

WITOLD KOEHLER

O założeniach kompleksowo-ogniskowej metody biologicznej ochrony lasu

О принципах комплексно-очагового метода биологической защиты леса

About assumptions of the complex-center biological method of forest protection

Myśl kompleksowej ochrony lasu nie jest nowa. Przed kilkunastu laty, kreśląc perspektywiczny program działalności Zakładu Ochrony Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa, wysunąłem ją na czoło teoretycznych założeń jego prac (3).

Potrzeba wieloelementowego działania wynikała zarówno z doświadczeń praktyki, nie uzyskującej wystarczających rozwiązań przy stosowaniu epirodycznych zabiegów ochronnych, jak również z postępów wiedzy, ujawniającej zarysy prawidłowości, które decydują o wymianie materii i obiegu energii w leśnych środowiskach życia. Syntetycznym wyrazem dynamiki procesów twórczych w długotrwałych biocenozach leśnych jest swoista zdolność samoregulacji ilościowych stosunków między ich komponentami. W poznaniu jej mechanizmu należałoby szukać możliwości odtwarzania jej w warunkach redukcji związków cenotycznych, charakterystycznych dla lasów zagospodarowanych.

Zadanie to nie byłoby jednak osiągalne przy dzisiejszym stanie wiedzy. Procesy zrównoważania się są zbyt złożone i wielopostaciowe. Pozostaje zatem możliwość poszukiwania rozwiązań na drodze empirycznej.

Sprzyja temu naturalna elastyczność układów żywych sił, wykazujących w pewnych granicach zdolność przystosowawczego przeobrażania się w warunkach narzuconych przez gospodarkę człowieka.

Łatwa naruszalność mechanizmu samoregulacji jest przyczyną ogromnych szkód, nękających zagospodarowane drzewostany, lecz jego skłonność do odradzania się stwarza szanse do wielokrotnego umniejszenia ciężaru strat.

Pierwszy krok ku perspektywicznej realizacji programu sterowania siłami oporu środowiska należało poprzedzić krytyczną oceną aktualnie stosowanych metod ochrony produkcji leśnej. Było to konieczne z dwóch przyczyn: po pierwsze miało wykazać czy i o ile potrzebne jest

podejmowanie trudu poszukiwania nowych dróg, po drugie mogło dostarczyć materiału do budowy nowej koncepcji. Zadanie to ułatwia bogata literatura przedmiotu, zwłaszcza pochodząca z okresu niedawno przebrzmiałej dyskusji nad wyższością jednego z dwóch podstawowych kierunków nowoczesnej ochrony roślin: chemicznego i biologicznego.

Pierwszy z nich, legitymujący się niewątpliwymi, doraźnymi sukcesami, był wielokrotnie poddawany surowej rewizji. Bólem jej były obawy przed ubocznymi skutkami działania trucizn w otwartych środowiskach życia. Badania potwierdziły je w znacznym stopniu. Polito-kacyjne pestycydy istotnie okazały się bronią obosieczną. Ale ujawnio-
ne, niepożądane lub nawet groźne ich wpływy odnosiły się głównie do zabiegów ochrony produkcji rolnej i sadowniczej. Wyrażały się one zatruciami środków żywności, powstawaniem odpornych szczepów szkodników, uaktywnianiem się „nowych” szkodników w następstwie zniekształceń układów centotycznych, wreszcie wyniszczaniem orga-
nizmów odgrywających pożyteczną rolę w gospodarce człowieka. Dla leśnictwa, stosującego zabiegi chemiczne raczej epirodycznie, większość tych niebezpieczeństw była mało istotna. Szczególne znaczenie mogły mieć natomaist zakłócenia, dokonywane w strukturze długowiecznych biocenoz, naruszające mechanizm ich zrównoważenia się oraz stopnio-
wego narastania i organizowania się oporów przeciw ilościowym prze-
rostom ich komponentów.

Utajony charakter raczej wydedukowanych niż udokumentowanych ujemnych następstw zabiegów chemicznych uniemożliwił ocenę ich rozmiaru. W każdym razie w gospodarce leśnej przyjęto zasadę podejmowania walki chemicznej jedynie w obliczu śmiertelnego zagrożenia drzewostanów, zaś w doświadczałnictwie leśnym skoncentrowano uwagę na selektywnych środkach ochrony produkcji.

O ile do metody chemicznej odnoszono się na ogół z wstrzemięzli-
wym umiarem, o tyle wielkie nadzieje wiązano w leśnictwie z metodą biologiczną. Wiara w jej skuteczność opierała się głównie na przesłan-
kach emocjonalnych. Wyrażała się w rozpowszechnionych sformułowa-
niach zaprawionych sentymentalnym subiektywizmem. Nawet w pod-
ręcznikach i rozprawach naukowych spotykało się wzmianki o „natu-
ralnych obrońcach lasu”, „lekarzach lasu” lub „sprzymierzeńcach czło-
wieka”. Przez dziesiątki lat z wyżyn autorytetu nauki głoszone były
poglądy o decydującym wpływie entomofagów na dynamikę populacji
szkodników, przy czym poszczególni autorzy przypisywali zazwyczaj to
znaczenie określonym grupom drapieżców, pasożytów lub patogenów,
zależnie od swoich specjalistycznych zainteresowań.

W istocie nigdy nie udało się poprzeć tych opinii dowodami tak nie-
zbitymi, jak to jest możliwe przy większości zabiegów chemicznych.
Trudna wymierność efektywności zabiegów metody biologicznej nie jest
ich jedyną wadą. W perspektywie operowania w ochronie lasu jedynym,
wybrany gatunkiem entomofaga lub grupą pokrewnych i funkcjonalnie
zbliżonych gatunków zarysowuje się możliwość zniekształceń struktury
biocenoz i zakłóceń ich zdolności zrównoważenia się wskutek trwale
podtrzymywanych sztucznych ilościowych przerostów. Tak zatem w per-
spektywie obydwu kierunków działania: zarówno radykalnej, chemicz-

nej akcji, jak i jednostronnych zabiegów metody biologicznej, występuje to samo niebezpieczeństwo. Nie zostało ono ściśle udokumentowane z braku metody, która by pozwalała uchwycić kierunkowe zmiany, zachodzące w strukturze biocenoz w długich okresach czasu, ale szerokie stosowanie doraźnych lub jednostronnych zabiegów przed wyraźnym ujawnieniem ich dalekosiężnych skutków byłoby ryzykowne; mogłoby ono bowiem doprowadzić do nieodwracalnych następstw i postawić gospodarke leśną wobec konieczności pełnej rezygnacji z korzyści współdziałania z naturalnymi leśnymi procesami twórczymi. Oznaczałoby to przymusowe przejście z hodowli lasu na plantację uprawną drzew.

Świadomość braków systemu organizacji produkcji leśnej w Polsce doprowadziła do najbardziej wszechstronnej koncepcji, jaką jest program przebudowy drzewostanów, jego trafność znajduje uzasadnienie z punktu widzenia każdej gałęzi wiedzy i praktyki leśnictwa, jeśli się zważy, że zmierza on do osiągnięcia wspólnego celu, jakim jest najpełniejsze wykorzystanie produkcyjnych możliwości siedlisk.

Fakt, że w programie przebudowy drzewostanu spotykają się interesy różnych dziedzin leśnej gospodarki, nie oznacza jednak, że dążenia i postulaty każdej z nich mieszczą się w nim bez reszty, że zawierają się w nim rozwiązania poszczególnych problemów w najpełniejszym wymiarze i w najdoskonalszej formie.

Dotyczy to zwłaszcza ochrony lasu, która dostarczywszy istotnych bodźców koncepcji przebudowy drzewostanów, nie może jednak nakreślić ze swego stanowiska konkretnych i ostatecznych efektów jej realizacji.

Nie ulega wątpliwości, że w drzewostanach o zmienionej strukturze i wzbogaconym składzie osłabną lub zanikną pewne źródła chorób; ogólna odporność drzewostanów w pewnym stopniu wzrośnie; procesy produkcyjne nie będą narażone na tak głębokie i częste wstrząsy i zakłócenia, jak dzisiaj.

Wszystkie te, jak powiedzieliśmy, niewątpliwie efekty zarysowują się jednak w nieuchwytnym wymiarze, w formie nie dającej się jeszcze gospodarczo wyrazić. Brak jest podstaw do opiniowania, do jakich granic należałoby się angażować w rozbudowę gatunkowego składu drzewostanów przyszłości, aby uzyskać względną pewność rzeczywistego wzrostu ich odporności.

Orientacyjna konfrontacja potrzeb i możliwości skłaniałaby raczej do wstrzeźliwej oceny perspektyw przebudowy. Zasadnicze wątpliwości wynikają z faktów, że najwyższy stopień zagrożenia lasów występuje na obszarze najsłabszych siedlisk, skrajnie ograniczających możliwość urozmaicenia składu drzewostanów, że obszar kompleksów leśnych wymagających przebudowy jest bardzo rozległy, wreszcie że zakres działania ograniczają względy nie tylko przyrodnicze, lecz także ekonomiczne, organizacyjne i techniczne.

Trzeba bowiem podkreślić, że gdyby ochrona lasu miała dyktować zasięg i intensywność przebudowy, musiałaby je postulować w rozmiarze wykraczającym zapewne poza granice gospodarczych możliwości. Warto przypomnieć, że takie właśnie wskazania „nawrotu do wzorów natury” i odtwarzania lasów prapuszcząńskiej przeszłości pojawiały się

często w ochroniarskich pracach okresu przedwojennego. Hasła te wprawdzie przebrzmiały, pozostał jednak po nich ślad w postaci zakorzenionego poglądu, że sztuczne drzewostany mogą egzystować tylko pod warunkiem permanentnego i masowego stosowania w nich trucizn.

Mogłoby się zdawać, że nic nie zdoła podważyć słuszności takiej opinii, bowiem wynika ona z logicznych przesłanek i pewnych faktów. Tymczasem inne fakty, zarysowujące się w materiałach statystyczno-historycznych z ostatnich dziesiątków lat, skłaniają do poddania jej krytycznej rewizji.

Oto więc Puszcza Nadnotecka, teren największych w historii lasów Europy klęsk strzygoni z lat 1922—1924 (i słabszej z lat 1934—1936), nie uległa, jak wielokrotnie wrócono, ponownej katastrofie, choć drzewostany jej są krańcowo nędzne i cherlawe; oto nadodrzańskie bory, historyczne olbrzymie ognisko permanentnych gradacji wszystkich niemal gatunków pierwotnych szkodników sosny, od ok. 20 lat zażywają względnego spokoju, mimo potężnych w tym czasie klęsk szkodników w innych okolicach Polski. Podobne przykłady można by mnożyć.

Na ich tle zarysowuje się zjawisko, które, jeśli da się je w pełni udowodnić, będzie miało doniosłe znaczenie zarówno dla wiedzy, jak i dla praktyki leśnictwa. Z faktów tych zdaje się bowiem wynikać, że kolejne pokolenia drzewostanów, porastające te same obszary w niezmiennych, narzuconych im przez gospodarke formach struktury i składu, stanowią pod względem przyrodniczym różne jakości. Odmienność ich manifestuje się wzrastającym stopniem ich odporności na masowe pojawy określonych gatunków szkodników. Zjawisko to jest wyrazem kierunkowego procesu, którego istotą jest stopniowe narastanie oporów w miarę powtarzania się tych samych gradacji, innymi słowy — stopniowe organizowanie się wtórnych biocenoz lasów zagospodarowanych.

Tak zatem, zarówno skrajny optymizm oceny wpływów przebudowy drzewostanów na wzrost odporności naszych lasów, jak i krańcowy pesymizm opinii o niezmienności braku oporów w dzisiejszych monolitycznych borach — opierają się jedynie na sugestywnych domniemaniach, nie zaś na niezbitych dowodach.

Fakty, które mogłyby dostarczyć dowodów, kryją się w perspektywie wielu dziesiątków lat, odpowiednio do długości produkcyjnego cyklu leśnego.

*

Poszukując dróg, kierujących ochronę lasu ku metodom bezpieczniejszym i bardziej efektywnym od tych, które z konieczności stanowią jej dzisiejsze środki działania, wróćmy do koncepcji, która wprawdzie również nie opiera się na faktach, lecz która może być poddana eksperymentom w konkretnych warunkach dzisiejszej rzeczywistości, mianowicie — do kompleksowej metody ochrony lasu.

W swych założeniach zbliża się ona do idei przebudowy drzewostanów, lecz głębiej od niej wkracza w stosunki cenotyczne, operując nie tylko florystycznymi komponentami biocenoz, lecz także, a raczej przede wszystkim — wchodzącymi w ich skład populacjami zwierzęcymi.

Istotę jej można by zdefiniować następująco: kompleksowa metoda ochrony lasu jest to otwarty, wzbogacony w miarę postępów wiedzy program działania, zmierzający do najwyższego, osiągalnego przyrodniczo i uzasadnionego ekonomicznie podnoszenia zdolności samoregulacji stosunków ilościowych w biocenozach lasów zagospodarowanych, realizowany na drodze organizowania sił oporu środowiska.

Gdybyśmy poprzestali na tak zakreślonym kierunku działania, nigdy zapewne nie znalazłby on zastosowania w praktyce ochrony lasu. Skoro bowiem akcja przebudowy drzewostanów, oparta na dobrze znanych metodach odnawiania, uprawy i pielęgnowania lasu wydaje się przerażać możliwości wykonawcze z przyczyn koniecznego, przestrzennego ogromu tej operacji, to nowe i skomplikowane zabiegi „rozbudowy biocenoz” należałoby uznać za mrzonki.

Gospodarcza zastosowalność metody zależy przeto od tego, czy i jak dalece da się jej zabiegi ograniczyć przestrzennie przy zachowaniu ich pośredniego oddziaływania na otaczające, większe kompleksy leśne. W tym właśnie kierunku zmierzają eksperymenty i dalsze plany realizacji metody kompleksowej w jej praktycznej wersji zwanej metodą kompleksowo-ogniskową.

*

Z historii powstawania i przebiegu klęsk masowych pojawów szkodliwych owadów leśnych wiadomo, że gradacje ich zaczynają się zazwyczaj w stosunkowo niewielkich kompleksach drzewostanów.

Są to potencjalne pierwotne ogniska gradacyjne, na ogół nie trudne do ujawniania na podstawie materiałów historyczno-statystycznych oraz spostrzeżeń leśnego personelu administracyjnego¹.

Spróbujmy rozważyć, jakich efektów można by oczekiwać, lokalizując w nich zabiegi metody kompleksowej.

Bezpośrednim skutkiem ich zastosowania byłaby likwidacja możliwości zagęszczania się populacji szkodników w miejscach o optymalnym dla nich układzie warunków ekologicznych. Pod względem przestrzennym byłby to oczywiście efekt bardzo skromny, nie godny nakładu wysiłku i kosztów. Nabiera on jednak znaczenia w świetle roli pierwotnych ognisk gradacyjnych w powstawaniu i rozprzestrzenianiu się chorób drzewostanów. Po pierwsze, w nich właśnie masowe pojawy rozwijają się najgwałtowniej i wyrządzają pewne szkody zanim zdoła się podjąć zabiegi ratownicze; osłabione grupy drzew stanowią ogniska rozrodu szkodników wtórnych, w związku z czym rozbudowuje się stopniowo typowy proces łańcuchowej choroby lasu; po drugie — fakt endemicznego rozwoju gradacji nie wyklucza zasilania wtórnych obszarów gradacyjnych² masami szkodnika przemieszczającego się na nie po wyczerpaniu lub nadwątleniu bazy pokarmowej w najwcześniej nawiedzonych

¹ Dotyczy to obszarów periodycznie nawiedzanych przez rozległe i groźne klęski szkodników pierwotnych.

² Pozorne przesuwanie się i rozszerzanie się zasięgu gradacji tłumaczy się opóźnioną reakcją na wspólny bodziec gradacyjny tych populacji szkodnika, które występują w mniej sprzyjających warunkach ekologicznych.

przez niego drzewostanach. Wytrącenie szkodnikowi „punktów startu” do silnych zagęszczeń populacji opóźnia i osłabia przebieg gradacji. Być może, że przy krótko i niezbyt silnie działających bodźcach, wzmagających rozrodczość szkodnika, masowe jego pojawy nie zdołają się rozwijać na obszarach, na których potencjonalne, pierwotne ogniska zostaną przebudowane w ogniska skoncentrowanego oporu.

Powyższe rozważania dotyczą „bliskodystansowej” formy oddziaływania skoncentrowanych zabiegów metody kompleksowej. Znajdują one pewne oparcie w wynikach wstępnych, terenowych eksperymentów, przeprowadzonych przez Instytut Badawczy Leśnictwa (4).

Niewiele natomiast wiadomo o możliwości „promieniowania” wpływów ognisk oporu na większe, przyległe obszary leśne.

Z tego punktu widzenia należałoby je traktować jako otwarte, zmasowane hodowle entomofagów, umożliwiające swobodne ich rozprzestrzenianie się w tempie, zasięgu, nasileniu, wreszcie w formach, właściwych ekologicznej i etalologicznej specyfice poszczególnych gatunków, wchodzących w skład kompleksów.

Promieniowanie wpływów ognisk oporu może się odbywać przy utrzymaniu stałej z nimi więzi (np. ptaki w okresie gniazdowania, nietoperze w sezonie wegetacyjnym) lub przy utracie stopniowej (np. filialne kolonie mrówek) albo stałej (np. ptaki po lęgach, pasożyty, niektóre patogeny) mikrorezerwatów.

*

Metoda kompleksowa jest na razie roboczą koncepcją, niedostatecznie wypróbowaną, a przeto nie pozbawioną ryzyka niepowodzenia. Teoretyczne rozważania przemawiają za jej słusznością, jakkolwiek jej nie udowadniają.

Jedyną drogą jej ugruntowania lub obalenia jest konfrontacja jej z praktyką. A więc eksperyment, ale eksperyment śmiały i szeroki, obejmujący, w miarę możliwości, różne sytuacje i różne kompozycje elementów kompleksu. Angażowanie się w rozległe próby nie grozi zresztą większymi stratami, poza przypadkiem wysiłku i niezbyt wygórowanych wkładów; w najgorszym razie byłyby to straty częściowe, bowiem wielopostaciowość zabiegów zabezpiecza przy najmniej częściowe efekty.

Idea kompleksowego i skoncentrowanego działania jest już dziś propagowana przez wielu autorów (1, 6, 8).

Równoległe, a nawet z pewnym wyprzedzeniem rozwinęła się w gałęziach produkcji nieleśnej, głównie w sadownictwie, tzw. metoda integralna, o założeniach bliskich metodzie kompleksowej, lecz bynajmniej z nią nie identyczna.

Według A. D. P i c k e t t a, „integralna ochrona roślin jest programem kierowania populacją stawonogów w sposób utrzymujący populację szkodników poniżej poziomu ekonomicznej tolerancji przez wzmożenie oporu środowiska przeciwko ich nadmiernemu rozmnożeniu się i zastępowanie tego oporu przez użycie selektywnych pestycydów tylko w przypadkach, kiedy poziom ekonomicznej tolerancji jest zagrożony (5).

Jak każda definicja dotycząca zjawisk z natury swej zmiennych —

dopuszcza ona pewną swobodę interpretacji. Tym zapewne należy tłumaczyć błędne utożsamianie pojęć metody kompleksowej i integralnej¹. W istocie rzeczy i drogi rozwoju obydwu koncepcji i środki działania, a wreszcie i zamierzony przez każdą z nich cel — są zasadniczo różne.

Metoda kompleksowa powstała „z potrzeb ochrony lasu i może być stosowana jedynie w warunkach urozmaiconych i długowiecznych biocenoz leśnych; operuje ona komponentami tych biocenoz, a zmierza do przywrócenia im zdolności zrównowazania się na drodze samoregulacji ilościowych stosunków. Zadanie jej polega na inicjowaniu zmian, które w większości wypadków rozwijają się stopniowo, doprowadzając do zamierzonych skutków w perspektywie pewnego czasu.

Są to zatem profilaktyczne środki działania, uzasadnione w gałęzi gospodarki o długim cyklu produkcji.

Wśród elementów kompleksu, który stanowi kompozycję sił czynnych w leśnych środowiskach życia, nie ma miejsca na pestycydy. Nie oznacza to, oczywiście, że potrzeba epizodycznego podejmowania chemicznych zabiegów ratowniczych przestanie istnieć².

Od metod związanych z przebudową drzewostanów lub z rozbudową leśnych biocenoz można oczekiwać zmniejszenia częstotliwości, ograniczenia zasięgu i osłabiania nasilenia klęsk leśnych szkodników, lecz nie pełnej ich likwidacji.

Także jednak w dramatycznych sytuacjach konieczności chemicznego zwalczania powierzchni metody kompleksowej zachowują charakter „ognisk oporu”, bowiem wyłączenie ich z zasięgu działania trucizn nie stanowi większych trudności ani z organizacyjnego, ani z technicznego punktu widzenia.

W takich właśnie sytuacjach można by mówić o integracji kompleksowych zabiegów podnoszenia naturalnej odporności lasu z zabiegami chemicznymi, w miarę możliwości najbardziej selektywnymi³.

Wydaje się wątpliwe, czy nagromadzenie z czasem obszernego materiału doświadczeń pozwoli precyzować zasady operowania metodą kompleksową w różnych warunkach siedliskowo-drzewostanowych; czy możliwe będzie przekazanie praktyce szczegółowych instrukcji postępowania w tym zakresie.

Przede wszystkim jednak należałoby rozważyć, czy jest to konieczne. Realizacja metody kompleksowej nie należy do zadań trudnych, ale wy-

¹ „...„Tak więc integrację, którą W. Koehler nazywa metodą kompleksową, rozumiemy szerzej niż ją ujmuje w swej definicji Stern, widząc w niej kombinację metody biologicznej z chemiczną” (1).

² W pierwszym eksperymencie zastosowania metody kompleksowej wprowadzono natryskowe pierścienie toksyczne (Koehler, Burzyński 1966), bowiem brak było izolowanego, wygasłego ogniska gradacyjnego osnuł, koniecznego do przeprowadzenia doświadczeń. Zabieg ten miał na celu przysposobienie terenu, nie wchodził zaś w skład kompleksu.

³ Niektórzy autorzy uważają dobór pory wykonania chemicznego zabiegu, uwzględniający moment największego ekspozowania szkodnika na działanie trucizny przy najmniejszym zagrożeniu jego naturalnych prześladowców — za formę metody integralnej. Naszym zdaniem jest to tylko prawidłowe stosowanie metody chemicznej w otwartych środowiskach życia. Pomijanie tych elementów rozeznania równałoby się operowaniu trucizną w sposób dyletancki i morderczy.

maga od wykonawcy osobistego zaangażowania, bystrości obserwacji i umiejętności wnioskowania. Przy takich walorach szablony nie są potrzebne.

„Ogniska oporu”, jak wyżej nazwaliśmy powierzchownie metody kompleksowej, powinny stać się naturalnymi laboratoriami, w których spotykać się będzie nauka z praktyką, i to nie w celu obustronnej wymiany informacji i zadań, lecz w wykonywaniu bezpośredniej i ścisłej współpracy. Będzie to, bez wątpienia, owocne współdziałanie, bowiem życie gospodarcze zawsze wchodzi w okresy bujnego rozkwitu, ilekroć nauka i praktyka, dostarczając sobie wzajemnych bodźców, utrzymują równy krok w kształtowaniu nowych wartości¹.

¹ Technice stosowania metody kompleksowo-ogniskowej poświęcony będzie następny artykuł prof. dra W. Koehlera (Red.).

LITERATURA

1. Franz J. — Biologische Schädlingsbekämpfung — Sorauer, Handb. Pflanzenkrankh. 6. — Parey, Berlin, 1961.
2. Franz J. — Definitionen in der Schädlingsbekämpfung. „Zeitschr. f. Pflanzenkr.” H. 6. 1961.
3. Koehler W. — Z działalności Zakładu Ochrony Lasu. Biuletyn IBL, 1952.
4. Koehler W., Burzyński J. — Próba likwidacji ogniska masowego pojawu *Acantholyda nemoralis* Thoms. przy pomocy metody kompleksowej. Prace Inst. Bad. Leśn. nr 317, 1967.
5. Łęski R. — Integralne metody ochrony roślin w sadach. „Biuletyn Inst. Ochr. Rośl.”, Poznań, 1967.
6. Ruppertshofen H. — Erfahrungen über e. kombin. biolog. Methode durch d. Kleine Rote Waldmeise, waldbrüt. Vögel, Federmüsse und Spinnen — Waldhyg. B. 2, nr 7/8, 1958.
7. Thompson W. R. — The fundament theory of natur. and biolog. control. „Ann. Rev. Ent.” 1, 1956.
8. Wellenstein G. — Möglichkeit. u. Grenzen d. Einsatzes v. Krankheitserregern, Nutzinsekten u. Vögeln in prakt. „Forstchuz — Forstw.” Cbl. 78, 1959.
9. Zwölfer W. — Biologische und chemische Schädlingsbekämpfung von Standpunkt d. Forschetzes gesehen. „Allg. Forstzeitschr.”, Nr 50, 1953.

Краткое содержание

Автор рассматривает принципы комплексного метода защиты леса, который формулирует следующим образом: „комплексный метод защиты леса является незавершенной, обогащаемой, по мере прогресса науки, программой действия, цель которой — максимальное, достигаемое в естественных условиях и экономически обоснованное повышение способности саморегулировки количественных отношений в биоценозах лесов, в которых ведётся плановое хозяйство, реализуемая путём организации сил сопротивления лесной среды”.

Этот метод не является тождественным, с применяемым в защите других отраслей растительного производства, интегральным методом, поскольку возник он из необходимости защиты леса и может применяться только в условиях относительного разнообразных и долговечных лесных биоценозов. Целью его является проявление инициативы изменений, которые постепенно развиваясь приводят к уравниванию мало стабильных биоценозов искусственных на-

саждений. „Комплекс зависит от специфических условий конкретной лесной территории (напр. разнообразие видового состава насаждения, защита мелких млекопитающихся, увеличение популяции летучих мышей и насекомоядных птиц, колонизация муравьёв, концентрация насекомых-паразитов, интродукция патогенов и т. д.).

Интенсивные комплексные мероприятия, локализируются в потенциальных первоначальных очагах массового появления вредителей.

S u m m a r y

Author discusses assumptions of the complex method of forest protection defined as follows: „complex method of forest protection represents an open, enriched with the progress of science, program of action aimed at the highest, feasible in biological terms, and economically justified improvement in the ability for self-regulation of quantitative relations in biocoenoses of managed forest, put into practice on the way of the organization of resistance forces within forest environment.”

The method is not identical with the integral method used in the protection of other branches of plant production, because it arose from needs of forest protection and may be applied only under conditions of relatively diversified and long-aged forest biocoenoses. Its purpose is to initiate changes which develop gradually and lead to the equilibrium in less stable biocoenoses of artificial forest stands. The „complex” depends upon specific conditions of definite forest area (e. g. diversity of the specific composition of forest stand, protection of small mammals, increase in population density of bats and insectivorous birds, ant colonization, concentration of parasitic insects, introduction of pathogens, etc.).

Intensive, complex treatments are located in potential, primary centers of pest gradations.