

CERCETĂRI PRIVIND DEVITALIZAREA CIOATELOR PRIN PROCEDEUL CHIMIC

Ing. Elena Dumitrescu
în colaborare cu :
ing. C. Huluiță, ing. P. Tudosoiu,
ing. Gr. Trautescu

I. INTRODUCERE

Se știe că în activitatea de gospodărire a pădurilor, realizarea țelului urmărit este posibilă numai dacă se aplică cu grijă și atenție deosebită măsurile silvotehnice cele mai potrivite, fie că acestea se referă la regenerarea naturală sau refacerea arboretelor degradate și slab productive, fie că privesc îngrijirea sau conducerea arboretelor.

Astfel, pentru realizarea acestui lucru, este necesară luarea unor măsuri încă din primul stadiu de dezvoltare a noului arboret care trebuie să asigure :

— menținerea proporției corespunzătoare a semințurilor din specia principală, în cazul regenerărilor naturale ;

— protejarea semințurilor introduse pe cale artificială în cazul lucrărilor de substituire a arboretelor degradate sau slab productive.

De asemenea, reușita lucrărilor de refacere și substituire a pădurilor necorespunzătoare, ca și crearea condițiilor favorabile întreținerii mecanizate a culturilor, până la închiderea stării de masiv, sînt condiționate de buna pregătire inițială a terenului, care la rîndul său nu se poate realiza decît prin înlăturarea radicală a cioatelor și a rădăcinilor acestora, după exploatarea arboretului bătrîn.

În situațiile de mai sus, măsurile silvotehnice sînt cunoscute, însă aplicarea lor corectă și la timpul potrivit depinde de procedeele de lucru folosite. Se precizează că, în cazurile amintite, aspectul care prezintă importanță și care provoacă încă dificultăți în realizarea dezideratelor respective, se referă la folosirea unor procedee de lucru capabile să înlătore radical capacitatea și vigoarea de a produce lăstari și drajoni, pe care o au cioatele și rădăcinile unora dintre speciile secundare sau cu valoare economică scăzută.

La realizarea unei bune pregătiri a terenului, folosirea procedeeleor de lucru, cunoscute pînă acum, pentru înlăturarea radicală a cioatelor și în special pentru evacuarea materialului rezultat din această operație de pe suprafața respectivă, nu a dat deplină satisfacție, cel puțin în unele cazuri speciale.

Din cele prezentate pînă acum se poate desprinde, ca o concluzie generală, că devitalizarea radicală a cioatelor unora dintre speciile lemnoase de valoare economică scăzută, ca și înlăturarea radicală a lor, indiferent de specie, de pe anumite suprafețe, în anumite cazuri nu au găsit totdeauna o rezolvare corespunzătoare cerințelor, prin folosirea actualelor procedee

de lucru. Aceste procedee prezintă, în general, unele inconveniente, fie datorită randamentului lor scăzut, respectiv prețul de cost ridicat, fie datorită faptului că nu pot fi folosite în cuprinsul gamei destul de variate a condițiilor specifice de lucru de pe teren.

Astfel prezentându-se situația, a fost pe deplin justificată măsura luată în multe țări, pentru organizarea cercetărilor în scopul stabilirii unor noi procedee de lucru, corespunzătoare cerințelor unei game cât mai mari și mai variate de condiții de teren și să asigure, în același timp, un randament sporit, la un preț de cost cât mai scăzut.

Ansamblul lucrărilor de îngrijire necesar a fi executate de la crearea arboretelor și pînă la începerea tăierilor de regenerare, se diferențiază în operații distincte, fiecare dintre ele caracterizate printr-o tehnică de lucru aparte.

În prezent, mijloace noi, mecanice sau chimice, sînt folosite mai larg în lucrările de îngrijire a arboretelor și corespunzător acestora sînt elaborate procese noi tehnologice. De asemenea, eficiența economică, ca și scăderea prețului de cost a acestor lucrări printr-o mai rațională organizare a muncii, constituie probleme de actualitate pentru cercetarea și practica forestieră.

II. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTINȚELOR

În majoritatea țărilor, problema devitalizării cioatelor pe cale chimică a constituit și constituie încă, obiectul unor largi studii și experimentări. Astfel, în Italia, s-au aplicat o serie de substanțe hormonale la distrugerea tufișurilor și plantelor lemnoase.

În S.U.A. s-au preparat și experimentat erbicide cu acțiune complexă de distrugere a vegetației lemnoase și erbacee, executîndu-se tratamente prin metoda aerosolilor.

În R.F. Germania s-au studiat produsele Tormona, Dowpon, Dalapon etc., precizîndu-se în ce condiții se pot obține rezultate optime la aplicarea metodei chimice în lucrările de distrugere a plantelor nedorite.

În Anglia s-au cercetat diferite arboricide și erbicide și s-au stabilit metodele de aplicare și efectele asupra speciilor lemnoase și a buruienilor. Erbicidele 2,4,5-T și 2,4-D, au fost prezentate, în urma acestor studii, ca eficiente pentru combaterea majorității speciilor lemnoase, cînd sînt aplicate prin diferite metode. Preparatele sub formă de concentrate emulsionabile, diluate în apă, produc o emulsie ce asigură aplicarea unei stropiri totale a aparatului foliaceu.

În țara noastră, problema devitalizării cioatelor pe cale chimică constituie o preocupare importantă a unor colective de cercetare din cadrul Institutului de Cercetări, Proiectări și Documentare Silvică.

Astfel, pentru devitalizarea cioatelor de carpen cu ajutorul erbicidelor, s-au antamat cercetări încă începînd din anul 1958, de către un colectiv de la Stațiunea experimentală Brașov a Institutului de Cercetări Forestiere.

S-au experimentat o serie de preparate chimice în lucrările de devitalizare a carpenului, obținîndu-se rezultate interesante.

Rezultatele obținute sînt prezentate în funcție de anotimpul tăierii și al tratării carpenului, deoarece acesta a fost factorul cel mai variabil în experimentare.

În cazul tratării cioatelor de carpen cu erbicide, la mijlocul sezonului de vegetație, (iulie) imediat după tăierea tulpinilor, lucrările s-au executat în raza Ocolului silvic Brașov. Ele au constat din tăierea de jos a carpenului cu ferăstrăul cu motor „Drujba“, pentru a se obține o tăietură orizontală care să primească și să rețină mai bine soluția erbicidă. S-au utilizat patru erbicide și anume : 2,4-D (70% substanță activă), 2,4,5-T, 4 C și Hedonal M, fiecare în câte trei concentrații (2%, 4% și 8%). Cercetările au arătat că efectul de devitalizare asupra cioatelor de carpen, prin tratarea cu soluții erbicide, se manifestă în primul an după tratare. Rezultatele obținute, în toamna aceluiași an, au pus în evidență faptul că procentul cioatelor cu lăstari este mai mare aproape de două ori și jumătate la martor, față de variantele unde s-au aplicat tratamentele.

Luînd drept criteriu de apreciere a efectului de devitalizare a cioatelor numai proporția de cioate cu sau fără lăstari și exprimînd acest efect prin raportul dintre procentul de cioate cu lăstari și variante față de martor, a rezultat că, în primul an, cea mai bună eficacitate au avut-o erbicidele 2,4-D și 2,4,5-T, iar cea mai redusă, produsul 4-C. La sfîrșitul celui de-al doilea an, erbicidul 2,4-D a rămas evident superior în ceea ce privește eficacitatea față de celelalte produse. Chiar în cazul cînd după aplicarea tratamentului cu 2,4-D, la un interval de circa 2 ore, a intervenit ploaia, rezultatele au fost bune.

Efectul de devitalizare a cioatelor de carpen prin tratarea cu erbicide, se manifestă, în primul an după tratare, și printr-o reducere a dimensiunilor lăstarilor.

De asemenea, s-a găsit o corelație destul de evidentă între vigoarea de lăstărire (variabilă cu vîrsta și cu dimensiunile) și efectul tratării. La vîrsta la care vigoarea de lăstărire este maximă, efectul tratării este minim și invers.

S-au mai aplicat tratamente cu aceleași erbicide și la mijlocul sezonului de vegetație, la cioatele de carpen rezultate din tăieri de iarnă, precum și tratamente de toamnă, imediat după tăierea tulpinilor. Acestea din urmă au reieșit ca cele mai eficiente.

În ceea ce privește modul cum acționează erbicidul 2,4-D în stropirile de vară asupra lăstarilor de carpen, s-a constatat că, la cca. zece zile după stropire, vîrfurile lujerilor se indoiesc, iar frunzele încep să se îngălbenească. Mai tirziu se produce brunificarea și răsucirea frunzelor, formarea unor cancere și nodozități pe lujer, pentru ca la sfîrșitul sezonului de vegetație, frunzele și lăstarii să cadă în totalitate sau numai în parte. Se presupune că schimbările biochimice care au loc în urma stropirii cu erbicide ar putea provoca moartea plantelor, ceea ce nu este încă pe deplin dovedit. Sub influența tratării cu 2,4-D, amidonul, care este mai greu asimilabil, se transformă bine în zaharuri, a căror cantitate crește rapid, pentruca apoi să scadă, de asemenea, foarte brusc. Cînd celuloza și amidonul ușor transformabil în zaharuri, care constituie substanțele de rezervă, s-au epuizat, formarea zaharurilor se reduce mult, ceea ce ar putea avea ca urmare încetarea proceselor biochimice ale plantelor.

În același timp, s-au mai constatat și alte modificări fiziologice. Astfel, sub influența tratării cu 2,4-D, presiunea osmotică a plantelor crește, încît diferitele organe ale acestora devin tari și fragile; în același timp, se reduc pierderile de apă prin transpirație, probabil prin închiderea stomatelor.

În paralel cu schimbările de ordin fiziologic, se produc și modificări morfologice, manifestate îndeosebi prin creșterea exagerată și formarea unor organe anormale. Modificările morfologice au loc îndeosebi în țesuturile tinere embrionare.

La temperaturi scăzute (4...5°C), erbicidul 2,4-D pătrunde în plantă, dar nu are aproape nici un efect. În schimb, la temperatura de 10...18°C, efectul deși lent este sigur. La temperatura de 18...32°C, efectul este rapid și maxim.

Pe baza unui studiu făcut, Institutul politehnic Brașov, folosind secțiuni microscopice prin lujeri anuali de carpen netratați și la alții tratați cu 2,4-D a constatat că, în urma tratării, s-au produs importante modificări anatomice. Astfel, la lujerii tratați către mijlocul sezonului de vegetație, se observă, în primul rând, o intensitate a activității zonei cambiale care, în interior duce la formații anormale de lemn, de lățimi variabile și de cele mai multe ori sinuoase, întrerupte pe alocuri de razele medulare. Către exterior, cambialul formează un puternic țesut parenchimatic, care nu ajunge să se transforme în liber și care fragmentează și împinge către exterior elementele de sclerenchim. Măduva rămîne, în general, nemodificată. Nu se observă transformări ale scoarței primare și secundare. Îngroșarea puternică și crăpăturile ce se formează pe unele porțiuni ale lujerilor se datoresc activității exagerate a cambialului către exterior și a neconcordanței dintre creșterea sa și aceea a felogenului, care generează scoarța.

În perioada anilor 1965...1967, Laboratorul de toxicologie din cadrul Institutului de Cercetări Forestiere a efectuat cercetări privitoare la stabilirea celor mai economice procedee de devitalizare a cioatelor pe cale chimică, extinzînd acest procedeu și la alte specii din șleaul din cîmpii și anume : stejar, frasin, carpen, ulm și jugastru.

III. OBIECTUL CERCETĂRILOR

La organizarea cercetărilor, obiectivele urmărite au fost :

— stabilirea măsurii în care pot fi devitalizate cioatele și drajonii speciilor forestiere, în cazul administrării prin emulsii, cu diferite concentrații, a preparatelor chimice cu bază activă, esterii ai acizilor 2,4,5-T și 2,4-D, cunoscute sub denumirile comerciale de Tormona 80, Duphar 40, Selest, produs indigen ICECHIM ;

— identificarea condițiilor optime în care se poate realiza devitalizarea radicală a cioatelor prin administrarea sub formă de emulsie a celor patru preparate chimice (perioada de vegetație și starea lăstarilor și drajonilor înainte de aplicarea tratamentelor chimice) ;

— stabilirea celei mai potrivite tehnici de lucru în lucrările de administrarea emulsiilor ;

— stabilirea cantităților optime de emulsie și substanță activă ce trebuie administrată, pentru realizarea devitalizării radicale a cioatelor și drajonilor.

IV. LOCUL CERCETĂRILOR

În perioada anilor 1965-1967, experiențele s-au instalat pe suprafețele în care s-au executat tăierea definitivă și în care procentul de participare a speciilor coplesitoare în arboretul exploatat poate constitui, prin vigoare de lăstărire și drajonare a cioatelor rămase, un pericol în dezvoltarea speciei principale: stejarul pedunculat.

Pentru cercetarea unui număr cât mai mare din condițiile ce se pot întâlni în asemenea păduri, și bine înțeles în funcție de situația suprafețelor cu tăieri definitive existente, experiențele s-au instalat în fiecare an în suprafețele unde pericolul de coplesire a stejarului prezenta grade diferite. Astfel, în 1965 și 1966, experiențele s-au instalat în UP Snagov-Parc, u.a. 113d, în care gradul de coplesire a fost de 57%, iar pericol au prezentat lăstarii cioatelor de carpen combinat cu lăstarii și drajonii cioatelor de tei. În 1967, experiențele s-au instalat în UP Vlădiceasca, u.a.15 m în care gradul de coplesire era de 74%, iar pericolul pentru stejar îl constituiau lăstarii și drajonii cioatelor de tei. Tot în același an, un alt bloc de experiențe a fost instalat în UP Buriășu, u.a. 18 m, unde gradul de coplesire a fost 81%, iar pericolul pentru stejar îl constituiau lăstarii cioatelor de carpen.

Odată făcută recunoașterea terenului și aleasă suprafața care întrunea condițiile impuse de obiectivele urmărite, lucrările s-au organizat în continuare pe faze de lucru, urmărindu-se ca în cadrul acestora să se folosească procedeele tehnice cele mai potrivite, atât din punct de vedere al randamentului cât și în ceea ce privește calitatea.

V. LUCRĂRI EXECUTATE. REZULTATE OBTINUTE

Ținând seama că prin introducerea temei în plan s-a urmărit stabilirea măsurii în care folosirea unor noi preparate chimice (arboricide) poate conduce la devitalizarea cioatelor unui număr mai mare dintre speciile forestiere din țara noastră care lăstăresc și drajonează viguros, s-au luat în studiu cele mai noi preparate chimice indigene, inclusiv cele din import.

DESCRIEREA PRODUSELOR CHIMICE EXPERIMENTALE ȘI MODUL LOR DE ACȚIUNE

Arboricidele care s-au folosit în experimentări au fost alese în urma datelor și rezultatelor pozitive prezentate în literatura de specialitate din țară și străinătate. Ele sînt fie pe bază de combinații ale esterilor 2,4-D sau 2,4,5-T fie în amestecul acestora două.

Arboricidele din import sînt condiționate de anumite firme și prezentate sub diferite denumiri comerciale.

Tormona 80 este livrat de firma CELA din R.F. Germania. Este esterul amilic al acidului triclofenoxiacetic și conține 80% substanță activă. Se prezintă sub formă lichidă, de culoare galbenă, cu miros aromat și are proprietatea de a emulsiona cu apa.

Duphar 40 este fabricat în Olanda și este tot un ester amilic al acidului triclorfenoxiacetic, dar conține numai 40% substanță activă. Proprietățile fizice sînt similare cu cele ale produsului Tormona 80.

Selest este un produs din R.D. Germană, preparat din amestecul esterilor acidului triclorfenoxiacetic și acidului diclorfenoxiacetic. Este un concentrat emulsionabil de culoare brună.

În afara arboricidelor din import, s-a mai experimentat și un produs românesc condiționat de ICECHIM, anume *Triclordon butilic*.

Acesta este un concentrat emulsionabil de ester butilic al acidului 2,4,5-T, în concentrație de 41%. Are culoarea brun-gălbui și are miros pătrunzător.

Absorbția de către plante a acizilor fenoxi-alco-carboxilici clorurați și a esterilor lor, are loc radicular și foliar. Odată intrată în plantă, substanța activă este transportată împreună cu seva, de la frunze la rădăcini, prin vasele liberiene (floem) și în cazul absorbției radiculare, de la rădăcini spre frunze, prin vasele lemnoase (xilen).

Aceste substanțe produc perturbări generalizate în metabolismul plantei, care se manifestă printr-o serie de fenomene histologice și fiziologice. În prima fază a acțiunii se constată o înmulțire intensă și dezordonată a celulelor meristemate cu tendința spre alungire, iar în a doua fază o stagnare în creștere. În urma acțiunii dezordonate a țesuturilor și a modificării presiunii osmotice, au loc diferite nastii, precum și fenomene formative, ca apariția tumorilor etc. Se mai observă: o întârziere în diferențierea țesuturilor și uneori chiar fenomene de diferențiere, care constau în revenirea la stadiul de parenchim a clonelor mai mult sau mai puțin diferențiate; scăderea cantității de hidrați de carbon solubili și insolubili, perturbări în absorbția apei și în transpirație etc.

Acidul 2,4-D și esterii lui pătrund în plante prin rădăcini, tulpini și frunze. Absorbția arboricidului de către diferitele părți ale plantelor variază și în funcție de produsul utilizat. Astfel, sărurile (polare) pătrund mai repede prin rădăcini, în timp ce esterii și acidul liber (nepolari) pătrund mai ușor prin frunze. Adăugarea unui agent de suprafață la soluțiile de săruri ale acidului 2,4-D, îmbunătățește absorbția foliară a acestora. Cele arătate explică acțiunea mai bună a esterilor, care pot fi aplicați în doze mai mici.

Aceste arboricide se concentrează în zonele de creștere (țesuturile tinere embrionare și meristemate) acționînd asupra acestora mai puternic, însușire comună tuturor produselor din categoria regulatorilor de creștere, ceea ce determină aplicarea lor în perioada unei intense circulații a sevei, combinată cu o creștere rapidă a rădăcinilor.

În anul 1965 lucrările experimentale au fost instalate la Snagov-Parc. S-au aplicat arboricidele Tormona 80, Duphar 40, Selest și produsul indigen ICECHIM, în diferite concentrații (0,5%; 1%; 1,5%; 2%; 2,5%). Administrarea cantitativă s-a făcut pe unitate de suprafață, revenind cîte 1000 litri emulsie/ha. Stropirile s-au efectuat cu aparatul Fontan R-5, primăvara, după înfrunzirea totală.

Rezultatele obținute au arătat că devitalizarea cioatelor cu preparatele Tormona 80, Duphar 40 și produsul indigen ICECHIM, la speciile care intră în compoziția arboretelor de șleau de cîmpie, este posibilă.

Măsura în care se poate realiza devitalizarea diferă de la o specie la alta, în funcție de particularitățile biologice ale speciei, de preparatul chimic folosit și de concentrația acestuia în emulsie.

Cea mai receptivă specie—de altfel și cu număr redus de lăstari/cioată—s-a dovedit a fi stejarul, la care practic, pentru peste 80% din cioate, devitalizarea cioatelor s-a realizat total, procentul de uscare a lăstarilor având valori cuprinse între 94 și 99,6.

Tot atît de receptiv s-a dovedit a fi și carpenul, la care însă, rezultatele sînt influențate, în mare măsură, de numărul de lăstari existenți la cioată. La un număr mediu de lăstari/cioată cuprins între 15 și 20 bucăți, diferențele față de medie au fost deosebit de semnificative, iar procentele de uscare a lăstarilor au fost cuprinse între 91,0 și 99,0.

În ordine descrescîndă se situează : ulmul, frasinul și jugastrul, care — la număr aproximativ egal de lăstari/cioată cu al celor de stejar— prezintă procente de uscare după cum urmează :

— cioatele de ulm	89...97
— cioatele de frasin	95
— cioatele de jugastru	88...91.

Teiul a ocupat un loc aparte datorită, pe de o parte, numărului extrem de mare de lăstari/cioată (minimum 42 și maximum 418), iar pe de alta, cantității de emulsie administrată ce a revenit în medie pentru o cioată (minimum 0,4 litri și maximum 6,8 litri).

Analiza eficacității preparatelor chimice demonstrează că cioatele din șleaul de cîmpie pot fi devitalizate cu ajutorul procedeeului chimic. În general, produsul Tormona 80 are o amplitudine mai mare în acțiunea de devitalizare a cioatelor, acționînd eficace la aceleași concentrații asupra majorității speciilor deoarece media procentelor de uscare este de peste 90%, la concentrația de 1%.

Produsele Duphar 40 și indigen ICECHIM au dat rezultate apropiate de cele prezentate de Tormona 80, însă la o concentrație de 2%, adică dublă față de acest preparat. Acest lucru este firesc, țînînd seama de cantitatea de substanță activă din concentratele emulsionabile ale celor patru produse, în starea în care sînt livrate.

Se poate afirma că singur preparatul Duphar 40, la un număr mediu de 50 lăstari/cioată, a reușit să acționeze mai eficace la devitalizarea cioatelor de tei, cît și de celelalte specii, la concentrația de 2%.

Preparatul indigen are, de asemenea, eficacitate asupra majorității speciilor din șleaul de cîmpie, cu excepția teiului. Concentrația cu cele mai bune rezultate a fost cea de 2%, în cazul speciilor al căror număr mediu de lăstari a variat între 25 și 50 buc./cioată. Eficacitatea maximă (99%) a revenit concentrației de 1% și numai la stejar, care a avut cel mai mic număr mediu de lăstari/cioată.

La carpen s-au aplicat, în anul 1965, tratamente chimice de devitalizare a cioatelor în pădurile Snagov-Parc și Buriășu, numai primăvara după înfrunzire completă; în anul 1967, acestea s-au repetat atît primăvara cît și vara, după încheierea primei creșteri. S-au folosit următoarele preparate :

- Tormona 80, primăvara și vara, în concentrație de 0,5% ;
- Duphar 40, primăvara și vara, în concentrație de 1%, 2% și 3%, iar concentrația de 2,5 % numai primăvara ;

— Selest, primăvara și vara, numai în concentrația de 2% ;

— Indigen, primăvara și vara, în concentrație de 1%, 2% și 3%.

Administrarea emulsiilor s-a făcut, în anul 1965, pe unitate de suprafață, cantitatea fiind de 1 000 litri/ha și proporțional cu numărul de lăstari/cioată; în anul 1967, administrarea s-a făcut pe cioată, cantitatea variind între 0,4 și 0,9 litri/cioată.

Situația rezultatelor obținute la devitalizarea cioatelor de carpen cu ajutorul preparatelor chimice, se prezintă astfel :

În anul 1965, când administrarea cantitativă a emulsiilor s-a făcut pe unitatea de suprafață, devitalizarea totală s-a realizat cu preparatul Tormona 80, în concentrație de 1%, procentul de uscarea a lăstarilor fiind de 99,9. La administrarea cu emulsii de Duphar 40 și preparat indigen, la concentrație de 2% pentru fiecare dintre acestea, rezultatele au fost apropiate, obținându-se un procent de uscarea de 92 în cazul primului preparat și de 93, în cazul celui de-al doilea preparat.

Situația devitalizării cioatelor în al doilea an de aplicare a tratamentelor, s-a menținut practic aceeași. Observațiile asupra rezultatelor au arătat că, cioatele la care uscarea lăstarilor a depășit 90% nu au mai lăstărit în al doilea an, iar la sfârșitul sezonului de vegetație, acestea prezentau coaja crăpată, cu exfolieri aproape totale iar lemnul începuse să prezinte putregai la 78% din totalul acestora. De asemenea, s-a mai constatat că la 9,1% din cioatele cu putregai, începuse să se instaleze și ciuperci xilofage mai mari.

În anul 1967, când preparatele s-au administrat cantitativ, proporțional cu numărul de lăstari pe cioate (cantitățile s-au stabilit după media celor ce au revenit în anul 1965, la administrările pe suprafață și numai pentru cazurile cu rezultate foarte bune), rezultatele au fost excepționale. Astfel, indiferent de preparat și de concentrația acestuia, fie că administrările s-au efectuat primăvara sau vara, la carpen s-a obținut devitalizarea radicală a tuturor cioatelor tratate.

Cu ocazia observațiilor asupra efectului tratamentelor în primul și al doilea an de la aplicare, s-a constatat că lăstarii de carpen devin casanți și ușor friabili, puțină-se rupe la un vînt de tărie mijlocie. De asemenea porțiunile de lujer din lăstarii uscați rămăși pe cioată prezentau atac de ciuperci xilofage.

Data fiind apariția rapidă a ciupercilor xilofage pe lemnul cioatelor de carpen, s-a apreciat că în termen de circa trei ani, după administrarea preparatelor, cioatele se pot descompune total.

Caracterizat prin vitalitatea deosebită și vigoarea cu care dezvoltă lăstarii și drajonii chiar din primul an al tăierii, teiul a impus acordarea unei atenții speciale și unui volum mare de lucru în lucrările experimentale. Datorită puterii sale de coplesire și— în ultimă instanță — de eliminare a speciilor înconjurătoare, a fost necesară organizarea, în fiecare an, de noi experimentări, în vederea stabilirii unor rezultate cât mai concludente. Lucrările de devitalizare a cioatelor de tei, prin procedeul chimic, au fost amplasate în pădurile Snagov-Parc și UP. Vlădiceasca-Ilfov, pe suprafețe, unde gradul de coplesire a variat între 74 și 81% ; s-a urmărit influența anotimpului și a stării lăstarilor înainte de aplicarea tratamentelor, asupra posibilităților de devitalizare a cioatelor, cu ajutorul a patru preparate chimice, administrate, în concentrații care au variat de la 0,25% la 3%.

Comparația generală a rezultatelor obținute în fiecare an, evidențiază faptul că, din anul 1965 și pînă în 1967, eficacitatea administrării preparatelor necesită o justificare. Analiza rezultatelor și corelarea acestora cu situația factorilor caracteristici lucrărilor din fiecare caz, au condus la constatările, următoare :

Deși în anii 1965 și 1966, administrarea cantitativă a arboricidelor s-a făcut pe unitatea de suprafață, numărul de lăstari și drajoni la cioată a fost diferit. Astfel, numărul cioatelor de tei pe unitate de suprafață, în condițiile de teren din anul 1965, a fost mai mare (320 bucăți/ha) decît acela de pe unitatea de suprafață din anul 1966 (115 bucăți/ha).

Numărul mediu de lăstari/cioată a fost ceva mai mic în anul 1965 (269 lăstari/cioată) decît în anul 1966 (283 lăstari/cioată), însă nu în măsură să compenseze raportul dintre numărul de cioate.

Socotim necesară prezentarea acestor date numerice pentru ilustrarea generală a condițiilor de lucru la aplicarea procedurii chimice de devitalizarea cioatelor, în corelație cu rezultatele obținute.

Cantitatea medie de emulsie administrată pe cioată, cu toate că avea o concentrație mai mare de substanță activă, a fost mult mai mică în anul 1965 (3,45 litri/cioată) decît aceea administrată în anul 1966 (10 litri/cioată), cînd concentrația de substanță activă a fost mai mică.

În cazul cînd administrarea cantitativă a arboricidelor s-a făcut proporțional cu numărul de lăstari/cioată, rezultatele sînt mai bune și eficacitatea preparatelor a sporit.

În funcție de anotimp, cele mai bune rezultate la devitalizare a cioatelor de tei s-au obținut la aplicarea tratamentelor chimice pe timp de vară, caz în care, procentul mediu de uscare a lăstarilor și drajonilor a fost de 91, față de tratamentele aplicate primăvara, cînd procentul mediu de uscare a fost de 71.

În cazul administrărilor de vară și în funcție de menținerea sau înlăturarea lăstarilor și drajonilor înainte de administrarea arboricidelor, cele mai bune rezultate s-au obținut la devitalizarea cioatelor de tei atunci cînd lăstarii nu au fost înlăturați, procentul mediu de uscare fiind de 91, față de 21 cînd administrarea s-a făcut după înlăturarea lăstarilor.

În condiții similare, atît în ceea ce privește anotimpul și starea lăstarilor, cît și în privința numărului de lăstari/cioată, rezultatele cele mai bune s-au obținut la aceeași cantitate de emulsie administrată la cioată cu preparatele Tormona 80, în concentrație de 0,75% și indigen ICECHIM, în concentrație de 1,5%, procentele de uscare fiind sensibil egale (96% și 98%).

Lăstarii și drajonoii de la cioatele de tei tratate s-au uscat, devenind casanți și friabili și au fost ruși de vînt.

În al doilea an după tratare, cioatele de tei, cu procente de uscare a lăstarilor peste 80, practic nu au mai lăstărit și drajonat, iar 27% din totalul celor tratate au fost atacate de ciuperci (*Cytospora abiens*. Sdce., *Eurosporium tiliae* Link, *Rabenborstia tiliae* (Pers.), Tu., *Fusarium* sp., *Trametes versicolor* L. ex. Fv. Pilat).

Rezultatele cele mai concludente în lucrările de devitalizare a cioatelor prin procedeul chimic s-au obținut la speciile de carpen și tei.

Făcînd o sinteză a tuturor rezultatelor obținute în experimentările desfășurate în anii 1966—1967 și corelîndu-le cu factorii care influențează

direct tratamentele și care trebuie luați în considerare, procedeul chimic se poate aplica cu reușită pentru aceste două specii, astfel :

În funcție de posibilitățile de aplicare și în raport cu criteriile de folosire, se recomandă următoarele preparate : Tormona 80, Duphar 40, Selest, Indigen (ICECHIM).

Din punct de vedere al eficacității, situația acestor preparate chimice se prezintă în modul următor :

— cel mai eficace preparat, atât pentru carpen, cât și pentru tei, este Tormona 80, în concentrație de 0,5% ;

— produsul Duphar 40 acționează eficace asupra cioatelor de carpen la concentrația de 1%, iar asupra cioatelor de tei, la concentrația de 0,5% ;

— eficacitate similară cu Duphar 40 prezintă și produsul Selest, în concentrație de 2%, atât pentru carpen, cât și pentru tei ;

— produsul indigen prezintă, de asemenea, eficacitatea bună pentru ambele specii, la concentrația de 2%.

Pentru reușita procedului, trebuie să se asigure gradul optim de difuzare a arboricidelor în întreaga masă de lăstari și drajoni existenți la cioată. Aceasta se poate realiza prin stropiri grosiere cu aparate de tip Fontan, sau altele, însă, cu condiția ca acestea să aibă un consum specific mic și un randament mare.

Din punct de vedere al posibilităților de aplicare a procedului chimic, în condițiile existente în arboretele din pădurile țării noastre pe baza rezultatelor obținute, se precizează următoarele :

— arboricidele, avînd un efect distrugător asupra lăstarilor și drajonilor, pot fi folosite în orice condiții de arboret, atunci cînd interesele culturale cer înlăturarea carpenuului și teiului. De aceea, la aplicarea procedului, difuzarea arboricidelor trebuie să se facă numai pe exemplarele care trebuie distruse ;

— preparatele chimice menționate nu sînt selective și, de aceea, exemplarele de protejat trebuie ferite de stropirea cu soluția arboricidă ;

— aplicarea procedului chimic de devitalizare la cioatele de carpen și tei este indicată numai în arboretele în care nu se urmărește regenerarea prin lăstari sau drajoni ;

— spre deosebire de alte procedee ce se folosesc în diferite alte lucrări cu caracter cultural, devitalizarea pe cale chimică a cioatelor de carpen și tei se efectuează nu pe suprafață, ci proporțional cu masa lăstarilor și drajonilor existenți la o cioată. Aceasta se obține după formula următoare :

$$\text{Număr mediu de lăstari corectat/cioată} = \frac{l \times h}{N},$$

în care :

l = număr lăstari la fiecare cioată,

h = înălțimea lăstarilor la fiecare cioată (metri),

N = numărul cioatelor inventariate și la care s-a stabilit produsul $l \times h$.

Numărul de cioate necesare a fi inventariate se fixează în funcție de procentul de participare a cioatelor de devitalizare pe unitate de suprafață.

Acesta va fi de :

— 30% din numărul total de cioate, cînd procentul de participare la hectar ajunge pînă la 30 % din totalul cioatelor existente ;

- 20%, cînd procentul de participare este cuprins între 30% și 50% ;
- 10% cînd procentul de participare a cioatelor de devitalizat depășește 50% din totalul cioatelor existente.

Procedeul chimic de devitalizare a cioatelor de carpen și tei se poate aplica în arboret începînd din primul sezon de vegetație următor exploatării și pînă cînd lăstarii și drajonii ating înălțimea de maximum 3...3,5 metri, respectiv cu vîrsta de circa 5 ani. O devitalizare radicală a cioatelor se poate asigura încă din primul an de aplicare, numai dacă se execută în timpul sezonului de vegetație, cînd lăstarii și drajonii sînt în plină dezvoltare.

Pentru asigurarea reușitei procedeeului chimic de devitalizare a cioatelor de carpen și tei, este necesară luarea măsurilor care să asigure atît condițiile cele mai corespunzătoare de lucru, cît și folosirea celei mai potrivite tehnici de lucru.

Referitor la tehnica de lucru ce trebuie aplicată, se precizează că administrarea emulsiilor de arboricide se poate face și primăvara după înfrunzirea completă, însă este mai indicată în cursul lunilor iulie sau august, cînd anotimpul este secetos, iar pericolul spălării emulsiei de precipitații este minim.

Pentru buna desfășurare a lucrărilor șantierul de lucru (locul de preparare a emulsiilor, alimentarea aparatelor) trebuie să se aleagă în așa fel, încît distanța limită de circulație a aparatului să nu depășească 50 m.

Prepararea emulsiilor arboricide (Tormona 80, Selest, Duphar, 40, Indigen) se face în vase obișnuite, de capacitate convenabilă deplasărilor la locul de lucru. Emulsia se obține prin amestecarea continuă a cantității de arboricid cu apă, timp de două trei minute, pînă cînd aceasta capătă o culoare alb-lăptoasă, uniformă. Este complet neindicat ca emulsiile să se păstreze de la o zi la alta ; ele se folosesc neapărat în ziua preparării lor.

Deoarece reușita aplicării procedeeului depinde, în ultima instanță, de gradul de difuzare a emulsiilor în masa lăstarilor și drajonilor existenți la cioată, aplicarea tratamentului trebuie să se facă cu o grijă deosebită. Administrarea stropirilor se face pe timp liniștit, după ce roua s-a ridicat de pe frunze și numai la minimum 3 ore după eventualele precipitații. Nu este indicat ca lucrările să se facă atunci cînd vîntul depășește viteza de 3 m/s, deoarece particulele de lichid pot fi duse pe exemplare vecine ce nu trebuie distruse.

Dacă, după aplicarea tratamentelor chimice, survine ploaia la un interval de timp mai mic de 6 ore, efectul arboricidelor este mult diminuat, iar lucrările trebuie repetate.

În urma unor experimentări multiple s-a stabilit că în cazul lucrărilor de devitalizare a cioatelor de carpen și tei, cantitățile de substanță activă de arboricid, precum și cantitățile de apă corespunzătoare, sînt cele prezentate în tabelele nr. 1 și 2.

Din punct de vedere economic, procedeul prezintă eficiență diferită, în funcție de numărul de cioate existente pe suprafața respectivă și de starea de vegetație a lăstarilor și drajonilor pe cioată. De aceea, pentru a se realiza eficiența economică maximă, procedeul trebuie aplicat în timpul primului sezon de vegetație următor exploatării.

În cazul că procedeul se aplică după 2...5 ani de la tăiere, cînd masa lăstarilor și drajonilor de distrus este considerabil mai mare, eficiența economică

Tabelul 1

Cantitățile de emulsie și substanța activă din fiecare preparat, necesare a fi administrate în raport cu numărul mediu de lăstari/cioată, în vederea devitalizării cioatelor de carpen

Preparatul	Cînd nr. mediu al lăstarilor la o cioată este cuprins în intervalul :								
	pînă la 10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90
	Emulsia necesară, în medie, pentru 100 cioate, în litri/substanță necesară, în medie, pentru 100 cioate, în litri								
TORMONA 80 0,5 %	29,0	51,0	73,0	95,0	117,0	139,0	161,0	183,0	205,0
	0,145	0,255	0,365	0,475	0,585	0,695	0,805	0,915	1,025
DUPHAR 40 1 %	29,0	51,0	73,0	95,0	117,0	139,0	161,0	183,0	205,0
	0,290	0,510	0,730	0,950	1,170	1,390	1,610	1,830	2,050
SELEST 2 %	20,7	58,7	96,7	134,7	172,7	210,7	248,7	286,7	324,7
	0,414	1,174	1,934	2,694	3,454	4,214	4,974	5,734	6,494
INDIGEN (ICECHIM 1 %)	20,7	58,7	96,7	134,7	172,7	210,7	248,7	286,7	324,7
	0,207	0,587	0,967	1,347	1,727	2,107	2,487	2,867	3,247

Tabelul 2

Cantitatea de emulsie și substanță activă din fiecare preparat, necesare a fi administrate, în raport cu numărul mediu de lăstari/cioată, în vederea devitalizării cioatelor de tei

Preparatul	Cînd nr. mediu al lăstarilor la o cioată este cuprins în intervalul :							
	pînă la 50	51—100	101—150	151—200	201—250	251—300	301—350	351—400
	Emulsie necesară, în medie, pentru 100 cioate, în litri substanța necesară, în medie, 100 cioate, în litri :							
TORMONA 80 0,5 %	67,5	247,5	427,5	607,5	787,5	1147,5	1327,5	
	0,338	1,236	2,138	3,938	3,838	5,738	6,638	
DUPHAR 40 0,5 %	120,5	349,5	578,5	807,5	1036,5	1265,5	1494,5	1723,5
	0,603	1,748	2,893	4,038	5,183	6,328	7,475	8,618
SELEST 2 %	67,5	247,5	427,5	607,5	787,5	967,5	1147,5	1327,5
	1,344	4,944	8,544	12,144	15,744	19,344	22,944	26,544
INDIGEN (ICECHIM 1 %)	67,5	247,5	427,5	607,5	787,5	967,5	1147,5	1327,5
	0,675	2,475	4,275	5,075	7,875	9,675	11,475	13,275

scade proporțional cu înaintarea în vîrstă. În asemenea situații, se ajunge ca, atunci cînd lăstarii depășesc vîrsta de trei ani, costul degajărilor cu ajutorul arboricidelor să fie mai mare decît cel al lucrărilor executate manual.

Eficacitatea arboricidelor Tormona 80 și Duphar 40 în lucrările de devitalizare a cioatelor s-a studiat și pentru plop. După aplicarea tratamentelor conform tehnicii de lucru folosite și în cazul cioatelor de carpen și tei, primele rezultate privind efectul preparatelor asupra lăstarilor de plop s-au observat la un interval de 4 zile, când frunzele au căpătat o culoare brun-închis, cu marginile aduse puțin în sus și cu început slab de răsucire, în special la cele din vârful lujerilor. Frunzele stropite erau vestejite și semiuscate, iar lujerii mai erau încă cu sevă. Peste 14 zile lăstarii—erau complet uscați.

Toate cioatele tratate nu au mai lăstărit. Acest fapt subliniază eficacitatea preparatelor Tormona 80 și Duphar 40, la concentrațiile de 0,5% ... 2% în lucrările de devitalizare pe cale chimică a cioatelor de plop.

VI. CONCLUZII

După rezultatele obținute prin experimentările efectuate în perioada anilor 1965—1967 în problema devitalizării cioatelor cu ajutorul preparatelor chimice (arboricide), la speciile din șleaul de cîmpie în general și cu referire specială la cele de carpen și tei, se desprind următoarele concluzii :

1. Devitalizarea cioatelor cu ajutorul arboricidelor care au format obiectul experimentărilor, se poate realiza la toate speciile (stejar, frasin, carpen, tei, ulm și jagastru) care participă la alcătuirea arboretelor de șleau de cîmpie.
2. Potrivit particularităților biologice, speciile cele mai receptive la acțiunea preparatelor chimice folosite sînt stejarul și carpenul, iar în ordine descrescîndă se situează, ulmul, frasinul, jagastrul și teiul.
3. Atît la carpen cît și la tei, devitalizarea radicală a cioatelor se poate realiza în primul an de administrare a preparatelor Tormona 80, Duphar 40, Selest și Indigen.
4. Cel mai eficace preparat în lucrările de devitalizare a cioatelor de carpen și tei este Tormona 80, în concentrație de 0,5%. Eficacitatea bună prezintă și produsele Selest în concentrație de 2% și Indigen. în concentrație de 1%.
5. Preparatul Duphar 40 acționează, de asemenea, cu rezultate bune asupra cioatelor de carpen, la concentrația de 1%, iar în cazul cioatelor de tei, la concentrația de 0,5%.
6. Operațiunea de devitalizare a cioatelor de carpen și tei se realizează radical în primul an de administrare a arboricidelor, numai dacă se execută în timpul sezonului de vegetație, cînd lăstarii și drajonii sînt în plină dezvoltare.
7. La carpen și tei tratamentul cu arboricide se poate face și primăvara, după înfrunzirea completă, însă este mai indicat ca acesta să se aplice în cursul lunilor iulie sau august, cînd anotimpul este secetos, astfel că pericolul spălării emulsiilor arboricide administrate prin precipitații este minim.
8. Este indicat ca tratamentele cu arboricide să se facă în sezonul de vegetație imediat următor exploatării, atît la carpen cît și la tei.

9. În lucrările de devitalizare a cioatelor de carpen și tei, se pot realiza rezultate optime dacă administrarea cantitativă a arboricidelor se face proporțional cu masa lăstarilor și drajonilor existenți la cioată. De aceea este neapărat necesar ca înainte de administrare să se stabilească numărul mediu de lăstari corectat/cioată, care se obține după recoltarea datelor de pe teren prin înmulțirea numărului mediu de lăstari/cioată cu înălțimea medie a acestora, ambele specifice fiecărei situații ce se poate întâlni pe teren.

10. Este total neindicată administrarea cantitativă a arboricidelor pe unitatea de suprafață, deoarece rezultatele privind eficacitatea tratamentelor poate scădea în unele cazuri sub 50% față de acelea ce se obțin dacă administrarea se face proporțional cu masa lăstarilor și drajonilor.

11. Devitalizarea radicală a cioatelor de carpen și tei este posibilă numai atunci când se realizează gradul optim de difuzare a emulsiilor arboricide în întreaga masă de lăstari și drajoni existenți la cioată. Gradul optim de difuzare corespunde acoperirii cu o peliculă de lichid a întregii suprafețe a aparatului foliar, cât și a lujerilor și cioatelor și se poate realiza prin stropiri grosiere cu orice aparat de stropit care are consum specific mic și randament/oră mare.

BIBLIOGRAFIE

1. Arbonnier, P. — Resultats et enseignements de chantiers experimentaux de degagements Chimiques. In: Bulletin de la Vulgarisation forestiere, nr. 66, mai 1966.
2. Boullard, B. — A propos de la lutte contre la fougere aigle. In: La Foret Privée, nr. 11—12, nov.—dec. 1966.
3. Arbonnier, P. — Les traitements chimiques en sylviculture. In: Rev. For. Franç. nr. 3, 1965, p. 212—218.
4. Constantinescu, E.I., Huluiță, C., și Tudosoiu, P. — Cercetări privind stabilirea celor mai economice procedee de devitalizarea cioatelor pe cale chimică. Mss. I.N.C.E.F., București, 1967.
5. Galat, Al. — The preparation of 2, 4, 5 — Trichlorophenoxyacetic Acid. (Acid 2, 4, 5-T). In: J. Am. Chem. Soc., 74, 1952, p. 3890—3891.
6. Iacob, I., Constantinescu, E.I., Grapini, V. — Cercetări privind folosirea și mecanizarea aplicării arboricidelor și erbicidelor la instalarea și întreținerea culturilor de plopi negri hibrizi. Mss. I.N.C.E.F., București, 1964.
7. Olberg, R. — Chemische Unkrantbekämpfung in Kulturen. In: Forst-u. Holzwirt., R. F. Germania, nr. 14, iul., 1963, p. 227—278.
8. Popa, C. și Drimus, R. — Chimia produselor fitofarmaceutice. Edit. tehnică, București, 1965.
9. Parascan, D. — Cercetări privind acțiunea erbicidelor asupra semințelor de molid în timpul germinăției lor. In: Rev. pădurilor, nr. 10, 1966, p. 543-547.
10. Parascan, D. și Vlase, I. — Cercetări privind modificările morfologice suferite de plantele lemnoase în urma tratării cu erbicide. In: Studii și cercetări, I.N.C.E.F., București 1963, p. 131—154.

11. Petrescu, L. — Îngrijirea arboretelor tinere prin metode chimice. În: Documentare curentă nr. 1, 1967, p. 1—3.
12. Petrescu, L. — Realizări noi în tehnica operațiunilor culturale (îngrijirea arboretelor). Institutul central de documentare tehnică, București, 1966.
13. Rîdulescu, S și alții — Cercetări privind folosirea erbicidelor în pepinieră și plantații forestiere. Mss. I.N.C.E.F., București, 1966.
14. Sbarnac, A., Constantinescu, E.I., Grapini, V. — Cercetări privind mecanizarea lucrărilor de descopleșire. Mss. I.N.C.E.F., București, 1967.
15. Soster, P. — Devitalizzazione del cespugli infestanti e della piante legnose con mezzi hormonice. In: Monti e Boschi, Italia, 13, nr. 7, iul. 1962, p. 309—317.
16. Vlase, Il., ș.a. — Cercetări privind folosirea erbicidelor și arboricidelor în culturile forestiere, pepinieră și îngrijirea arboretelor. În: Mss. I.N.C.E.F., Brașov, 1963.