

IGNACY KORCZYŃSKI, ALFRED SZMIDT

Problemy ochrony upraw przed szkodliwymi owadami na terenach popożarowych

The Problems of the Protection of Young Forest Cultures
Against Harmful Insects on Post-Fire Areas

Wstęp

Pożary leśne w naturalnych ekosystemach można uznać za pozytywny czynnik środowiskowy, który inicjował procesy sukcesji oraz wpływał na strukturę gatunkową i wiekową drzewostanów. Pożarom przypisuje się nawet rolę sanitarną, przypuszczając, że w warunkach lasu pierwotnego eliminowały one osłabione przez choroby i szkodniki stare drzewostany (7).

Obecnie w lasach gospodarczych, pożary są katastrofą ekologiczną i powodują ogromne straty ekonomiczne. W przypadku lasów gospodarczych trudno jest mówić o sanitarnej roli pożarów, gdyż najbardziej podatne na różnego rodzaju podpalenia są drzewostany młode, w wieku do 60 lat. Takie drzewostany są na ogół w stosunkowo mniejszym stopniu opanowane przez grzyby i szkodliwe owady. Poza tym w lasach gospodarczych nie utrzymuje się bardzo starych drzewostanów, opanowanych przez choroby i szkodniki.

Uszkodzenie przez pożar drzewostanów oraz całych biocenoz leśnych ma wpływ na skład gatunkowy oraz sukcesję szkodliwych i pożytecznych owadów. W krajowej literaturze istnieją już ciekawe dane dotyczące owadów zasiedlających drzewostany uszkodzone tylko przez pożary (1, 6).

Jak podano już w tytule dotyczy ono problemów ochrony przed szkodliwymi owadami upraw zakładanych na terenach pożarzysk, pozostawiając dla innych opracowań określenie wieloletniego, niewątpliwie dość trudno przewidywalnego wpływu pożarów na faunę różnych faz rozwojowych drzewostanu.

Prognozowanie zagrożenia odnowień na powierzchniach popożarowych

Wydaje się, że zarówno przyziemne jak i wierzchołkowe pożary powodują początkowo redukcję na danej powierzchni zarówno pożytecznych jak i szkodliwych owadów. Przy tym najmniejszej redukcji ulega liczebność entomofauny glebowej. Stwierdzono bowiem, że podczas pożarów wierzchołkowych temperatura na pograniczu ściółki z glebą mineralną zazwyczaj nie jest wyższa niż 40°C.

Jednakże często spaleni ulega nie tylko drzewostan, ale również ściółka, a niekiedy nawet warstwa próchnicy. W takim przypadku początkowa redukcja liczebności owadów powinna być szczególnie duża.

Liczącą się rolę w przetrwaniu pożaru ma sposób życia fitofaga. Tak na przykład można tłumaczyć wzmożone występowanie w sosnowych uprawach, założonych na pożarzyskach rolnic (*Agrotis* sp.), sieciecha niegłębka (*Cneorrhinus plagiatus* Schall.) i zmienników (*Strophosoma* sp.) (7). Duże możliwości przetrwania pożaru mają niewątpliwie szeliniaki (*Hylobius* sp.). Odnosi się to zarówno do ich larw rozwijających się na korzeniach, jak i do owadów doskonałych, spędzających dużą część swego życia w glebie i to nawet na znacznych głębokościach (4). Odnosi się to również do pędraków różnych gatunków z rodziny żukowatych (*Scarabaeidae*), żywiących się korzeniami roślin.

Zagrożenie odnowień może powstać również ze strony szkodników pochodzących z otaczających pożarzysko upraw i drzewostanów. Dotyczy to jednak przede wszystkim gatunków zdolnych do lotu, głównie najgroźniejszego ze szkodników upraw, to jest szeliniaka. Chrząszcze tego gatunku wiosną łatwo przelatują na duże odległości w poszukiwaniu materiału do rozrodu, którym są pniaki i korzenie na powierzchniach zniszczonych przez pożar.

Z drugiej strony w okresie letnim, gdy szeliniaki już nie latają, może być utrudnione przemieszczanie się chrząszczy z bardzo dużych powierzchni popożarowych do sąsiednich drzewostanów, co może zmuszać stare oraz pojawiające się młode chrząszcze do żerów w odnowieniu, powiększając szkody. Prawie zawsze można zauważyć, że w częściach upraw oddalonych od drzewostanów szkody są większe niż w bezpośredniej jego bliskości (3).

Na podstawie wstępnych badań stwierdzono, że termin powstania pożaru może być czynnikiem wpływającym na długość okresu oraz termin zagrożenia odnowień przez szeliniaki. W Puszczy Noteckiej na powierzchni po pożarze czerwcowym zagrożenie odnowień występowało tylko w maju. Natomiast na powierzchni po pożarze sierpniowym — który miał miejsce w takich samych drzewostanach — zagrożenie utrzymywało się od początku maja przez okres kilku miesięcy.

Trzeba stwierdzić, że w praktyce odczuwa się brak metody prognozowania wielkości szkód na pożarzyskach. O ile dla upraw zakładanych po zwykłych, planowych letnich i zimowych zrębach ustalono na podstawie wieloletnich badań pewne prawidłowości (2), to przesłanki dla prognozowania szkód na pożarzyskach są na razie nieliczne.

Orientacyjnym i bardzo niepewnym wskaźnikiem może być liczebność chrząszczy w pułapkach. Znacznie lepszą ocenę zagrożenia zapewnia powtarzana co kilka dni kontrola

drzewek wysadzonych na pożarzysku. Tak częsta kontrola jest potrzebna głównie w ostatniej dekadzie kwietnia i w pierwszej dekadzie maja. Jeżeli po tym okresie liczba uszkodzonych drzewek na pożarzysku nie będzie większa niż kilka procent, następne kontrole można wykonywać rzadziej. Ponownie więcej uwagi kontroli stanu odnowień należy poświęcić w okresie od końca czerwca do połowy sierpnia, kiedy to może pojawić się nowe pokolenie szeliniaków.

Profilaktyka i zwalczanie szkodników odnowień na terenach pożarzysk

Rozpatrując możliwości stosowania zabiegów profilaktycznych czy zwalczających, odnieść je byłoby można do szeliniaka, gdyż jest on na pewno najczęstszym oraz głównym szkodnikiem odnowień, a zabiegi zwalczające szeliniaka jednocześnie redukują liczebność pozostałych gatunków.

Spośród niewielu stojących do dyspozycji profilaktycznych zabiegów można wymienić wykładanie na odnowionej powierzchni świeżo ściętych gałęzi sosnowych, na których szeliniaki chętniej żerują niż na sadzonkach. Warunkiem realizacji tego zabiegu jest niezbyt duża powierzchnia odnowienia, a także bliskość młodników, z których można by pozyskiwać gałęzie (5).

Na odpowiednim siedlisku, w wybranych warunkach, można zamiast sadzenia stosować siewy, ograniczając w ten sposób szkody wyrządzane przez szeliniaki. Szczególnie korzystne może być stosowanie siewów na powierzchniach po pożarach wiosennych, gdyż jak stwierdzono już tutaj, na takich powierzchniach duże zagrożenie ze strony szeliniaków występuje prawdopodobnie tylko w stosunkowo krótkim okresie czasu pod koniec kwietnia oraz w maju. Zatem siewki wschodzące później mogą być w stosunkowo niewielkim stopniu narażone na zniszczenie przez szeliniaki. Znacznie większe jest prawdopodobieństwo zniszczenia siewek na powierzchniach po pożarach późnoletnich i jesiennych, gdzie zagrożenie ze strony szeliniaków może występować w całym okresie następnego sezonu wegetacyjnego.

Dobłą, wielokrotnie sprawdzoną w praktyce metodą ochrony upraw przed szkodami wyrządzanymi przez szeliniaki jest tzw. przelegiwanie zrębów. Również na powierzchniach pożarzysk ta metoda może zapewnić zwiększenie udatności upraw. Zresztą należy podkreślić, że bardzo dużych pożarzysk, wielkości kilku tysięcy hektarów, chociażby ze względów technicznych nie można zalesić w pierwszym sezonie wegetacyjnym. Zatem część powierzchni musi przelegiwać.

Można przypuszczać, że po roku przelegiwania powierzchni tylko w nielicznych przypadkach zajdzie potrzeba zwalczania owadów. Jednakże należy również zaznaczyć, że zwlekanie z odnowieniem drzewostanu zwiększa degradację gleby, a na dobrych siedliskach może spowodować silne zadarnienie powierzchni, które czasem utrudnia odnowienie w stopniu nie mniejszym niż szkodniki.

O ile w pierwszym sezonie wegetacyjnym po pożarze, w przypadku dużego nasilenia żerów i braku skutecznej ochrony, mogą być niszczone zarówno sadzonki jednoroczne jak i dwuletnie, a ze względów ekonomicznych może należałoby raczej stosować sadzonki

jednoroczne (szczególnie na słabych siedliskach), to odnawiając powierzchnię w drugim lub trzecim sezonie wegetacyjnym po pożarze należy preferować sadzonki dwuletnie, gdyż przy stosunkowo niewielkich uszkodzeniach powodowanych przez szeliniaki mogą one bez dodatkowej ochrony łatwiej przeżyć niż sadzonki jednoroczne.

Pośród zabiegów profilaktycznych można również wymienić chemiczne zabezpieczanie drzewek przed wysadzeniem. Chociaż obecnie do zabezpieczenia drzewek używa się wyłącznie środków owadobójczych, to jednak celem zabiegu jest zatrucie najwyżej tylko tych szkodników, które będą próbowały uszkodzić drzewko. Zabezpieczone drzewka niejednokrotnie bardzo rzadko są uszkadzane przez owady, co świadczy o odstrasżających właściwościach niektórych preparatów.

Ze względu na dość ograniczoną w warunkach terenowych trwałość płynnych preparatów наносzonych na igły i strzałki sadzonek, profilaktyczne zabezpieczenie drzewek tymi preparatami należy zalecić szczególnie w przypadku odnawiania lasu po pożarach wiosennych i wczesnoletnich. Po takich pożarach bowiem duże zagrożenie ze strony szeliniaka występuje mniej więcej do połowy maja. Natomiast po pożarach późnoletnich i jesiennych — gdzie w pierwszym sezonie wegetacyjnym po pożarze żerowanie szeliniaków może być rozciągnięte w czasie — metoda maczania sadzonek w insektycydach nie zawsze będzie wystarczająco skuteczna.

Spośród płynnych insektycydów można zalecić do profilaktycznego zabezpieczania drzewek w zasadzie wszystkie dostępne w handlu preparaty z grupy pyretroidów (ze szczególnym uwzględnieniem preparatu Fastac 10EC) oraz 1 preparat z grupy karbaminianów — Marshal 25EC.

Jednakże trzeba podkreślić, że najskuteczniejszą i najtrwalszą ochronę drzewek sosny przed szkodliwymi owadami zapewniają stosowane dogłębowo granulowane insektycydy, o działaniu wgłębnym, z grupy karbaminianów. Te z jednej strony najlepsze preparaty, chociaż znano je i zalecano od dość dawna, nie były używane w praktyce. Powodem braku ich wykorzystania było to, że wszystkie były bardzo silnymi truciznami dla organizmów stałocieplnych, a koszty ich stosowania byłyby wielokrotnie większe niż preparatów płynnych. Obecnie co prawda pojawiła się szansa stosowania granulatu o niewielkiej toksyczności (Marshal/suScon) jednakże ponownie decydującą barierą może się okazać jego cena. Poza tym na zakres stosowania granulatu może ujemnie wpływać to, że działa on dopiero po kilkunastu dniach od wprowadzenia do gleby. Tym samym raczej mało nadaje się do stosowania w zabiegach ratowniczych. Natomiast profilaktyczne stosowanie bardzo drogiego środka, w sytuacji gdy nie wiadomo, czy na pewno na danej powierzchni wystąpią szkody, może wydać się działaniem mało racjonalnym.

Obecnie w praktyce najpowszechniej stosowanymi metodami zwalczania szeliniaka są metody mechaniczne. Ich znaczenie w bezpośrednio ograniczaniu wielkości szkód nie jest wystarczająco poznane, jednak niewątpliwie mają one duże znaczenie jako metody prognostyczne, pomocne w obserwacji stopnia zagrożenia upraw. Powszechnie do odłowu chrząszczy są stosowane wałki lub rowki pułapkowe. Często też używane są pułapki kombinowane, czyli dołki glebowe na dnie których umieszcza się wałek lub krążek wycięty ze strzały świeżo ściętej sosny. Pułapki te były szeroko stosowane na przykład w uprawach założonych na pożarzyskach w Nadl. Potrzebowice (RDLP Piła) i w Nadl. Grodziec (RDLP

Poznań). Skuteczność pułapek można zwiększyć przez nasączenie sosnowego krążka alkoholem etylowym. W warunkach bezdeszczowej pogody takie pułapki dobrze spełniają swe zadanie, jednakże nawet krótkotrwały, intensywny deszcz niszczy dołki i pułapki trzeba odnawiać, co w praktyce okazuje się zbyt pracochłonne. Dlatego celowe jest stosowanie pułapek sztucznych.

Obecnie najbardziej skutecznymi pułapkami do odłowu szeliniaków są sztuczne pułapki rurowe typu IBL-4. W warunkach średniej liczebności szeliniaków i z wykorzystaniem odpowiedniego atraktantu w jedną taką pułapkę odławia się kilkadziesiąt chrząszczy dziennie. Pewnym mankamentem pułapek jest to, że ich obsługa wymaga dużej staranności, ponieważ tracą zdolność odłowu szeliniaków jeżeli są nieodpowiednio ułożone na powierzchni gleby.

W warunkach dużego zagrożenia odnowień oprócz odłowu szeliniaka w pułapki stosuje się chemiczne zwalczanie chrząszczy. Na bardzo dużych powierzchniach pożarzysk nie można korzystać z opryskiwaczy plecakowych ze względu na zbyt dużą pracochłonność zabiegu. Dlatego na pożarzyskach stosowano opryskiwanie wielkopowierzchniowe z wykorzystaniem helikopterów jak i — w mniejszym zakresie — opryskiwaczy ciągnikowych.

Pomimo stosowania się wykonawców zabiegów do wszystkich zaleceń odnośnie technologii zwalczania okazało się, że efektywność zabiegów opryskiwania była mniejsza od oczekiwanej. Bezpośrednio po zabiegach stwierdzono co prawda dużą śmiertelność zmienników, jednakże w odniesieniu do szeliniaków skuteczność chemicznego zwalczania była niewielka. W wyłożone różnego rodzaju pułapki licznie odławiano szeliniaki o nie obniżonej żywotności zarówno w kilka jak i kilkanaście dni po opryskiwaniu oraz później.

W celu wyjaśnienia takich, jak się wydawało, mało korzystnych efektów założono w 1993 r. na jednym z pożarzysk kilka doświadczeń dotyczących wielkopowierzchniowego zabiegu. Stwierdzono, że nawet w warunkach doświadczalnych największa osiągnięta redukcja liczebności żerujących na powierzchni gleby szeliniaków na ogół nie przekraczała 50% w stosunku do kontroli.

Zatem wydaje się, że w warunkach dużych, świeżo zaoranych w pasy pożarzysk, gdy pokrywający powierzchnię gleby piasek może być łatwo przenoszony przez wiatr, nie należy oczekiwać bardzo dobrych rezultatów wielkopowierzchniowego opryskiwania. W celu uzyskania istotnej redukcji zageożenia odnowień przez szeliniaki, zabieg taki należałoby wykonywać co najmniej dwukrotnie.

Większą efektywność może zapewnić metoda opryskiwania nie całej powierzchni, lecz tylko rosnących w rzędkach drzewek sosny. Przy takim zabiegu dawka insektycydu naniesiona na drzewka jest większa, pokrycie powierzchni strzałek lepsze, a przez to i ochrona drzewek skuteczniejsza. Metoda ta z powodzeniem jest stosowana na kilkuhektarowych zrębach, jednakże jak już wspomniano nie może być wykorzystana na powierzchniach upraw o wielkości kilkuset hektarów ze względów technicznych.

W praktyce na pożarzyskach — pomimo prowadzonych na dużą skalę odłowów chrząszczy szeliniaka w pułapki w połączeniu z wielkopowierzchniowym opryskiwaniem insektycydami — wypadki drzewek mogą być bardzo liczne i niejednokrotnie przekraczają 50% liczby wysadzonych sadzonek. Należy podkreślić, że niekiedy znacznej części tych wpa-

dów nie można przypisać niszczyielskiej działalności owadów. Często usychają drzewka z niewielkimi uszkodzeniami lub bez widocznych uszkodzeń. Zatem udatność upraw na terenach popożarowych zależy od kompleksu czynników abiotycznych i biotycznych, spośród których owady należą do najważniejszych.

Biorąc pod uwagę względy techniczne, ekonomiczne i skuteczność zabiegu oraz ochrony środowiska wydaje się, że należy większą uwagę zwrócić na zabiegi profilaktyczne, które w istotnym stopniu mogą zmniejszyć potrzebę stosowania innych metod.

Z Katedry Entomologii Leśnej
Akademii Rolniczej w Poznaniu

Literatura

1. **Dominik J.:** Ochrona lasu. Cz. I. Warszawa: SGGW 1975.
2. **Korczyński I.:** Liczebność szeliniaka sosnowca (*Hylobius abietis* L.) oraz wielkość wyrządzanych przez niego szkód w uprawach sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w zależności od terminu wykonania zrębu. Sylwan 1984 R. 128 nr 8.
3. **Korczyński I.:** Sezonowe zmiany w rozmieszczeniu przestrzennym żerów szeliniaka sosnowca (*Hylobius abietis* L.) w uprawach sosny. Sylwan 1988 R. 132 nr 10.
4. **Korczyński I.:** Studia nad ekologią szeliniaka sosnowca — *Hylobius abietis* (L.) (*Coleoptera: Curculionidae*) w aspekcie nowych możliwości ochrony upraw sosnowych. Roczniki AR w Poznaniu 1992 nr 229.
5. **Szmidt A.:** Profilaktyczna metoda ograniczania szkód od szeliniaków (*Hylobius Schonh.*). Prace Pozn. TPN 1983 R. 56 nr 123.
6. **Sznaider Z.:** Szkodniki drzewostanów popożarowych. Roczn. Nauk Leśn. 1954 nr 4.
7. **Szujecki A.:** Ekologia owadów leśnych. Warszawa: PWN 1980.

Summary

The damage caused to stands by fire has an impact on species composition and succession of both harmful and useful insects. The species, larvae and imagines of which spend a considerable part of their life in the soil, have a considerable ability to survive fires. They are, among others, as follows: *Hylobius* sp., *Strophosoma* sp., *Agrotis* sp., *Cneorrhinus plagiatus* Schall., and species from the *Scarabidae* family.

The *Hylobius* sp. genus is the most dangerous pest of plantings established on post-fire areas. The date of a fire may impact the length and the dates of the period of threat to forest cultures from the side of *Hylobius* beetles.

Prophylactic measures should at a greater than up to now degree be taken into account in the protection of forest cultures against pests. Treatment of seedlings with chemical compounds before planting, introducing trees onto post-fire areas as late as in the second or third year after the fire, and using the sowing may be enlisted to such measures.