

PERIODICITATEA ȘI INTENSITATEA CURĂȚIRILOR ȘI RĂRITURILOR ÎN ARBORETE DE MOLID ȘI PIN SILVESTRU

LAURENȚIU PETRESCU și PETRE HARING

În colaborare cu:

GHEORGHE CIUMAC, NICOLAE GEAMBAȘU,
GHEORGHE MOJA, MIRCEA PETRESCU

1. INTRODUCERE

Cercetările pe baze experimentale privind conducerea arboretelor de molid, pure și echiene, aparținând grupei a II-a de păduri, au început în țara noastră în anul 1957 și au cuprins două etape.

În prima etapă (1957—1965), accentul a fost pus, în principal, pe stabilirea celor mai indicate metode de curățiri și rărituri, în raport cu structura arboretelor, condițiile de creștere și țelurile de gospodărire, astfel ca tăierile de îngrijire ce vor fi întreprinse să contribuie atât la sporirea producției și valorii arboretelor cât și la mărirea rezistenței lor la acțiunea factorilor dăunători ai mediului. Rezultatele acestor cercetări au fost publicate în 1962 și în 1967^(9, 10).

În a doua etapă (1966—1975), pe lângă urmărirea obiectivelor și a lucrărilor experimentale din prima etapă, investigațiile s-au extins cuprinzând pe lângă molid, pinul silvestru, iar ca aspecte noi cercetările au căutat să precizeze periodicitatea și intensitatea curățirilor și răriturilor în funcție de condițiile ecologice, de exploatare și economice. Parte din rezultatele obținute în această privință formează obiectul comunicării de față.

Un aspect important în cadrul acestor cercetări, urmărit în perioada 1970—1973, l-a constituit „*Studiul vătămărilor cauzate arboretelor de molid prin colectarea lemnului din rărituri*”^(5, 8).

2. MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au sprijinit îndeosebi pe măsurători și determinări efectuate în suprafețe experimentale, amplasate în arborete reprezentative, situate în subzona de vegetație a molidului și respectiv în subzona fagului și a șleaurilor de deal, în cazul pinului. Au fost instalate 11 blocuri de curățiri și rărituri cu 48 suprafețe experimentale (33 la molid și 15 la pin), totalizând 7,33 ha. Experimentările de rărituri și cele de curățiri sînt de tip monofactorial, urmărindu-se în timp, în mod comparativ, efectul diferitelor intensități asupra arboretului și mediului ambiant. Intervențiile au fost efectuate pe principiul selectiv, în conformitate cu obiectivele și metodologia stabilite inițial. La pin s-au experimentat și variante de rărare schematice.

Pentru verificarea rezultatelor obținute în prima etapă cât și pentru elucidarea unor aspecte care nu sînt concludente pe suprafețe mici (0,10—0,25 ha), s-au amplasat după o metodologie proprie, 6 suprafețe experimental-

demonstrative, cuprinzînd 51 ha. De asemenea, în vederea înregistrării unei game cît mai largi de situații, în raport cu structura și modul de gospodărire a arboretelor, cu tehnologiile folosite în prezent atît în lucrările de cultură cît și în cele de exploatare, măsurătorile și observațiile s-au extins și prin intermediul suprafețelor de probă temporare, fiind amplasate 1057 suprafețe pe 39,35 ha, în raza a 17 ocoale silvice. Majoritatea datelor din aceste suprafețe au servit și la fundamentarea unui studiu aparte ⁽⁸⁾.

Cercetările ecologice cu privire la modificarea intensității luminii din interiorul arboretelor ce se parcurg cu răriuri, primele de acest gen în țara noastră, au comportat preocupări susținute de ordin metodologic. Ele urmăresc să fundamenteze unele aspecte legate de intensitatea intervențiilor precum și stabilirea reacției arborilor după modificarea condițiilor de mediu.

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

3.1. INTENSITATEA PROCESULUI DE AUTORĂRIRE

Cercetările, efectuate în suprafețele de probă permanente, au dat posibilitatea precizării unor aspecte privind dinamica procesului de autorărire în condițiile arboretelor pure și echiene, de diferite vârste și productivități. Datele obținute pun în evidență, atît pentru molid cît și pentru pinul silvestru, un ritm relativ lent al procesului natural de eliminare și ca atare prelungirea acestui proces biologic pînă la vârste înaintate, în stadiile de codrișor-codru mijlociu.

Sub raport economic, se relevă volumul apreciabil de masă lemnoasă ce se pierde în absența răriurilor, în perioade relativ scurte: 35—100m³/ha la molid, în mai puțin de 20 ani și 10—70 m³/ha la pin silvestru, în circa 10 ani.

3.2. SUPRAFAȚA DE BAZĂ NATURALĂ

Contrar așteptărilor, suprafața de bază naturală la hectar nu a avut în toate cazurile valoarea maximă. Desimea prea mare ce se menține în unele situații, chiar și la vârste înaintate, a determinat realizarea unor suprafețe de bază naturale mai mici la unitatea de suprafață, în comparație cu arboretele moderat rărite. Această constatare pune în evidență existența „pragurilor critice” în afara cărora producția de masă lemnoasă și respectiv suprafața de bază a arboretului la hectar se diminuează nu numai datorită unor răriri prea puternice ci și menținerii — în mod natural sau dirijat — a unor desimi prea ridicate. Pe lîngă aceasta, mai ales în cazul molidului, arborii din suprafețele martor pot suferi în decursul timpului diferite accidente fapt ce afectează, într-o măsură mai mare sau mai mică, suprafața de bază a arboretului ce urmează a fi luată drept etalon. De aceea, metoda preconizată de A s s m a n n (indicele suprafeței de bază naturale) în exprimarea intensității extragerilor, în asemenea situații, nu a dat rezultate satisfăcătoare.

3.3. MODIFICĂRI ALE INTENSITĂȚII LUMINII ÎN INTERIORUL ARBORETELOR PARCURSE CU RĂRITURI

Determinările de intensitate a luminii efectuate în blocurile experimentale, la care s-au adăugat numeroase observații asupra structurii coronamentului și din alte arborete, au condus la următoarele rezultate:

— În *arboretele de molid* lumina directă determină la sol mici pete luminoase, corespunzătoare deschiderilor din coronament. Intensitatea luminii directe depinde în primul rând de mărimea acestor goluri. Petele luminoase sînt urmate de porțiuni cu lumină difuză de intensitate foarte scăzută, 200—300 lucși. Față de lumina directă din teren deschis, intensitatea luminii directe din interiorul arboretelor parcurse cu răriuri de diferite grade prezintă 11,0—21,7% iar cea difuză numai 1—2%.

— În *arboretele de pin* s-a constatat o variație foarte mare a intensității luminii, care în schimb nu scade sub valoarea de 1 000 lucși. Ca urmare a pătrunderii luminii cu ușurință prin cetina foarte rară a pinului, atît lumina directă cît și cea difuză din interiorul arboretelor parcurse cu răriuri prezintă valori mai ridicate în comparație cu molidul și anume 35—55% în cazul luminii directe și 13—22% în cazul luminii difuze.

— Atît la molid cît și la pin, datele obținute relevă o strînsă corelație între intensitatea luminii difuze și indicele de acoperire din arboret.

3.4. REACȚIA ARBORILOR DUPĂ TĂIERILE DE ÎNGRIJIRE

Cercetările au căutat să aducă precizări referitoare la creșterile în diametru obținute după o anumită perioadă de timp la arborii din cuprinsul variantelor experimentale față de creșterile realizate, la aceleași clase de arbori, în suprafețele martor. De asemenea, observații și măsurătorile s-au efectuat și la nivelul coroanelor pentru a se cunoaște modificările produse în urma extragerii arborilor prin tăieri de îngrijire.

Referitor la *creșterea arborilor în diametru* datele obținute arată că, atît în suprafețele martor cît și în cele parcurse cu răriuri creșterile în diametru sînt mai mari pe măsură ce arborii sînt mai groși și aparțin unei clase de dominanță superioară (clasele I, II și parțial III Kraft).

La aceleași categorii de diametre, creșterea în grosime a arborilor este în general mai pronunțată în variantele de răriuri decît în variantele martor, dacă intensitatea tăierilor a fost mai mare decît a autorării. Excepție fac arborii din plafonul inferior al coronamentului, din arborete ce au depășit vîrsta de 50 ani, supuse la intervenții de intensitate slabă-moderată.

În cadrul diferitelor variante de rărare, creșterile sînt influențate — în anumite limite — de natura, frecvența și intensitatea tăierilor.

În privința *adaptării coroanelor la noile condiții create prin tăierile de îngrijire* observațiile întreprinse, atît la pin cît și la molid, pun în evidență faptul că exemplarele înghesuite sau dominate timp îndelungat practic nu-și mai refac coroana, indiferent de spațiul ce li se creează prin răriuri. Modificări ale coroanei în sensul extinderii lor în proiecție orizontală sînt posibile numai pînă la atingerea stadiului de codrișor, de la care orice gol produs în coronament prin eliminarea naturală, accidentală sau dirijată a unor arbori, nu se mai închide.

Spre deosebire de molid, pinul silvestru reacționează mult mai prompt la o schimbare a condițiilor de lumină mărindu-și creșterea ramurilor spre golurile ce rezultă din extragerea arborilor. Așa se explică, că numai în decurs de 4 ani, în condițiile unor răriuri de intensitate moderată-forte arboretele ce nu au depășit 40 de ani își refac consistența, coroanele arborilor dezvoltîndu-se puternic lateral. Unele exemplare de pin prezintă însușiri genetice necorespunzătoare, manifestate prin tendința de a forma coroane asimetrice și ramuri mai groase.

3.5. REACȚIA ARBORETELOR ÎN RAPORT CU REGIMUL DE RĂRIRE ADOPTAT

Reacția arborilor la răriturile experimentate, în general intervenții combinate de diferite intensități, a fost pusă în evidență printr-o serie de indicatori privind creșterile în suprafața de bază și volum precum și prin procentul creșterii acestor elemente dendrometrice. Pentru o mai bună comparabilitate a rezultatelor obținute în diferite variante de rărire s-au stabilit, în ‰, și diferențele de creșteri față de martor, în perioada respectivă.

În această privință s-au desprins următoarele constatări mai importante:

La molid, intervențiile combinate, de intensitate moderată-forte, cu o periodicitate de 5—8 ani, asigură cele mai mari creșteri în suprafața de bază și volum până la vârsta de 50 ani. După această vîrstă, răriturile de intensitate moderată sînt mai indicate decît cele forte, periodicitatea putînd crește la 8—10 ani.

Deschiderea prea puternică a coronamentului după vîrsta de 40—50 ani prin rărituri forte, mărește riscul doborîturilor de vînt izolate, determinînd totodată dezvoltarea abundentă a păturii vii în ochiurile create.

Adoptarea unor intensități foarte puternice (reducerea suprafeței de bază cu mai mult de 25‰ la o intervenție), de timpuriu (înainte de culminarea creșterii în înălțime), în arborete cu o desime inițial mare (minimum 5 000 exemplare la hectar), declanșează creșteri accelerate și au ca urmare sporirea creșterii în volum. Acest „efect de accelerare a creșterilor“, semnalat în literatura de specialitate, a determinat sporuri de creștere în volum față de arboretele martor de 30—40‰ și chiar mai mult. Arboretele slab rărite sau rărite mai tîrziu recuperează însă repede avansul și depășesc apoi în volum arboretele rărite intens datorită numărului mare de arbori la hectar. Un spor efectiv de creștere a producției totale pe calea acestui tratament este posibil de realizat numai în ipoteza adoptării unor cicluri scurte de producție (cazul culturilor de molid din afara arealului).

La pin, deși rezultatele obținute sînt prezentate după o perioadă relativ scurtă, totuși ele evidențiază superioritatea sub raport productologic a răriturilor combinate, de intensitate moderată-forte în comparație cu cele moderate sau slabe, în arborete ce nu au depășit vîrsta de 35—40 ani.

Și la pin s-a constatat și s-a confirmat pe cale experimentală „efectul de accelerare a creșterii“.

Referitor la influența curățirilor schematice, în rînduri, asupra creșterilor, datele obținute la 5 ani de la intervenție nu sînt concludente.

3.6. MODIFICĂRI ÎN STRUCTURA VERTICALĂ A ARBORETELOR DE MOLID PARCURSE CU RĂRITURI

Participarea arborilor aparținînd diferitelor clase de dominanță la structura arboretului este determinată, printre altele, de proveniența, vîrsta și productivitatea arboretului precum și de regimul de rărire aplicat arboretului respectiv. Limitele de frecvență a arborilor, în diferite clase, sînt următoarele:

- arbori predominanți (clasa I Kraft) 10—28‰;
- arbori dominanți (clasa a II-a Kraft) 25—54‰;
- arbori codomanți (clasa a III-a Kraft) 11—38‰;
- arbori dominați (clasa a IV-a Kraft) 2—32‰;
- arbori copleșiți (clasa a V-a Kraft) 0—11‰.

Corespunzător acestor frecvențe, arborii aparținând plafonului superior al coronamentului reprezintă mai mult de 2/3 din numărul total al arborilor ce constituie arboretul principal, iar cei din plafonul inferior mai puțin de 1/3. Pe măsura înaintării arboretelor în vîrstă se manifestă tendința de creștere a proporției arborilor din plafonul superior al coronamentului.

3.7. INFLUENȚA TĂIERILOR DE ÎNGRIJIRE ASUPRA REZISTENȚEI ARBORILOR LA FACTORII ADVERȘI (VÎNT, ZĂPADĂ)

Frecvențele vătămări cauzate de vînt și zăpadă în arboretele de molid și pin pun tot mai pregnant problema realizării unor arborete rezistente, cu o producție sigură, capabile de a îndeplini funcțiile pentru care au fost create. Cercetările, întreprinse în această direcție, au arătat pentru prima dată în condițiile pădurilor din țara noastră, existența unei strînse relații între valoarea coeficientului de zveltețe și vătămarile cauzate de vînt și zăpadă în sensul că, frecvența vătămarilor se accentuează pe măsură ce valoarea raportului b/d depășește valoarea unitară^(9, 10). Consolidarea internă a fiecărui arbore prin crearea de condiții favorabile dezvoltării coroanei și rădăcinilor ca și realizarea unei proporționări între înălțime și grosimea arborilor nu se obține de la primele tăieri de îngrijire, ci după aplicarea cu consecvență, timp îndelungat, a unui regim de rărire corespunzător.

4. CONCLUZII

Stabilirea intensității și a periodicității optime în lucrările de curățiri și rărături, atît la molid cît și la pinul silvestru, comportă o analiză temeinică a condițiilor ecologice, economice și de exploatare, corespunzătoare fiecărui arboret, adoptarea unor soluții general valabile nefiind posibilă și nici indicată.

Atît la curățiri cît și la rărături intervențiile se fac pe principiul selectiv sau pe variante de îngrijire constînd din combinații de tăieri selective și schematice. Extragerea schematică a unor rînduri întregi de arbori sau deschiderea de linii, din distanță în distanță, urmărește nu numai o rărire uniformă a arboretelor dar și accesibilitatea lor.

Intensitatea tăierilor de îngrijire în arborete ce se parcurg la timp cu aceste lucrări va fi moderată-forte la curățiri și prima rărătură (cînd se extrage 15—25% din suprafața de bază) și moderată-slabă la rărăturile ulterioare. Pentru a nu se depăși pragurile densității critice se va urmări ca indicele de acoperire să nu scadă sub 0,8 la o intervenție iar suprafața de bază la hectar, rămasă după fiecare tăiere, să crească progresiv în decursul ciclului de producție.

Periodicitatea se mărește cu vîrsta fiind în raport cu intensitățile recomandate de 5—6 ani la curățiri, atît la molid cît și la pin, iar la rărături de 6—10 ani la molid și 8—12 ani la pin.

Adoptarea unor intervale prea mari între reprizele de rărături impune reveniri frecvente cu tăieri de igienă, pe aceeași suprafață, fapt ce determină o creștere însemnată a costurilor de exploatare.

Cu 15—20 de ani înainte de vîrsta exploatabilității tăierile de îngrijire în arboretele conduse în mod corespunzător pot fi sistate urmînd să fie executate, după caz, numai tăieri de igienă.

Efectuarea rărăturilor în perioada ianuarie—martie reduce la minimum riscul infecțiilor cu agenți fitopatogeni și îndeosebi cu *F. annosus*.

În arborete cu o desime inițial mare, rărite în mod intens (înainte de culminarea creșterii în înălțime), s-a constatat și confirmat experimental, atât la molid cât și la pin, efectul de accelerare a creșterilor în volum.

La stabilirea intensității și oportunității tăierilor de îngrijire este necesar ca pe lângă consistența arboretului (indicele de acoperire) să se folosească și alți indicatori (relația dintre înălțimea arborilor dominanți și suprafața de bază a arboretului, factorul de spațiere etc.).

Utilizarea suprafeței de bază naturale ca element de referință în calculul intensității extragerilor (metoda preconizată de Assmann) sau a înălțimii dominante (metoda Hart-Becking) nu au dat rezultate satisfăcătoare. Același lucru a reieșit și în cazul folosirii numărului de arbori și a suprafeței de bază normale, date de tabelele de producție.

BIBLIOGRAFIE

1. Assmann, E. — Zur „Theorie der Grundflächenhaltung“. Forstwiss. Cbl. 87, 1968.
2. Dilg, K. ș.a. — Fichtenjungbestandspflege aus der Sicht der Praxis. Soz. Forstwirtschaft., nr. 2, 1971.
3. Haring, P. și Iuga, V. — Cercetări privind rupturile de zăpadă din arborete de molid din munții Maramureșului. Studii și Cercetări, ICSPS, București, 1970, Vol. XXVII.
4. Persson, P. — The influence of various thinning methods on the risk of windfalls, snowbreaks and insect attacks. Thinning and mechanization, IUFRO, 1969.
5. Petrescu, L. — Studiu privind vătămările cauzate arborilor prin colectarea lemnului provenit din rărituri în arborete de molid. București, 1974 (teză de doctorat).
6. Petrescu, L. — În problema accesibilității interioare a arboretelor în perioada lucrărilor de îngrijire. Rev. Pădurilor, nr. 9, 1972.
7. Petrescu, L. — Posibilitatea folosirii corelației dintre suprafața de bază a arboretului și înălțimea dominantă în lucrările de rărituri. Documentare curentă — Silvicultură, nr. 2, 1967.
8. Petrescu, L. ș.a. — Cercetări privind vătămările cauzate arborilor prin colectarea lemnului provenit din rărituri, în arborete de molid. Referat științific de sinteză la tema ICSPS nr. 5, 1973, (manuscris).
9. Petrescu, L., Ciurac, Gh. și Stoiculescu, C. — Cercetări privind metodele de curățiri și rărituri în molidișuri. București, CDF, 1967, 79 p.
10. Petrescu, L., Ciurac, Gh. și Mihalache, V. — Tehnica tăierilor de îngrijire în arboretele de molid. Ed. Agro-silvică, București, 1962, 27 p.
11. Traci, C., Diaconu, M. și Petrescu, L. — Conducerea arboretelor de pe terenuri degradate. Ed. „Ceres“, București, 1973, 104 p.
12. * * * — Îndrumări privind mărirea rezistenței arborilor la vînt. Departamentul Silviculturii, București, 1970.

THE PERIODICITY AND INTENSITY OF CLEANING AND THINNING IN NORWAY SPRUCE AND SCOTS PINE STANDS DEPENDING ON ECOLOGICAL, ECONOMIC AND EXPLOITATION CONDITIONS

Summary

This paper presents the results of research works done between 1966—1975 in pure and evenaged Norway spruce and Scots pine stands.

The researches are based on measurements and determinations done in 1111 permanent, temporal and demonstrative sample plots, 98 ha in all, placed in 20 ranger-districts.

The results of the researches refer to — the processes of self-thinning in Norway spruce and Scots pine stands in respect to their age and vegetation conditions; modification of the light intensity and the vertical structure of the stands thinned with different intensities the thinning responses of the trees and the stands; the influence of tending upon the resistance of the stands to hostile factors (wind, snow).

The intensity of tending in stands done in time and which is proper to such works, is 15—25% of the crop basal area at cleaning and the first thinning, and below 15% at the next thinnings. The crown density of the stand (covering indexes) should't fall below 0.8 and concomitently the crop basal area, which remained after each intervention, should increase progressively with the age of the stand.

Generally periodicity increases with age. It is 5—6 years at cleaning, both in the case of Norway spruce and Scots pine, and 6—10 years at thinning in the case of Norway spruce and 8—12 when it is the Scots pine. 15—20 years before reaching the exploitable age, thinning is no more carried out excepting some sanitary cuttings.

At a certain intensity, the trees destined to extraction are chosen from both crown layers (combined intervention) according to selective principles or variants could be applied which consist of combination of selective and schematic tending.

Both for Norway spruce and Scots pine researches on experimental bases point out significant increases of volume compared to the control plots (30—40%) as a consequence of the effect of growth obtained by intense early thinning.

A close relation has been established between the value of the coefficient of slenderness (ratio h/d) and the damages caused by wind and snow. Researches pointed out that the amelioration of the report h/d by thinning is not possible within a short period of time for all ages.

To establish the intensity and the opportunity of tending, it is necessary to use besides the crown density of the stand (covering indexes) other indexes as well (the relation between the height of the dominant trees and the crop basal area, spacing factor etc). It did not give satisfactory results when normal crop basal area was used as a referring element in the calculation of intensity (Assman method) and of „normal“ values (dates from the yield tables).

The accessibility of the stand should be assured by an interior network system of roads.