

OBSERVAȚIUNI PRIVITOARE LA STUDIUL METODEI ÎN PROTECȚIA PĂDURILOR

de Ing. GR. ELIESCU

Prin împingerea tot mai departe a metodelor de cercetare și deci prin cunoașterea tot mai aprofundată a fenomenelor naturii, s'a ajuns treptat la o separare a grupelor de fenomene prea complexe, în grupe mai simple, mai omogene. În felul acesta s'au născut științele, cărora cercetătorii au căutat, cu timpul, să le precizeze obiectul și metoda de lucru.

Este dela sine înțeles că precizarea obiectului științei este pentru cercetător de o importanță capitală. Fără aceasta cercetătorul ar risca să atace problemele în înlănțuirea lor din natură, ceea ce l-ar târi în alte domenii de cercetare. El nu s'ar putea menține în jurul unei singure grupe de probleme caracteristice științei lui — căci o știință nu are ca obiect decât o singură preocupare centrală, care se rezolvă într'o serie de probleme sau întrebări ce se pun mereu până când realitatea se epuizează din acel punct de vedere.

Fără cunoașterea exactă a obiectului n'ar putea să stabilească nici metoda și procedeele tehnice de cercetare care trebuie să ducă la cunoașterea fenomenelor și a legăturilor lor cauzale. Aceasta ne explică de ce și astăzi apar lucrări ce tratează fie «problematika», fie «metoda», fie «în-fățișarea actuală» a cutării sau curării științe. Toate aceste studii nu sunt de fapt decât puneri la punct ale obiectului și metodei, și reprezintă chiar una din fețele tehnicii de cercetare. Asemenea puneri la punct s'au făcut mai ușor pentru științele ce au ca obiect lumea anorganică. Mai greu, incomplet, pentru științele ce au ca obiect viața și fenomenele în legătură cu ea. Pentru unele din aceste de abia în timpul nostru se pune mai stăruitor problema obiectului și a metodei. În această categorie sunt, de exemplu, dintre științele generale: Ecologia și Sociologia, iar dintre științele silvice: Silvicultura și Protecția pădurilor.

Dar afară de acest studiu impus de însăși înaintarea științei, mai sunt și alte cazuri, poate mai puțin importante, din punct de vedere teoretic, destul de necesare însă din punct de vedere practic, care impun o determinare precisă a obiectului unei științe. Voi da în acest sens două exemple.

Cu mai mulți ani în urmă, fiind însărcinat cu ținerea cursului de Protecția pădurilor la Facultatea de Silvicultură a Politehnicei din București, a trebuit să dau definiția acestui studiu și în acelaș timp să fixeze locul Protecției pădurilor în mijlocul celorlalte științe silvice. Aceasta însemna de fapt să arăt, care sunt problemele acestei discipline, adică obiectul ei de studiu. Problema aceasta este mai mult sau mai puțin indiferentă pentru o carte, pentrucă în aceasta pot fi aglomerate diferite fenomene aparținând la diferite științe, cu oarecare legătură între ele, cărora li se poate pune o etichetă comună. La o școală însă, problema delimitării științelor e capitală, aceasta pentrucă elevilor nu li se poate repeta acelaș lucru la diferite cursuri, fiindcă s'ar pierde încrederea în utilitatea științei care repetă. Logica nu admite ca explicația unei categorii de fenomene să aparțină la două științe. Iată de ce trebuia să iau o atitudine în această privință.

Un alt exemplu de unde s'ar putea vedea iarăși necesitatea cercetărilor metodologice, este scrierea unei Enciclopedii silvice, care ar reprezenta științele și activitatea silvică și locul lor în concertul celorlalte științe. Nevoia de a strânge laolaltă cunoștințele relative la pădure și de a nu le repeta, căci o enciclopedie în ultima analiză nu e altceva decât o singură carte, duce la o clasificare a lor, la o grupare a lor pe diferite științe, deci la o clasificare a acestora. Un exemplu de asemenea enciclopedie este «Handbuch der Forstwissenschaft» a lui Lorey. Că s'a simțit nevoia unui asemenea studiu metodologic, e faptul că acest tratat începe chiar cu un studiu despre sistematica și metoda științelor silvice datorit lui Wappes.

De aceea am încercat să facem în prezenta lucrare o cercetare metodologică pentru Protecția pădurilor, cu atât mai mult cu cât această disciplină a suferit, credem, în decursul timpului, din acest punct de vedere. In cele de mai jos nu vom atinge însă legăturile Protecției cu toate științele silvice, deoarece aceasta ne-ar duce la o analiză a întregului sistem al acestora. De asemenea nu vom face analiza tuturor legăturilor cu celelalte ramuri ale Protecției, preocuparea noastră fiind numai Protecția pădurilor. Vom aminti de ele numai cât va fi necesar.

* * *

Tratatele de Protecția pădurilor — deși cum am arătat mai înainte o carte nu se poate identifica cu o știință; suntem totuși nevoiți să facem apel la tratatele tipice — privesc de așa natură Protecția pădurilor, în-cât ea capătă înfățișarea, și nu numai aparent, a unei Zoologii, sau a unei Entomologii forestiere, alături de o Botanică forestieră și de o parte de Protecție împotriva factorilor anorganici și împotriva omului.

Cui se datorește acest fapt? În primul rând, cel puțin în parte, greșitei interpretări ce se dă obiectului Protecției și în al doilea rând, mai ales, metodei de expunere a materialului și anume tratării protecției pădurilor pe factori vătămători. Se va vedea aceasta din următoarea analiză pe care o facem asupra unui fenomen vătămător, luat ca exemplu: gândacul *Ips typographus* atacă molidul între scoarță și lemn.

La prima vedere acest fenomen pare să aparțină Protecției pădurilor. Și așa a fost interpretat de autorii Protecției pădurilor Hess-Beck, de vreme ce se găsește în acest tratat. Dar aparține și Entomologiei, de vreme ce a trebuit să fie scris de un entomolog: Prof. Dingler. Iată deci o neclaritate din care ar rezulta că Protecția este un fel de supra-știință. Obiectul ei pare deci să fie înainte de toate: vătămarea și cauza ei. Așa să fie?

Dacă analizăm puțin fenomenul de care vorbim, distingem în atacul insectei mai întâi prezența insectei și obiceiurile ei. Trebuie să distingem apoi rănirea arborelui în zona cambială, care are urmări asupra vieții arborelui. Deci un fenomen de altă natură. Trebuie să distingem și prezența arborelui de molid, care a trebuit să fie în pădure, care a trebuit să fie îmbolnăvit de o cauză anterioară, care a trebuit să fie pe o expoziție sudică sau doborât de o furtună, etc., pentru a avea loc atacul. Fără toate aceste elemente atacul nu ar fi existat. Deci trebuie să distingem în actul vătămării și contribuția arborelui, pădurii, în general, a mediului, care constituie o altă categorie de fenomene.

Tot așa se poate lua ca exemplu atacul unei plante vătămătoare, care este într-un tot similar atacului unei insecte. Și tot așa atacul cauzat de un factor anorganic. Astfel se poate vedea că în orice atac se poate distinge nu un fenomen, ci un complex de fenomene, care formează obiectul a mai multor științe. Exemplul de mai înainte ne poate ajuta să dăm o listă parțială a științelor cărora aparțin fenomenele arătate. Astfel pentru factorul vătămător vor fi: Meteorologia, Botanică forestieră, Zoologia forestieră. Pentru vătămarea în sine va fi Morfologia și Fiziologia vegetală patologică. Pentru contribuția pădurii la nașterea vătămării și a formelor de vătămări, care decurg din această contribuție, va fi, după cum vom vedea, o parte din Ecologia forestieră.

Ei bine, în cărțile de Protecția pădurilor este un amestec de cunoștințe din toate aceste științe și accentul cade totdeauna pe cauza vătămării, mai ales când e vorba de factorii organici. Așa se explică deplasarea obiectului Protecției și dezvoltarea mare care se dă studiului factorilor vătămători. Acest punct de vedere reiese și din calitatea specialiștilor cari au scris Protecția Hess-Beck. Astfel protecția contra animalelor vătămătoare a fost scrisă de un zoolog, protecția contra plantelor vătămătoare de un botanist. Totuși protecția împotriva factorilor anorganici nu e tratată de un meteorolog cum ar fi fost logic de vreme ce tratarea se face pe cauzele vătămărilor, ci de un silvicultor. Acesta își are o explicație însă, în faptul că importanța studiului, în cazul Protecției împotriva factorilor anorganici, nu mai cade pe factorul causal, ci pe condițiile ecologice în care factorii anorganici pot fi vătămători, așa cum în adevăr trebuie tratată Protecția.

Toate cărțile de Protecția pădurilor sunt din acest punct de vedere, al metodei, la fel. Lucrul are însă o justificare. Autorii au găsit că pentru o carte ce se adresează silvicultorilor practicieni, e bine să se concentreze pe lângă cunoștințele de protecție și cunoștințe sumare din științele pe care Protecția le consideră cunoscute și se bazează pe ele. Numai că nu s'a păstrat măsura și, în loc ca subiectul să fie tratat plecând dela ideia de protecție, s'a plecat dela ideia de cauză vătămătoare, transformându-se Protecția într'o sumă de tratate, distrugându-se prin aceasta unitatea ei.

Lucrul acesta a mai fost observat. Cel mai bun exemplu de adus este prefața pe care Wagner o scrie în tratatul său: *Lehrbuch des Forstschutzes* din 1930. Iată ce spune Wagner:

« In diesem Buch habe ich mich bemüht, ein wirkliches Lehrbuch des Forstschutzes zu schaffen ; . . . Dann aber soll der Gegenstand wirklich auch « Forstschutz » sein, d. h. Lehre vom Schutz des Wirtschaftswalds, nicht Forstbotanik, Forstzoologie, uzf. die sonst stark überzugreifen pflegen »¹⁾.

Wagner mai are în tratatul său și o introducere, în care caută să fixeze obiectul Protecției și locul ei între științele forestiere, după un sistem pe care nu e locul să-l analizăm, întru cât pune în discuție sistemul acestor științe în întregime.

Dar Wagner, deși face în mod indirect critica manualelor de Protecția pădurilor existente, deși analizează relațiile, nu reușește când scrie tratatul

¹⁾ În această carte m'am ostenit să creez un adevărat manual de Protecția pădurilor ; . . . Dar atunci trebuie ca obiectul ei să fie înadevăr Protecția pădurilor, adică știința apărării economiei forestiere, nu botanică forestieră, zoologie forestieră, etc., care de obicei o încăleacă puternic.

său, decât să dea, din punct de vedere metodologic, o carte foarte asemănătoare cu a celorlalți, fiindcă Wagner aplică aceiaș metodă, cu foarte slabe modificări: împărțirea pe factori cauzali. În felul acesta e și el condus să vorbească de cum se comportă diferitele insecte sau diferitele ciuperci. E adevărat însă că elimină tot ce ar fi balast pentru practician și nu alege dintre animale și plante vătămătoare, decât pe cele importante. Dar chiar prin această metodă Wagner face o greșală. În adevăr, din punct de vedere entomologic toate insectele sunt importante. Din punct de vedere al Protecției problema alegerii insectelor importante n'are sens să fie pusă, fiindcă important pentru combatere nu insecta este, ci metoda de combatere. Față de două insecte vătămătoare cu acelaș fel de viață, una foarte frecventă și alta foarte rară, dar care se combat la fel, ne interesează în Protecție, nu insecta, ci metoda de combatere, care este aceiaș pentru amândouă. Dar dacă vrem să arătăm insectele într'un tratat de Protecție, o putem face arătându-le după calitatea metodei de combatere. Acest fel de prezentare ne va împiedeca să intrăm în detalii de Entomologie.

Metoda de tratare a manualelor de Protecție este însă explicabilă, ea fiind în legătură cu dezvoltarea istorică a Protecției. Aceasta a apărut ca o anexă a științelor ce studiau cauzele vătămărilor. Și astăzi se găsesc tratate de Entomologie sau Patologie vegetală, care pe lângă expunerea materialului ce formează subiectul tratatelor, se află și o expunere a mijloacelor de combatere.

Puține sunt încercările de a da tratate în care Protecția să fie independentă de studiul agenților vătămători. Astfel de lucrări sunt de ex.: Trappmann «Die Schadlingsbekämpfung» sau Carughi și Paoloni, «I mezzi chimici nella lotta contro le malattie delle piante» și acum în urmă marele tratat Sorauer: «Die Pflanzenkrankheiten», unde Protecția apare cu totul aparte, ca o disciplină independentă, în al șaselea volum al acestui tratat, primele cinci ocupându-se de boalele plantelor și de factorii cauzali. Totuși aceste lucrări sunt tratate de protecție mai mult împotriva factorilor organici. Aceasta are o explicație și în faptul că în aceste tratate, se are în vedere mai mult Protecția plantelor cultivate, unde se dă atenție mai mare factorilor vătămători organici.

Când e vorba de păduri însă, rolul factorilor vătămători anorganici e tot atât de mare, dacă nu mai mare, ca al factorilor vătămători organici. De aceea se pune și pentru Protecția pădurilor, problema tratării deodată, a metodelor de combatere, nu discontinuu așa cum reiese, când se tratează pe factori vătămători.

* * *

Să vedem acum ce este Protecția pădurilor, adică în ce constă obiectul ei, totodată în linii generale, care sunt problemele ei și cum ar trebui studiată, pentru a putea stabili cadru ei metodologic.

Omul de totdeauna s'a străduit să cunoască cât mai profund fenomenele din natură pentru a-și împlini nevoile vieții lui. Toate activitățile omenești pentru realizarea acestor nevoi tind, încetul cu încetul, să devină metodice, să ducă la rezultate cât mai rezeși și mai bune. Înșiruirea mai multor activități, cu un anumit scop, constituie o tehnică. Pentru creșterea arborilor de pădure avem o asemenea înșiruire de activități metodice, deci o tehnică de creșterea arborilor (silviculturală). Tot așa o tehnică de aranjarea tăerilor într'o pădure, tehnica amenajării, apoi o tehnică de exploatare și tot așa o tehnică de protecție, cu scop bine determinat de apărarea pădurii și producției forestiere de vătămări.

Protecția pădurilor are, așa dar, înainte de toate o față, aceea de tehnică de apărare.

Toate tehnicile se găsesc pe un plan: planul de realizare al unei idei. În procesul de realizare, omul utilizează diferite cunoștințe pe care le are. Cunoștințele acestea se găsesc pe planul științelor pure. Între aceste două planuri este o mare deosebire de metodă. În știința pură se caută prin metoda analitică adevăruri nouă, cu scopul de a se epuiza toate fenomenele asemănătoare, de aceeași natură. De exemplu, Morfologia urmărește forma în lumea animală și vegetală; Fiziologia, funcțiunile organelor în organismele animale și vegetale. În tehnică, dimpotrivă, prin sintetizări de adevăruri cunoscute se urmărește logica realizării, care variază după natura fenomenului urmărit dar și după inventivitatea tehnicianului. Astfel distrugerea unei insecte se va face altfel decât combaterea gerului; distrugerea insectei se poate face însă fie ademenind-o pentru a fi prinsă, fie omorând-o prin otrăvire, fie mecanic, etc., cu ajutorul a foarte diferite aparate. Iată de ce putem afirma că între Protecția pădurilor, ca tehnică, și celelalte științe: Zoologia, Botanica, Meteorologia, Pedologia, Patologia vegetală, etc. este o mare deosebire de obiect și de metodă. Protecția pădurilor este deci o preocupare independentă de preocuparea acestor științe.

Protecția pădurilor fiind o tehnică ce tinde la apărarea pădurii, ea reprezintă numai o parte din Tehnica de protecție pe care o exercită omul cu scopul de a se apăra pe el sau de a apăra cele necesare lui și care e rezultatul uneia din funcțiunile ce se găsesc la toate organismele: funcția de apărare. În această ordine de idei am putea să împărțim Protecția, privită în general, în felul următor:

1. Protecția omului reprezentată prin Medicina-higiena umană, apărarea propriu zisă, ocrotirea socială, etc.

2. Protecția plantelor reprezentată prin protecția plantelor cultivate, protecția plantelor forestiere, ocrotirea monumentelor naturii vegetale, etc.

3. Protecția animalelor reprezentată prin medicina-higiena veterinară, ocrotirea vânatului și ocrotirea naturii animale.

4. Protecția solului reprezentată prin corecțiunea torenților și de întărirea malurilor, etc.

5. Protecția tehnologică reprezentată prin conservarea materialelor.

Protecția pădurilor va avea ca domeniu de activitate pădurea și deci protecția plantelor, animalelor, a solului și a materialului lemnos din pădure.

Protecția pădurilor, și în general Protecția ca tehnică, are mai multe preocupări care pot forma următoarele părți ale ei.

A) Tehnica teoretică cuprinde:

a) Tehnica combaterii adică studiul metodelor, procedeele și materialele de combatere.

b) Tehnica estimării vătămarilor și rezultatelor combaterii.

B) Tehnica practică cuprinde:

a) Statistica, tehnica stabilirii accidentalității, adică tehnica stabilirii naturii, frecvenței și intensității accidentelor.

b) Finantarea combaterii, tehnica procurării fondurilor necesare combaterii. Asigurări. Aplicarea pe teren a combaterii.

c) Legislația cu organizarea de stat.

d) Propaganda, tehnica răspândirii cunoștințelor relative la protecție.

În cele ce urmează ne vom opri numai asupra tehnicii combaterii, pentru a insista asupra unui sistem general al metodelor și procedeele de combatere.

Să vedem însă mai întâi cum apare aceasta în literatură.

După cum am arătat mai înainte, în tratatele de Protecția pădurilor expunerea vătămarilor este făcută pe factori vătămători. De aceia și metodele de combatere au fost expuse după acelaș sistem. Această metodă de expunere permite, este adevărat, să se studieze laolaltă toate măsurile ce se pot aplica împotriva unui factor vătămător; se capătă în felul acesta

o privire de ansamblu, însă numai asupra unui singur factor vătămător sau unei categorii de factori, urmărindu-se calitatea acestora.

Cum în natură de regulă sunt mai mulți factori ce acționează concomitent, acest mod de a studia măsurile de combatere nu e suficient căci s'ar pierde privirea de ansamblu asupra efectelor unei măsuri care poate acționa nu numai asupra unui factor, ci și asupra altora. Acest fapt apare foarte evident în măsurile indirecte ale protecției pădurilor. Astfel putem face observația că măsurile indirecte nu sunt încă studiate din punctul de vedere al influenței lor. De aci și greutatea de a ne fixa în practică asupra lor și sentimentul de nesiguranță pe care îl simțim uneori când e vorba să alegem una din aceste metode de combatere. Alt inconvenient al acestui fel de expunere este și repetarea a aceluiași procedee la toți factorii similari. De multe ori expunerea constă din o înșiruire de procedee ce par fără legătură, tocmai pentru că sunt aranjate după factorul vătămător, constituind mai de grabă un fel de regulament și de aceea greu de sintetizat. Partea cea mai importantă e că prin această metodă de expunere nu se capătă un simț protecționist cu care să putem lupta în cazul unor vătămări necunoscute sau când, eventual, nu am avea o carte în care să găsim metoda de aplicat. Acest simț de protecție nu se poate capăta decât dacă studiem metodele pentru ele în șile. Numai în felul acesta se poate întemeia o tehnică a protecției, independentă de celelalte și numai așa se poate pune în evidență problemele acestei tehnice față de problemele celorlalte.

Dar chiar dacă facem abstracție de felul în care metodele au fost expuse, găsim în cărțile de protecție o insuficientă sistematizare a metodelor de combatere.

Iată cum pot fi grupate aceste metode arătate în tratatele de Protecția pădurilor:

1. Metode preventive: de natură legală, de natură tehnică, de silvicultură, de amenajament, de administrație.

2. Metode represive.

Vom observa că ne fiind expuse într'un sistem al lor, ele sunt rău numite și de aceea confuzia la care dă naștere. Așa de exemplu combaterea unei insecte prin culegerea ouălor ei, este în același timp o acțiune și preventivă și represivă, La fel facerea unei perdele de protecție. De aci rezultă că această împărțire nu este bună. De asemenea numirea de « măsuri de silvicultură » sau « măsuri de amenajament » sunt greșite. Operațiunile de rărire ce se fac într'un arboret au de cele mai multe ori rolul de a întări arboretul, iar tăerile de izolare nu sunt cerute de amenajament ci tot de protecție. Toate aceste operațiuni sunt executate de silvicultor

ca protecționist, la aplicarea amenajamentului, și nu-și pierde niciodată caracterul lor protecționist.

Dacă cercetăm cum sunt expuse metodele de combatere în cărțile de Protecția plantei, găsim o expunere mai sistematizată. Se explică lucru prin faptul că în aceste cărți se are în vedere mai ales combaterea factorilor organici.

În tratatul lui Trappmann metodele sunt clasificate astfel:

1. Măsuri culturale.
2. Combaterea biologică.
3. Combaterea cu mijloace fizice.
4. Combaterea cu mijloace chimice.

După cum se vede, se face o expunere după natura procedeelelor utilizate.

În tratatul Sorauer (vol. VI) metodele sunt împărțite astfel:

1. Apărarea preventivă împotriva bolilor și agenților vătămători (Higiena).

A) Măsuri culturale.

B) Desinfectarea.

a) Desinfectarea solului.

b) Desinfectarea semințelor și părților de plante.

C) Carantina.

2. Combaterea boalelor și agenților vătămători.

Creдем că nici această împărțire nu este satisfăcătoare. S'a menținut și aici împărțirea în combatere preventivă și represivă care după cum am arătat dă naștere la confuzii. În adevăr metoda desinfectării are și caracter preventiv dar este o metodă represivă în realitate, fiindcă are de scop distrugerea organismelor vătămătoare, utilizând în acest scop aceleași materiale de distrugere ca și cele studiate în capitolul în care se tratează combaterea boalelor și agenților vătămători. De asemenea carantina nu-și are locul între metode căci nu este o metodă de combatere ci o tehnică administrativă care presupune aplicarea unei tehnici de combatere propriu zisă. Că aceste două categorii de operațiuni au fost puse împreună cu măsurile culturale se explică numai din dorința de a face o h i g i e n ă a plantei întocmai cum în medicină se vorbește de o igienă.

Iată de ce creдем că e necesară o sistematizare a metodelor de protecție în general. Vom încerca în cele de mai jos o asemenea sistematizare. Se poate stabili un asemenea sistem plecând dela analiza factorilor ce intră în joc în procesul vătămării. Există în acest proces totdeauna un factor vătămător, pe care îl putem considera ca o forță, un factor ce suferă vătămarea (arborele sau în general organismul), pe care îl considerăm ca o

rezistență și un factor în care are loc această vătămare, mediul, ce formează stațiunea în care trăește organismul. Vătămarea are loc fie când forța e mai mare ca rezistența, fie când rezistența slăbește, fie când mediul face ca forța să devie mai mare sau când face ca rezistența să devină mai slabă. Pentru înlăturarea vătămării logic e să se acționeze:

1. Asupra forței. 2. Asupra rezistenței; 3. Asupra mediului.

1. Măsurile îndreptate asupra forței pot fi în legătură fie cu factorul vătămător, fie cu acțiunea lui. Trebuie să remarcăm că de foarte multe ori se trece neobservată această deosebire între factorul vătămător și acțiunea lui. Această deosebire apare foarte greu la factorii anorganici (de exemplu la vânt), dar foarte bine la unii factori organici (de exemplu la vânat), care nu trebuie direct combătuți, ci numai acțiunea lor stăvilită.

a) Metodele îndreptate împotriva factorilor vătămători dau două metode:

Metoda distrugerii, care cuprinde procedee aplicabile atât factorilor anorganici cât și organici. Procedeele acestea sunt foarte numeroase și variază în primul rând cu natura procedului, care poate fi mecanică, fizică, chimică și biologică, și, în al doilea rând, cu mediul în care se aplică procedeele, anume în atmosfera, în sol, în apă, în interiorul organismului vătămat. Ultimul procedeu cuprinde și partea de terapeutică internă curativă.

Metoda prinderii, care cuprinde procedee aplicabile numai factorilor vătămători organici. Și aceste procedee variază în primul rând cu natura lor, ele putând fi mecanice, fizice, fiziologice, bionomice, și în al doilea rând cu mediul în care se aplică.

b) Împotriva acțiunii factorului vătămător. Acțiunea aceasta constituie o singură metodă:

Metoda izolării, care cuprinde procedee aplicabile atât factorilor organici cât și anorganici. Procedeele acestea variază după natura lor, care poate fi mecanică, dând izolări orizontale sau verticale, variabile după mediu; chimică, dând izolări prin vopsiri și ungeri, și psihică, aplicabilă numai împotriva animalelor, dând izolarea prin spiere.

2. Măsurile îndreptate asupra rezistenței, adică asupra arborelui caută să facă arborele mai rezistent. Aceste măsuri dau următoarele metode de întărirea arboretului:

Metoda alegerii arborelui (specie, rasă) cu scopul de a împlini prin calitățile arborelui lipsurile stațiunii.

Metoda întăririi directe a arborelui prin procedee speciale de cultură; îngrășăminte sau tratare internă preventivă.

3. Măsurî îndreptate asupra mediului (stațiunii), care va acționa fie asupra forței, fie asupra rezistenței. Ele constituiesc o singură categorie:

Metodele de îmbunătățirea stațiunii. Ele sunt:

a) Metode în legătură cu configurația terenului;

b) Metode în legătură cu arboretul;

c) Metode în legătură cu solul;

d) Metode în legătură cu operațiunile (tăerile) din păduri sau cu accidente anterioare.

Pentru o mai ușoară exprimare vom numi metodele îndreptate împotriva factorilor vătămători metode directe, celelalte indirecte.

Din cele de mai sus se vede că tehnicianul ce are a se ocupa cu Protecția pădurii și în general cu Protecția plantei, ca să poată aplica procedeele de combatere pentru combaterea directă, trebuie să aibe o serie de cunoștințe din diferite științe: fizică, chimie, biologie (cunoașterea obiceiurilor animalelor și plantelor vătămătoare, deci a bionomiei lor). Aceasta nu înseamnă însă că metodele și procedeele arătate aparțin Fizicii, Chimiei, etc. și că deci studiul Protecției ca tehnică se poate confunda cu obiectul acestor științe.

* * *

Metodele de combatere directă se rezolvă în procedee care sunt, în general, mai ușor de aplicat, metodele de combatere indirectă, deși mai simple în aparență, sunt mai complexe în realitate, deci mai greu de aplicat. Ele presupun o cunoaștere mai adâncă a mediului și condițiunilor de viață a organismelor ce pot fi vătămăte. Uneori condițiile de viață se complică mult la plante, prin faptul că însăși plantele constituiesc un mediu, important uneori, așa cum e cazul arborilor forestieri.

Măsurile de combatere indirectă se bazează pe știința relațiunilor dintre mediu și plante. Numai prin studiul acestor relațiuni vom putea ști, întru cât pădurea și stațiunea concură la agravarea unei vătămări și deci, numai așa vom putea ști cu cât acțiunea noastră în pădure sau în stațiune va putea influența natura, frecvența și intensitatea accidentelor, adică accidentaliitate. Iată de ce Protecția pădurilor, deci și Protecția în general, capătă și aspectul nu numai de tehnică, dar și de știință a relațiunilor dintre mediu și arbore din punct de vedere al accidentelor. De aceea putem afirma că și din acest punct de vedere Protecția este independentă de celelalte științe cari au ca obiect fie factorii vătămători, fie vătămarea în sine, dar cu care Protecția este în legătură, utilizând cunoștințele lor pentru tehnica combaterii.

Ca știință a relațiilor este asemănătoare Silviculturii, care ca și Protecția are atât înfățișarea de tehnică, cât și aceea de știință a relațiilor. Ceea ce le face chiar să fie foarte apropiate, este metoda indirectă, pe care fiecare din ele o utilizează: metodă indirectă de combatere, Protecția; metodă indirectă de creștere, Silvicultura. Metoda indirectă atât în Protecție cât și în Silvicultură se bazează pe schimbarea mediului sau măsuri culturale de întărirea organismului vătămat. După cum în Silvicultură se face o schimbare a mediului sau măsuri culturale pentru căpătarea unei anumite creșteri sau condiții de regenerare, tot așa în Protecție se face o schimbare a mediului sau se iau măsuri culturale în vederea prevenirii vătămarilor sau micșorării accidentelor.

Știința relațiilor între organisme și mediu este însă mult mai mare. Ea formează știința numită a Ecologiei. Deci atât Protecția pădurilor cât și Silvicultura ca științe sunt părți ale Ecologiei. Deosebirea dintre ele o formează obiectul fiecăreia. Silvicultura ca știință studiază relațiile în legătură cu creșterea și regenerarea arborilor, deci un grup de fenomene obișnuite. Silvicultura este deci Ecologia forestieră a stărilor obișnuite. Protecția pădurilor ca știință studiază relațiile în legătură cu accidentele; este deci Ecologia forestieră a stărilor accidentale. Domeniile acestor două discipline sunt în felul acesta bine separate.

În urma celor spuse mai sus se poate defini Protecția în general ca Știința stărilor accidentale.

* * *

Să vedem acum, în ce fel se prezintă problemele de Ecologie în legătură cu accidentele?

Intr'un articol publicat în 1934¹⁾, am arătat că fenomenele ce aparțin unei științe pot fi studiate din patru puncte de vedere: static, dinamic, istoric și geografic. Urmează că și fenomenele accidentale pot fi studiate la fel. Studiate din punct de vedere static vom căpăta înfățișarea fenomenelor vătămătoare, morfologia calamităților. Punctul de vedere dinamic ne va da cunoașterea legăturilor dintre mediu și organism, cauzalitatea. Punctul de vedere istoric ne va desvălui unul din cele mai interesante aspecte ale problemelor de protecție, succesiunea accidentelor. Punctul de vedere geografic ne va da înfățișarea repartiției accidentalității.

¹⁾ Geografie și Silvicultură, în Viața forestieră an. II No. 6.

Din cele patru puncte de vedere din care poate fi privită o știință, cel care face centru oricărei științe, care aduce explicația fenomenelor, este punctul de vedere dinamic. Ne vom ocupa în această lucrare numai de acest punct de vedere, pentru a vedea care sunt preocupările principale ale Protecției ca ramură a Ecologiei.

Orice problemă în legătură cu accidentele poate fi reprezentată prin ecuația simbolică:

$$\text{Acc.} = f(M)$$

care ar arăta că accidentalitatea este o funcție de mediu. Prin mediu înțelegem orice factor ecologic sau toți factorii la un loc. Ei pot fi căldura, umiditatea, foc, vânt, etc. De aci urmează că pentru Protecție se vor pune o serie de probleme de categoria:

$$\text{acc.} = f(x) \quad \text{acc.} = f(y) \quad \text{acc.} = f(z) \quad \text{etc.}$$

sau
$$\text{acc} = f(x, y) \quad \text{acc} = f(y, z) \quad \text{etc.}$$

Ele formează o primă față a Ecologiei, partea care studiază accidentele din punct de vedere al factorilor ecologici.

Aceste probleme constituiesc o față a Ecologiei, care ne ajută să căpătăm cunoștințe relative la valoarea influenței vătămătoare pe care unul sau mai mulți factori ecologici o are asupra unui organism.

Trebue însă observat că factorii ecologiei se influențează reciproc, ba în pădure, arborii devin chiar factori ce influențează la rândul lor pe ceilalți. De aci un șir de probleme care trebue să arate în ce limite factorii x , y , z , etc., sunt influențați de mediu. Problemele acestea ale limitelor factorilor ecologici formează a doua față a Ecologiei, parte care studiază mediu din punct de vedere al accidentalității.

Numai când factorii ecologici vor fi introduși cu limitele lor adică

$$\text{Acc} = f(x_a^b, y_c^d, z_e^f, \dots)$$

numai atunci formula de mai sus simbolizează cu adevărat fenomenul ecologic.

Dar factorii x_a^b , y_c^d , z_e^f , ... simbolizează diferite medii, stațiuni, sau fiindcă e vorba de păduri, simbolizează diferite tipuri de păduri. Concluzia pe care o putem trage este că studiul ecologic al fenomenelor accidentale duce de fapt la studiu accidentalității pe tipuri de păduri. De aceea putem să mai spunem că Protecția ca știință are ca obiect stabilirea accidentalității cu care lucrează un tip oarecare de pădure.

Acestea sunt problemele pe care le pune Protecția pădurilor ca știință ecologică.

Cele arătate mai sus relativ la problemele Protecției se pot aplica și fenomenelor obișnuite ce au loc în păduri, deci și la problemele Silviculturii. În acest caz formula finală devine:

$$\text{Creșterea} = f(x_a^b, y_c^d, z_e^f, \dots)$$

adică studiul ecologic al fenomenelor obișnuite duce la studiul creșterii pe tipuri de păduri. Deci Silvicultura are ca obiect stabilirea Creșterii, în sensul larg al cuvântului, cu care lucrează un tip oarecare de pădure.

Noțiunea de tip de pădure ne impune însă câteva considerațiuni în plus, pentru a înlătura eventuale confuziuni, deoarece în literatura forestieră există deja introdusă noțiunea de tip de pădure sau mai ales de tip de arboret.

În silvicultură se cunoaște chiar o teorie a tipurilor de arborete. Expresiunea aceasta este utilizată de unii silvicultori și constituie centrul unor considerațiuni teoretice care au ca bază ideea că «la o anumită climă, prin care trebuie să se înțeleagă nu numai macroclima, ci și microclima spațiului celui mai mic, și pe un anumit sol, la care se va avea în vedere nu numai conținutul în substanțe minerale ci și mărimea grăunțului, umiditatea, aerisirea și altele, trebuie să se formeze totdeauna o anumită formă de pădure din punct de vedere al compoziției de specii, al creșterii, al florei însoțitoare a arboretului, etc.; și că adică acolo unde sunt tipuri asemănătoare sunt prezente și condițiuni staționale asemănătoare. (Dengler, Waldbau, pag. 289). Acest principiu ar avea pentru silvicultor o mare importanță practică, căci, în cazul cunoașterii tipurilor de arborete, s'ar aplica tutulor pădurilor din același tip, aceleași măsuri în legătură cu regenerarea și creșterea, căpătându-se aceeași productivitate și aceeași calitate de material.

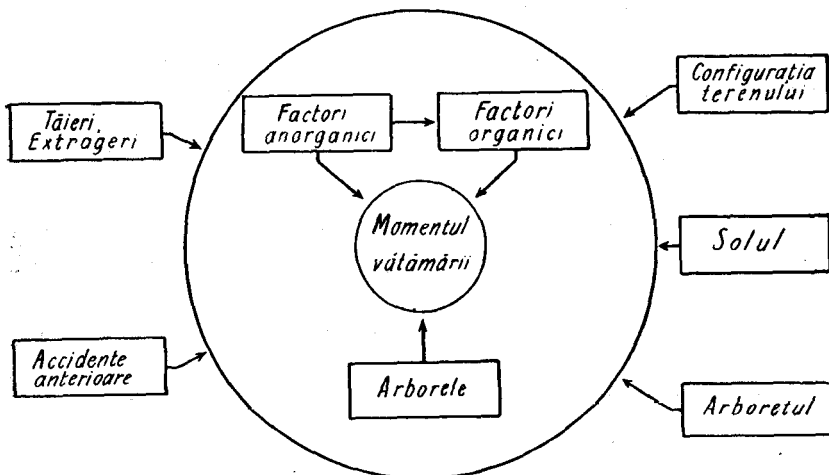
Trebuie să remarcăm că între cele arătate de noi și teoria tipurilor de arborete, este o deosebire. Tipurile de păduri, așa cum le-am arătat noi, reiese dintr'o necesitate logică, de studiu, și sunt independente de presupunerea că în aceeași climă vom avea același tip de pădure. Am înțeles prin tip de pădure, orice tip, deci și pădurea artificială. În acest sens el cuprinde și tipul de arboret în sensul teoriei tipurilor de arborete. Cu alte cuvinte am dat un conținut mult mai mare tipului de pădure, care se apropie de înțelesul comun, de înțelesul lui morfologic. Cuvântul tip din teoria tipurilor de arborete are un înțeles mai restrâns, pe care l-am putea numi ecologic, căci presupune existența tipului legat de anumite cerințe ecologice. De aceea poate că nu ar fi rău când se vorbește de tip de arboret să se

specifice totdeauna dacă e vorba de tipul morfologic sau ecologic. Mărirea sferii noțiunii tip de pădure era necesară și pentru că, în fenomenele vătămătoare uneori are importanță foarte mare însăși forma arboretului (de ex. arboret crescut strâns), ba uneori chiar elemente ce nu aparțin pădurii, ci sunt vecine ei (ex. vecinătatea satelor, fabricelor, căilor ferate, etc.).

Trebue să remarcăm că în acest sens, tipul de pădure morfologic se identifică cu tipul de stațiune în sens larg al cuvântului. Aceste două noțiuni s'ar defini atunci «totalitatea factorilor anorganici sau organici ai mediului care influențează vieța organismului ce trăește în acest mediu».

* * *

Problema care s'ar pune în urma celor arătate mai înainte, ar fi determinarea elementelor constitutive ale tipurilor de accidentalitate, și sta-



lirea metodei de studiu a lor. Terminăm însă studiul nostru aci fiindcă chestiunile acestea pun problema întregii Ecologii forestiere care ne-ar duce peste obiectul acestei lucrări.

Indicăm totuși în schema alăturată grupele de factori care intervin în determinarea unei vătămări.

Aceste grupări sunt:

A) Factori vătămători.

a) Factori anorganici care din punct de vedere al protecției pot fi grupați în factori mecanici, fiziologici și chimici.

b) Factori organici.

B) Arborele ce poate fi vătămat.

C) Elementele mediului care se interpun între grupa A și B modificându-le. Ele pot fi grupate:

a) Factori statici:

1. Grupa elementelor configurații terenului.
2. Grupa elementelor solului.
3. Grupa elementelor arboretului.

b) Factori dinamici.

1. Tăierile, extragerile.
2. Accidente anterioare.

Schema ajută să se înțeleagă mai bine și cele arătate mai sus cu privire la clasificarea metodelor de combatere.

CONCLUZII

1. Protecția pădurilor nu are în prezent un cadru metodologic bine stabilit, din cauza dezvoltării mari ce se dă studiului factorilor vătămători, în comparație cu a obiectului ei. Din cauza expunerii materialului ei propriu pe factori vătămători, ea apare ca o anexă a științelor factorilor vătămători.

2. Protecția pădurilor este înainte de toate o tehnică, al cărui obiect este studiul metodelor și procedeele de combatere, al tuturor factorilor vătămători.

3. S'a dat schema unui sistem al metodelor și procedeele de combatere.

4. Protecția pădurilor are și înfățișarea de știință, având ca obiect studiul fenomenelor ecologice accidentale. În această înfățișare problemele ei sunt:

a) Studiul accidentelor în funcție de diferiți factori ecologici.

b) Studiul variației factorilor ecologici în diferite medii, din punct de vedere al accidentelor.

c) Determinarea tipurilor de păduri sau tipurilor de stațiuni, din punct de vedere al accidentalității, ca rezultat al studiilor dela a și b.

OBSERVATIONS SUR L'ÉTUDE DE LA MÉTHODE DANS LA PROTECTION DES FORÊTS

EINIGE BETRACHTUNGEN ÜBER DAS STUDIUM DER METHODE IM FORSTSCHUTZ

In dieser Abhandlung versucht der Verfasser sowohl das Wesen als auch die Hauptaufgaben des Forstschutzes näher festzustellen.

Der Forstschutz, wie es in fast allen Handbüchern betrachtet wird, scheint nicht eine unabhängige Disziplin, sondern ein Anhang anderer Wissenschaften zu sein, wie z. B. der Forstinsektenkunde und der Forstbotanik.

Eine ähnliche Auffassung vertritt auch Wagner in der Einleitung seines Buches über den Forstschutz.

Dieses Abhängigkeitsverhältnis des Forstschutzes zu seinen Hilfswissenschaften ist der Art der Darlegung in den verschiedenen Büchern zuzuschreiben; in allen Forstschutzwerken wird der Stoff nach den schädlichen Faktoren eingeteilt, so dass der Forstschutz als ein Anhang des Studiums dieser Faktoren angesehen werden kann.

In der Tat hat der Forstschutz in erster Reihe das Problem der Verhältnisse, in welchen die Schäden entstehen und, in zweiter Reihe, die Massnahmen des eigentlichen Schutzes zu behandeln. Dies ist auch der Grund, weshalb der Verfasser zeigt, dass der Forstschutz zwei verschiedene Gesichtspunkte hat, von denen aus er betrachtet werden müsste: einen technischen und einen rein wissenschaftlichen.

Vom technischen Standpunkte aus gesehen, hat der Forstschutz zum Zweck und Ziel Vorbeugungsmassnahmen und die Bekämpfung der Schädlinge. Es ist dies ein Teil des Gesamtschutzes, welcher auch den Pflanzen-, Tier-, Boden-, Menschen- und Materialenschutz umfasst.

Hinsichtlich der Verwirklichung seiner Ziele, hat der Forstschutz zum Gegenstand die Methoden, die Bekämpfungsverfahren, die Organisation der Bekämpfung, die Statistik in Bezug auf diese Aufgaben und die Einschätzungen der Schäden.

Verfasser gibt das Schema einer Klassifizierung der Bekämpfungsmethoden; dieses geht von der Idee aus, dass um zu schützen, man sowohl auf den schädigenden Faktor als auch auf den beschädigten Organismus (den Baum) und auf

den Standort, welcher sich zwischen Organismus und schädigenden Faktor befindet, einwirken kann.

In Bezug auf die Beeinflussung des eigentlichen schädigenden Faktors gibt es folgende Methoden:

a) Gegen den eigentlichen schädigenden Faktor: Vernichtung und Fang (im Allgemeinen);

b) Gegen den Einfluss des schädigenden Faktors: Isolierung.

Was die Einwirkungen auf den Baum betrifft, werden zwei Methoden angegeben:

a) Auslese der Art und der Rasse;

b) Bekräftigung des Baumes durch besondere Kulturverfahren.

Die auf den Standort unternommene Aktion besteht in seiner Verbesserung hinsichtlich des Bodens, der Zusammensetzung des Bestandes und der im Walde unternommenen Kulturarbeiten.

Man gelangt schliesslich zur Folgerung, dass der Forstschutz eine unabhängige Technik besitzt, da er seinen eigenen Ziele verfolgt.

Als Wissenschaft hat der Forstschutz die Untersuchung der Schäden, welche Zufallserscheinungen sind, zum Gegenstand, und beschränkt sich so auf das Studium der Natur, der Zahl und der Stärke der Schäden. Diese Elemente kann man nur durch das Studium der Verhältnisse erlangen, die zwischen Baum und Medium bestehen. Waldschutz als Wissenschaft ist somit ein Teil der Ökologie und zwar derjenige Teil, der die Zufallserscheinungen behandelt. Die Aufgaben des Forstschützes sind das Studium der Zufallserscheinungen im Zusammenhange mit den verschiedenen ökologischen Faktoren und das Studium dieser Faktoren mit Bezug auf die Zufälligkeit ihres Erscheinens in den verschiedenen Standorten.

Im Zusammenhange mit diesem letzten Punkte hat der Forstschutz die Wichtigkeit der verschiedenen Typen von Standorten und Wäldern, von dem Gesichtspunkte des Unvorhergesehenen aus betrachtet, zu untersuchen.

Hieraus folgt die Notwendigkeit der Bestimmung einer Klassifizierung dieser Typen, auf welcher Grundlage dann die Untersuchungen erfolgen. Noch eine andere Folgerung ergibt sich, dass nämlich auch die Darlegung des Stoffes nach Standortstypen und nicht nach schädlichen Faktoren erfolgen soll. Diese Art der Darstellung wäre, Verfassers Meinung nach, besser und praktischer, da wir in Wirklichkeit mit besonderen Standorten zu tun haben, in denen mehrere Arten von Schäden vorkommen können.