

EDMUND ŚLIWA

**Masowe występowanie i zwalczanie w drzewostanach sosnowych
owadów liściożernych ze szczególnym uwzględnieniem
brudnicy mniszki ***

Lasy w Polsce zajmują około 8,5 mln ha, co stanowi prawie jedną czwartą część ogólnej powierzchni naszego kraju. Mniej więcej 70% powierzchni leśnej stanowią drzewostany sosnowe oraz 10% drzewostany świerkowe i jodłowe; stanowi to ogółem około 80% drzewostanów iglastych. Pozostałe 20% stanowią drzewostany liściaste. Drzewostany iglaste tworzą rozległe kompleksy jednowiekowych borów, które często podlegają klęskom powodowanym przez czynniki abiotyczne i biotyczne (patrz Bernadzki, Kamiński i Sierpiński 1983; Koehler 1978; Nunberg 1951; Sierpiński 1977).

Po drugiej wojnie światowej w drzewostanach sosnowych, które zajmują u nas przeważające obszary leśne, miały miejsce masowe gradacje szkodliwych owadów leśnych (Koehler 1958, 1971; Sierpiński, Śliwa i Kozłowska 1982; Śliwa 1968, 1977; patrz również Szujecki 1980). W okresie tym wielokrotnie zachodziła konieczność podejmowania różnych środków zaradczych w celu uchronienia drzewostanów przed silnymi żerami i gołożerami.

Jednym z najczęściej stosowanych środków zaradczych było stosowanie zabiegów chemicznych. Należy podkreślić, że zabiegi chemiczne w lasach były dokonywane zawsze przy bezpośrednim uczestnictwie pracowników naukowych Instytutu Badawczego Leśnictwa w Warszawie, który przyjął zasadę, aby żaden drzewostan nie został uszkodzony ponad miarę swej wytrzymałości i aby zabiegi chemiczne były stosowane wyłącznie w przypadkach śmiertelnego zagrożenia drzewostanu. Na wniosek Instytutu Badawczego Leśnictwa Naczelny Dyrektor Lasów Państwowych przed każdą akcją ratowniczą powoływał na okres zwalczania tzw. Stacje Osłony Naukowej, reprezentowane przez IBL.

Głównymi zadaniami powoływanych Stacji Osłony Naukowej było:

* Referat przedstawiony na X Sympozjum Sekcji Entomologii Leśnej PTEntomol. w Złotym Potoku k. Częstochowy (10-11 X 1983 r.).

prowadzenie w terenie bezpośrednich obserwacji cyklu rozwojowego szkodnika oraz czynników powodujących naturalne rozrzedzenie jego populacji; na podstawie wiosennych kontroli uzupełniających dokonanie weryfikacji wcześniej opracowanych planów zwalczania oraz ustalenie ostatecznej powierzchni zagrożonych drzewostanów wymagających zabiegu; ustalanie terminów rozpoczęcia i zakończenia zabiegów chemicznych; stała kontrola prawidłowości wykonywania zabiegu; dokonywanie oceny efektywności przeprowadzonego zabiegu oraz prowadzenie szerokiej konsultacji z miejscową administracją terenową.

Poza Stacjami Osłony Naukowej powoływano tzw. Sztaby Akcji kierowane przez Okręgowe Zarządy Lasów Państwowych, których zadaniem było: zabezpieczenie odpowiedniej liczby insektycydów i niezbędnego sprzętu technicznego (naziemne opryskiwacze motorowe, samoloty, śmigłowce); właściwe oznakowanie w terenie zagrożonych drzewostanów; na wyznaczonych obszarach leśnych wykonanie zabiegów chemicznych oraz zebranie dokumentacji do oceny śmiertelności szkodnika.

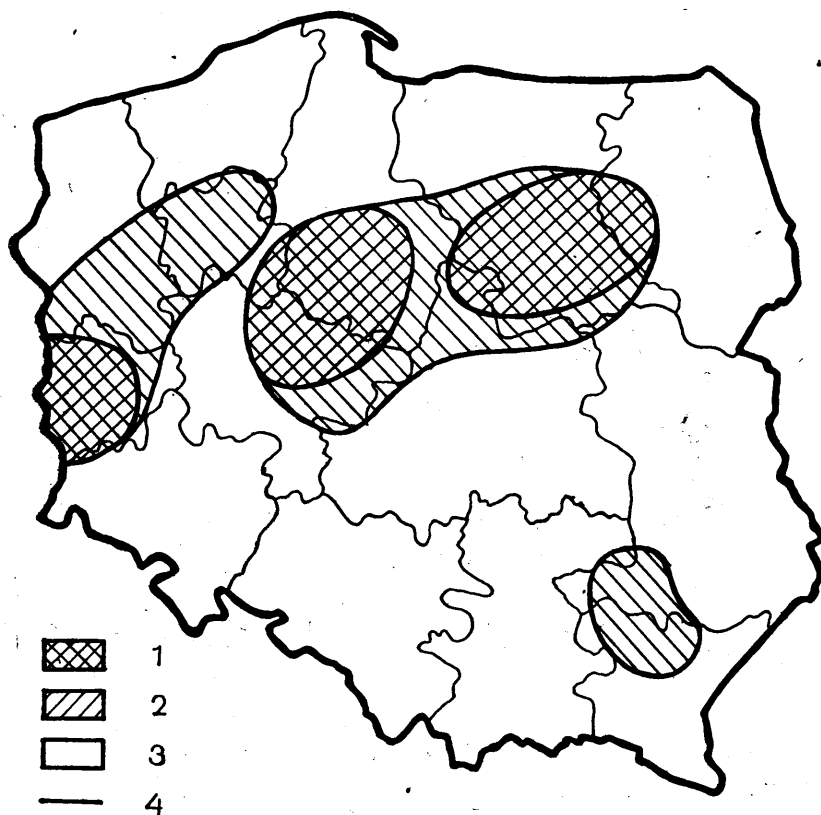
Z owadów wyrządzających szkody w drzewostanach sosnowych na omówienie zasługują przede wszystkim foliofagi, które powodują zniszczenie aparatu asymilacyjnego u drzew, a przy tym ich populacje wykazują tendencje do pojawów masowych. Do tej grupy należy zaliczyć: barczatkę sosnówkę (*Dendrolimus pini* (L.)), strzygonię choinówkę (*Panolis flammea* Schiff. et Den.), poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* (L.)), osnuję gwiazdzistą (*Acantholyda posticalis* Matsumura), boreczniki (*Diprionidae*), opaślika sosnowca (*Barbitistes constrictus* Br.-Watt.) i najgroźniejszą z groźnych — brudnicę mniszkę (*Lymantria monacha* (L.)).

Barczatka sosnówka — *Dendrolimus pini* (L.), motyl z rodziny *Lasiocampidae*. Jeden z groźniejszych szkodników sosny. Jednorazowy całkowity żer igliwia może spowodować obumieranie drzewostanu. Lasy nawiedzane przez barczatkę sosnówkę to drzewostany średnich i starszych klas wieku, przeważnie rosnące na terenach suchych, piaszczystych, pozbawionych podsycia, z rocznymi opadami około 450–600 mm rocznie. Na podstawie wieloletnich materiałów gromadzonych w IBL można wyróżnić trzy regiony, na których terenie szkodnik wykazuje tendencje do wzmożonych i masowych pojawów. Jedno ognisko gradacyjne występuje na Pojezierzu Lubuskim (w okolicach Gubina) i ciągnie się aż do Borów Nadnoteckich, drugie — na obszarach Borów Tucholskich, Pojezierza Dobrzyńsko-Chełmińskiego i dzielnicy Nakielsko-Włocławskiej (w okolicach Włocławka, Torunia, Bydgoszczy i Tucholi) oraz na Równinie Kurpiowskiej, wreszcie trzecie obejmuje Równinę Biłgorajską (Nunberg 1948a; Śliwa 1966; Śliwa i Cichowski 1975).

Zwalczanie barczatki sosnówki po drugiej wojnie światowej było

przeprowadzane 20-krotnie (w latach: 1948 - 1952, 1956 - 1957, 1961, 1966 - 1974, 1978 i 1982 - 1983) na ogólnej powierzchni 91 884 ha. Największą powierzchnię drzewostanów objęto zabiegami chemicznymi w 1972 r. — 17 842 ha. W latach 1948 - 1952 zwalczanie szkodnika dokonywano mechanicznie (przez nakładanie opasek lepowych na strzałach zagrożonych drzew), a po 1952 r. przez opylanie (25 - 35 kg/ha) i od 1962 r. przez omgławianie (6 - 12 l/ha) insektycydami kontaktowymi. W latach 1966, 1971, 1972 i 1982 zwalczanie barczatki sosnowki przeprowadzano dwukrotnie, tj. wiosną przeciw starszym gąsienicom wychodzącym ze ściółki oraz jesienią przeciwko młodocianym gąsienicom świeżo wylęglym z jaj. W 1982 r. zastosowano insektycydy syntetyczne z grupy piretroidów (2 l cieczy roboczej na 1 ha).

Strzygonia choinówka — *Panolis flammea* (Schiff. et Den.),

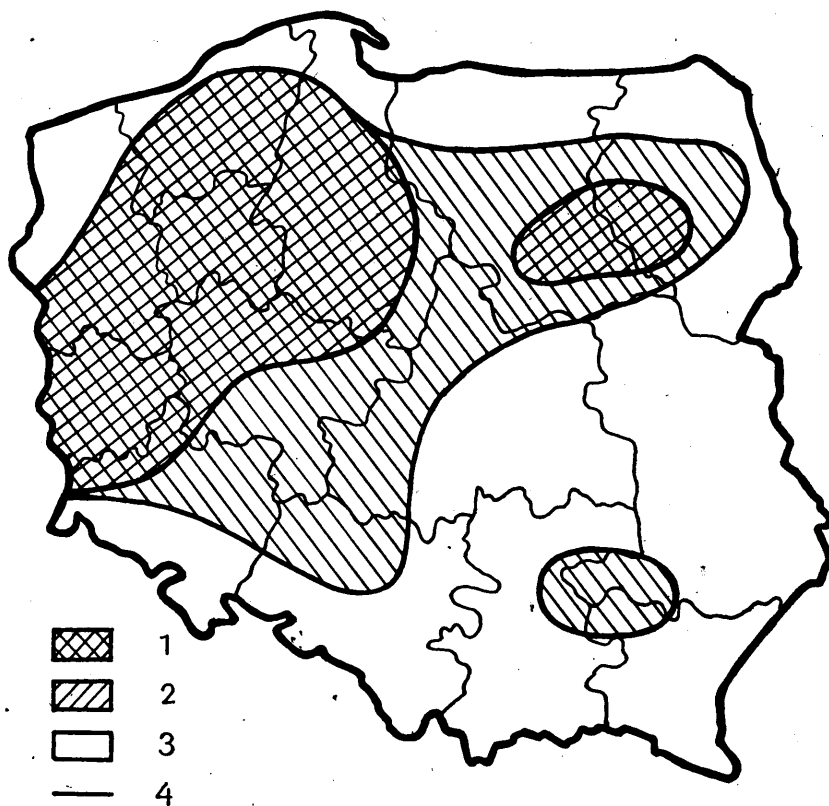


Ryc. 1. Strefa zagrożenia lasów przez barczatkę sosnowkę (*Dendrolimus pini* L.) w Polsce

1 — strefa stałego zagrożenia, 2 — strefa okresowego zagrożenia, 3 — strefa słabego zagrożenia, 4 — granice Okręgowych Zarządów LP

motyl z rodziny *Noctuidae*. Groźny szkodnik sosny. Jednorazowy żer całkowity wystarcza do zabicia drzewostanu. Występuje przede wszystkim w czystych borach sosnowych w słabych siedliskach, gdzie czynniki oporu środowiska mają najmniejsze znaczenie z uwagi na ubóstwo tych lasów. Obszary gradacyjne strzygoni choinówki to głównie Kraina Bałtycka, Mazursko-Podlaska i Wielkopolsko-Pomorska oraz Dzielnica Niziny Sandomierskiej (Mokrzecki 1928; Nunberg 1937, 1948c; Schneider i Śliwa 1966; Śliwa 1974).

Zwalczanie strzygoni choinówki po drugiej wojnie światowej przeprowadzono 14-krotnie (w latach: 1952, 1956-1957, 1960-1965, 1969, 1971-1972, 1978-1979) na ogólnej powierzchni 104 424 ha. Największa powierzchnia drzewostanów objęta zabiegami chemicznymi miała miejsce w 1962 r. — 46 424 ha. Zwalczania dokonywano w latach 1952-1961 przy użyciu insektycydów pylistych o działaniu kontaktowym (20-



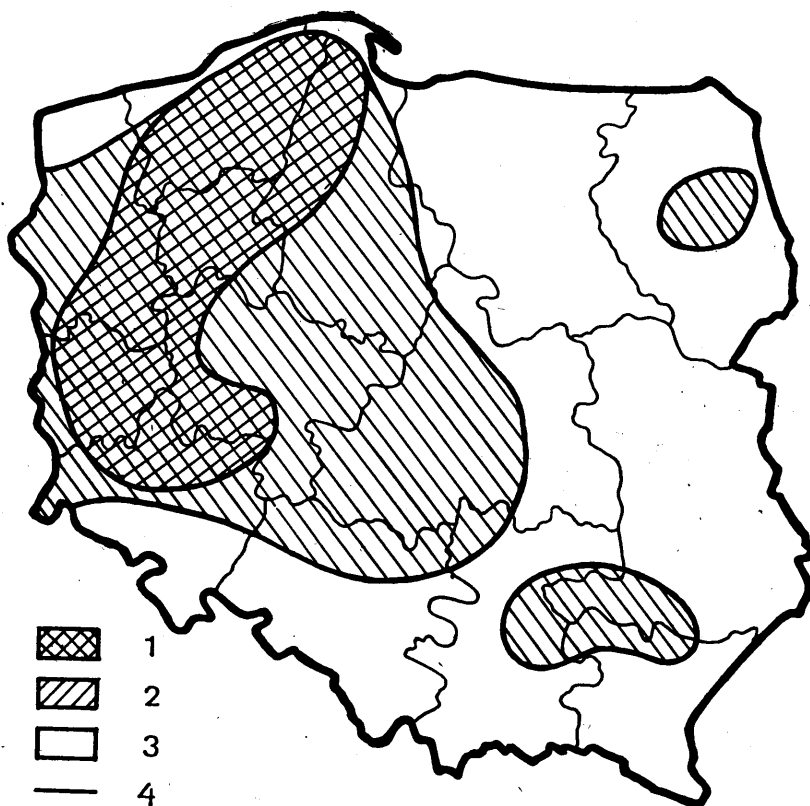
Ryc. 2. Strefa zagrożenia lasów przez strzygonię choinówkę (*Panolis flammea* Schif. et. Den.) w Polsce

1 — strefa stałego zagrożenia, 2 — strefa okresowego zagrożenia, 3 — strefa słabego zagrożenia, 4 — granice Okręgowych Zarządów LP

30 kg/ha), w latach 1962-1979 za pomocą insektycydów płynnych o działaniu kontaktowym (6-10 l/ha).

Poproch cetyniak — *Bupalus piniarius* (L.), motyl z rodziny *Geometridae*. Najczęściej zasiedla on drzewostany sosnowe w wieku 20-60 lat rosnące przeważnie w ubogich siedliskach i o małej ilości opadów (400-800 mm rocznie). Owad ten często występuje równocześnie ze strzygonią choinówką. Strefa największego i najczęstszego zagrożenia obejmuje obszary Krainy Bałtyckiej i Wielkopolsko-Pomorskiej oraz o charakterze wyspowym obszary Dzielnicy Suwalsko-Augustowskiej i Niziny Sandomierskiej (Nunberg 1948b; Sitowski 1922; Śliwa 1969).

Po drugiej wojnie światowej zwalczanie poprocha cetyniaka było przeprowadzane 13-krotnie (w latach: 1954-1957, 1964-1968, 1971 i 1973-1975) na ogólnej powierzchni 26 223 ha. Największa powierzchnia

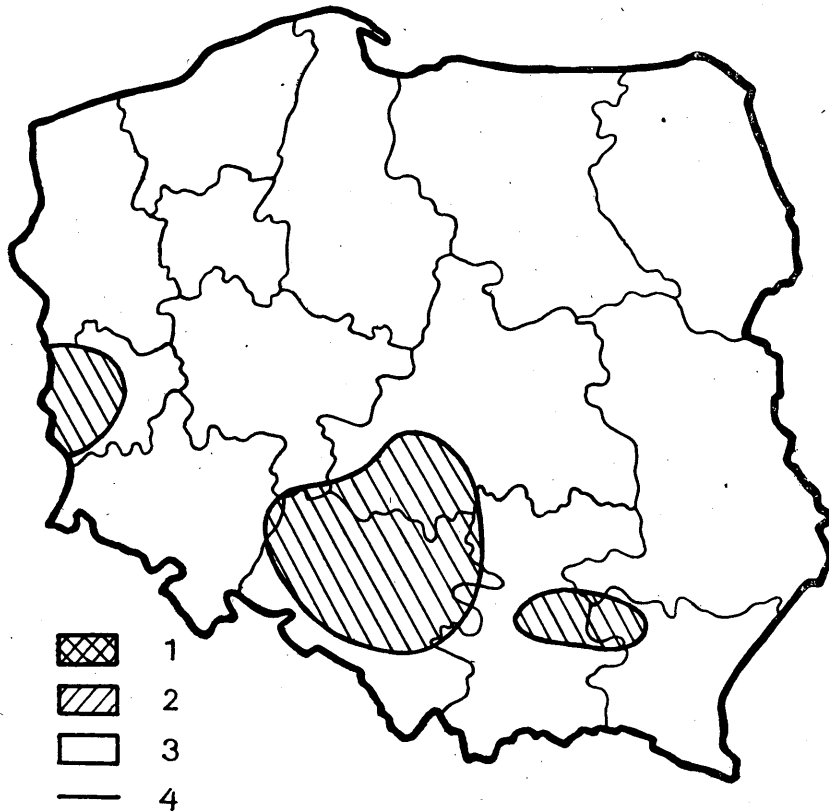


Ryc. 3. Strefa zagrożenia lasów przez poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) w Polsce

1 — strefa stałego zagrożenia, 2 — strefa okresowego zagrożenia, 3 — strefa słabego zagrożenia, 4 — granice Okręgowych Zarządów LP

drzewostanów objęta zabiegami chemicznymi była w 1956 r. — 13 200 ha. Początkowo do zwalczania szkodnika stosowano insektycydy pyliste o działaniu kontaktowym (20 - 30 kg/ha), a po 1962 r. insektycydy płynne o działaniu kontaktowym (6 - 10 l/ha).

Osnuja gwiaździsta — *Acantholyda posticalis* (Matsumura) [= *Acantholyda nemoralis* (Thomson)], roślinażerca z rodziny Pamphiliidae. Groźny szkodnik drzewostanów sosnowych rosnących w ubogich siedliskach boru suchego. Cechuje go nie tylko skłonność do pojawów masowych, ale i długoletnie utrzymywanie się w zasiedlonych drzewostanach. Strefa największego i najczęstszego zagrożenia obejmuje tereny Krainy Śląskiej oraz wyspowo na obszarach Płaskowyżu Niepołomickiego i Pojezierza Lubuskiego, gdzie występuje forma późno rozwijająca się (Buzrzyński 1961; Koehler 1957, 1964; Nunberg 1946).



Ryc. 4. Strefa zagrożenia lasów przez osnuję gwiaździstą (*Acantholyda nemoralis* Thoms.) w Polsce

1 — strefa okresowego zagrożenia, 2 — strefa słabego zagrożenia, 3 — granice Okręgowych Zarządów LP

Zwalczanie osnuji gwiazdzistej po drugiej wojnie światowej zapoczątkowano w 1948 r. i jest kontynuowane do chwili obecnej. W tym okresie zwalczanie było przeprowadzane 36-krotnie na łącznej powierzchni 401 446 ha. Największa powierzchnia drzewostanów objęta zabiegami chemicznymi miała miejsce w 1961 r. — 54 776 ha. W latach 1948 - 1952 zwalczanie tej rośliniarki polegało na stosowaniu insektycydów pylistych o działaniu żołądkowym (30 - 50 kg/ha). Od 1952 r. używano insektycydów pylistych, ale o działaniu kontaktowym (20 - 35 kg/ha), a od 1962 r. insektycydów płynnych kontaktowych (6 - 12 l/ha). W 1980 r. zastosowano importowane insektycydy syntetyczne z grupy piretroidów (2 - 6 l cieczy roboczej na 1 ha).

Boreczniki — gatunki z rodzajów *Diprion* Schrank, *Gilpinia* Benson, *Macrodipton* Enslin i *Neodiprion* Rohwer, rośliniarki z rodziny *Diprionidae*. Atakują drzewostany sosnowe. Siedliska gradacyjne boreczników rozproszone są na obszarze całego kraju za wyjątkiem terenów górskich. Masowe pojawy tych błonkówek zaobserwowano na obszarach Krainy Śląskiej, Wielkopolsko-Pomorskiej i Wyżyn Środkowopolskich (Kapuściński 1948; Koehler 1961; Pilawa i Piskorz 1962).

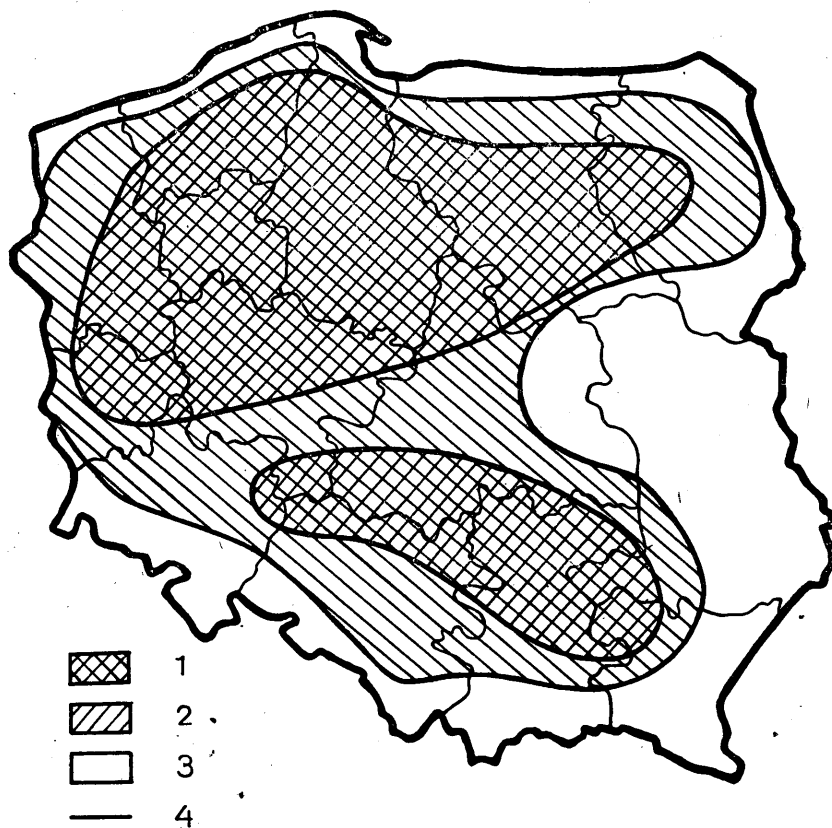
Zwalczanie boreczników po drugiej wojnie światowej przeprowadzono 15-krotnie (w latach: 1953, 1956 - 1957, 1959, 1961 - 1962, 1964 - 1966, 1971 - 1973, 1975, 1978 i 1983) na ogólnej powierzchni 17 893 ha. Największa powierzchnia drzewostanów objęta zabiegami chemicznymi była w 1959 r. — 5 189 ha. Do zwalczania boreczników w pierwszych latach były używane insektycydy pyliste kontaktowe (20 - 30 kg/ha), po 1962 r. stosowano insektycydy płynne kontaktowe (5 - 10 l/ha), a w 1983 r. wprowadzono insektycydy syntetyczne z grupy piretroidów (2 - 6 l cieczy roboczej na 1 ha).

Opaślik sosnowiec — *Barbitistes constrictus* Br.-Watt., owad prostoskrzydły z rodziny *Phaneropteridae*. Występuje w suchych borach sosnowych. Najczęściej pojawia się wspólnie z innymi szkodnikami leśnymi, np. brudnicą mniszką, strzygonią choinówką. W większym nasileniu spotykany jest na obszarach Krainy Wielkopolsko-Pomorskiej i Wyżyn Środkowopolskich (Bazyłuk 1949; Haber 1953).

Po drugiej wojnie światowej zwalczanie opaślika sosnowca przeprowadzono 7-krotnie (w latach 1962 - 1967 i 1969) na ogólnej powierzchni 10 839 ha. Największa powierzchnia drzewostanów objętych zabiegami chemicznymi była w 1964 r. — 6 715 ha. Do zwalczania szkodnika zastosowano insektycydy płynne o działaniu kontaktowym (5 - 12 l/ha).

Brudnica mniszka — *Lymantria monacha* (L.), motyl z rodziny *Lymantriidae*. Jest to gatunek polifagiczny, który niegdyś występował w drzewostanach świerkowych, a obecnie stał się jednym z groźniejszych szkodników borów sosnowych. Najniebezpieczniejszy jest jednak

dla świerka, który ginie po żerowaniu silnym i pełnym. Sosna przetrzymuje żer stosunkowo dobrze, natomiast u gatunków drzew liściastych szkody ograniczają się przeważnie do zmniejszenia lub przejściowej utraty przyrostu. W Polsce brudnica mniszka występuje przede wszystkim na obszarach nizinnych, jakkolwiek znane są przypadki wyrządzenia przez nią większych szkód w górach (np. w nadleśnictwie Istebna w 1950 r.). Ogniska gradacyjne tego owada obserwujemy najczęściej w drzewostanach 20 - 60-letnich, przeważnie rosnących w siedliskach słabych, a także na obszarach o niewielkich opadach. Strefa największego i częstego zagrożenia obejmuje dwa rejon: pierwszy położony w Krainach Bałtyckiej, Wielkopolsko-Pomorskiej i Mazursko-Podlaskiej, a drugi na Wyżynach Środkowopolskich. Natomiast strefa okresowego zagrożenia obej-



Ryc. 5. Strefa zagrożenia lasów przez brudnicę mniszkę (*Lymantria monacha* L.) w Polsce

1 — strefa stałego zagrożenia, 2 — strefa słabego zagrożenia, 3 — strefa słabego zagrożenia, 4 — granice Okręgowych Zarządów LP

muje lasy prawie całej Polski (Kielczewski 1950; Nunberg 1947; Śliwa 1972a, 1972b).

Po drugiej wojnie światowej brudnica mniszka wielokrotnie występowała masowo w lasach Polski. Pierwsza groźna jej gradacja miała miejsce w latach 1946 - 1952. Pojawiła się ona w 1946 r. na południu kraju w okolicach Rzeszowa. W latach następnych masowe występowanie brudnicy mniszki rozprzestrzeniło się prawie na cały obszar Polski, osiągając kulminację zasięgu terytorialnego w 1950 r. — około 240 tys. ha. Przebieg tej gradacji miał charakter bardzo gwałtowny i duże zagęszczenie liczebności w populacjach. Brudnica mniszka spowodowała wówczas żery w stopniu silnym na powierzchni w przybliżeniu 55 000 ha i gołozery na powierzchni blisko 10 000 ha. Drzewostany dwukrotnie uszkodzone przez brudnicę mniszkę i nie rokujące regeneracji igliwia, a jednocześnie zagrożone inwazją szkodników wtórnych, usunięto z powierzchni około 20 000 ha. W latach 1950 i 1951 na południu i zachodzie kraju w następstwie epizootii poliedrozy (kryształicy), występującej tam w formie ostrej, a w latach 1951 i 1952 na północy występującej w formie chronicznej, zaobserwowano stałe zanikanie szkodnika. Poza doraźnym zwalczaniem mechanicznym główny nacisk położono na profilaktyczne zabiegi hodowlane z powodu braku innych sposobów walki. W latach 1950 - 1952 w drzewostanach na obszarach północno-zachodnich kraju, gdzie utrzymywały się ogniska silnego rozmnażania się szkodnika, zlikwidowano je przy użyciu insektycydów pylistych o działaniu kontaktowym (20 - 30 kg/ha).

Następną masową gradację brudnicy mniszki w latach 1955 - 1960 charakteryzowało występowanie wyspowe. Najbardziej zagrożone były lasy szczególnie w północnej i południowo-wschodniej części kraju. Największa powierzchnia drzewostanów objęta zabiegami chemicznymi miała miejsce w 1959 r. na powierzchni 12 000 ha. Dzięki dobrej organizacji zwalczania przebieg gradacji miał charakter łagodny i nie powstały większe szkody.

Kolejna silna gradacja brudnicy mniszki w latach 1962 - 1969 podobnie miała charakter wyspowy. Początkowo w latach 1962 - 1964 obejmowała ona tereny Puszczy Nadnoteckiej, a w latach 1965 - 1968 opanowała lasy Wyżyn Środkowopolskich. W Puszczy Nadnoteckiej były zagrożone prawie wszystkie nadleśnictwa. Największa powierzchnia drzewostanów zaatakowanych przez brudnicę mniszkę była w 1964 r. — 13 400 ha. Podobnie w lasach Wyżyn Środkowopolskich zagrożenie drzewostanów było bardzo duże i w wielu nadleśnictwach w silnym stopniu zostały uszkodzone. Największą powierzchnię tych drzewostanów szkodnik opanował w 1967 r. — 24 892 ha. Dzięki zastosowaniu zabiegów che-

micznych ograniczono rozmnażanie się szkodnika i nie dopuszczono do powstania nowych ognisk.

Następny wzmożony pojaw szkodnika wystąpił w latach 1970 - 1975 również o charakterze wyspowym. Główne centrum gradacji brudnicy mniszki miało miejsce na obszarach południowo-wschodnich kraju (szczególnie w rejonach Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Przemyśle). Natomiast niewygasłe ogniska z poprzedniej gradacji i nowo powstające ogniska rozmnażania się brudnicy mniszki były rozproszone przeważnie na obszarach północno-zachodnich Polski. Dzięki zastosowaniu zabiegów chemicznych przebieg gradacji także miał charakter łagodny i nie powstały większe szkody. W rejonach północnych kraju w 1978 r. rozpoczęła się piąta kolejna masowa gradacja brudnicy mniszki. *

R o k 1 9 7 8. Z prognozy występowania owadów szkodliwych w leśnictwie wynikało, że głównymi sprawcami zaatakowania drzewostanów sosnowych będą strzygonia choinówka i boreczniki. Tymczasem w czasie dokonywania wiosennych kontroli uzupełniających okazało się, że w wielu nadleśnictwach — poza wymienionymi szkodnikami — występowała również bardzo licznie brudnica mniszka. Zabiegi chemiczne przeprowadzono w 30 nadleśnictwach (25 nadleśnictw, w których dominowała brudnica mniszka i 5 nadleśnictw, gdzie dominowała strzygonia choinówka) na ogólnej powierzchni 38 995 ha. Podjęte zabiegi zwalczania spowodowały prawie całkowite zlikwidowanie ognisk rozmnażania się boreczników i strzygonii choinówki, ale nie zahamowały dalszego poszerzania się arealu gradacyjnego oraz gwałtownego rozrodu brudnicy mniszki.

R o k 1 9 7 9. Wiosną nie zauważono żadnych symptomów załamywania się gradacji brudnicy mniszki, a wręcz odwrotnie, stwierdzono powiększanie się powierzchni zagrożonych drzewostanów w wyniku wykrywania coraz nowych ognisk rozmnażania się. Zaatakowane były przede wszystkim drzewostany sosnowe, a w niewielkim stopniu świerczyny oraz sporadycznie drzewostany liściaste. Stało się koniecznością kontynuowanie dalszych zabiegów chemicznych, które przeprowadzono na terenie 62 nadleśnictw na ogólnej powierzchni 79 124 ha. Z uwagi na wycofanie z użytku insektycydów zawierających węglowodory chlorowane do zwalczania chemicznego gąsienic brudnicy mniszki zastosowano preparaty produkcji krajowej: Mgławik L-8 i Mgławik ekstra. Mimo przeprowadzenia zabiegów chemicznych w wielu kompleksach leśnych w różnym stopniu zostały uszkodzone drzewostany sosnowe, a szczególnie nad wodami, gdzie zgodnie z zarządzeniami służby zdrowia pozostawiono pasy szerokości 200 - 500 m nie opryskanych drzewostanów. Również były uszkodzone podszyty świerkowe, do których z uwagi na gęste korony piętra drzew nie docierały cząstki preparatu. Na gradacyjnych obszarach nie obser-

wowano wyraźnego działania czynników oporu środowiska. Latem obserwowany lot motyli był bardziej masowy niż w roku poprzednim.

Rok 1980. Był to z kolei trzeci rok intensywnej obrony drzewostanów przed żerami gąsienic brudnicy mniszki. Panujące w okresie wyłęgu gąsienic niekorzystne warunki atmosferyczne (chłody i deszcze) nie wpłynęły w wyraźnym stopniu na redukcję szkodnika, który występował bardzo licznie, wielokrotnie przekraczając liczby określone jako krytyczne. Liczba kilkunastu tysięcy gąsienic przypadających na jedno drzewo nie należała do rzadkości. W wyniku weryfikacji obszarów zagrożonych na terenie 82 nadleśnictw zachodziła konieczność zwalczania brudnicy mniszki na ogólnej powierzchni 509 143 ha. Zabiegi chemiczne były przeprowadzane również w uprawach sosnowych nawet 1-3-letnich, w których duża liczba gąsienic została nawiana z pobliskich zaatakowanych drzewostanów starszych. Zastosowano importowany angielski preparat Ambusz 25 EC i krajowy Mgławik ekstra. Do akcji użyto 55 samolotów (w tym 7 samolotów wyposażonych w nowoczesną aparaturę — atomizery) oraz po raz pierwszy 5 śmigłowców.

Również w przypadku tej gradacji brudnicy mniszki nadal obserwowano bardzo słabą działalność zoofagów. Jedynie pod koniec okresu żerowania gąsienic zaobserwowano w ich ciele pojawienie się bakteriozy oraz wykryto w kilku nadleśnictwach obecność poliedrozy (kryształicy). Prowadzone w okresie lata obserwacje lotu wykazywały obecność motyli na terenach, gdzie dotąd szkodnik nie był notowany. Coraz bardziej opanowywał on północno-zachodnie rejony kraju. Liczba motyli przypadająca na jedno drzewo kontrolne była tak duża, że często przekraczała 20-krotnie liczby krytyczne, a lot motyli był tak masowy i o tak dużym zasięgu, że spotykano je nie tylko w zaatakowanym lesie, ale i daleko poza nim.

Rok 1981. Brudnica mniszka nadal była bardzo groźna na rozległych obszarach leśnych w północnych regionach kraju. Po wiosennych uzupełniających kontrolach stwierdzono, że szkodnik wystąpił w drzewostanach wszystkich klas wiekowych, łącznie z uprawami. Mimo nieco zwiększonej aktywności oporu środowiska, szczególnie na terenach najwcześniejszego występowania brudnicy mniszki (i działalności zoofagów, zwłaszcza awifauny), czynniki te nie przyczyniły się do wyraźnego rozrzedzenia populacji szkodnika i jedynym sposobem ratowania drzewostanów było dalsze kontynuowanie zabiegów chemicznych.

W wyniku przeprowadzonej weryfikacji ogólna powierzchnia zagrożonych drzewostanów, w porównaniu do roku poprzedniego, wzrosła prawie 4-krotnie i wyniosła 1 736 362 ha. Zabiegi przeprowadzono w 136 nadleśnictwach. Do zwalczania użyto importowane insektycydy z grupy piretroidów: angielski Ambusz 25 EC, francuski Decis 2,5 EC i angielski Rip-

cord 40 EC. Ponadto zastosowano również belgijski biopreparat Bactospeine. Zabiegi wykonano przy użyciu 123 samolotów i 13 śmigłowców. W drzewostanach świerkowych oraz w podszytach świerkowych zalecono użycie naziemnych omgławiaczy motorowych.

Dzięki zabiegom chemicznym oraz niestrudzonej i pełnej poświęcenia pracy wszystkich pracowników zaangażowanych w akcji, zagrożone drzewostany w większości uratowano od żerów silnych i pełnych, ale miejscami powstały gołozery i to przeważnie na świerkach. Latem obserwacje lotu motyli wykazały nadal wysokie zagrożenie drzewostanów.

Rok 1982. Szkodnik zlokalizował się zasadniczo w północnych i zachodnich regionach kraju. Na tych obszarach sytuacja była bardzo groźna, ponieważ owad poza drzewostanami sosnowymi zaatakował około 50% rosnących tam świerczyn. Brudnica mniszka osiągnęła swoje apogeum terytorialne i nadal charakteryzowała się bardzo wysoką liczebnością i zdrowotnością. Zabiegi chemiczne przeprowadzono w 162 nadleśnictwach na powierzchni 2 303 189 ha. Podobnie jak w roku ubiegłym, zastosowano wysokiej jakości importowane insektycydy. Omgławianie drzewostanów przeprowadzono przy użyciu maksymalnej w naszych warunkach liczby sprzętu latającego: 159 samolotów (w tym 73 samoloty wyposażone w nowoczesne atomizery) i 23 śmigłowce.

Uzyskane efekty zwalczania szkodnika były zadowalające, a dzięki zastosowaniu zabiegów uzupełniających uratowano w większości zagrożone świerczyny. Wyraźniejsza była też działalność zoofagów i awifauny. W uszkodzonych drzewostanach w latach poprzednich obserwowano obecnie zadowalający proces regeneracji igliwia. Jedyne drzewostany sosnowe dwukrotnie uszkodzone lub rosnące na terenach nadmiernie nawilgotnionych wykazywały bardzo intensywne tworzenie się posuszu.

Rok 1983. Według prognozy występowania owadów szkodliwych w leśnictwie można było stwierdzić dodatni wpływ uporczywie prowadzonej walki ze szkodnikiem. Powierzchnia zagrożonych drzewostanów przez brudnicę mniszkę, w porównaniu z rokiem ubiegłym, po raz pierwszy po pięciu latach zwalczania uległa prawie o 40% zmniejszeniu. Po zakończeniu prac weryfikacyjnych okazało się, że w przeważającej większości nadleśnictw liczebność gąsienic (poza pewnymi wyjątkami) mieściła się już w granicach tzw. liczb krytycznych. Zabiegi chemiczne przeprowadzono jeszcze w 136 nadleśnictwach na ogólnej powierzchni 1 423 791 ha przy zastosowaniu importowanych insektycydów z grupy piretroidów. Do prawdopodobnie przedostatniej walki z brudnicą mniszką wystartowało 126 samolotów (w tym 76 samolotów wyposażonych w nowoczesne atomizery) i 19 śmigłowców.

Efektem wieloletniej wyteżonej obrony zagrożonych drzewostanów, a ostatnio działalności również zoofagów i awifauny szkodnik został wy-

Tabela 1. Ogólne zestawienie powierzchni drzewostanów, w których prowadzone było zwalczanie wybranych szkodników — foliofagów sosny na terenie Polski w latach 1946-1983

Lata	Powierzchnia objęta chemicznymi zabiegami ratowniczymi, w ha										razem
	brudnica mniszka	barczatka sosnówka	strzygonia choinówka	poproch. cetyniak	osnują gwiaździsta	boreczniki	opaślik sosnowiec				
1946-1950	5 945	5 767	—	—	70 364	—	—	—	—	82 076	
1951-1955	12 663	6 310	36	75	147 851	228	—	—	—	167 163	
1956-1960	12 751	2 165	17 352	14 462	50 412	5 433	—	—	—	102 575	
1961-1965	17 457	8	62 054	499	93 880	3 755	9 470	—	—	187 123	
1966-1970	45 758	38 521	866	9 335	17 750	192	1 369	—	—	113 791	
1971-1975	18 917	30 753	4 815	1 852	18 304	5 101	—	—	—	79 742	
1976-1980	708 645	190	19 301	—	1 157	3 084	—	—	—	732 377	
1981	1 736 362	—	—	—	244	—	—	—	—	1 736 606	
1982	2 303 189	1 670	—	—	362	—	—	—	—	2 305 221	
1983	1 423 791	6 500	—	—	1 122	100	—	—	—	1 431 513	
ogółem	6 285 478	91 884	104 424	26 223	401 446	17 893	10 839	—	—	6 938 187	

party ze znacznej części zaatakowanych drzewostanów. Według obserwacji lotu motyli przewiduje się, że w 1984 r. ostatnie ogniska gradacji brudnicy mniszki utrzymają się jedynie na terenach Okręgowych Zarządów Lasów Państwowych w Szczecinie i Zielonej Górze, przede wszystkim w nadleśnictwach położonych wzdłuż granicy z Niemiecką Republiką Demokratyczną.

PIŚMIENNICTWO

- Bazyłuk W. 1949. Opaślik sosnowiec (*Barbitistes constrictus* Br.-Watt.) na Ziemiach Zachodnich, jego rozmieszczenie w Polsce i nieco biologii. Pol. Pismo entomol., 19: 213-220, 1 mapa.
- Bernadzki E., Kamiński E., Sierpiński Z. 1983. Zagrożenie lasów w Polsce. Nauka Polska, 30, 5: 23-29.
- Burzyński J. 1961. Z obserwacji nad przebiegiem gradacji zachodniej formy osnuji gwiazdzistej (*Acantholyda nemoralis* Thomson). Prace IBL, 211-214, 214: 89-112.
- Haber A. 1953. Opaślik sosnowiec, *Barbitistes constrictus* Br.-Watt. (*Orthoptera*, *Locustidae*). Roczn. Nauk leśn., 1, (Prace IBL, 101): 71-154.
- Kapuściński S. 1948. Najważniejsze boreczniki sosnowe. IBL, ser. C, 23, Kraków, ss. 62.
- Kiełczewski B. 1950. Obserwacje nad wystąpieniem mniszki (*Lymantria monacha* L.) w latach 1947, 1948 i 1949 na tle teorii o masowych pojawach. Pol. Pismo entomol., 20: 37-54.
- Koehler W. 1957. Osnuja gwiazdzista (*Acantholyda nemoralis* Thomson) na tle jej gradacji w Borach Śląskich. Roczn. Nauk leśn., 15 (Prace IBL, 158): 3-193.
- Koehler W. 1958. Występowanie szkodliwych owadów w okresie powojennego dziesięciolecia. Sylwan, 102, 4: 18-37.
- Koehler W. 1961. Uwagi o gradacji borecznika sosnowego w latach 1958-1960. Las Polski, 35, 13-14: 1-3.
- Koehler W. 1964. Osnuje sosnowe. IBL, Wydawn. Popul., 9 (14), PWRiL, Warszawa, ss. 80.
- Koehler W. 1971. Hylopatologiczna charakterystyka lasów Polski. PWRiL, Warszawa, ss. 96, tabl. 11 (10 map, 1 diagram).
- Koehler W. 1978. Zarys hylopatologii. PWN, Warszawa, ss. 407.
- Mokrzecki Z. 1928. Strzygonia choinówka (*Panolis flammea* Schiff.). Monografia leśno-entomologiczna. Nakładem Zw. Zawod. Leśn. RP, Warszawa, ss. 131, tabl. barw. 2, 1 mapa.
- Nunberg M. 1937. O wpływie różnych czynników na występowanie i populację strzygonii choinówki (*Panolis flammea* Schiff.). Prace IBL, ser. A, 22, Warszawa, ss. 56.
- Nunberg M. 1946. Osnuja gwiazdzista (*Acantholyda nemoralis* Thomson) na ziemiach Polski. Prace IBL, ser. A, 46, Kraków, ss. 53.
- Nunberg M. 1947. Mniszka. IBL, ser. C, 20, Kraków, ss. 16.
- Nunberg M. 1948 a. Barczatka sosnowka i jej zwalczanie. IBL, ser. C, 6, Poznań, 3. wyd., ss. 20, tabl. 4 (barw. 1).

- Nunberg M. 1948 b. Poproch cetyniak. IBL, ser. C, 10, Poznań, 3. wyd., ss. 17, tabl. 3 (barw. 1).
- Nunberg M. 1948 c. Strzygonia choinówka. IBL, ser. C, 13, Poznań, 3. wyd., ss. 56, tabl. 27 (barw. 1).
- Nunberg M. 1951. O zdrowotności naszych lasów. Z serii „Biblioteka Leśna”, PWRiL, Warszawa, ss. 39.
- Pilawa J., Piskorz M. 1962. Gradacja borecznika sosnowca na Górnym Śląsku w latach 1958-1960. Sylwan, 106, 6: 57-76.
- Schnaider Z., Śliwa E. 1966. Strzygonia choinówka. IBL, Wydawn. Popul., 22 (31), PWRiL, Warszawa, ss. 88.
- Sierpiński Z. 1977. Stan zdrowotny lasów Polski. Sylwan, 121, 7: 11-24.
- Sierpiński Z., Śliwa E., Kozłowska C. 1982. Zagrożenie lasów Polski przez wybrane choroby i szkodniki. Studia Ośrodka Dokum. Fizjogr. PAN, 10: 117-134.
- Sitowski L. 1922. Z biologii poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) w Puszczy Sandomierskiej. Prace nauk. Uniw. Pozn., Sekcja roln.-leśna, 2: 1-30, nlb. 2, tabl. barw. 1.
- Szujecki A., 1980. Ekologia owadów leśnych. PWN, Warszawa, ss. 604.
- Śliwa E. 1966. O występowaniu barczatki sosnówki (*Dendrolimus pini* L.) i jej zwalczanie w lasach Polski. Sylwan, 110, 11: 51-57.
- Śliwa E. 1968. Zwalczanie ważniejszych szkodliwych owadów w Polsce w latach 1948-1967. Sylwan, 112, 10: 85-90.
- Śliwa E. 1969. Występowanie poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) w lasach Polski i jego zwalczanie. Sylwan, 113, 1: 51-58.
- Śliwa E. 1972a. Występowanie i zwalczanie brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.) w lasach Polski. Sylwan, 116, 12: 46-91.
- Śliwa E. 1972 b. Metody prognozowania pojawu brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.). Prace IBL, 407-412, 412: 135-158.
- Śliwa E. 1974. Gradacja strzygonii choinówki (*Panolis flammea* Schiff.) w Kampinoskim Parku Narodowym. Sylwan, 118, 11: 62-66.
- Śliwa E. 1977. Szkodniki pierwotne drzewostanów iglastych i ich zwalczanie w Polsce w latach 1946-1975. Sylwan, 121, 5: 1-13.
- Śliwa E., Cichowski P. 1975. Charakter i rozmiar szkód wyrządzanych przez barczatkę sosnówkę (*Dendrolimus pini* L.) i regeneracja uszkodzonych drzewostanów. Sylwan, 119, 2: 14-29.
- Prognozy występowania szkodliwych owadów leśnych w latach 1948-1983. Nakładem IBL — Zakład Ochrony Lasu, Warszawa (powielane w ograniczonej liczbie egzemplarzy do użytku służbowego).
- Sprawozdania z przeprowadzonego zwalczania szkodliwych owadów leśnych za pomocą środków chemicznych w latach 1948-1983. Nakładem IBL — Zakład Ochrony Lasu, Warszawa (powielane w ograniczonej liczbie egzemplarzy do użytku służbowego).