siłownik dwustronnego działania

Należy zwrócić uwagę na dość niskie zamocowanie ramy opryskowej na ramie opryskiwacza, co wymaga zachowania odpowiedniej kolejności rozkładania segmentów. Jeśli rama opryskowa znajduje się w położeniu transportowym, to najpierw należy rozłożyć segment drugi, tak by znalazł się w jednej linii z pierwszym, a później następuje opuszczenie obydwu segmentów i ich kątowne ustawienie względem mygły. Należy dążyć do takiego ustawienia segmentów, by wszystkie rozpylacze znalazły się w odległości 30—50 cm od obwodu mygły.

W porównaniu z poprzednią wersją ramy zmniejszono znacznie odległość między rozpylaczami, umieszczając na każdym segmencie 9 rozpylaczy. Powinno to zapewnić większą skuteczność zabiegu. Zauważono podczas prób terenowych poprzedniej wersji, że następuje częste zatykanie się rozpylaczy. Pociąga to za sobą konieczność przerwania oprysku i przeczyszczenia dysz. W nowej wersji ramy, jeśli podczas oprysku nastąpi zatkanie któregoś z rozpylaczy, to drożność dysz można przywrócić przed rozpoczęciem oprysku nowej mygły, gdyż przy zwiększonej liczbie rozpylaczy skuteczność zabiegu nie ulegnie zbyt dużym zmianom.

Większe zagęszczenie rozpylaczy na ramie pozwala również na skuteczne zabezpieczenie mygieł niezbyt szczelnie ułożonych oraz na dokładniejsze pokrycie boków mygieł (ryc. 4) przylegających do ziemi. Zagęszczenie to pozwala na zwiększenie szybkości przejazdu ciągnika, bez ujemnego wpływu na stopień pokrycia kory preparatem.

W świetle doświadczeń przedstawionych w poprzednim rozdziale, również czoła mygły można opryskiwać za pomocą ramy. Dzięki temu odpada konieczność stosowania lancy, co zmniejsza pracochłonność zabiegu.

PODSUMOWANIE

Stosując prędkość jazdy ciągnika 0,4 m/s, ciśnienie 1,5 MPa i końcówki o średnicy otworu wytryskowego 1,7 mm oprysk mygieł insektycydami za pomocą badanej wersji ramy jest około 10-krotnie szybszy niż przy użyciu motorowego opryskiwacza plecakowego „Solo”, a skuteczność ochrony surowca przed owadami jest niemal taka sama.

Do zalet opryskiwania za pomocą ramy należy również zaliczyć lżejsze i bezpieczniejsze warunki pracy oraz mniejszą zależność dokładności pokrycia drewna preparatem od trudnej do skontrolowania solidności wykonania zabiegu za pomocą opryskiwaczy plecakowych.

Mankamentem badanej wersji ramy jest konieczność 2-osobowej obsługi, stosunkowo duża pracochłonność przy jej rozkładaniu i składaniu w porównaniu z czasem oprysku oraz to, że mygły muszą być ułożone na gruncie równym i tak aby w ich bezpośrednim sąsiedztwie nie było przeszkód w postaci drzew lub krzewów.

Wyniki prób pozwoliły na skonstruowanie udoskonalonej wersji ramy, pozbawionej wyżej wymienionych mankamentów, której zastosowanie powinno wydatnie usprawnić chemiczne zabezpieczanie surowca przed owadami.

LITERATURA

1. Dominik J., Kinelski S.: Badania trwałości skutecznego zabezpieczenia niekorowanego surowca sosnowego przez niektóre insektycydy. Sylwan 1979 R. 123 nr 5.
2. Dominik J., Kinelski S., Litwiniak T., Więsik J., Czajka A., Czajka J.: Doskonalenie metod zabezpieczania surowca drzewnego przed owadami szkodnikami technicznymi. Dokumentacja badań w latach 1976—1980. Maszynopis: SGGW-AR 1980.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 8 stycznia 1981 r.

Краткое содержание

В работе представлены результаты эксперимента химического обеспечения сырья от насекомых путем опрыскивания штабелей инсектицидами при помощи специального рамного опрыскивателя укрепленного на тракторном опрыскивателе

При сохранении условий представленных в работе (скорость движения трактора, давление, диаметр отверстия выброса, способ укладки и размеры штабелей). Эффективность проведенного защитного мероприятия такая же как при применении моторного опрыскивателя-рюкзака «Солю», а одновременно время опрыскивания штабеля почти в 10 раз меньше. Положительной чертой опрыскивания сырья при помощи рамы является также более легкий и безопасный труд.

Результаты опытов дали возможность сконструировать улучшенный вариант рамы, описание которой представлено в работе.

Summary

The paper presents results of experiments on the chemical protection of raw-material against insects by spraying of piles with insecticides with the use of a special spraying frame mounted on tractor spraying machine.

Under the observation of conditions given in the paper (tractor travelling speed, pressure, diameter of jet opening, manner of piling, and size of piles) the effectiveness of so performed protective treatment is similar to that with the use of motor knapsack spraying machine „Solo” and at the same time the duration of pile spraying was by ca 10 times shorter. Lighter and safer work was also an advantage of the spraying of raw-material with the aid of frame.

Results of tests enabled also the construction of an improved version of a frame. Its description was given in the paper.