

ZBIGNIEW SIERPIŃSKI

Stan badań nad chemiczną walką z kornikiem drukarzem w lesie

Wysoki rozmiar szkód wyrządzanych w drzewostanach świerkowych przez kornika drukarza zmusił do szukania nowych, bardziej skutecznych od dotychczas stosowanych, sposobów zwalczania.

Najstarszym sposobem walki z kornikiem są drzewa pułapkowe. Stwierdzono jednak, że metoda ta nawet przy najbardziej prawidłowym przeprowadzeniu wszystkich związanych z nią czynności powoduje zniszczenie nie przekraczające 70—80% populacji. Ponadto rozległe tereny, na jakich rozwinęły się ostatnio gradacje korników oraz poważne trudności robotnicze bardzo utrudniają prowadzenie walki tą metodą. Wreszcie drzewa pułapkowe spełniają dobrze swoją rolę jako środek profilaktyczny lub w razie przejściowego wystąpienia warunków sprzyjających rozmnoży kornika, np. po okiści, huraganie itp. W przypadku natomiast, gdy w drzewostanie trwa przewlekły proces chorobowy, każde z drzew w drzewostanie na równi z pułapkami może przywabić korniki.

Toteż w ostatnich latach niektórzy autorzy podają, że przy zastosowaniu zwalczania chemicznego uzyskano pomyślniejsze wyniki, przy czym śmiertelność korników dochodziła do 95%. Przeprowadzono szereg prób nowych sposobów zwalczania, które w ogólnym zarysie przedstawiają się jak następuje.

1. Metoda chemiczna polegająca na niszczeniu korników we wszystkich stadiach rozwoju za pomocą insektycydów. Ostatnio coraz szersze zastosowanie znajduje metoda zamglawiania, polegająca na wytwarzaniu pod ciśnieniem (za pomocą specjalnych aparatów) mgły ze środków kontaktowych w stanie ciekłym, o wielkości cząstek 0,5—35 mikronów średnicy.

2. Metoda termiczna polega na tym, że cieńsze sortymenty, jak np. żerdzie, zamiast korowania czy opylania (co jest bardzo kosztowne) układa się w stosy na krzyż lub równolegle, luki wypełnia się chrustem i podpala. Pod działaniem wyższej temperatury korniki giną.

3. Metoda parowania, przy której korę w kawałkach 1—2 m długości poddaje się w specjalnych parnikach działaniu pary pod ciśnieniem 0,3—0,5 atm. przy temperaturze 104—108°C przez czas 10—20 min. Kora ta może być później zużyta w garbarstwie lub jako opał.

4. Metoda mechaniczno-chemiczna, w której do walki z kornikiem — niezależnie od korowania i palenia kory — używa się insektycydów.

Zarówno metoda termiczna, jak i metoda parowania nie może znaleźć w praktyce leśnej szerszego zastosowania. Praktyczne znaczenie może mieć jedynie metoda chemiczna i mechaniczno-chemiczna.

Środki owadobójcze stosowane w walce z kornikiem dzielimy — w zależności od ich fizjologicznego działania — na żołądkowe, kontaktowe i oddechowe, a w zależności od stanu, w jakim są stosowane — na środki opylowe, opryskowe i gazowe.

Z uwagi na łatwość transportu, wysoką toksyczność i łatwość stosowania pierwszeństwo w praktyce leśnej mają środki opylowe. Wprawdzie próby i doświadczenia wykazały przewagę cieczy (emulsje, roztwory, zawiesiny) nad proszkami, lecz w warunkach leśnych stosowanie ich jest bardziej uciążliwe i kosztowne. Do przygotowania cieczy potrzebne jest bowiem dostarczenie odpowiedniej ilości wody, co nie zawsze i nie wszędzie jest łatwe do wykonania. Do środków duszących należą substancje przenikające w formie gazowej do dróg oddechowych owada, bądź zaklejające je i zasklepiające.

Ze środków kontaktowych wymienić należy przede wszystkim preparaty bazujące na DDT, jak Gesarol, Duolit czy Mutoxan oraz preparaty oparte na bazie HCH, jak np. Gamexan, Bentox czy Verindal, wreszcie dinitroortokrezole, jak np. Effuzan lub Detal.

Jako proszki insektycydy te znajdują zastosowanie zazwyczaj w 5-procentowych, jako cieczy — w 15-procentowych koncentratkach.

W publikacji Reckmanna dotyczącej omawianego zagadnienia¹⁾ stosunkowo najkorzystniejsze działanie przypisuje się preparatom dinitroortokrezolowym. Trujące ich działanie na ludzi i zwierzęta, a także silnie „brudzące“ właściwości, ograniczają jednak ich praktyczne zastosowanie. Robotnicy zatrudnieni przy dinitroortokrezolach muszą być zaopatrzeni w ubrania ochronne, maski i gumowe rękawice.

Porównując działanie wyżej wymienionych insektycydów autor wspomnianej publikacji zwraca uwagę na to, że najszybciej ujawnia się działanie dinitroortokrezoli, następnie HCH i wreszcie DDT. Natomiast jeśli chodzi o okres zachowania pełnych właściwości toksycznych, to najtrwalsze jest DDT, następnie HCH, a najmniej trwałe właściwości wykazują dinitroortokrezole. Zachowanie toksyczności zależy w dużej mierze od warunków atmosferycznych, towarzyszących zabiegowi. Np. HCH w ocienieniu i przy korzystnej wilgotności zachowuje właściwości toksyczne bardzo długo, natomiast wystawiony na działanie słońca i wyższej temperatury, traci je bardzo szybko. Przy stosowaniu metody mechaniczno-chemicznej dokonuje się opylu lub oprysku uprzednio przygotowanych leżących drzew pułapkowych.

Ze środków żołądkowych największe rozpowszechnienie zyskały arseniany wapnia występujące w handlu pod różnymi nazwami. Opryski najkorzystniej jest przeprowadzać przed opadem rosy lub deszczu, co ułatwia głębsze przenikanie arsenianów. Przy suchej pogodzie trucizny te przenikają zbyt płytko i wtedy działanie ich nie jest zadowalające. Toksyczne właściwości arsenianów utrzymują się w zależności od pogody przez okres 2—12 tygodni.

Stosunkowo dobre wyniki dało stosowanie podczas prób terenowych mieszanki 6-procentowego arsenianu i 3-procentowego HCH lub DDT. W ten sposób wykorzystano zalety obydwu grup substancji trujących. Reckmann zaleca przed dokonaniem natrysków kaleczyć korę i łyko, co ułatwia głębsze wnikanie trucizn.

Przy masowym pojawie korniki wgryzają się tak w drzewa opryskane, jak i nie opryskane. Natomiast przy niewielkim nasileniu chętniej wgryzają się one w drzewa nie opryskane, co wybitnie ogranicza stosowanie w praktyce tej metody. Niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzkiego oraz konieczność dowozu dużych ilości wody — to dalsze poważne trudności przy stosowaniu środków żołądkowych. Substancje oleiste działają równocześnie jako środki kontaktowe i duszące wstrzymując wymianę gazów.

Reckmann podaje, że w 1947—1948 r. podczas gradacji kornika drukarza w Saksonii i Turynii z powodzeniem używany był do akcji tzw. olej dieslowski, otrzymywany przy destylacji węgla kamiennego lub brunatnego. Olej ten na skutek właściwości

¹⁾ Reckmann: Kampf dem Fichtenborkenkäfer — 1949.

rozkładania żywicy ma wielką łatwość wnikania do kory i łyka, a z chwilą zetknięcia się z ciałem kornika zakleja jego otwory oddechowe i po kilku sekundach następuje śmierć owada przez uduszenie.

Próby laboratoryjne wykazały, że korniki giną także nie zetknąwszy się z olejem, a to wskutek wydzielających się gazów. Im jest cieplej, a więc im więcej gazów się ulatnia, tym silniejsze jest ich działanie. Przy dżdżystej i chłodnej pogodzie działanie oleju jest bardzo nieznaczne i powolne. Dlatego też olej ten był stosowany tuż po nalocie korników na drzewa pułapkowe, gdy długość chodników macierzystych nie przekraczała 3 cm lub tuż przed wylotem chrząszczy z pierwszej generacji. Stosowanie tego środka jest wysoce efektywne, bowiem wyniki działania oleju widoczne są prawie natychmiast. Około 95% korników ginie w ciągu 2 dni. Natryskiwane drzewo trzeba przewracać, gdyż każdą nie natryskaną część korniki łatwo wyczuwają i wgryzają się w nią. Oleju tego nie można stosować wtedy, kiedy kora jest silnie zawilgocona, ponieważ olej nie jest w stanie wyprzeć wody z otworów kory i spływa po niej. Nie można też pracować w niskiej temperaturze, bo już przy 6°C ciecz gęstnieje i zatyka dysze. Aby olej ten dochodził na dostateczną głębokość, ciśnienie w natryskiwaczu nie może być niższe od 7 atmosfer.

Bardzo niekorzystna przy natryskach olejem jest konieczność częstych napraw aparatury, zwłaszcza uszczelnień i gumowych przewodów. Z drugiej jednak strony prawie natychmiastowa działalność i wysoki procent zniszczenia kornika każe na metodę tę zwrócić uwagę.

Dalszą wadą ograniczającą zastosowanie tego środka jest groźba wybuchu pożaru, a tym samym konieczność stworzenia drużyn przeciwpożarowych, sprowadzenie gaśnic i innego sprzętu. Nie bez znaczenia jest także dość wysoki koszt oleju oraz trudności związane z jego transportem, zwłaszcza w terenie falistym. Na 1 m³ drzewa pułapkowego zużywa się 8—10 l oleju.

Do grupy środków oddechowych, stosowanych przeciw kornikom, należy także dwusiarczek węgla. Związek ten ma również własności rozpuszczania żywicy, przez co dość łatwo wnika do chodników korników, a rozchodząc się po nich — uśmierca korniki we wszystkich stadiach rozwoju.

Szkodliwy wpływ na zdrowie człowieka i innych organizmów stałocięplnych oraz ogromne niebezpieczeństwo powstania pożaru i eksplozji, zwłaszcza w dni pogodne — to przyczyny, dla których sposób ten nie znalazł gospodarczego zastosowania.

Według autorów niemieckich — przed ewentualnym rozpoczęciem walki chemicznej z kornikiem drukarzem — należy zaopatrzyć się w wystarczającą ilość insektycydów, zmagazynować je w odpowiednio przygotowanych miejscach, a następnie zorganizować drużyny robocze.

Taka opylowa drużyna robocza składa się z dwóch ludzi zaopatrzonych w opylacze plecakowe lub ręczne oraz jednego pomocnika, który ma obowiązek napełniania opylaczy i pomagania przy obracaniu drzew. Robotnik ten musi być zaopatrzony w ubranie ochronne, gumowe rękawice i maskę lub co najmniej mokry tampon zakrywający usta i nos. Bowiem nawet środki kontaktowe, jak HCH czy DDT, działając w większych ilościach i przez dłuższy czas mogą okazać się szkodliwe.

Przy natryskach drużyna robocza składa się z trzech ludzi. Jeden z nich przeprowadza natryski, drugi pomaga przy oczyszczaniu drzew opryskiwanych i ich obracaniu, trzeci zaś (zwykle kobieta) pracuje przy przygotowywaniu cieczy. Wellenstein podaje, że dzienna wydajność takiej grupy wynosi 9—20 m³, zależnie od warunków terenowych.

Według niektórych autorów zwalczanie korników prowadzić można traktując insektycydami bądź to drzewa nie opadnięte jeszcze, bądź też już opadnięte przez korniki.

Jeżeli prowadzi się zapobiegawcze opylanie lub opryskiwanie, należy zabiegu tego dokonać przed rójką kornika. Nie przedwcześnie jednak, by użyte trucizny nie straciły swych własności toksycznych. Przy pracach tych największe zastosowanie znajduje arsenian wapnia. Reckmann podaje, że najlepsze wyniki daje stosowanie arsenianu w 8—12% stężeniu. Na 1 m³ zużywa się średnio 12 l roztworu. Przy silniejszym stężeniu obserwowano działanie odstrasżające na korniki, przy słabszym zaś — zbyt słabe. Prell¹⁾ przytacza, że z powodzeniem stosowano też opyl DDT i HCH, zużywając na 1 m³ średnio 60—100 dkg, a Martinek²⁾ zużywa nawet 2 kg.

Podczas wstępnych, orientacyjnych prób przeprowadzonych przez Instytut Badawczy Leśnictwa w nadleśnictwie Gołdap, polegających na opylaniu pułapek preparatami HCH i DDT używano w dwóch opylach 8—14 dkg na 1 m³. Jednorazowa dawka wynosiła 4—7 dkg. Okres dzielący obydwie opylki wynosił 14 dni. Preparaty te użyte były osobno (nie w mieszankach). Pomiędzy terminami kolejnych opylów padały dość częste deszcze.

Doświadczenia Wellensteina wykazały, że przy zwalczaniu środkami kontaktowymi, stosowanymi w formie opylów, około 40—50% korników ratuje się od zagłady. Dlatego też wszyscy autorzy zalecają stosowanie metody chemicznej jako uzupełnienia do metody mechanicznej. Tak zatem obok opylów czy też oprysków prowadzić należy korowanie z obowiązkowym paleniem kory. Autorzy zagraniczni radzą opylać glebę dookoła pułapki oraz płachty, nad którymi prowadzi się korowanie nawet wtedy, kiedy pod korą występują tylko wcześniejsze stadia rozwojowe kornika (jaja, larwy). Po okorowaniu drzewa korę należy spalić, donosząc ją w płachcie do ogniska. Jeżeli w czasie korowania korniki znajdują się już w stadium poczwarki czy nawet nie wybarwionego chrząszcza, zaleca się o wiele silniej opylić podłoże oraz płachty, a poza tym — przed rozpoczęciem korowania — potraktować preparatem korę z wierzchu drzewa. Po okorowaniu kora powinna być spalona.

Jeżeli przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych czy też z uwagi na bezpieczeństwo przeciwpożarowe kory palić nie można, autorzy ci zalecają gromadzenie jej w miejscach do tego przeznaczonych i silne opylenie lub opryskanie środkami kontaktowymi. Skoro tylko warunki atmosferyczne poprawią się, korę tę — mimo zabiegów chemicznych — należy spalić. Kontaktowe środki trujące ulegają bowiem łatwemu wymyciu, zwłaszcza po deszczu, a znajdujące się w korze korniki często nie ulegają zatruciu.

Jeżeli w czasie rójki lub na krótko przed nią, w miejscach występowania korników znajdują się wiatrołomy, należy według Reckmanna niezwłocznie przeprowadzić tam opyl wywróconych drzew ręcznymi lub plecakowymi opylaczami, tak aby możliwie jak najwięcej korników uległo infekcji w czasie wgryzania się.

Dla zniszczenia korników zimujących pod korą pniaków i między korzeniami niektórzy autorzy zalecają traktowanie ich środkami owadobójczymi. Zależnie od wielkości pniaków do oprysku zużywa się od 0,25 do 2,5 l na pniak. Dzienna wydajność opryskiwacza wynosi 300—500 pniaków.

Reckmann utrzymuje, że w przypadku stwierdzenia podczas zimowych poszukiwań w glebie obecności dużych ilości korników (20—100 i więcej na 1 m²) należy przeprowadzić opylanie gleby w czynnych gniazdach kornikowych. Na 1 ha zużywa się przy tym 20 000—30 000 l roztworu. Oprysk przeprowadza się na pniakach po ściętych drzewach. Ponadto opyla się powierzchnię pod okapami zdrowych drzew, otaczających

¹⁾ Prell: Kampf dem Borkenkäfer. 1951 r.

²⁾ Martinek: Pokusy s bojem proti kurovci poprasovanim lapaku insekticydy „Lesnicka prace“, nr 1/1952 r.

gniazdo. Zabieg ten zabezpieczałby wprowadzić drzewa od korników wchodzących na nie spod ściółki, ale absolutnie nie zabezpieczałby je od korników nalatujących. Autor zaleca przeprowadzenie opylu pod wszystkimi drzewami na odległości 5—15 m od brzegu drzewostanu lub od brzegu gniazda kornikowego. Wspomina też o zakładaniu na glebie pasów izolacyjnych o szerokości 0,8—1,0 m przez rozpylenie środków owadobójczych wzdłuż obrzeży gniazd. Natomiast wspomniany już Martinek stwierdza, że traktowanie gleby i ściółki nie dało rezultatów.

W razie opanowania przez korniki młodych świerków o cienkiej korze, których korowanie nastęrczałoby wiele trudności i pochłaniało duże pracy, Prell zaleca podział ich na wyrzynki 1 m długości, układanie w stosy i opylanie. Ażeby zapobiec wymywaniu trucizn z wierzchnich warstw, nad stosem układa się daszek z kory. Oprócz dotychczas omawianych sposobów traktowania insektycydami leżących drzew pułapkowych, przeprowadzone były próby stosowania ich na drzewach stojących. Wspomniany autor podaje np., że dobre wyniki otrzymywano opylając kontaktowymi środkami za pomocą opylaczy motorowych ściany drzewostanów zdrowych, otaczających ogniska rozmnoży kornika.

Podobne próby przeprowadzone były w 1952 r. podczas rójki kornika drukarza przez IBL w nadleśnictwie Gołdap. Stosując opylacz motorowy typu Holder opylono obrzeże czynnego gniazda na szerokości około 30 m przy użyciu HCH i DDT osobno wziętych. Praca tym motorem była ciężka i nieefektywna. Ażeby opylić całe drzewo, trzeba je było objechać dookoła, co w terenie ciężkim nie jest łatwym zadaniem. Przy wydmuchu większość proszku sięgała w korony, mimo jak najsilniejszego pochylenia rury wydechowej. Pnie natomiast do wysokości kilku metrów pozostawały nie opylone. Bardzo dużo proszku wysypywało się przy tym na ziemię. Stwierdzono, że na opylanym obrzeżu luki, korniki opanowały nie mniej drzew niż na obrzeżu luki porównawczej.

Stosowanie w tym celu opylów samolotowych (Roth) nie dało rezultatu, gdyż większość proszku zostaje zatrzymana przez korony drzew.

Hufnagel przeprowadził akcję chemicznego zwalczania kornika drukarza na tartaku. Opył dokonany był środkami kontaktowymi tuż przed wylotem młodego pokolenia korników. Aby opylanie było bardziej skuteczne, zaleca on dokonanie dwóch opylów środkami kontaktowymi. Po raz pierwszy — tuż przed rójką lub podczas rójki, drugi raz — przed wylotem pierwszej generacji. Warto podkreślić, że sposób ten zaprojektował IBL jeszcze w 1951 roku.

Jak wykazały doświadczenia IBL, sposób ten powoduje rozrzedzenie populacji szkodnika, lecz nie daje pełnej śmiertelności. Spośród wyżej omówionych chemicznych sposobów walki z kornikiem drukarzem większość nie wystąpiła poza ramy prób, inne natomiast były stosowane w skali gospodarczej, np. zwalczanie za pomocą DDT, HCH, arsenianu wapnia i oleju dieslowskiego.

Reasumując należy stwierdzić, że przytoczone sposoby walki chemicznej z kornikiem drukarzem nie rozwiązują w pełni problemu.

Ze względu na fakt, że stosowanie trucizn w lesie godzi nie tylko w szkodnika, lecz także w szereg organizmów wchodzących w skład zbiorowiska leśnego, stosowanie trucizn w drzewostanie powinno być traktowane jako broń ostateczna.

Z drugiej jednak strony wobec rozmiaru klęsk oraz możliwości uzyskania selektywnych sposobów zwalczania, błędem byłoby całkowite odrzucanie zabiegów chemicznych. Tak zatem metodę chemiczną w lesie należy rozpatrywać z punktu widzenia bądź konieczności jej stosowania (w przypadku rozległych klęsk i braku innych skutecznych metod), bądź możliwości ugodzenia szkodnika w sposób selektywny, bez zagrożenia innych elementów biocenozy.

Z tego punktu widzenia nie zaleca się opylania dna lasu czy też zakładania pasów izolacyjnych (metoda zaporowa). Należy natomiast stosować bardziej selektywne sposoby, jak opylanie płacht, mogące być przykładem czułego uselektynienia zastosowanych chemikatów w lesie lub użycie preparatów chemicznych na składnicach tartacznych, gdzie entomofauna ogranicza się prawie wyłącznie do form szkodliwych.

Walkę mechaniczną uzupełniać należy metodami chemicznymi tylko przy masowym pojawie szkodnika. Zastosowanie bowiem walki chemicznej daje możliwości wyniszczenia dużych ilości korników. Z zabiegów chemicznych zalecać należy zapobiegawcze traktowanie drzew pułapkowych i pniaków środkami kontaktowymi przed rójką korników. Przy korowaniu świerków, pod których korą znajdują się poczwarki względnie chrząszcze kornika, płachty należy podkładać pod dłużyce tak, by cała kora wraz z kornikami spadała na płachty. Natychmiast po okorowaniu części strzały leżącej nad płachtą, korę należy wysypać na ognisko lub zakopać nakrywając warstwą gleby nie cieńszą od 30 cm, a następnie płachtę przesunąć pod dalszą, nieokorowaną jeszcze część strzały. Najkorzystniejsze wymiary płachty wynoszą $2,5-3,5 \times 1,5$ m. Każdego dnia przed użyciem płachtę należy potraktować środkami kontaktowymi.

W razie niemożności spalenia kory po okorowaniu, należy ją znieść na opylonych uprzednio płachtach w jedno oczyszczone ze ściółki i trawy miejsce, tam złożyć ją, a następnie opylić lub opryskać środkami kontaktowymi. Natychmiast po polepszeniu się warunków atmosferycznych korę należy spalić.

Wydaje się, że środki chemiczne mogą w pełni znaleźć zastosowanie przy zwalczaniu korników na składach, tam bowiem nie zachodzi obawa rozszerzenia działania trucizny na zwierzęta pożyteczne. W takim przypadku poza kornikami likwiduje się jednocześnie różne inne szkodniki, jak np. zakorki, żerdzianki, tycze, smoliki czy szeliniaki. Zagadnienie to jest obecnie pomyślnie rozwiązywane przez IBL, przy czym w porównaniu z korowaniem, koszty są tu o wiele mniejsze, a także odpada potrzeba zatrudniania wielu robotników.

Odnosnie zwalczania kornika drukarza w drzewostanach, najgodniejszym polecenia w obecnej chwili wydaje się sposób kombinowany mechaniczno-chemiczny. Główne zadanie polega przy tym na wykładaniu pułapek kontrolnych, wyszukiwaniu drzew „trocinkowych” i usuwaniu w okresie jesienno-zimowym drzew opanowanych.