

REVISTA PADURILOR INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZA SI HIRTIE



5 1982
noiembrie

REVISTA PADURILOR

ABONAȚI-VĂ
pe anul 1983 la
REVISTA PĂDURILOR

care contribuie la ridicarea nivelului pregătirii profesionale a cadrelor tehnice din producție, învățămînt, cercetare și proiectare prin publicarea celor mai noi realizări tehnice și științifice din domeniul silviculturii și exploatarei lemnului.

În anul 1983 revista apare trimestrial, în 56 pagini. Prețul unui abonament anual este de 60 lei. Plata se va face prin mandat poștal pe adresa: Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului —ICPIL—, Șos. Fabrica de Glucoză, nr. 7, Sector II, București, cont virament 30.15.51.80.10.109, Banca de Investiții, Sucursala Municipiului București -BISMB-.

REVISTA PADURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZĂ ȘI HIRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI SILVICULTURII, MINISTERULUI INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 97

Nr. 5

noiembrie 1982

CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. Gh. Constantinescu (președintele consiliului și redactor responsabil), Prof. dr. Șt. Alexandru, Dr. ing. A. Anca, Ing. R. Andarache, Ing. Gh. Borhan, Ing. G. Bumbu, Dr. ing. V. Chirbău, Ing. Fl. Cristescu, Ing. Cornelia Drăgan, Ing. Gh. Neculau, Dr. ing. Filoftela Negruțu, Prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România, Dr. ing. P. Obrocea, Dr. ing. I. Predescu, Ec. Gh. Sanda, Acad. Cr. I. Simionescu, Ing. Ov. Stolan

REVISTA PĂDURILOR

— SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR —
COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. doc. V. Giurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureșan — redactor responsabil adjunct, Ing. Al. Baișolu, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. Gh. Cerehez, Dr. ing. D. Cârloganu, Ing. Gh. Gavrilăscu,

Dr. ing. D. Ivănescu, Dr. ing. Gh. Marcu, Dr. ing. M. Marcu, Dr. ing. A. Ungur, Dr. ing. D. Terteșel

Redactor de rubrică: N. Tănăsescu

Redactor principal: Al. Detegan

CUPRINS

	pag.
Apelul participanților la simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea”	242
MILENA STOICA, VIORICA IONESCU, AURORA ZĂRNESCU, V. BENEĂ, I. MILEA: Cercetări preliminare privind activitatea unor microorganisme pentru producerea de enzime celulozolitice din flo-masa juvenilă de plop	243
I. I. FLORESCU, GH. SPÎRCHÉZ: Influența lucrărilor de punere în valoare asupra structurii unor păduri amenajate în codru grădinarit	247
N. BOGDAN: Cultura nucului comun (<i>Juglans regia</i> L.) în Vrancea. Perspective	252
N. GEAMBAȘU: Regenerarea pădurilor de molid din Județul Suceava în raport cu condițiile staționale	258
I. SIMA: <i>Stereum sanguinolentum</i> (Fr.) Fr., un parazit periculos al arborizetelor de molid din Județul Suceava, vătămăte prin rănire	262
P. SCUTĂREANU, I. ZAMFIRESCU, V. MAIOR: Evoluția unor populații de <i>Lymantria dispar</i> L. în pădurile tratate chimic, ca preparate microbiologice și netratate	267
D. VĂCĂROIU: Modele de transport tridimensionale utilizate în economia forestieră	272
C. C. ȘERB: Contribuții privind calculul supralărgirilor în curbe la drumurile forestiere pentru circulația autovehiculelor	280
I. RADU, GEORGETA RADU: Măsurile de gospodărire în pădurile valoroase de rășinoase cu fag din Ocolul silvic Broșteni	283
DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE	287
CRONICA	288
RECENZII	201, 271, 279, 288
REVISTA REVISTELOR	257

CONTENTS

	pag.
Appeal by the participants in the International Symposium „Scientists and Peace”	242
MILENA STOICA, VIORICA IONESCU, AURORA ZĂRNESCU, V. BENEĂ, I. MILEA: Preliminary researches regarding some microorganism activity for cellulolytical enzyme produced from juvenile poplar phytomass	243
I. I. FLORESCU, GH. SPÎRCHÉZ: Influence of the getting into value works on the structure of some uneven-aged stands	247
N. BOGDAN: Culture of common walnut (<i>Juglans regia</i> L.) in the Vrancea region. Perspectives	252
N. GEAMBAȘU: The regeneration of the spruce woods of Bucovina with regard to the sites	258
I. SIMA: <i>Stereum sanguinolentum</i> (Fr.) Fr. — a dangerous parasite of damages spruce stands in District Suceava	262
P. SCUTĂREANU, I. ZAMFIRESCU, V. MAIOR: Evolution of some <i>Lymantria dispar</i> L. population in chemically treated forests with pesticides, microbiologically and in non treated forests	267
D. VĂCĂROIU: Tridimensional transportation models used in forest economy	272
C. C. ȘERB: Contributions concerning the curves' overbroadening calculation of the forest roads for vehicle traffic	280
I. RADU, GEORGETA RADU: Management measures of the beech and resinous valuable forests from the Broșteni district	283
FROM THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES	287
CHRONICLE	288
BOOKS	201, 271, 279, 288
REVIEWS OF REVIEWS	257

Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Celuloză și Hirtie, organ al Ministerului Silviculturii, Ministerului Industrializării Lemnului și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția: Oficiul de informare documentară al M.I.L.M.C.: București, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 59.68.65 și 59.20.20/176.

Taxele poștale achitate anticipat conform aprobării D.D.P.Tc. nr. 137/3866/1981.

Tehnoredactor: Maria Ularu

Tiparul executat la I. P. „Informația”, ed. 2551

APELUL

participanților la simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea“

Intruți la București, în zilele de 4 și 5 septembrie 1981, în cadrul simpozionului „Oamenii de știință și pacea“, spre a dezbate, într-un amplu și fructuos dialog, problema fundamentală a contemporaneității — pacea — țelul nobil al întregii omeniri, noi, oamenii de știință din numeroase țări ale lumii, de pe toate continentele, conștienți de gravele pericole care le reprezintă pentru omenire înarmările, de contribuția pe care știința și slujitorii ei o pot aduce la oprirea cursei înarmărilor, la progresul continuu și viitorul întregii lumi, adresăm savanților, cercetătorilor și intelectualiilor de pretutindeni, tuturor popoarelor, vibranta chemare de a-și uni eforturile și a conlucra tot mai strâns pentru apărarea păcii — bunul suprem al umanității.

Epoca noastră cunoaște nu numai ascensiunea vertiginoasă a științei și tehnicii, marcată de grandioase descoperiri care influențează toate domeniile existenței umane, dar, totodată, cunoaște și acțiuni anacronice, contrare intereselor omenirii, de folosire a rezultatelor științei și tehnicii în scopuri distructive, dăunătoare păcii și libertății popoarelor. Traversăm o perioadă când omenirea este confruntată cu probleme de o deosebită complexitate, când asistăm la o nouă și frenetică cursă a înarmărilor, la creșterea fără precedent a bugetelor militare, la fabricarea și perfecționarea de noi mijloace de nimicire în masă, ceea ce agravează profund situația internațională. Impovărează tot mai greu popoarele, amplifică pericolul declanșării unor conflagrații care pot distruge viața întregii planete, însăși civilizația făurită de-a lungul milenilor.

Pe deplin conștienți de faptul că responsabilitatea oamenilor de știință, în alternativa pace sau război, nu este decît una — aceea de a apăra pacea, să spunem un NU hotărît războiului și înarmărilor, aceasta constituind nu numai datoria noastră morală, ci și o condiție a existenței întregii omeniri. Chemăm pe toți slujitorii științei, indiferent de convingerile lor politice, filozofice, religioase sau de altă natură, să acționeze, împreună cu popoarele țărilor lor, pentru a opri agravarea situației internaționale, politica de înarmări, pentru reluarea și continuarea neabătută a cursului spre destindere, pace și o largă colaborare internațională!

Să acționăm acum, cît nu e prea târziu, în acest ceas de mare răspundere pentru destinele omenirii, pentru încetarea cursei înarmărilor, pentru trecerea la dezarmare, și în primul rînd la dezarmare nucleară, pentru făurirea unei lumi fără arme și fără războaie, pentru apărarea dreptului fundamental al omului și al popoarelor — dreptul la viață, la pace!

Noi, oamenii de știință care cunoaștem mai bine ca oricine forța de distrugere a armelor moderne, uriașul pericol ce-l reprezintă acestea pentru securitatea popoarelor, pentru însăși viața omenirii, să ne unim și mai puternic forțele, să acționăm ferm împotriva utilizării energiei atomice în alte scopuri decît cele pașnice! Să facem totul pentru ca imensul potențial al cercetării științifice și tehnice să nu fie folosit pentru producerea de arme, ci să contribuie exclusiv la dezvoltarea economică și la progresul fiecărei țări, la conservarea a tot ceea ce a făurit mai bun geniul uman, la crearea de noi și importante valori!

În condițiile de astăzi, cînd pe plan mondial există numeroase probleme de ordin economic, social și politic, nouă, oamenilor de știință ne revine înalta îndatorire de a ne spori tot mai mult contribuția la soluționarea acestora în interesul propășirii tuturor națiunilor. Să folosim descoperirile noastre pentru lichidarea marilor decalaje dintre țările bogate și sărace ale lumii, înlăturarea stării de subdezvoltare în care se află circa două treimi din populația planetei, eradicarea subnutriției și a maladiilor care continuă să secere milioane de vieți omenești ca și pentru protecția mediului înconjurător și conservarea lui în beneficiul generațiilor viitoare! Să depunem toate eforturile pentru descoperirea de noi resurse energetice și de materii prime, pentru rezolvarea problemelor legate de alimentație, apă, sănătate și a altora de care depind progresul și viitorul întregii umanități! Să

milităm în modul cel mai ferm împotriva oricăror îngrădiri ale circuitului mondial de valori științifice și culturale, pentru ca de minunatele cuceriri ale științei și tehnicii să beneficieze larg toate popoarele, pentru transformarea cu adevărat a științei într-un bun al întregii umanități!

În zilele noastre, pacea și securitatea internațională crează cele mai favorabile condiții pentru progresul economic și social, pentru folosirea cuceririlor geniului uman, a impresiei revoluții tehnico-științifice contemporane spre binele tuturor oamenilor muncii de pe pămînt. Tocmai de aceea, orice efort, orice strădanie, orice acțiune, fie din partea unor asociații științifice și culturale, a unor organisme obștești și persoane particulare, fie din partea oamenilor politici, a guvernelor și parlamentelor, avînd menirea să contribuie la apărarea și consolidarea păcii, la cauza colaborării internaționale pașnice, pe baza respectării independenței și suveranității naționale, egalității în drepturi, neamestecului în treburile interne și avantajului reciproc, trebuie apreciate și sprijinite cu toată țărnia, pentru ca aspirațiile legitime ale popoarelor, ale tuturor oamenilor, care au conștiința responsabilității față de destinul civilizației lumii, să-și găsească împlinirile.

Adresăm oamenilor de știință, asociațiilor lor naționale și internaționale chemarea de a organiza forme adecvate de cooperare, pe deasupra deosebirilor naționale, ideologice sau politice, pentru a asigura ca știința să fie utilizată exclusiv potrivit vocației sale umaniste. În acest scop am constituit un Comitet internațional de inițiativă, chemat să inițieze acțiuni ale oamenilor de știință pentru dezvaluirea pericolelor pe care le prezintă cursa frenetică a înarmărilor, și în primul rînd a înarmărilor nucleare, pentru informarea opiniei publice asupra acestor pericole și elaborarea de măsuri concrete în vederea preîntîmpinării lor, pentru pregătirea unui Congres mondial al oamenilor de știință în sprijinul păcii. Adresăm slujitorilor științei, intelectualiții de pretutindeni chemarea de a se alătura acestui comitet, a acționa împreună cu noi în această nobilă activitate dedicată păcii, a face totul ca opiniile noastre să se facă auzite la Organizația Națiunilor Unite, la Conferința pentru dezarmare de la Geneva, în toate forurile internaționale care dezbate problemele dezarmării, ale păcii, securității și cooperării internaționale.

Pătruși de răspundere pe care o avem în fața științei și a umanității, conștienți fiind că nu putem construi un viitor acceptabil fără un prezent al păcii, să ne mobilizăm puterea de convingere, forța de argumentare, pentru a determina pe adepții înarmării să-și schimbe opțiunile, pentru a influența guvernele, parlamentele, pe oamenii politici să promoveze o politică de pace, înțelegere și colaborare, să renunțe cu desăvîrșire la folosirea forței și la amenințarea cu forța, asigurînd soluționarea tuturor problemelor litigioase numai și numai pe cale pașnică, prin tratative!

Să facem totul ca fondurile cheltuite pentru înarmări, imensele bugete militare să fie folosite pentru înfăptuirea programelor de dezvoltare social-economică a fiecărei țări, pentru sprijinirea popoarelor din țările subdezvoltate în eforturile lor de progres, pentru făurirea unei lumi mai drepte și mai bune, ferită de amenințarea războiului!

Să slujim cu înalt devotament nobilele idealuri ale păcii, să ne facem datoria față de propria noastră conștiință, față de contemporanii noștri, față de comandamentele supreme ale umanității, să oferim omenirii o perspectivă pe măsura aspirațiilor ei scumpe, a forței sale de creație, să ne dovedim la înălțimea a tot ceea ce a făurit mai de preț civilizația umană de-a lungul secolelor!

Avem ferma convingere că, unindu-ne forțele, intensificînd conlucrarea noastră, știința va deveni cu adevărat o armă a vieții, astfel încît toate popoarele să-și poată spori contribuția la patrimoniul cunoașterii universale, ca pacea, securitatea și colaborarea să triumfe pe planeta noastră.

București, 5 septembrie 1981.

PARTICIPANȚII LA SIMPOZIONUL INTERNAȚIONAL
„OAMENII DE ȘTIINȚĂ ȘI PACEA“

Cercetări preliminare privind activitatea unor microorganisme pentru producerea de enzime celulozolitice din fitomasa juvenilă de plop

MILENA STOICA
VIORICA IONESCU
AURORA ZĂRNESCU
Institutul de cercetări alimentare
V. BENEA
Institutul de cercetări și amenajări
silvice
I. MILEA
Institutul de energetică chimică și
biochimică

634.0.813.13: 634.0.176.1 *Populus*

Transformarea produselor vegetale (agricole sau forestiere), a deșeurilor industriale, menajere și de altă natură, cu conținut celulozic constituie, în ultimul timp, obiectul unor largi cercetări inițiate pe plan mondial, cu scopul de a produce înlocuitori de carburanți (metanol, etanol etc.) pentru acoperirea deficitului de combustibil fosil. Se acordă o atenție deosebită convertirii fitomasei cu ajutorul microorganismelor (*Trichoderma*, *Pseudomonas* etc.) în stare să degradeze cu randament maxim la hidrați de carbon fermentescibili materialul lignocelulozic.

În cele ce urmează se prezintă investigațiile preliminare efectuate și rezultatele obținute în 1979 și 1980, în domeniul producerii de enzime celulozolitice din fitomasa juvenilă a unor clone de plop, cu ajutorul microorganismelor.

Materiale și metodă

Materialul de cercetare a fost format din 80 probe de fitomasă în vîrstă de 1 an (lemn, scoarță, frunze) obținută de la 25 specii și clone de *Populus deltoides* Bartr. și *P. x euramericana* (Dode) Guinier, aflate în curs de testare în plantații specializate pentru producția de fitomasă la stațiunea experimentală silvică Cornetu.

Determinările s-au făcut separat pentru lemn, scoarță, frunză și amestec de lemn cu scoarță, pe probe măcinate fin. S-au folosit două medii de cultură *Mandels*: cu săruri minerale cu 0,75% hirtie *Wathman* și respectiv cu săruri minerale + +2% din fitomasa clonei analizate; martorul de test a fost format din 10% fitomasă în apă, avînd un pH natural (6-6,5).

Ca microorganisme s-au folosit: *Trichoderma viride* 3.98, *Penicillium sp.* 3149 și *Aspergillus niger* 3151, aflate în micoteca Institutului de cercetări alimentare, precum și *Trichoderma sp.* Myco 9123/3196 obținută din Turcia.

Metode de determinare a activităților enzimactice C_x și C_1 :

Activitatea C_x s-a determinat măsurînd descreșterea cu 50% a unei soluții de 1% CMC, de 1 ml enzimă. O unitate de activitate C_x s-a

considerat egală cu mg CMO lichefiate la 50%, de 1 ml enzimă, la 30°C, pH - 4,5 (tampon citrat 0,05 N), după 30 minute.

Activitatea C_1 s-a determinat după metoda *Mandels*, prin dozarea colorimetrică a zaharurilor exprimate ca glucoză cu acid 3,5 dinitrosalicilic, utilizînd un substrat de hirtie *Wathman nr. 1*. O unitate de activitate C_1 s-a considerat a fi egală cu micromoli de glucoză eliberați de 1 ml enzimă la 50°C, pH - 4,5 (tampon citrat 0,05 N), după 2 ore.

Modul de lucru. Mediul de cultură utilizat în experiențe a fost repartizat în cantitate de 200 ml în baloane Erlenmeyer de 500 ml. După sterilizare la 1 atm. timp de o oră și apoi răcire, mediul a fost inoculat cu culturi din cele patru microorganisme, dezvoltate în prealabil în eprubete înclinate pe medii de malț-agar timp de 6 zile. După însămînțare, baloanele au fost lăsate să se dezvolte pe o masă vibratoare, în condițiile unui pH natural (6-6,5) și o temperatură de 30°C. După dezvoltare, conținutul baloanelor a fost centrifugat, iar în supernatant s-au determinat valorile C_x și C_1 .

Rezultate și discuții

În tabelul 1 se prezintă rezultatele obținute numai pe eșantioanele la care s-au înregistrat activități enzimactice (C_x , C_1). Se remarcă din cele 80 probe inițiale de lemn, scoarță și frunze, recoltate de la cele 25 specii (clone de plop) luate în considerare, că numai la 11 probe (aprox. 14%) s-au obținut activități enzimactice.

Din tabel se desprind următoarele:

În cazul dezvoltării microorganismelor pe mediul-martor

La o singură clonă (*P. deltoides* 689/18-scoarță) cele patru microorganisme experimentate (*Trichoderma viride* 3.98, *Penicillium sp.* 3149, *Aspergillus niger* 3151, *Trichoderma sp.* Myco 9123) prezintă numai o activitate enzimatică C_x , cuprinsă între 17 u/ml (*Trichoderma sp.* Myco 9123) și 590 u/ml (*Aspergillus niger* 3159), în timp ce activitatea C_1 lipsește.

Tabelul

Activitățile enzimactice C_x și C_1 ale microorganismelor *Trichoderma viride* 3.98, *Penicillium* sp. 3149, *Aspergillus niger* 3151 și *Trichoderma* sp. Myco 9123 obținute la itomasa juvenilă (scoarță, franză) a unor clone de *Populus deltoides* Barts. și *P. x. euramericana* (Dode/Guimler) pe diferite medii de cultură (u/ml)

Nr. crt.	Specia/clonă (itomasa)	Mediul de cultură	<i>Trichoderma viride</i> 3.98		<i>Penicillium</i> sp. 3149		<i>Aspergillus niger</i> 3151		<i>Trichoderma</i> sp. Myco 9123	
			C_x	C_1	C_x	C_1	C_x	C_1	C_x	C_1
1	<i>P. deltoides</i> 689/18 (scoarță)	Martor Mandels + Wath 0,75 % Mandels + clonă 2 %	165	—	102,5	—	590	—	17	—
			55	—	128	—	—	—	4354	22,2
2	<i>P. deltoides</i> 675/1 (scoarță)	Martor Mandels + Wath 0,75 % Mandels + clonă 2 %	89	—	420	—	51	—	53	—
			—	—	114,7	0,45	—	—	284	—
3	<i>P. deltoides</i> 683/11 (frunze)	Martor Mandels + Wath 0,75 % Mandels + clonă 2 %	—	—	649,5	1,45	—	—	4354	22,2
			—	—	1400,0	—	—	—	1053	8,75
4	<i>P. x. euramericana</i> 1-24 (scoarță)	Martor Mandels + Wath 0,75 % Mandels + clonă 2 %	—	—	106	0,45	—	—	512	1,33
			—	—	649,5	—	—	—	4354	22,2
5	<i>P. deltoides</i> 685/5 (scoarță)	Martor Mandels + Wath 0,75 % Mandels + clonă 2 %	—	—	1220	1,25	—	—	814	2,87
			—	—	105	0,45	—	—	4354	22,2
6	<i>P. deltoides</i> 706/2 (scoarță)	Martor Mandels + Wath 0,75 % Mandels + clonă 2 %	—	—	649,5	1,81	—	—	—	—
			—	—	1603,0	—	—	—	1150	5,75
7	<i>P. deltoides</i> 706/2 (frunze)	Martor Mandels + Wath 0,75 % Mandels + clonă 2 %	—	—	109	0,45	—	—	4354	22,2
			—	—	649,5	1,55	—	—	1250	14,75
8			—	—	1700	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	445	—	16	—
9			—	—	—	—	8	—	4354	22,2
			—	—	—	—	189	—	724	2,87
10			—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	630	—	25	—
11			—	—	—	—	8	—	4354	22,2
			—	—	—	—	189	—	919	9,52

8	<i>P. deltooides</i> 700/1 (frunze)	Martor Mandels + Wath 0,75% Mandels + clonă 2%	—	—	—	—	—	—	222,5 6	—	—	—	260 4354 1653	1,41 22,2 9,25
9	<i>P. deltooides</i> 675/1 (frunze)	Martor Mandels + Wath 0,75% Mandels + clonă 2%	—	—	—	—	—	—	224,6 8	—	—	—	46 4354 182	— 22,2 1,25
10	<i>P. deltooides</i> 681/7 (frunze)	Martor Mandels + Wath 0,75% Mandels + clonă 2%	—	—	—	—	—	—	266,5 8	—	—	—	14 4354 300	— 22,2 1,91
11	<i>P. deltooides</i> 681/7 (scoartă)	Martor Mandels + Wath 0,75% Mandels + clonă 2%	—	—	—	—	—	—	466 8	—	—	—	168 4354 129	1,41 22,2 —

La patru clone (*P. deltooides* 675/1-scoartă, 683/11-frunze și 685/5-scoartă; *P. x. euramericana* - I 214 - scoartă), *Penicillium* sp. 3149 desfășoară o activitate enzimatică C_x , cu valori între 105 u/ml (*P. x. euramericana* - I-214, scoartă) și 114,7 u/ml (*P. deltooides* 675/1-scoartă), fără a se înregistra o activitate C_1 .

Aspergillus niger 3151 este prezent cu activitate C_x la șapte din cele 11 probe care au prezentat activități enzimatică (63%) și variază între 222,5 u/ml (*P. deltooides* 700/1-frunze) și 630 u/ml (*P. deltooides* 706/2-frunze); activitatea C_1 a fost inexistentă.

Trichoderma sp. Myco 9123, este prezentă cu activitatea C_x la 10 din cele 11 (aprox. 91%) probe, cu valori între 14 u/ml (*P. deltooides* 681/7-frunze) și 1150 u/ml (*P. deltooides* 685/5-scoartă). Activitatea C_1 s-a înregistrat la patru cazuri (aprox. 36% din total) avînd valori cuprinse între 1,33 u/ml (*P. deltooides* 683/11-frunze) și 5,75 u/ml (*P. deltooides* 685/5-scoartă).

În cazul dezvoltării microorganismelor pe mediile de cultură Mandels Wath. 0,75% și Mandels modificat (2% din clona analizată)

Trichoderma viride 3.98 a prezentat numai activitate enzimatică C_x și numai la o singură probă/clonă (*P. deltooides* 689/18) din cele 11 analizate (circa 9%), avînd valori mai mari (89 u/ml) în cazul mediului *Mandels modificat*, față de cel normal (55 u/ml), mult inferioare celor înregistrate la martorul de test (165 u/ml). Se remarcă la această clonă că există o activitate enzimatică C_x la toate microorganismele luate în considerare, fiind cuprinsă, în cazul mediului *Mandels modificat*, între 51 u/ml (*Aspergillus niger* 3151) și 420 u/ml (*Penicillium* sp. 3149), iar în cazul mediului *Mandels normal* valorile realizate prezintă o amplitudine foarte mare, de la 55 u/ml (*Trichoderma viride* 3.98) la 4354 u/ml (*Trichoderma* sp. Myco 9123). Activitatea C_1 este prezentă și ea la această probă/clonă, dar numai la *Trichoderma* sp. Myco 9123 (22,0 u/ml).

Penicillium sp. 3149 dezvoltă o activitate enzimatică atât C_x cît și C_1 , la cinci probe/clone, avînd la C_x valori cuprinse între 420 u/ml (*P. deltooides* 689/18-scoartă) și 1700 u/ml (*P. deltooides* 685/5-scoartă) pe mediul de cultură *Mandels modificat*, valoarea de 649,5 u/ml, la patru probe/clone și 420 u/ml într-un singur caz (*P. deltooides* 689/18-scoartă) pe mediul de cultură *Mandels normal*. Pentru C_1 valorile înregistrate se situează între 1,25 u/ml (*P. deltooides* 683/11-frunze) și 1,81 u/ml (*P. x. euramericana* I-214, scoartă) pe mediul *Mandels modificat* și se menține la 0,45 u/ml pe mediul normal, la patru din probe/clone.

La *Aspergillus niger* 3151 s-a înregistrat numai activitate enzimatică C_x la șapte din cele 11

probe/clone (aprox. 63%), avind valori între 43 u/ml (*P. deltooides* 675/1-frunze) și 189 u/ml (*P. deltooides* 706/2, scoarță și frunze) pe mediul de cultură *Mandels modificat*, și valoarea de 8 u/ml la cinci din cele șapte probe/clone cu activitate enzimatică specifică acestui microorganism și valoarea de 6 u/ml la una singură (*P. deltooides* 700/1, frunze), în cazul mediului de cultură *Mandels normal*.

Trichoderma sp. Myco 9123 a dezvoltat activitate enzimatică, C_x și C_1 , la toate cele 11 probe/clone luate în considerare. În cazul activității C_x , valorile obținute pe mediul *Mandels modificat* sînt situate între 53 u/ml (*P. deltooides* 689/18, scoarță) și 1653 u/ml (*P. deltooides* 700/1, frunze), iar pe mediul *Mandels normal* se menține constant la valoarea de 434 u/ml la toate probele/clonele. Activitatea C_1 este mult mai redusă în comparație cu cea a C_x , fiind cuprinsă între 1,25 u/ml (*P. deltooides* 675/1, frunze) și 14,75 u/ml (*P. deltooides* 685/5 scoarță) pe mediul *Mandels modificat* și menținându-se la 22,2 u/ml în cazul mediului *Mandels normal*.

Concluzii

a. Microorganismele *Trichoderma viride* 3.98, *Penicillium sp.* 3149, *Aspergillus niger* 3151 din micoteca Institutului de cercetări alimentare și *Trichoderma sp.* Myco 9123 de origine turcă, s-au dezvoltat bine pe mediul de săruri minerale avind ca sursă de carbon frunze și scoarță de *Populus deltooides* Bartr. și *P. x. euramericana* (Dode/Guinier): cele mai bune rezultate s-au obținut cu materialul celulozic de *P. deltooides* (685/5-scoarță), la care valoarea C_x este de 1700 u/ml, pe mediul *Mandels modificat*, iar valoarea C_1 este de 1,55 u/ml utilizind microorganismul *Penicillium sp.* 3149.

b. La *Trichoderma sp.* Myco 9123 rezultatele obținute se situează aproximativ la nivelul realizat la *Penicillium* 3149, în cazul activi-

tății C_x dar mult superioară în cazul C_1 . Cele mai bune rezultate s-au înregistrat tot la *P. deltooides* 685/5, ca și în cazul prezentat mai sus, pe mediul de cultură *Mandels normal*, la care valoarea C_x este de 4354 u/ml, iar C_1 de 22,2 u/ml, după 6 zile de dezvoltare, în timp ce pe mediul *Mandels modificat* valoarea C_x este de 1250 u/ml, iar C_1 de 14,75 u/ml.

În general, valorile C_1 în cazul microorganismului *Trichoderma sp.* Myco 9123 sînt destul de ridicate la toate probele/clone de plop luate în considerare, fiind cuprinsă între 1,91 u/ml (*P. deltooides* 681/7, frunză) și 14,5 u/ml (*P. deltooides* 685/5, scoarță), în comparație cu a celorlalte microorganisme, la care valoarea maximă a fost de numai 1,81 u/ml (*P. x. euramericana I-214*, scoarță) în cazul lui *Penicillium sp.* 3149.

c. Utilizarea microorganismului *Aspergillus niger* 3151 a dat rezultate numai pentru C_x , situat între 22,5 u/ml (*P. deltooides* 700/1, frunze) și 630 u/ml (*P. deltooides* 706/2, frunze) pe substrat martor — test și între 51 u/ml (*P. deltooides* 689/18, scoarță) și 189 u/ml (*P. deltooides* 706/2, frunză) pe mediul *Mandels modificat*, în timp ce pe mediul *Mandels normal* valorile sînt cuprinse între 6—8 u/ml la toate probele/clonele luate în considerare.

Analizele efectuate și rezultatele preliminare obținute atestă că microorganismele și mediile de cultură folosite, au avut activități enzimatică C_x și C_1 numai în cazul probelor de frunză și scoarță, la probele de lemn (pur și în amestec cu scoarța) nu s-a înregistrat nici un fel de activitate enzimatică.

Cercetările viitoare vor acorda o atenție deosebită surselor de lemn, cea mai valoroasă și abundentă fitomasă forestieră. De asemenea, se va urmări stabilirea valorilor optime privind activitățile enzimatică C_x și C_1 pentru fitomasa speciilor forestiere cu creștere rapidă (plop, salcie etc.) în vederea obținerii de hidrați de carbon sau alți echivalenți utilizabili ca resurse energetice.

Preliminary researches regarding some microorganism activity for cellulosolitical enzyme produced from juvenile poplar phytomass

In order to determine the activities of C_x and C_1 enzyme from one year old poplar phytomass (*Populus deltooides* Bartr and *P. x. euramericana*/Dode/Guinier), three culture substrata (Normal *Mandels*, modified *Mandels* and check) were inoculated by four microorganism cultures (*Trichoderma viride* 3.98, *Penicillium sp.* 3149, *Aspergillus niger* 3151 and *Trichoderma sp.* Myco 9123/3196). The main preliminary achievements are: a) C_x and C_1 enzyme activities were developed only on bark and leaf samples; b) Normal *Mandels* substratum has given the highest enzymatical activity value (produced by *Trichoderma sp.* Myco 9123/3196) followed by the modified *Mandels* substratum (produced by *Penicillium sp.* 3149) and the check sample (produced by *Trichoderma sp.* Myco 9123/3196); all data were obtained on the *Populus deltooides* 685/5 sample; c) the most efficient microorganism was *Trichoderma sp.* Myco 9123/3196, followed by *Aspergillus niger* 3151, *Penicillium sp.* 3149 and *Trichoderma viride* 3.98); d) *P. deltooides* 689/18 reacted to all four microorganisms and the other clones only to three, developing C_x in all cases and C_1 in some ones.

Influența lucrărilor de punere în valoare asupra structurii unor păduri amenajate în codru grădinărit*)

Conf. dr. ing. I. I. FLORESCU
Ing. GH. SPÎRCHEZ
Universitatea din Brașov

634.0.221.41

1. Introducere

Transformarea structurală a pădurii cultivate amenajate în codru grădinărit este una din cele mai complexe sarcini ale silviculturii. După cum se cunoaște, realizarea pădurilor cu structură grădinărită, care să exercite în condiții optime și cu continuitate funcțiile productive și protectoare atribuite, este o operă de lungă durată, care pretinde eforturi științifice, tehnice și economice sporite.

De remarcat că, în aplicarea codrului grădinărit, punerea în valoare a masei lemnoase are o importanță de prim ordin și reprezintă calea principală și, de cele mai multe ori, decisivă pentru îndrumarea fiecărei păduri spre structura țel fixată. Astfel, pe lângă funcția sa economică, de materializare a cantității de masă lemnoasă ce se poate recolta anual, ea trebuie să constituie în același timp mijlocul cel mai eficient prin care se soluționează în condiții optime toate obiectivele culturale fixate: realizarea cât mai rapidă a structurii grădinărit echilibrate, intensificarea creșterii curente a arboretelor, ameliorarea calitativă și fitosanitară a pădurii, regenerarea continuă și de calitate, proporționarea optimă a amestecurilor, obișnuirea treptată a arborilor groși cu starea de relativă izolare, intensificarea funcțiilor protectoare etc.

Pe această linie, în lucrarea de față, ne propunem să prezentăm unele considerații privind efectul punerii în valoare în câteva unități amenajistice reprezentative din U. P. V Noua, Ocolul silvic Brașov.

2. Material și metodă

Pădurea luată în studiu aparține formației brădeto-făgetelor și cuprinde arboretetele naturale cu structură relativ plurienă în u. a. 23, 24, 27b, 28, 29, 30 și echienă în u. a. 31, 32 (fig. 1-3). Arboretetele echiene sînt ceva mai tinere ($T_m = 60$ ani) și prezintă o compoziție mai bogată, la care participă în plus gorunul, carpinul din regenerări naturale, ca și molidul și pinul negru, introduse pe cale artificială.

*) Aspecte din lucrarea: „Stabilirea sistemelor integrate de măsuri privind transformarea pădurilor spre grădinărit și aplicarea tăierilor grădinărite în pădurile montane de la Brașov”.

Observațiile și măsurătorile s-au făcut în u. a. 23, 24, 30, 31, 32, ce fac parte din cupoanele în rînd de exploatare pentru posibilitatea anului 1981 și 1982. În arboretetele luate în studiu s-au amplasat în anul 1979 și 1980 un număr de 49 piețe de probă permanente,

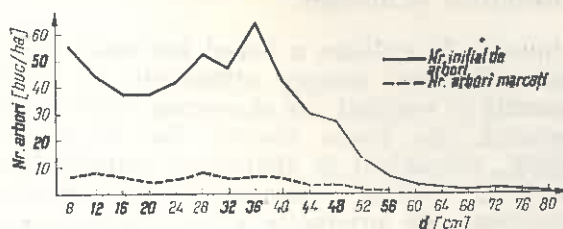


Fig. 1. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre în u. a. 23.

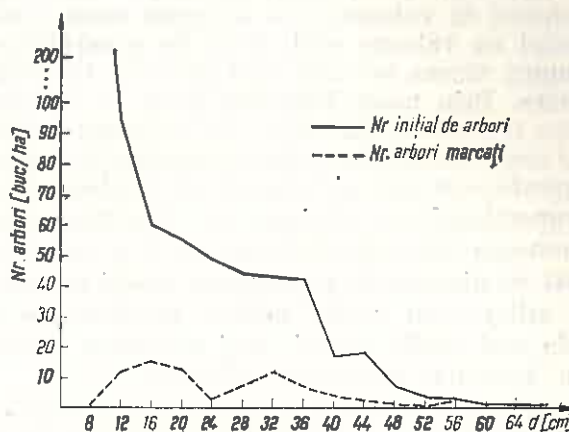


Fig. 2. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre în u. a. 30.

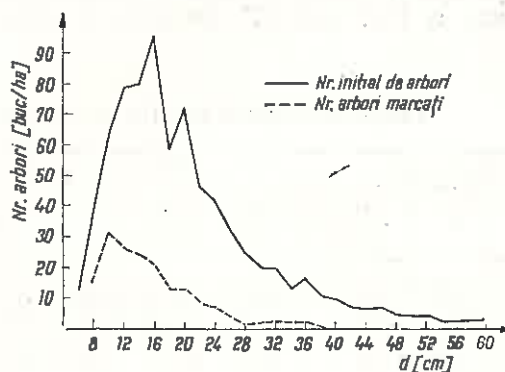


Fig. 3. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre în u. a. 31.

cu o suprafață de 2500 m² fiecare. În suprafețele de probă s-au cules date privind variația diametrului, a înălțimii, a numărului de arbori, a suprafeței de bază și a volumului, structura arboretului pe clase Kraft și clase de calitate și dinamica procesului de regenerare. În raport cu posibilitatea fixată și în urma punerii în valoare a masei lemnoase în aceste arborete, s-au determinat caracteristicile structurale ale arboretului rămas și s-a analizat influența acestei prime intervenții asupra structurii arboretelor respective. O parte din datele obținute și considerate ca reprezentative, pentru scopul urmărit, se prezintă în lucrarea de față.

3. Rezultate și discuții

Punerea în valoare a masei lemnoase determină schimbări asupra structurii, în profil orizontal și vertical, ca și asupra calității arboretului. Ea poate afecta, dar în măsură diferită, diametrul și înălțimea, numărul de arbori și volumul, compoziția și calitatea, capacitatea de producție și de regenerare și deci întreaga evoluție de ansamblu a pădurii.

Din investigațiile întreprinse asupra stării și structurii arboretului inițial și rămas după punerea în valoare, s-au desprins unele constatări cu valoare mai largă de generalizare, asupra cărora ne vom opri pe scurt în continuare. Prin masa lemnoasă pusă în valoare, care reprezintă 12–21% din volumul inițial, cel mai evident a fost afectat numărul de arbori, suprafața de bază și volumul, ele diminuându-se proporțional cu mărirea și structura masei lemnoase marcate (tabelul 1). S-a constatat însă că diametrele și înălțimile medii pe specii și arboret au rămas practic neschimbate în cele mai multe cazuri, deși marcarea a avut un caracter pronunțat selectiv.

Structura pe specii a arboretelor parcurse a suferit, de asemenea, modificări puțin sensibile, deși ameliorarea compoziției reprezintă un obiectiv de realizat. Cu toate că, în ansamblu, compoziția pe specii a masei lemnoase pusă în valoare a fost sensibil diferită, aceasta s-a

reflectat numai în mică măsură asupra compoziției arboretului rămas, întrucât și ponderea masei lemnoase puse în valoare este relativ mică. În toate cazurile, ponderea speciilor componente nu s-a modificat cu mai mult de 2%. Se deduce de aici că în arboretele conduse spre structura grădinară, transformarea compoziției reale spre cea fixată ca țel se poate realiza numai din aproape în aproape. În schimb, se apreciază că procesele interne ce se desfășoară cu ritmuri specifice, dependente abt de natura pădurii, cit și de caracterul și intensitatea intervenției, pot influența mai puternic în timp evoluția compoziției specifice. Astfel, spre exemplu, examinând variația înălțimii pe categorii de diametre în două arborete (fig. 4, 5), se poate constata că, la același diametru, speciile componente realizează înălțimi diferite. Se constată astfel că, în brădeto-făgetul din u. a. 23, unde molidul participă cu o pondere mică, realizează cea mai mare înălțime medie și coeficienți de zveltețe mai ridicați, dar lipsește în masa arborilor subțiri și chiar în masa semînțiușului preexistent (fig. 4). În schimb fagul, deși realizează înălțimi mai mici, ocupă o pondere mai mare în clasa arborilor subțiri. Decurge de aici că, în arboretul respectiv există tendința producerii unei suc-

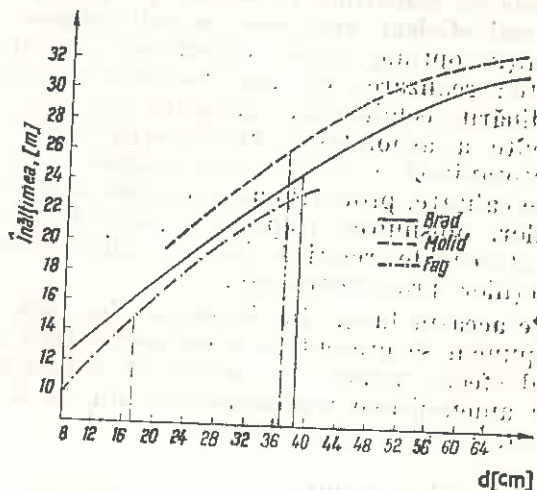


Fig. 4. Variația înălțimii pe categorii de diametre în u.a. 23.

Variația numărului de arbori, a suprafeței de bază, a volumului și a compoziției, înainte și după marcarea

Tabelul 1

u.a.	Suprafața ha	Arboret inițial				Arboret rămas				
		N buc/ha	G m ² /ha	V m ³ /ha	Compoziția	N buc/ha	G m ² /ha	V m ³ /ha	Compoziția	Int. mar- cării %
23	31,9	510,5	41,12	115,9	85Br + 11Mo + 4Fa	444,5	36,49	396,2	83Br + 13Mo + 4Fa	11,2
24	26,6	504,7	41,14	525,8	77Br + 14Fa + 9Mo	430,9	36,26	468,1	76Br + 14Fa + 10Mo	11,0
30	14,9	638,4	26,20	249,7	64Br + 30Fa + 6Go	556,0	20,82	197,2	63Br + 31Fa + 6Go	21,0
31	21,9	758,5	28,22	307,5	56Fa + 41Br + 3Go	588,1	24,14	265,0	54Fa + 43Br + 3Go	13,8
32	13,8	871,2	28,14	287,4	47Fa + 30Br + 8Go + 8Ca + 7Pi. n	733,1	24,76	253,8	46Fa + 31Br + 9Go + + 7Ca + 7Pi. n	11,7

cesiuni lente între cele trei specii, din care fagul este avantajat. De aceea, evoluția compoziției specifice este dependentă și de caracterul și intensitatea intervenției, deci de mărimea și structura masei lemnoase puse în valoare, dar mai ales de procesele colective ce au loc în arboret, cu o dinamică diferită pentru fiecare din speciile componente și, în special, de sensul și intensitatea succesiunii.

Aceeași situație se poate observa și în u. a. 32, la un arboret mai tânăr și cu o compoziție

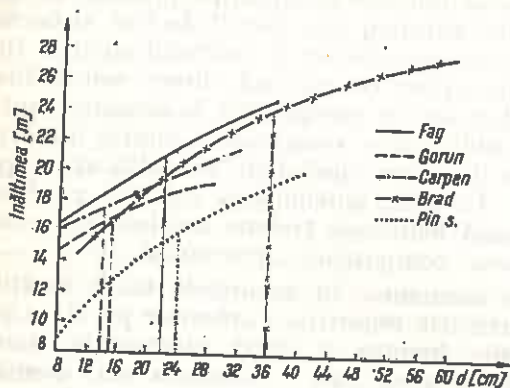


Fig. 5. Variația înălțimii pe categorii de diametre în u.a. 32.

mai diversă. Aici, variația înălțimii pe categorii de diametre la speciile componente evidențiază o situație mult mai complexă și generează o dinamică mai activă a succesiunii, ce s-ar putea solda cu eliminarea într-o perioadă scurtă a gorunului, care este intim amestecat cu celelalte specii. În schimb, pinul negru și silvestru, deși prezintă înălțimi la fel de mici, fiind introduse prin plantații în grupe mai mari, este de așteptat să fie mai puțin afectat de competiția interspecifică (fig. 5). Carpinul, care are, de asemenea, înălțimi mai mici, păstrează șanse mai mari de menținere ca specie de amestec, întrucât este mai rezistent la umbrirea plafonului superior.

Se constată astfel că evoluția compoziției specifice și realizarea compoziției țel depinde nu numai de mărimea și structura biomasei marcate, ci mai ales de ritmurile de creștere și dezvoltare ale speciilor componente, de capacitatea lor competitivă, de sensul și intensitatea succesiunii și, nu în ultimul rând, de particularitățile de producere a regenerării în pădurea condusă spre codrul grădinarit.

O sarcină principală a tăierilor de transformare este de a dirija structura momentană spre cea grădinarită normală. În cazurile analizate însă, structura reală a arboretelor este foarte diferită de cea grădinarită fixată ca țel (fig. 6-8).

Arboretelor luate în studiu prezintă o amplitudine dimensională mai redusă, deoarece

diametrele maxime sînt inferioare celor țel, ele sînt deficitare la categoriile mici de diametre și conțin un excedent mai însemnat la arborii de dimensiuni medii (fig. 1,3). Procedînd la

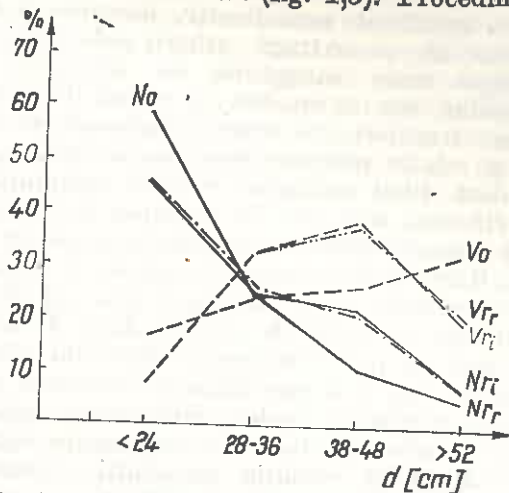


Fig. 6. Variația fondului de producție real și optim în u.a. 23.

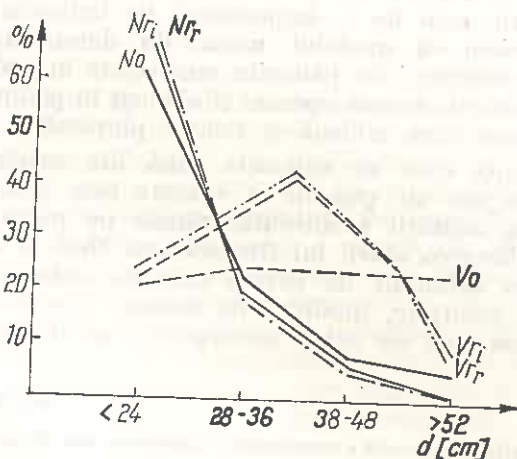


Fig. 7. Variația fondului de producție real și optim în u.a. 30.

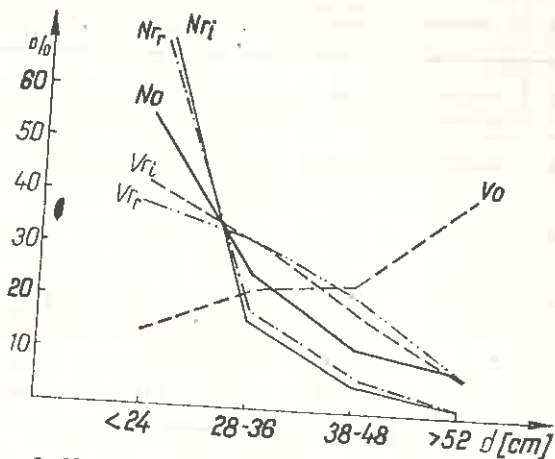


Fig. 8. Variația fondului de producție real și optim în u.a. 31.

(N_{ri} , N_{r} , N_o — numărul real de arbori în arboretul inițial și în cel rămas și, respectiv, numărul optim de arbori; V_{ri} , V_{r} și V_o — volumul real inițial, rămas și optim în același arboret).

punerea în valoare potrivit recomandărilor cunoscute la alegerea arborilor de extras, s-a constatat că, la prima intervenție, alura generală a curbei de frecvență a arboretului rămas nu s-a modificat semnificativ, deoarece a fost necesar să se extragă arborii defectuoși din aproape toate categoriile de diametre.

Așadar, efectul imediat al primei intervenții asupra transformării structurii arboretelor echiene și relativ pluriene este practic neînsemnat și, dată fiind mărimea rotației adoptată la noi (10 ani), este greu de presupus că în cursul unei perioade scurte de transformare (de 40—60 ani), fixată prin normativele tehnice în vigoare, se va ajunge la o structură pluriene de tip grădinărit în astfel de situații. Este de așteptat însă ca prin reducerea volumului arboretului și deci prin modificarea structurii acestuia să se producă unele modificări mai sensibile ale ritmurilor de creștere și regenerare, care să influențeze și evoluția structurii viitoare a arboretului. Oricum, însă, dirijarea structurii arboretelor aflate în transformare spre grădinărit este de o importanță covârșitoare și apreciem că modelul uzual de determinare a posibilității în pădurile amenajate în codru grădinărit nu este operant și eficient în pădurile cu structură echienă și relativ pluriene.

După cum se cunoaște, una din sarcinile principale ale punerii în valoare este ameliorarea calității arboretului rămas pe picior și ameliorarea stării lui fitosanitare. Deși la alegerea arborilor de extras criteriul calității a fost prioritar, modificările asupra arboretului rămas sînt de mică anvergură (tabelul 2).

Tabelul 2

Variația procentuală a numărului de arbori pe clase de calitate în arboretele cercetate

u. a.	Arboret	Nr. arb. buc/ha	In % pe clase de calitate			
			I	II	III	IV
23	inițial	510,5	91,2	5,8	1,1	1,9
	rămas	444,5	92,1	5,6	1,0	1,3
24	inițial	505,2	90,9	5,2	2,2	1,7
	rămas	431,5	92,9	4,5	1,6	1,0
30	inițial	624,0	38,1	19,1	7,7	35,1
	rămas	541,6	36,8	18,6	7,1	37,5
31	inițial	754,2	60,6	27,3	2,2	0,9
	rămas	583,5	78,1	19,5	1,6	0,8
32	inițial	733,3	83,1	13,5	0,9	2,5
	rămas	593,3	92,2	4,7	0,4	2,7

Pe ansamblul arboretelor, punerea în valoare a avut ca efect o îmbunătățire a clasei medii de calitate de 2,70% în u. a. 23, 3,60% în u. a. 24, de 9,40% în u. a. 31 și 4,88% în u. a. 32.

În u. a. 30 nu s-a înregistrat nici un spor de calitate. Cele mai bune rezultate s-au înregistrat în arboretele tinere. În același timp, nu se poate pierde din vedere că evoluția clasei de calitate este continuu influențată și de o serie de alți factori cu acțiune favorabilă (creșterea, îndreptarea și elagarea arborilor), sau nefavorabilă (vătămările provocate prin exploatare și de către alți factori vătămători biotici sau abiotici), precum și de trecerea continuă a unor exemplare din semințiș în prima categorie de diametre. Așadar, în limita intensității adoptate prin aplicarea tăierilor grădinărite, procesul de ameliorare calitativă este destul de lent și necesită luarea în considerare și controlul atent al tuturor factorilor ce concură direct sau indirect, imediat sau în perspectivă la aceasta, fapt ce face obligatorie conducerea acestei lucrări pe teren de către specialiști cu calificare superioară. În plus, ameliorarea calității producției de masă lemnoasă trebuie asociată și cu ameliorarea compoziției arboretului.

De asemenea, în arboretele luate în studiu s-a urmărit repartiția arborilor pe clase pozitionale, înainte și după intervenție (tabelul 3). Și în acest caz, constatările sînt asemănătoare cu cele privind calitatea arboretului.

Tabelul 3

Variația procentuală a numărului de arbori pe clase Kraft în arboretele cercetate

u. a.	Arboret	Nr. arb. buc/ha	In % pe clase Kraft				
			I	II	III	IV	V
23	inițial	510,5	18,8	33,7	18,7	24,5	4,3
	rămas	444,5	20,2	34,8	17,7	24,4	2,9
24	inițial	505,2	24,0	53,4	15,3	5,3	2,0
	rămas	431,5	26,5	54,9	12,2	4,9	1,5
30	inițial	624,0	7,4	14,2	24,8	21,4	32,2
	rămas	541,6	6,8	13,5	24,7	21,1	33,9
31	inițial	754,2	19,7	23,7	33,6	15,6	7,4
	rămas	583,5	23,8	27,2	30,9	12,5	5,6
32	inițial	733,3	14,8	30,5	31,5	16,0	7,2
	rămas	593,3	17,7	35,4	30,8	9,2	6,9

Ideea de bază este ca prin tăieri să se treacă de la arboretele aproape unietajate, cu închidere pe orizontală și profil continuu, la cele tipic pluriene cu închidere pe verticală și profil dantelat. Intervenția adoptată n-a adus după sine o schimbare esențială în stratificarea verticală a arboretului. Deplasările medii ale clasei arborilor dintr-o clasă pozițională în alta sînt de 3,86% în u. a. 23 și de 7,66% în arboretul mai tânăr din u. a. 31. Este însă de așteptat ca prin micșorarea fondului de producție să se intensifice trecerea unor exemplare

în prima categorie de diametre, fapt ce va face ca, în timp, să se înregistreze ritmuri mai active de evoluție a structurii verticale, dar și acest aspect trebuie urmărit și controlat cu atenție. S-a constatat de altfel că, în unele arborete rărite anterior prea intens, există tendința formării unor arborete bietajate, care conduc la o evoluție în „valuri”, dar etajul juvenil, uneori excesiv de dens, se prezintă calitativ necorespunzător din lipsa unor lucrări de îngrijire adecvate și, mai ales, este puternic expus degradării și chiar compromiterii prin actul exploatării.

Concluzii

1. În aplicarea tratamentului codrului grădinarit, punerea în valoare a masei lemnoase reprezintă mijlocul hotărâtor prin care se concretizează posibilitatea fixată și se creează premisele dirijării pădurii spre structura și funcțiunile fixate ca țel de gospodărire.

2. Masa lemnoasă pusă în valoare este echivalentă ca mărime cu posibilitatea fixată, dar este diferită ca structură de aceasta, deoarece este în mare măsură dependentă de structura și calitatea reală a arboretelor parcurse.

3. Intervenția efectuată în arboretele ce compun cuponul din care se va recolta posibilitatea pe anii 1981 și 1982, a condus la o diminuare a mărimii fondului de producție cu 12—21%, dar a influențat numai în mică măsură curba de distribuție a numărului de arbori pe categorii de diametre, structura arboretului pe specii, pe clase de calitate și pe clase pozitionale și practic nesemnificativ diametrele și înălțimile medii pe specii și pe arboret.

4. În arboretele amestecate cu structură echilibrată și relativ pluriennă, punerea în valoare a masei lemnoase exercită influențe imediate de mică amploare asupra structurii și calității arboretelor parcurse. Decurge de aici că, dacă prin punerea repetată în valoare a masei lemnoase se poate trece într-un timp determinat de la mărimea reală spre cea optimă a fondului de producție (apreciat prin normativele tehnice în vigoare la 40—60 ani), conducerea arboretelor către structura și calitatea fixată pentru pădurea pluriennă de tip grădinarit necesită perioade mai lungi de timp, iar determinarea perioadei de transformare reclamă cercetări de lungă durată.

Influence of the getting into value works on the structure of some uneven-aged stands

The valuation of timber represents the decisive means for the efficient achievement of the bioproductive, bioregenerative and bioprotective functions in the system of measures for the structural transformation of uneven-aged stands. Thus, in the Noua-Brașov forest made up of mixed stands of beech and resinous species, the valuation of timber has led to a growing stock diminished by 12—21%, but with little influence on species composition, the distribution of trees on diameter categories, on quality classes and positional classes. On the other hand, it is to be expected that this should determine in the future a different dynamic of the amount and structure of the growingstock, of regeneration process, of the other ecological and economic targets aimed at in the management process. The farther is the temporary structure of the stands from the optimal one for certain unevenaged forest, the more exquisite is the valuation of timber and the longer is the transformation period.

5. Din cercetările întreprinse rezultă că, cu cât arboretele amenajate în codru grădinarit sînt mai tinere și prezintă structuri mai îndepărtate decît cele optim fixate, cu atît perioada de transformare este mai lungă, iar aplicarea tratamentului este mai pretențioasă și reclamă restricții obligatorii privind determinarea mărimii și structurii posibilității, alegerea riguros selectivă a arborilor la punerea în valoare, reducerea vătămarilor provocate prin exploatare, conducerea judicioasă a procesului de regenerare, controlul atent al calității exemplarelor ce promovează în prima categorie de diametre, variația compoziției specifice în clasa arborilor subțiri și mijlocii etc.

6. Punerea în valoare a masei lemnoase are deci un rol determinant în realizarea sarcinilor economice imediate, precum și în dirijarea pădurii cultivate spre cea grădinarit realizată, dar rămîne puternic dependentă de competența specialistului care o conduce. De aceea, pentru prevenirea unor întîrzieri și dereglări în realizarea obiectivelor culturale din care decurge eficiența aplicării tratamentului este imperios necesar să se perfecționeze modalitățile de organizare, control și dirijare a procesului de producție în grădinarit.

7. Aplicarea tratamentului codrului grădinarit este însoțită de modificări structurale și funcționale continue, dar cu un caracter relativ lent, iar dirijarea structurii reale spre cea optim grădinarită reprezintă o operă de durată și deosebit de pretențioasă, care impune realizarea unui control permanent și eficient asupra evoluției mărimii și structurii fondului de producție și a creșterilor, spre a se evita și corecta orice evoluție spre degradare a pădurilor amenajate în codru grădinarit.

BIBLIOGRAFIE

- Achimescu, C., Nițescu, C., Popescu, V., 1980: *Tehnica culturilor silvice. Aplicarea tratamentelor*. Ed. Ceres, București.
Costea, C., 1962: *Codrul grădinarit*. E. A. S., București.
Dissescu, R. ș. a., 1968: *Metoda de transformare a pădurilor pluriene naturale în arborete grădinate*. Studii și Cercetări INCEP, vol. XXVI, București.
Florescu, I. I., 1978: *Curs de silvicultură*. Univ. din Brașov.
Florescu, I. I., 1978: *Caracteristicile și valoarea culturală a tratamentului codrului grădinarit*. Bul. Univ. din Brașov, Seria B, Ec. forestieră, vol. XX, Brașov.
Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Ed. Ceres, București.
Negulescu, E. G. ș. a., 1973: *Silvicultura*, vol. II., Ed. Ceres, București.

Cultura nucului comun (*Juglans regia* L.) în Vrancea. Perspective

Ing. N. BOGDAN
Inspectoratul silvic județean Vrancea

634.0.283.2: 634.0.176.1 *Juglans nigra*

Particularități generale și importanța economică a nucului comun

Nucul comun este un arbore de mărimea I, atingând 20–25 m înălțime și 1–2 m în diametru măsurat la colet. Longevitatea tehnică este considerată în mod obișnuit între 100–200 ani.

La nucii maturi rădăcina se dezvoltă lateral până la 20 m, depășind frecvent coronamentul iar pivotul este de 6–7 m; nu are peri absorbantți, dar este prevăzută cu micorize.

Tulpina este de obicei scundă de 1–3 m, însă exemplarele crescute în masiv au fusuri înalte de 5–10 m. Coroana atinge până la 15–20 m în diametru. Fructifică anual începând de la vârsta de 6–10 ani. La 25 de ani intră în plină producție dând 20–30 kg fructe de arbore, iar la 50–70 ani până la 75–100 kg, respectiv peste 5000 kg/ha.

Nucul este unul din cei mai vechi arbori existenți pe glob. Majoritatea botaniștilor consideră nordul Iranului ca un loc de origină unde el constituie și astăzi păduri naturale.

La noi se întâlnește în tot cuprinsul țării, mai ales în unele zone sudice, sud-vestice și vestice situate sub influența climei mediteraniene, în regiunea dealurilor și de-a lungul depresiunilor și văilor Carpaților Orientali. Altitudinal vegetează de la 40 până la 800 m, suportând temperaturile joase de până la -30° iar pe cele ridicate până la 35° . Dă rezultate bune în stațiuni cu 550–750 mm precipitații anuale, dar poate vegeta satisfăcător și în regiunile de secetă cu 350–400 mm, precum și în cele premontane cu 900–1000 mm. Se dezvoltă foarte bine și dă producții mari pe soluri adânci, fertile, pe soluri argilo-nisipoase până la lutoase care au cantități mari de calciu, pe soluri afinatate, bine structurate, permeabile.

Nucul a fost considerat încă din antichitate ca fiind cea mai importantă specie fructiferă de pe glob sub raport economic și social.

— Frunzele, scoarța lemnului, florile, mugurii, au avut, din cele mai vechi timpuri, întrebuințări în medicină, fiind folosite fie în ceaiuri, fie în băi, alifii etc. Mugurii, frunzele, rădăcina, învelișul cărnos verde al fructelor și coaja lemnului tânăr servesc la vopsitul unor țesături dând culori frumoase și durabile. Coaja verde a fructului conține și substanțe tanante fiind folosite la tăbăcit.

— Fructele nucului constituie un aliment complet și concentrat fiind foarte hrănitor pentru populație. Un kilogram de miez de nucă dă peste 6300 calorii. Ele conțin: 52–77%

substanțe grase, 12–25 proteine, 5–24% hidrați de carbon, 1,3–2,5 substanțe minerale precum și vitaminele B, P, C, E și A. În miezul de nucă verde nematurizat, la greutate egală, se găsește de patru ori mai multă vitamină C decît în fructele de măceș și de 40 de ori mai mult decît în sucul de portocale.

— Principala importanță a nucului o constituie însă utilizarea lemnului. Acesta este dens, omogen, fin, rezistent, elastic, nefizibil, are culoarea frumoasă, se lustruiește ușor. Frumusețea naturală a lemnului de nuc poate fi accentuată foarte mult prin diferite modalități de tăiere, tratamente termice și procedee de finisare. Lemnul gîlmelor de pe tulpină și rădăcină dă furnire cu desene excepțional de frumoase.

Lemnul de lucru de nuc este întrebuințat cel mai frecvent pentru industria mobilei de calitate superioară. Dintr-un metru cub de bușteni de nuc se pot obține aproximativ 380 m² furnir, respectiv 55 garnituri de mobilă. Se mai folosește pentru obiecte sculptate, articole și instrumente de precizie, obiecte de artizanat etc.

1. Măsuri întreprinse, pentru acoperirea necesarului de lemn de nuc pentru utilizări industriale superioare

Este cunoscut faptul că rezervele exploatabile de nuc în unele regiuni de pe glob, în special în țările europene, sînt pe cale de epuizare, iar cerințele de acoperire ale industriei de prelucrare a lemnului sînt în continuă creștere. Pentru acoperirea nevoilor de nuc s-au luat măsuri de extinderea acestuia pe cale artificială.

În U.R.S.S. numai în anii 1968–1970 s-a plantat o suprafață de 22 mii ha, iar pentru perioada 1971–1980 s-a prevăzut plantarea a 35 mii ha. Un accent deosebit s-a acordat selecției și înmulțirii pe cale vegetativă sau hibridare sexuată, pe folosirea intervalului între arbori până la închiderea masivului cu specii de arbori și arbuști fructiferi, cu culturi de plante prășitoare etc.

În R. P. Bulgaria, s-a prevăzut ca până în 1980 să se planteze o suprafață de 36 mii ha cu nuc comun. Până în anul 1970 se plantase deja 14 mii ha. Se are în vedere folosirea materialului selecționat, puieti altoiți, irigarea culturilor, folosirea culturilor intercalate și realizarea de venituri mari etc.

Statele Unite ale Americii ocupă în prezent primul loc în lume în ceea ce privește producția de marfă la fructe de nuci. În anul

1966 existau deja 67 mii ha livezi cu nuc comun.

Ample acțiuni de extinderea nucului comun se aplică și în Franța, Italia, R. P. Chineză și în alte țări.

În țara noastră, cultura nucului comun poate fi considerată cu tradiție milenară. Până la sfârșitul secolului trecut nucul forma arborete localizate în stațiuni cu condiții pedoclimatice favorabile.

Datorită calității excepționale a lemnului său, nucul comun a suferit în trecut exploatarea în masă, iar consecințele se resimt astăzi când dezvoltarea industriei de mobilă reclamă cantități de furnir estetic de nuc, în continuă creștere; numai combinatul Gugești consumă aproximativ 1000 m³ anual.

În ultimii ani s-au întreprins măsuri deosebite în vederea măririi substanțiale a producției și productivității nucetelor și de a crea culturi noi. Dintre acestea, amintim că prin Decretul 134/1954 s-a reglementat tăierea nucilor, iar prin H. C. M. 305/1964 se trasează ca sarcină, ca până în anul 1980 sectorul silvic să planteze în fondul forestier 3 milioane exemplare de nuc comun în masiv și pe aliniamente, iar sectorul agricol 5 milioane exemplare.

2. Cultura nucului comun în Vrancea

2.1. Cultura nucului în afara fondului forestier.

Literatura de specialitate este sumară în privința studierii și evidențierii culturilor de nuc de la estul Carpaților de Curbură.

Nucul comun s-a instalat în Vrancea în depresiunile subcarpatice, la poalele estice și sud — estice ale munților, pe versanții și terasele văilor: Sușița, Putna, Zăbala, Milcov, Rîmnic; în zona dealurilor podgoriilor: Timboiești, Cotești, Odobesti, Panciu, Păunești, Ruginești, Tănăsoaia precum și în zona de câmpie la Sih-

lea, Vultur, Surala, Cîmpineanca, Focșani, Mărășești, Pufești, Homocea etc.

Din analiza câtorva date statistice (Anuarele statistice ale R. S. R.) se poate scoate în evidență potențialul ridicat de producție al nucilor pe rod din județul Vrancea. Spre exemplu, în anul 1972, în timp ce producția de fructe de nuc pe țară a fost de 25917 t, cu o medie pe județe de 648 t, în județul Vrancea se realizează 2621 t, situându-se pe primul loc. Producții mari înregistrează și în alți ani: 2263 t în 1978, 2398 t în 1980 etc. când ocupă tot primul loc, apoi în 1975 și 1977 locul doi după Ilfov, respectiv Bacău, în 1976 locul trei după Vâlcea și Neamț, în 1979 locul patru după Prahova, Vâlcea și Neamț etc. (tabelul 1).

Referitor la producția medie de fructe de nuc pe arbore roditor, se poate arăta că în anul 1972 producția medie pe țară a fost de 12 kg, cu variație între județe de 3 la 32 kg: Mureș 3, Cluj 4, Suceava, Sibiu, Hunedoara, Caraș-Severin cu câte 5 kg, Vaslui 6... Vrancea 29 (locul doi), Ilfov 32 kg. Producții sporite pe arbore roditor s-au obținut și în alți ani: 27 kg în 1977; 26,6 kg în 1979 etc.

În Vrancea, regenerarea nucului s-a făcut în trecut atât artificial prin plantare sau semănături directe cât și natural. Regenerarea s-a făcut în mod izolat prin curți, grădini (fig. 2) livezi, finețe și pășuni, pe hotarele dintre proprietăți etc., iar în mod grupat în aliniamente pe marginea drumurilor și pe lizierele tarlalelor arabile (fig. 3) și în mică măsură sub formă de plantații în livezi.

În vederea folosirii mai raționale a suprafețelor de sub coronamentele nucilor, proprietarii terenurilor au executat elagaj artificial, obținând exemplare cu procent mare de lemn lucru, deși cultura acestora a fost în principal pentru producerea de fructe. Cel mai mare număr de nuc maturi s-a realizat în preajma ultimului război mondial, când s-a realizat și cea mai mare producție de fructe.

Producția de fructe de nuc în comparație cu producția totală de fructe

Tabelul 1

Anul sau perioada	Producția de fructe pe țară			Producția de fructe în Vrancea		
	total fructe, mil t	nuci, mii t	% din total fructe	total fructe, tone	nuci, tone	% din total fructe
1938	1380,9	128,5	9,3	—	—	—
1948	274,9	36,7	1,3	—	—	—
1951—1955	590,0	22,4	3,7	—	—	—
1956—1960	823,9	40,5	4,9	—	—	—
1961—1965	918,5	32,8	3,5	—	—	—
1966—1970	1321,9	39,0	2,9	50 605	2 431	4,8
1971—1975	1096,4	27,5	2,5	34 896	1 906	5,4
1977	1349,9	30,0	2,4	43 562	1 762	4,2
1977	1455,0	30,6	2,1	41 895	2 459	5,8
1978	1315,7	30,4	2,3	43 857	2 263	5,1
1979	1805,8	43,6	2,4	52 106	2 390	4,6
1980	1417,8	37,0	2,6	57 382	2 398	4,1

*) După anuarele statistice ale R. S. România.



Fig. 1. Nuc comun matur și plantație de nuc în Ocolul Vidra, comuna Balotești.



Fig. 2. Plantație de nuc comun (45 ani)* pe lizierele tarlărilor agricole, comuna Cotești.

Tabelul 2

Situația scriptică a nucului comun în afara fondului forestier (1979)

Deținători	Nuci în masiv, buc.	Nuci răzeși, buc.	Total buc.
Populație	4 399	110 457	114 856
Agricultură socialistă	1 012	14 350	15 392
din care : C A P	670	4 678	5 348
TOTAL	5 441	124 807	130 248

Acest lucru se remarcă și la nivelul întregii țări și anume, în anul 1938 s-au comercializat 128,5 mii t nuci (tabelul 1). În anul 1948 se realizează abia 36,7 mii t, iar în perioada 1951 — 1955 se înregistrează a doua cădere, realizându-se o medie anuală de numai 22,4 mii t anual.

Reducerea substanțială a numărului de nuci în perioada războiului s-a datorat condițiilor deosebite din acea vreme când s-a trecut la sacrificarea nucilor din curți și grădini pentru lemn de foc.

Cea de-a doua scădere a exemplarelor de nuc s-a datorat mai multor cauze și anume : sistemati-

zarea și organizarea terenurilor în special a celor arabile; introducerea mecanizării în agricultură; extinderea rețelelor electrice pe marginea drumurilor; dezvoltarea industriei de mobilă în cadrul județului ș. a.

În prezent, ca urmare a aplicării unor reglementări asupra tăierilor, numărul nucilor a crescut iarăși în Vrancea. Din studierea datelor înregistrate cu ocazia recensământului pomilor fructiferi din 1979 (Direcția generală de statistică) a reieșit că în afara fondului forestier există 130248 exemplare de nuc comun din care în masiv 5441 și răzeși 124 807 (tabelul 2). Ponderea o deține populația cu 114 856 exemplare, respectiv 88%.

Referitor la calitatea și vîrsta nucilor se poate aprecia că din totalul exemplarelor : 88.771 sînt nuci pe rod — 68%, 12887 în declin — 10% și 28590 respectiv 22% sînt nuci tineri (tabelul 3).

Tabelul 3

Situația calității nucului comun din afara fondului forestier

Deținători	Nuci pe rod, buc.	Nuci în declin, buc.	Nuci tineri, buc.	Total nuci, buc.
Populație	82 939	9 065	22 852	114 856
Unități de stat și cooperatiste	5 832	3 822	5 738	15 392
TOTAL	88 771	12 887	28 590	130 248



Fig. 3. Plantație de nuc comun în aliniamente — Ocolul silvic Gugești.

Din studierea datelor prezentate mai sus și din observațiile făcute pe teren, se mai desprind și alte aspecte și anume :

— Față de cantitățile mari de fructe de nuci evidențiate și ținându-se cont și de faptul că o mare cantitate de fructe, în special din sectorul populației, rămîn pentru consum propriu și de obicei nu se evidențiază, Vrancea poate fi considerată ca o zonă unde nucul comun are o fructificație destul de abundentă.

— În sectorul de stat și cooperatist, numărul exemplarelor de nuc este foarte mic.

— Ponderea exemplarelor de nuc comun o deține sectorul particular — 88%.

Mai desprindem două aspecte și anume:

— O mare parte din exemplarele de nuc se găsește în zona premontană și a dealurilor înalte pe finete, terenuri degradate, pe versanți abrupti, în luncile văilor și piraieiilor, cu soluri superficiale etc., unde au fructificații abundente dar nu ating înălțimi mari și trunchiuri groase cu procent mare de lemn de lucru, înregistrând un declin fiziologic de timpuriu.

— Nucii din zona cooperativizată de deal și cîmpie au condiții bune de dezvoltare, dar sînt sacrificați cînd coronamentele acestora ajung prea mari și umbresc culturile din grădini sau loturi în folosință.

Ca urmare, nucii din sectorul populației rămîn și în viitor cu scop de producerea fructelor și în secundar pentru obținerea lemnului de lucru.

Pentru rezolvarea acestei probleme, actele normative în vigoare stabilesc sarcini concrete și exprese. Astfel, în Legea nr. 11/1974 se prevede că: „M.E.F.M.C. are sarcina de a-și asigura în cea mai mare parte nevoile de material lemnos de nuc necesar unităților de industrializare, prin plantarea de nucii pe terenul din fond forestier”.

2.2. Cultura nucului comun în fond forestier.

În cadrul județului Vrancea s-au plantat din anul 1965 pînă în prezent: 286 ha în fond forestier M. E. F. M. C., 36 ha în fond silvic comunal și 112 km aliniamente, aplicîndu-se în principal următoarele tehnologii de lucru:

Materialul săditor s-a produs în pepinierele inspectoratului silvic cu semințe procurate din zonă, semănate numai toamna la adîncimea de 8—10 cm, iar scoaterea puieților s-a făcut primăvara cu plugul.

Plantarea a avut loc în următoarele situații:

— pe terenuri rezultate prin substituirea arboretelor slab productive și degradate din zona de deal și cîmpie:

— în golurile pădurilor din zona de deal folosite ca pășune sau finete;

— în mod experimental, pe terenuri cu tăieri curente de regenerare;

— în aliniamente în lungul șoselelor publice.

Pregătirea terenului în vederea plantării s-a executat pe toată suprafața, pe 70% din totalul împăduririlor, cu aplicarea întregii game de lucrări necesare, iar în rest în vetre de 60/80 cm.

Schema de plantare în masiv a fost diferită: 6/6; 5/5; 5/4; 4/4 m folosindu-se în principal

puieți de talie mică, iar în aliniamente s-au plantat numai puieți de talie mare la distanța de 5 și 8 m (fig. 4). Nu s-au folosit puieți altoiți sau repicați și nu s-au aplicat îngrășăminte sau irigații. Întreținerea culturilor a corespuns modului de pregătire a terenului: pe toată suprafața sau numai mobilizare pe vetre.

În urma efectuării unor analize asupra acestor culturi, pe bază de măsurători și observații pe teren, se fac cîteva aprecieri asupra acestor lucrări:

a. Nu s-a semnalat degerarea nucilor semănate toamna, deși semănăturile au fost neacoperite în timpul iernii.

b. Procentele de prindere și menținere la plantații au fost de 90—95 pe suprafețele unde



Fig. 4. Plantațiile de nuc comun la distanța de 5/4 — Ocolul silvic Gugești.

terenul s-a pregătit pe toată suprafața și întreținut prin culturi agrosilvice și 70—80 în rest.

c. Nu s-au înregistrat pierderi ca urmare a temperaturilor scăzute sau ridicate, gerurilor târzii și timpurii, secetei prelungite etc. la plantațiile cu pregătirea terenului și întreținerea pe toată suprafața. S-a semnalat degerarea ramurilor nelemnificate complet la plantațiile executate în vetre.

d. S-au înregistrat pierderi cauzate de vînat prin zdrelirea cojii tulpinilor de pînă la 5% la toate plantațiile, iar la cele executate în vetre s-au înregistrat și pierderi cauzate de pășunat.

e. Executarea elagajului artificial și în mod progresiv, începînd din primul an de vegetație, a condus la obținerea unor exemplare cu trunchiul elagat de 3—4 m cu fusuri drepte și lungi. În situația cînd s-a întîrziat cu efectuarea elagajului, în special pe terenurile unde creșterile au fost viguroase, s-au obținut exemplare cu trunchiuri scurte de 1—1,5 m, coronamente

Situatia celor mai reprezentative culturi de nuc in cadrul I.S.J. Vrancea

Ocolul silvic	U. P.	n. a.	Suprafata, ha	Virsta, ani	Schema de plantare	Panta	Tip de staziune	Tip de padure	Alitudine, m	Pregătire și întreținere	H, m	D colet, m	Elagaj, m	Virsta fructificării, ani
Gugesti	VI	103 A	2,8	8	5/4	șes	9321	8514	100	toată supr.	4,5	11	2,5	6
		103 F	1,6	17	5/5	șes	9321	8514	100	toată supr.	10,0	30	3,0	6
	VII	33 H	2,4	8	5/4	șes	9321	8117	55	toată supr.	4,4	13	2,5	6
		11 A	5,0	7	5/4	șes	9321	8117	55	toată supr.	4,0	10	2,5	6
Vidra	I	14a	4,7	15	4/4	5°	5152	5314	150	toată supr.	8,5	24	3,0	7
		20 b	5,0	13	6/6	5°	5142	5121	380	vetre	6,0	13	4,0	—
	VI	141 a	0,5	18	5/5	3°	5152	5113	290	toată supr.	6,0	23	2,0	10
Focșani	VII	141 b	0,3	8	5/5	5°	5152	5113	290	toată supr.	3,0	6	—	—
		67 a	0,2	8	5/5	5°	5132	5113	290	vetre	1,0	2	—	—
	X	67 a	3,0	13	5/5	8°	5152	5141	240	vetre	2,3	8	1	—
		16 c	11,2	18	4/4	șes	9612	9312	50	toată supr.	8,5	21	3,5	10

asemănătoare pomilor fructiferi. Când s-a executat un elagaj brusc la asemenea exemplare, s-a produs încovoierea tulpinii din cauza greutateii frunzișului iar în unele situații s-au format coronamente sub formă de pînă sau „cuib de barză” dispărînd axul principal.

f) Dezvoltarea exemplarelor a fost influențată de mai mulți factori:

— Unde pregătirea terenului și întreținerea culturilor s-a făcut pe toată suprafața, creșterile în înălțimi și diametre au fost foarte bune în comparație cu cele făcute în vetre în aceleași condiții pedoclimatice. Spre exemplu, în cadrul ocolului Focșani, în u.a. 141 b, U. P. VI (tabelul 4). Aceleași rezultate se înregistrează și în u.a. 67, U. P. VII, cu plantații în vetre, unde la 13 ani se realizează o înălțime medie de numai 2, 3 m și diametrul la colet de 8 cm.

— În cadrul plantațiilor experimentale făcute pe teren cu tăieri de regenerare, cazul u.a. — 23 b, prinderea, menținerea și dezvoltarea în primii ani a fost bună, înregistrînd la 13 ani o înălțime medie de 6 m, dar un diametru la colet de 13 cm, cu un coronament redus, cu elagaj exagerat, fusul subțire etc. Dezvoltarea ulterioară a regenerării naturale de gorun, frasin, cireș, paltin, tei și neintervenția susținută de înlăturarea a acestora pe o distanță corespunzătoare, a dus la copleșirea și eliminarea unor exemplare de nuc.

— Plantațiile făcute pe soluri argiloase, compacte și uscate, cu mult schelet etc. au înregistrat creșteri foarte mici de 10—20 cm, anual, față de 70—100 cm cît au înregistrat toate plantațiile făcute pe terenuri corespunzătoare, creșterile în diametru la colet sau la 1,30 m, fiind de asemenea corelate cu creșterile în înălțime.

g) Desimea culturilor nu a influențat creșterea exemplarelor și nici formarea coronamentului în primii 7—8 ani. După această vîrstă, la plantațiile cărora li s-au asigurat condiții corespunzătoare de dezvoltare, cele mai bune rezultate s-au obținut la distanța de plantare de 5/5 și 5/4 m, indiferent dacă puietii au fost de talie mare sau mică. Aplicarea acestei desimi a dus la formarea unor coronamente proporționate, fusuri drepte și lungi pînă la mugurele terminal. Coronamentele s-au apropiat după 8—10 ani de vegetație și au produs umbrirea terenului, s-a evitat înierbarea solului chiar și după sistarea întreținerilor și ca urmare s-a evitat intervenția pășunatului, tasarea solului prin pășunat etc. (fig. 4).

h) Valorificarea spațiului dintre puietii. Pe terenurile unde pregătirea s-a făcut pe toată suprafața, spațiile dintre puietii s-au cultivat cu porumb, reieșind o suprafață efectivă de cultivat de 0,720 ha la hectarul parcurs în cazul schemei de 5/5 sau 5/4 și de 0,766 ha la schema de 6/6 m. S-au înregistrat producții de 5—6 tone porumb la hectarul efectiv cultivat pînă

în anii 5—6 de la plantare, apoi producțiile s-au diminuat progresiv.

i) Fructificația exemplarelor. Pe terenurile cu condiții corespunzătoare de vegetație și unde terenul s-a pregătit și întreținut pe toată suprafața, declanșarea fructificației a avut loc la vârsta de 6—7 ani cu 5—10 bucăți de exemplar. După 3—4 ani de fructificație, producțiile au crescut până la 100 bucăți de exemplar.

În concluzie, Vrancea a fost din cele mai vechi timpuri o zonă unde nucul comun s-a răspândit atât pe cale naturală cât și artificială, a înregistrat fructificații abundente și lemn de calitate superioare pentru industria de mobilă.

Problema lemnului de lucru de nuc comun se va rezolva în viitor prin cultivarea acestuia în fond forestier, ținându-se cont de exigențele acestuia față de factorii naturali și în special față de sol. Este indicat ca aceste culturi să se execute pe suprafețe de 1—10 ha și numai în cazuri izolate pe suprafețe mai mici. În toate

situațiile este necesară pregătirea și întreținerea terenului pe toată suprafața.

Plantațiile sînt indicate a se face pure cu puieti de talie mare la schema de 5/5, cu folosirea spațiului dintre puieti prin culturi agricole intercalate, de preferință cu porumb.

Efectuarea elagajului și edmondajului artificial, a răriturilor selective și schematice, să se execute la timp oportun, ele constituind lucrări de mare importanță.

Prin valorificarea lemnului în industrie, a fructelor, a furajelor sau cerealelor cultivate printre rîndurile de puieti, plantațiile de nuc comun oferă o rentabilitate pe unitatea de suprafață pe care nu o dă nici o altă specie forestieră, pomi fructiferi sau plante cultivate.

BIBLIOGRAFIE

- Golpacci, Gr., 1974: *Nuciferele în fondul forestier*. Editura Ceres, București.
Haralamb, At., 1965: *Cultura speciilor forestiere de interes industrial*. Editura Agrosilvică, București.

Culture of common walnut *Juglans regia L.* in the Vrancea region. Perspectives

The common walnut tree is one of the most wide-spread species in the world. The walnut wood is used for the fabrication of high quality furniture, wood carving, precision devices etc.

Fruit is a quite valuable food with a high nutritive content, concentrated and with a high energetical value.

The bark of trunk and of fruit contains tanning substances and dyestuffs while the leaves have some pharmaceutical utilizations.

The common walnut is artificially and naturally spreaded in all regions of our country, vegetating acceptable between heights of 40—800 m.

The Vrancea district is one of the firsts districts of our country where the walnut tree is widely spreaded having a plentiful fructification and wood of good quality.

During the last 15 years they have been planted an area of 322 ha and 112 km of alignments, getting some acceptable results.

Revista revistelor

SKOUPY, J.: Creșterea plantațiilor instalate cu puieți creșcuți în tuburi de PVC. În: Sbornik VLUVSZ v Praze, vol. 24, 1981, p. 57—81.

Puieții de pin silvestru creșcuți în tuburi cilindrice de PVC, în seră neîncălzită sau încălzită, ating practic aceleași dimensiuni la 4 ani de la plantare și o menținere ridicată (peste 95%). Tuburile de plastic mai largi (cu dimensiunile de 4,6 × 9,0 cm și 6,0 × 9,0 cm) determină un spor de creștere în înălțime și diametru, în comparație cu cele de 3,0 × 9,0 m.

S. R.

ŠRAMEK, O.: Combaterea ferigii. *Pteridium equilinum* (L.) Kuhn în pădure. În: Sbornik VLUVSZ v Praze, vol. 24, 1981, p. 133—153.

Cele mai bune rezultate în combaterea ferigii le-au dat produsele Asulox 40, Roundup și Velpar 90, aplicate la începutul lunii septembrie. Efectul lor este evident în anul următor aplicării și mai slab în anul al doilea.

S. R.

JURA, S., CIZEK, J.: Aparate pentru înregistrarea datelor în teren, pentru scopuri forestiere. În: Sbornik VLUVSZ v Praze, vol. 24, 1981, p. 171—185.

Sînt prezentate mai multe aparate (clupe înregistratoare, dendrometre moderne ș. a. folosite în străinătate la inventarier, precum și perforatorul manual combinat RKD—72, conceput în R.S.C., aparat ce a trecut cu bine etapa de verificare în practică.

S.R.

PULKRAB, K.: Renta diferențială în silvicultură. În: Sbornik VLUVSZ v Praze, vol. 24, 1981, p. 205—228.

Valoarea rentei diferențiale și a beneficiului pur, în cazul diferitelor specii, clase de bonitate și condiții naturale concrete, pot fi folosite într-o serie de analize economice, la stabilirea volumului pagubelor produse pădurii prin poluare, ca și la estimarea altor funcții utile ale pădurii.

S.R.

Regenerarea pădurilor de molid din județul Suceava în raport cu condițiile staționale

Ing. N. GEAMBAȘU
Stațiunea experimentală de cultura molidului Cimpulung Moldovenesc

634.0.23:634.0.174.7 Picea : 634.0.101

În județul Suceava molidul are condiții de creștere, dezvoltare și regenerare mai bune ca în oricare parte a țării. Cele mai frumoase păduri de molid se întâlnesc în acest ținut în care „munții picură și cîntă”, iar uneori în întunecimea lor pare să se mai aude „tropotul zimbrilor” (V11 s a n, 1971) de mult dispăruți.

Deși, în general, molidișurile manifestă afel un potențial de regenerare naturală mai rar întâlnit, literatura de specialitate și scrierile ocoalelor silvice din această zonă nu consemnează aplicarea consecventă, la scară de producție, a tratamentelor cu regenerare naturală. Este adevărat că în ultimii 20 ani molidișurile din Bucovina au fost lovite de puternice calamități, în mod deosebit de doborâturi de vînt în masă, care au dereglat procesul de producție forestieră atât de profund încît întreaga activitate pe linia regenerării s-a transformat într-o luptă neîntreruptă și încordată, „contra cronometru” am puca spune, cu imensele suprafețe dezgolite pe zeci și sute de hectare care nu îngăduiau nici o amînare pe linia împăduririi.

În urma acestor calamități s-a constatat că aici, unde se împămintenise atât de adînc ideea că molidul „crește și pe pâlărie” există condiții staționale foarte diverse, uneori chiar potrivnice acestui proces, care impun o diferențiere substanțială a măsurilor de gospodărire pe linia regenerării pădurilor.

Stațiunile care „au cerut” în mod presant revizuirea și diversificarea tehnologiilor de împădurire au fost cele cu grohotișuri, deoarece acestea prezintă cea mai mare extindere în raport de restul stațiunilor cu factorii limitativi pentru regenerarea molidișurilor, și în același timp arboretele care vegetează pe asemenea stațiuni au fost foarte afectate de doborâturi de vînt în masă.

În literatura noastră de specialitate există clasificări merituose în ce privește capacitatea de regenerare a arboretelor de molid, fie pe criteriul tipologice (N. C o n s t a n t i n e s c u, 1967), fie pe criteriul productivității acestora (I. V l a d, 1979). Chiar dacă în aceste lucrări nu s-au analizat în mod deosebit factorii staționali limitativi pentru regenerarea molidului, totuși clasificările făcute permit să se întrevadă ușor diferențierile ce există sub aspectul capacității pădurii de molid de a se regenera în stațiuni cu aptitudini diferite. În lucrarea de față se pleacă de la analiza unor factori staționali limitativi, pentru o zonă relativ restrînsă din arealul de răspîndire a molidului în țara noastră și ca urmare considerăm, dacă acceptăm ideea fundamentării și dezvoltării unei silviculturi raționale, că ea nu reprezintă altceva decît o simplă încercare de detaliere și îmbogățire a lucrărilor cu caracter mai general.

Metoda de lucru

Ideea de bază de la care s-a pornit a fost aceea că pentru o silvicultură intensivă sînt necesare soluții practice, cu un profund caracter regional, indiferent de probleme abordată (G i u r g i u s. a., 1968). Cu toate că nu este locul să dezvoltăm aici unele aspecte legate de oportunitatea diferențierilor cu caracter regional ale măsurilor de gospodărire, considerăm că sînt totuși utile câteva lămuriri în acest sens, cel puțin pentru o înțelegere mai bună a nuanțării măsurilor de regenerare a pădurii, în raport de cadrul fizico-geografic, iar pînă la urmă de condițiile staționale.

Bucovina însăși, în contextul silvestru al țării noastre, este o zonă cu particularități de excepție: doborâturi de vînt în masă și dispersate, rupturi de zăpadă, vătămări produse de vînt etc. Mai mult, în cadrul acestei regiuni se pot individualiza complexe fizico-geografice irepetabile, din anumite puncte de vedere, în alte părți ale țării. Sugestivă rămîne în acest sens Obcina Feredeului, care datorită cuverturilor de gro-

hotișuri periglaciare mai mult sau mai puțin solificate, are particularități pedogenetice distincte, cu implicații foarte adînci în procesul de regenerare a pădurii. O altă zonă specifică pentru Bucovina este depresiunea Dornelor, unde excesul de umiditate din sol creează greutăți evidente lucrărilor de împădurire.

Cu toate aceste diferențieri evidente sub aspect stațional, pădurile de molid de pe întreg cuprinsul zonei au fost regenerate prin aplicarea aceluiași tratament — tăieri rase (tăierile rase practicate cu ani în urmă pe grohotișurile existente în raza ochului silvic Breaza și Moldovița, pe solurile cu exces de umiditate din ocoalele Dorna Candreni și Coșna, constituie suficiente exemple pentru susținerea acestei afirmații). Un alt argument, care pledează pentru o silvicultură regională, este însăși existența filialelor și stațiunilor de cercetare, obligate să soluționeze într-un specific adecvat problemele producției forestiere dintr-o anumită zonă a țării.

Efectiv, pentru rezolvarea acestor probleme s-au făcut numeroase investigații și observații de teren, care au avut ca scop principal precizarea factorilor staționali limitativi

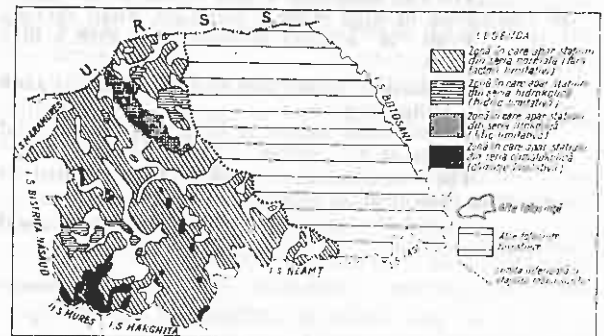


Fig. 1. Serii de regenerare din etajul molidișurilor — I. S. J. Suceava.

pentru regenerarea pădurii de molid în diferite unități fizico-geografice ale județului Suceava. În raport de acești factori s-au stabilit trei mari serii de regenerare care se localizează preponderent în anumite părți ale zonei montane din Bucovina (fig. 1).

Rezultate obținute

Seriile de regenerare au fost numite în raport de factorul limitativ principal. Astfel, în cazul în care litologia de suprafață influențează negativ regenerarea pădurii seria respectivă a primit numele de serie litolică (kollo = a limita, în limba greacă. În raport cu factorul hidric și climatic seriile s-au numit hidrocolică și climatologică. Seria de referință este cea normală, în care nici unul din factorii staționali nu acționează în sens negativ asupra regenerării.

Fiecare din această serie se localizează în areale fizico-geografice distincte ale zonei din Bucovina. Astfel, seria litolică se suprapune în mare parte pe Obcina Feredeului, seria hidrocolică pe depresiunea Dornelor, iar seria climatologică se localizează spre și la limita superioară a vegetației forestiere din masivele muntoase din Călimani, Giumalău-Rarău, munții Bistriței. Seria litolică poate fi regăsită, dar pe suprafețe mult mai mici, în masivul Giumalău-Rarău spre limita superioară a vegetației. De asemenea, seria hidrocolică mai apare pe valea Moldoviței (bazinul pârâilor Roșoșă Turculeț, Petac, Demăcușa).

În general, o serie de regenerare include stațiuni nu neapărat echivalente sub aspectul potențialului productiv, criteriul de asociere fiind în primul rând influența unor factori staționali asupra procesului de regenerare.

În seria litokolică sînt incluse stațiuni cu soluri puțin evoluat (rankere, soluri humice-calcaroase, rendzine) precum și grohotișuri mai mult sau mai puțin solificate, unde procesul de regenerare este puternic stinjenit, putîndu-se vorbi de o veritabilă eriză a regenerării. Tipice în acest sens se pot considera unitățile staționale din Obcina Feredeulul unde, în urma exploatării doborîturilor de vînt în masă, grohotișurile periglaciare au fost reactivate, nerămîbind practic cu nici un fel de material fin printre fragmentele de rocă. Deși sub aceste acoperiri de grohotiș există material fin, puieții plantați au nevoie de un aport substanțial de hrană pînă ce reușesc să penetreze stratul de pietriș și pietre și să ajungă la orizontul de material fin. Din momentul în care puieții și-au instalat sistemul de rădăcini în zona de nutriție criza de regenerare poate fi socotită încheiată, iar procesul de vegetație intrat în normal. Stațiunile cu grohotiș din această serie au fost studiate foarte amănunțit și s-a putut stabili cu această ocazie că în raport de potențialul de regenerare există grohotișuri nesolificate, slab și puternic solificate (G e a m b a ș u, 1980). Suprafața totală a stațiunilor cu grohotiș se ridică la circa 7000 ha, ceea ce face ca această serie să aibă probabil cea mai mare întindere în comparație cu celelalte două serii limitative, pînă în prezent nestudiate în mod sistematic.

În seria hidrokolică sînt incluse stațiunile în care fenomenul de hidromorfism în sol este mai mult sau mai puțin evident atîta timp cît funcționează drenajul biologic, dar destul de pregnant după încetarea acestuia. Caracteristice pentru această serie sînt stațiunile cu soluri turboase, gleice, pseudogleice, amficleice, pseudogleizate, pseudogleizate în profunzime și care prin dispariția arboretului bătrîn își pot înrăutăți și mai mult însușirile fizice. Astfel, în raza ocolului silvic ICAS Tomnatec, pe valea râului Petac, în urma producerii unor doborîturi de vînt în masă (1973) fenomenul de stagnare a apelor din precipitații s-a manifestat destul de puternic în porțiunile în care solul s-a dezvoltat pe substraturi greu permeabile. Lucrările de împădurire au necesitat executarea unor șanțuri de scurgere a apei, iar plantarea puieților s-a făcut pe musuroaie, ceea ce a ridicat foarte mult costul acestora (n. a. 96, U. P. I. Demăcușa). De asemenea, în raza ocolului silvic Dorna Candreni, în multe stațiuni care se includ în această serie, lucrările de împădurire au necesitat luarea unor măsuri suplimentare, asemănătoare cu cele din ocolul silvic Tomnatec.

Seria climatokolică include stațiuni din subetajul superior al molidișurilor, caracterizate printr-un microclimat foarte aspru (temperaturi foarte scăzute) și printr-un puternic grad de vîntuire care pot duce la serioase dezechilibre fiziologice în puieții plantați, încît împădurirea parchetelor de limită să se transforme într-o problemă cu implicații ecologice și economice foarte serioase. O astfel de situație s-a întîlnit în masivul Rarău, cazuri asemănătoare de nereușită a plantațiilor la limita superioară a molidișurilor fiind semnalate și de alți specialiști (Gurgiu, 1978; Ciobanu, 1979; Schiechtel, 1973; Iacob, 1979; Navroțchi, 1981). În această serie intră și stațiunile care prezintă condiții de stagnare a maselor de aer rece (găuri de ger) și care în condiții geomorfologice adecvate se întîlnesc și la limita superioară a pădurii de molid. Trebuie subliniat faptul că la limita superioară a pădurii pot apare situații cînd stațiunea prezintă cel puțin doi factori limitativi pentru regenerare, de regulă factorul litic și cel climatic. În aceste cazuri este normal să se vorbească de stațiuni care se înscriu într-o serie climatokolică.

Reprezentarea grafică a seriilor de regenerare nu trebuie înțeleasă și luată drept cartare stațională. Acest lucru s-a făcut în ideea precizării zonelor în care apar frecvent stațiuni cu diverși factori limitativi pentru regenerare. De exemplu, nu este exclus ca în zona seriei litokolice din Obcina Feredeulul, pe lângă stațiunile cu grohotiș, să apară și stațiuni din seria normală. Important este însă că în această zonă, care reprezintă zona litokolică din Obcina Feredeulul, frec-

venic sînt stațiunile cu grohotișuri aflate în diferite stadii de solificare, care obligă pe viitor la o fundamentare și aplicare diferențiată a măsurilor de regenerare.

Măsurile de gospodărire a molidișurilor pe linia regenerării

După cum am afirmat în cuprinsul acestei lucrări, criteriul principal de constituire a seriilor a fost evoluția unor factori staționali în timpul procesului de regenerare și nu potențialul stațional. Pentru a înțelege mai ușor logica alegerii acestui criteriu vom încerca să prezentăm în continuare un singur exemplu.

Atît în seria litokolică cît și în cea hidrokolică se întîlnesc stațiuni de molidișuri echivalente sub aspectul productivității, uneori cu o pătură vie foarte asemănătoare, formată din diverse specii de mușchi (*Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune* etc.). Totuși, dispariția brutală a pădurii duce în primul caz la reactivarea vechilor grohotișuri, în timp ce în al doilea caz la înmlăștinarea solului, situații deci cu totul diferite, care reclamă tehnologii de împădurire total diferite. Chiar și deschiderea treptată a masivului are influențe diferite asupra stațiunii. În cazul grohotișurilor, deși nu întotdeauna apare fenomenul de reactivare a acestora, în schimb se constată o evidentă tendință spre înierbare cu *Calamagrostis arundinacea*, care împiedică în mod vizibil instalarea semințișului; pe solurile cu drenaj imperfect, pe lângă accentuarea fenomenului de hidromorfism se poate semnală existența unei vegetații terboase dominant hidrofite (*Equisetum* sp., *Carex* sp., *Juncus* sp.) cu influențe negative asupra regenerării naturale.

Mai mult, pe grohotișurile din Obcina Feredeulul se pot întîlni frecvent arborete de clasa de producție a III-a, iar uneori chiar de clasa de producție a II-a.

Am înțeles că credem că, datorită potențialului stațional destul de ridicat, procesul de regenerare ar trebui să se desfășoare în mod normal, fără dificultăți. În realitate, lucrurile nu sînt așa de simple. Aplicarea tratamentului tăierilor rase în aceste arborete poate duce la apariția, așa cum am mai arătat mai sus, a unei adevărate crize pentru regenerarea pădurii.

Ca direcție generală se va avea în vedere ca în stațiunile din seriile limitative să se dea prioritate regenerării naturale, aplicîndu-se în acest scop tratamente adecvate, singurele care nu duc la înrăutățirea condițiilor staționale.

În tabelul 1 se fac unele precizări legate de tratamentele cu regenerare naturală sub adăpost ce se pot aplica în cele patru serii, ținînd cont în mod deosebit de factorii limitativi ai fiecărei serii.

După cum se poate observa în seriile limitative nu se recomandă aplicarea tratamentului tăierilor rase, al cărui dezavantaj s-a văzut. Totuși, în cazul în care în stațiunile încadrabile într-una din seriile limitative apar doborîturi de vînt în masă, se va trece la împădurirea acestora, folosind în acest scop tehnologii corespunzătoare (tabelul 1).

Datorită unor factori staționali limitativi, pentru a ușura instalarea vegetației forestiere (indiferent că aceasta se realizează pe cale naturală sau artificială) este necesară executarea unor lucrări de ajutorarea regenerării, adecvate fiecărei serii.

În ideea conservării și valorificării potențialului productiv al stațiunilor din seriile limitative de regenerare s-au prevăzut unele măsuri ca: extinderea în cultură a unor specii forestiere valoroase; aplicarea unor restricții în lucrările de exploatare a lemnului etc. (tabelul 1).

Indiscutabil că măsurile de gospodărire pe linia regenerării schițate în tabelul 1 necesită a fi detaliate prin cercetări mai ample și sistematice.

Concluzii

1. Conceperea seriilor de regenerare constituie o încercare de fundamentare a unor măsuri silviculturale pentru pădurile de molid din nordul Moldovei, pornind de la lucrări de specialitate cu caracter mai general, care vizează întreg arealul de răspîndire a molidișurilor din țara noastră.

Serile de regenerare pentru pădurile de molli din Bucovina și măsurile adecvate de gospodărire

Tabelul 1

Seria de regenerare	Stațiuni		Măsuri de gospodărire pe linia regenerării			Alte măsuri
	Caracterizare	Occalele silvice în care au fost semnalate	Lucrări de întinerire naturală sau artificială	Lucrări de împănare	Tratamente cu regenerare naturală	
LITOKOLICA (litic-limitativă)	a) Stațiuni de versanți moderat înclinați, până la puternic înclinați, platouri și coame cu grohotișuri periglaciare — soljișuri periglaciare — soljișuri plastice de textură variabilă.	Breaza, Moldovița, Vama, Falăcu, Pojorita, Crucea, Iacobeni, Cribababa, Vatra-Dornei, Tomnatec.	Evitarea mobilizării „solului” în vederea instalării semănăturii naturale.	În cazul grohotișurilor depășite prin doborâturi de vânt în masă se va utiliza tehnologia de plantare a puieților de molid în punghitură și arborizetură cu rol deosebit asupra fixării cit mai bune a grohotișurilor.	Tratamentul codrului cu tăieri de transformare la grădărit în scopul realizării unei structuri arborizeturale cu rol deosebit asupra a grohotișurilor.	Evitarea categorică a tăierilor rase. Ridicarea cotei de participare a pinului silvestru (care există răspândit în mod natural) în compoziția viitoarelor arborete. Introducerea de <i>Spiraea ulmifolia</i> în culturile tinere pentru consolidarea grohotișurilor și accelerarea procesului de solificare.
	b) Stațiuni de versanți slab-puternic înclinați, cu rîndzine sau rankere, superficiale, diverse șelice și cu volum edafic mic și foarte mic, formate pe substrat dur și compacte.	Breaza, Moldovița, Vama, Falăcu, Pojorita, Crucea, Iacobeni, Cribababa, Vatra-Dornei, Tomnatec.	Mobilizarea superficială a solului (în situațiile în care acesta este slab-moderat șelitic iar versanții plină la moderat înclinați).	Se va da prioritate semănăturilor directe avînd în vedere condițiile improprii de plantare.	Tratamentul codrului cu tăieri de transformare la grădărit sau succesive în margine de masiv.	Evitarea tăierilor rase, în cazul tăierilor succesive în margine de masiv se va avea în vedere ca în lucrările de exploatare, scoaperea lemnului să se facă cu instalații cu cablu.
HIDROKOLICA (hidric-limitativă)	Stațiuni de terenuri cu drenaj insuficient, cu exces de umiditate pînă la înlăștinoase, pe versanți lini, locuri joase, zone cu izvoare (soluri profunde cu drenaj intern imperfect, soluri freatice semihidromorfe cu moder, soluri semihidromorfe și hidromorfe = semigleice și gleice, soluri turbo-gleice și turboaste).	Dorna-Candreni, Coșna, Moldovița, Cribababa, Falăcu.	Mobilizarea solului în porțiunile de teren convexe. Excavarea de șanțuri pentru scurgerea apelor în exces sau de drenuri.	Plantarea puieților pe mușuroale sau brazde.	Tratamentul codrului cu tăieri de transformare sau succesive în margine de masiv, în raport de gradul de hidromorfism al solului.	Promovarea unor specii care să asigure un drenaj biologic activ, ca aninul alb, salcia etc.
CLIMATOKOLICA (climatic-limitativă)	Stațiuni de versanți coame cu microclimat foarte aspru și vîntos, puternic pe aproape toată durata anului, situate în etajul montan propice stagnării maselor de aer rece (găuri ger).	Vatra-Dornei, Iacobeni, Pojorita, Dorna-Candreni.	Mobilizarea solului, în mod deosebit în situațiile în care pătura erbacee este puternic dezvoltată (<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Luzula maxima</i> , diverse specii de mușchi etc.).	În tereturile descoperite se vor planta puieți în recipiente (cu rădăcini protejate) de proveniență locală, iar în gaurile de ger puieți de talie mare cu balot la rădăcină.	Tratamentul codrului cu tăieri de transformare adecvate condițiilor de la limita superioară a pădurii de molid.	Evitarea tăierilor rase.
NORMALA (fără factori evidenti limitativi)	Restul straturilor nu se încadrează în seriile limitative.	Cribababa, Vatra-Dornei, Coșna, Dorna-Candreni, Crucea, Broșteni, Stulpiceani, Moldovița, Tomnatec, Pojorita, Breaza.	Mobilizarea solului în situațiile în care pătura vie împiedică instalarea și dezvoltarea normală a semînțurii naturale.	În terenurile descoperite se vor planta puieți cu rădăcini nude, conform instrucțiunilor în vigoare.	Orice tratament specific molidișurilor, în raport de felul de producție sau de protecție stabilit.	

2. Transpunerea grafică a serilor de regenerare nu reprezintă cartarea stațiunilor cu diverși factori limitativi pentru regenerare, ci o simplă semnalare a zonelor unde apar frecvent asemenea stațiuni, constituind în același timp un punct de plecare pentru dezvoltarea și detalierea acestei operațiuni atât de laborioase care este cartarea stațională.

BIBLIOGRAFIE

- Chiriță, D.C. ș. a., 1977: *Stațiuni forestiere*. Editura Academiei R.S.R., București.
 Constantinescu, N., 1963: *Regenerarea arboretelor*. Editura Agrosilvică, București.
 Ciobanu, P., 1978: *Unele probleme ale gospodăririi pădurilor de molid de la limita superioară de vegetație din Carpații Meridionali*. Revista Pădurilor, nr. 1.

- Gembașu, N., 1980: *Cercetări asupra stațiunilor și împăduririi grohotișurilor din Obcina Feredeului*. Revista Pădurilor, nr. 5.
 Giurgiu, V. ș. a., 1968: *Contribuții privind zonarea pădurilor și a producției forestiere*. INCEP, București.
 Iacob, T., 1979: *Măsuri necesare cu privire la conservarea și refacerea molidișurilor de mare altitudine situate în gării de ger*. Revista Pădurilor, nr. 3.
 Navroțchi, V., 1981: *Cu privire la necesitatea conservării pădurilor de la limita superioară a vegetației forestiere*. Revista Pădurilor, nr. 4.
 Schlechtl, M. H., 1973: *Wiederbewaldung vom Extremstandorten — Grundlagen und Voraussetzungen in den Hochlagen und auf Rohböden*. Allgemeine Forstzeitung, nr. 10.
 Vaslan, G., 1971: *Opere alese*. Editura științifică.
 Vlad, I., Petrescu, L., 1977: *Cultura molidului în România*. Editura Ceres, București.

The regeneration of the spruce woods of Bucovina, with regard to the sites

From the point of view of the main limitative agents, the sites have been classified into three series of regeneration:

- the litokolic series (litic — limitative; kolio = to limit (Greek);
- the hidrokolie series (hydric — limitative);
- the climatokolic series (climatic — limitative).

The normal series has been considered as series of reference. The normal series includes the sites with no limitative agents for regeneration.

Some measures of management concerning the regeneration of the spruce woods have been outlined, taking into account the specific features of each site. With the limitative series it has been recommended, as a general direction, the extension of the treatments of long regeneration period of time, which assures the preservation and the best evaluation of the site potentialities.

Recenzie

* * * : *Lucrările simpozionului privind tehnicile și tehnologia de instalare a arboretelor, organizat la Moscova și Riga, între 3-8 septembrie 1979. Moscova, 1980, vol. I și II, 511 pag.*

Volumele cuprind un număr de 32 comunicări prezentate și discuțiile purtate în cadrul simpozionului organizat în U.R.S.S. de grupa I.U.F.R.O. de specialitate S 3.02-00, sub conducerea lui S.E. Appelroth (Finlanda) și G.A. Lariuhin (U.R.S.S.), la care a participat un număr de 60 specialiști din diferite țări.

Tematica simpozionului a constituit-o metodele de lucru folosite la instalarea culturilor silvice, metodele de cercetare prin care activitatea din acest domeniu se poate îmbunătăți și problema clasificării terenurilor silvice în scopul lucrărilor de reimpăduriri. Dată fiind complexitatea acestor lucrări și faptul că în ele sînt implicate la nivel regional și internațional însemnate forțe umane, mașini, echipament, vegetație lemnoasă și puiet, terenul, climatul și importante resurse financiare, I.U.F.R.O. a organizat periodic manifestări științifice axate pe aceste probleme (Olanda — 1970, Bulgaria — 1978, U.R.S.S. — 1979, Spania — 1980).

În primul volum sînt cuprinse comunicările din partea țării gazdă, referitoare la lucrările de reimpăduriri din U.R.S.S. (G. Vorobiev) tehnicele și tehnologia folosită la instalarea culturilor de protecție în diferite condiții de teren (I.I. Khanbekov) sau la reimpădurirea parchetelor în care s-au aplicat tăieri rase (G.A. Lariuhin). Sînt cuprinse, de asemenea, comunicări privind mecanizarea lucrărilor de împăduriri prezentate de specialiști din Bulgaria, Cehoslovacia, R.D. Germană, Polonia, Ungaria, Canada, Franța, Suedia și alte țări. Denumit de menționat sînt comunicările specialiștilor bulgari: „Tehnici și tehnologii în lucrările de promovare a regenerării naturale” (I. Gruev) și „Tehnici și tehnologii folosite la substituirea arboretelor slab productive” (V.N. Vasiliev).

În volumul II sînt grupate diferite sisteme de clasificare a terenurilor, utilizabile în lucrările de împăduriri și reimpăduriri, ca și în cazul plantării mecanizate, elaborate în S.U.A., R.F.G., Canada, țările Scandinave, R.S.C., Marea Britanie, Olanda ș.a.

Scopul acestor clasificări este de a împărți terenul forestier în unități ce prezintă un grad similar de dificultate pentru lucrările silvice ce se preconizează a se efectua. Utilitatea unor astfel de clasificări sporește pe măsura creșterii gradului de mecanizare a lucrărilor și a extinderii acestora în condițiile dificile sau extreme. Ele sînt reclamate în egală măsură și de necesitatea ca metodele de lucru și echipamentul folosit în lucrări să garanteze o eficiență ridicată, conservarea mediului, iar sub raport metodologic, de nevoia de a compara rezultatele cercetărilor și ale lucrărilor practice, la nivel național și internațional. Pe baza condițiilor din teren se planifică în perspectivă lucrările și se perfecționează metodele și echipamentul de lucru. După cum se subliniază în volum, clasificările primare ale terenului, elaborate în diferite țări, au la bază ca elemente comune: condițiile de sol și subsol, gradul de denivelare al terenului și prezența obstacolelor (cioate, pietre, gropi etc.) precum și panta și tipul versantului. La simpozion s-a convenit să se elaboreze o clasificare unitară a terenurilor forestiere, utilizabilă pe plan internațional, atât la lucrările de împăduriri și îngrijire a arboretelor cît și în lucrările de recoltare a lemnului (exploatare).

Considerăm că analiza de detaliu a unor comunicări din volumul menționat poate fi de o reală utilitate celor interesați de perfecționarea activității de mecanizare a lucrărilor silvice și de fundamentarea mai temeinică a lucrărilor de împăduriri și reimpăduriri.

Dr. ing. S. Radu

Stereum sanguinolentum (Fr.) Fr., un parazit periculos al arboretelor de molid din județul Suceava, vătămăte prin rănire

Dr. ing. I. SIMA
Inspectoratul silvic județean Iași

634.0.443.3

Rănila provocate arborilor de molid de diverși factori biotici și abiotici constituie, în majoritatea cazurilor, o bază de nutriție ideală pentru germinarea sporilor unor ciuperci xilofage care produc putregaiul de rană, cu consecințe negative asupra stabilității arboretelor și calității lemnului. Dintre acestea un rol deosebit îl are ciuperca *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr. (Hymenomyceales, Thelephoraceae) atât prin frecvența mare a arborilor atacați cât și prin deprecierea calitativă ale lemnului arborilor infectați.

1. Descrierea ciupercii

Corpurile fructifere sînt anuale, pielooase, subțiri, de forma unor pălăruțe sau rozete, izolate sau suprapuse (fig. 1). Sînt mici, atin-



Fig. 1. Ciuperca *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr. pe rana unui arbore de molid (foto: I. Sima).

gînd rareori dimensiuni de 3—4 cm. Fața superioară este acoperită cu perișori dispuși radial, în zone concentrice. Marginea este fin vălurată, îngust rotunjită și de culoare mai deschisă (fig. 2). Himenoforul este neted (fig. 3), la început cenușiu, apoi cafeniu cu nuanțe liliachii, iar la maturitate brun-cenușiu; rănit se colorează repede în roșu sanguin.

Sporii sînt elipsoidali, ușor incovoiați și puțin îngustați la un capăt, incolori, de 6/2 microni (fig. 4).



Fig. 2. Fața superioară a ciupercii *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr. (foto: I. Sima).



Fig. 3. Fața inferioară (himenoforul) ciupercii *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr. (foto: I. Sima).

2. Areal și plante gazdă

Ciuperca este răspândită în zona temperată unde atacă peste 30 specii de arbori (Browne, 1968). În pădurile țării europene este frecventă producând pagube atât arbo-



Fig. 4. Sporii ciupercii *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr. (original).

rilor în picioare cât și lemnului depozitat (Rohmeder, 1937; Vanin, 1957).

Ca parazit ea rămâne principalul agent al putregaiului de rană la molid. În Suedia (Nilsson și Hyppel, 1969), în Anglia (Pawsey și Gladman, 1965; Pawsey și Stankovikova, 1974; Moore, 1959; Browne, 1968); în S.U.A. (Boyce, 1961), în U.R.S.S. (Vanin, 1957), în Finlanda (Kallio, 1973; 1976; Kallio și Tamminen, 1974), în Germania (Rohmeder, 1937; 1939; Schönhär, 1975; Pechmann și Aufsess, 1971; Kató, 1967) precum și în multe alte țări (Canada, Noua Zeelandă, Australia, Kenya etc. — după Browne, 1968) ciuperca este considerată un agent de temut pentru multe specii forestiere în special pentru rășinoase.

În România, ciuperca a fost menționată pentru prima dată în anul 1907 în Banat de către Bubak (Bontea, 1953). Mai târziu este menționată în Bucegi pe rășinoase de către Katlaba (1959) și în regiunea Cluj de către Silaghi (1965) — citați de Eliade (1965).

În Bucovina ciuperca este menționată de Toma și Pascal (1971) pe valea Bistriței Aurii, pe ramuri tăiate de brad.

Ciuperca atacă cu preponderență specii forestiere din genurile: *Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Thuja*, *Tsuga* și altele (după Spaulding, 1961, citat de Browne, 1968).

3. Răspândirea ciupercii în molidișurile din Bucovina

Din cercetările efectuate în perioada 1973 — 1980 în pădurile din Bucovina s-a constatat că ciuperca *Stereum sanguinolentum* este mai

frecventă în arboretele de molid și mai puțin în cele de brad. Izolat s-a întâlnit și pe larice și pin silvestru. Fructifică abundent pe suprafața rănilor, chiar acoperite de rășină, pe cioate, pe rădăcinile rănite ale arborilor în picioare, precum și pe arborii uscați și pe material lemnos depozitat. Pe cioate corpurile fructifere ale ciupercii s-au găsit împreună cu fructificațiile altor ciuperci xilofage ca: *Fomes annosus*, *Fomes marginatus*, *Armillaria mellea*, *Fomes roseus*, *Corticium* și altele.

Altitudinal, fructificațiile ciupercii s-au găsit pe arborii de molid răniți și pe cioate, atât în culturile instalate în afara arealului (Adincata-ocolul silvic Suceava, 335 m altitudine), cât și în molidișurile de la limita superioară a vegetației forestiere (Rarău-ocolul silvic Pojorita, 1650 m altitudine).

Fructificațiile apar anual din iunie și pînă toamna târziu, emanînd în atmosferă cantități mari de spori. Aceștia infectează arborii prin rănille proaspete, cu țesuturile lemnoase încă vii, ceea ce rezultă că este o specie parazită și numai facultativ saprofită, putînd supraviețui și fructifica pe arborii uscați, bușteni, cioate etc.

Ciuperca s-a izolat atât din rănille de pe colet, unde produce un putregai intens la baza trunchiurilor, cât și din rupturile de vînt și zăpadă din coronamentul arborilor unde produce putregai de virf. Mai frecvent s-a izolat din rănille de pe trunchi produse de cervidee sau prin rezinaj.

În ceea ce privește perioada din an în care au loc infecțiile, din cercetările noastre efectuate pe 120 răni create artificial în toate ano-

Tabelul 1

Frecvența arborilor de molid cu putregai de rană produs de ciuperca *Stereum sanguinolentum* în arboretele de vîrstă diferite

Nr. crt.	Ocolul silvic, U.P., u. e.	Vîrsta arboretului (ani)	Număr de arbori analizați (buc.)	Din care atacă de <i>Stereum sanguinolentum</i>	
				nr.	%
1	ICAS-Tomnatec II Demacuşa, 105 c	25	443	225	50,8
2	Stulpicani I Porcăreț, 50 c	40	136	45	33,1
3	Pojorita I Rarău, 134	65	250	93	37,2
4	Gura Humorului II Voroneț, 4 d	80	354	140	39,5
5	ICAS-Tomnatec VI Dela, 25	100	122	34	27,9
TOTAL		—	1305	537	41,1

timpurile anului, a rezultat ca acestea se produc mai frecvent toamna (30%) și primăvara (23,3%) și mai puțin vara (13,3%) și iarna (6,7%). Faptul că sînt infectate rănile produse în toate anotimpurile anului, rezultă că în atmosferă există aproape în permanență spori viabili.

Pentru a determina frecvența arborilor atacați de această ciupercă, în arborete de vîrste diferite, s-au analizat 1305 arbori răniți, cu vîrsta cuprinsă între 25–100 ani, din cinci loturi experimentale din patru ocoale silvice (tabelul 1). Din acești arbori 537 exemplare aveau putregai de rană produs de această ciupercă ceea ce reprezintă o frecvență medie de 41,1%. Se observă de asemenea că frecvența arborilor atacați este mai mare în arboretele tinere (50,8%) și mult mai mică în arboretele ajunse la vîrsta exploatabilității (27,9%).

4. Putregaiul de rană produs la molid de ciupercă *Stereum sanguinolentum* (Fr.)Fr.

Putregaiul de rană produs de această ciupercă se localizează în duramen (fig. 5). În stadiul inițial de putrezire (de alterare cromatică) lemnul apare umezit și de culoare brun-roșcată. În stadiul mai avansat putregaiul este brun-deschis spre brun-gălbui, uscat și cu textură friabilă. Între lemnul cu putregai și cel sănătos apare o zonă de reacție de 1–1,5 cm lățime, de culoare mai închisă, cu reflexe violacee.



Fig. 5. Putregai de rană produs de ciupercă *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr. (foto: I. Sima).

Din această zonă de reacție s-au izolat în culturi pure și stadiile imperfecte ale unor ciuperci din genurile *Ceratocystis* și *Nectria*.

O caracteristică importantă a putregaiului de rană produs de această ciupercă o reprezintă dinamica sa de propagare. Date referitoare la acest aspect se găsesc mai puțin în literatura de specialitate. Astfel, Vanin (1957) menționează că dinamica de propagare în lungul tulpinilor de molid a fost de 14 cm pe an, Paw-

sey și Gladman (1965) de 40 cm pe an, iar Kallio (1976) de 39 cm pe an.

Din cercetările efectuate pe 211 arbori doborîți și secționați din metru în metru de la rană în sus, a rezultat că viteza de propagare în sus a putregaiului este dependentă de vechimea rănilor (fig. 6). Corelația dintre aceste valori factoriale este de intensitate mijlocie și foarte semnificativă ($r = -0,546^{***}$). Putre-

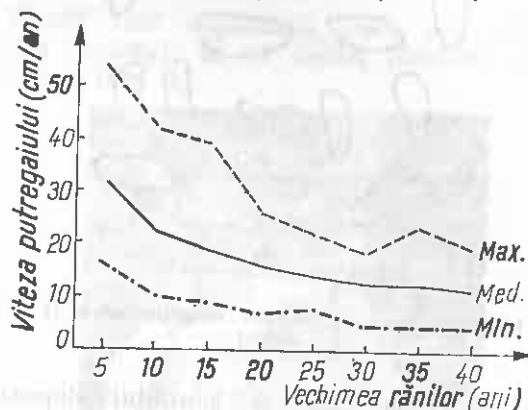


Fig. 6. Variația vitezei de înaintare a putregaiului de rană produs de ciupercă *Stereum sanguinolentum* în funcție de vechimea rănilor.

gaiul înaintază repede în primii 5–10 ani de la producerea infecțiilor după care viteza sa descrește, ca după 25 ani aceasta să devină aproape constantă. Valorile maxime și minime ale vitezei de propagare a putregaiului descreșc o dată cu creșterea categoriei de vechime a rănilor (fig. 6).

La arborii cu răni din aceeași categorie de vechime, celelalte caracteristici ale rănilor ca: lungimea, lățimea, suprafața, înălțimea față de sol etc., nu au influențe semnificative asupra vitezei de înaintare a putregaiului.

În ceea ce privește lungimea maximă a putregaiului produs de această ciupercă, datele din literatura de specialitate sînt apropiate. Vanin (1957) menționează că putregaiul înaintază în lungul tulpinii pînă la 3,8 m, Boyce (1961) pînă la 3,3 m, Pechmann și Aufsess

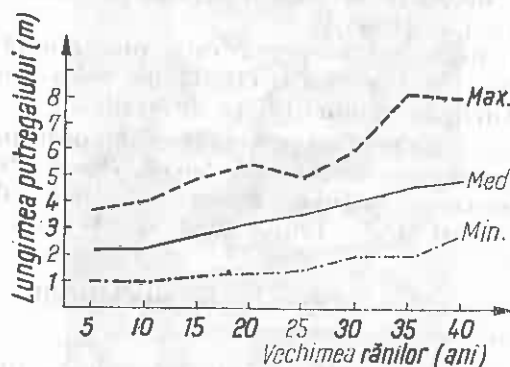


Fig. 7. Variația lungimii putregaiului de rană produs de ciupercă *Stereum sanguinolentum* în raport cu vechimea rănilor.

(1971) pînă la 3,0 m. Autorii respectivi nu menționează însă ce vechime aveau rănile arborilor la care s-au înregistrat aceste valori.

Datele obținute de noi sînt reprezentate grafic în fig. 7. Valorile minime au variat între 1m la o vechime a rănilor de 5—10 ani și 2,8 m pentru rănile de 40 ani, iar valorile maxime între 3,7 m pentru rănile de 5 ani vechime și 8 m pentru rănile de peste 35 ani vechime.

5. Implicațiile economice ale putregaiului de rană produs la molid de ciuperca *Stereum sanguinolentum*

Putregaiul, în diferitele stadii de dezvoltare, afectează calitatea lemnului și stabilitatea arborilor. Calitatea lemnului este diminuată datorită prezenței putregaiului în porțiunea cea



Fig. 8. Arbore de molid rupt de zăpadă de la o rană atacată de ciuperca *Stereum sanguinolentum* (Fr.) Fr. (foto: I. Sima).

mai valoroasă a trunchiului, iar stabilitatea arborilor prin slăbirea rezistenței acestora la vînt și zăpadă (fig. 8).

În U. P. I. Demacușa, u. a. 105, din ocolul silvic ICAS-Tomnatec, s-au doborît și secționat 211 arbori atacați de această ciupercă. S-a calculat volumul total al fiecărui arbore și apoi volumul lemnului cu putregai. Volumul lemnului de lucru, atît din arborii considerați nevătămați cît și din cei vătămați, s-a defalcat în cîteva sortimente industriale mai frecvent solicitate de UFET Ompulung Moldovenesc în raza cîrui s-au efectuat aceste cercetări.

În tabelul 2 se observă că volumul lemnului de lucru al arborilor analizați s-a redus la jumătate (pe total 49,9%), ca urmare a dezvoltării putregaiului. Volumele sortimentelor industriale obținute din lemnul de lucru al arborilor

Tabelul 2

Diminuarea volumului principalelor sortimente industriale (în %) obținute din arborii de molid atacați de ciuperca *Stereum sanguinolentum*

Sortimentul și alte specificații	Procentul de diminuare a volumului sortimentelor industriale și a lemnului de lucru
Bușteni gater	-80,1
Bile	-75,1
Manele	-77,9
Alte sortimente (talaș, PAL, PFL)	+143,0
Total lemn lucru	-49,9
Total arbori analizați (buc.) = 211	

cu putregai au fost mai mici cu 75,1—80,1% față de cele ce s-ar fi obținut dacă arborii nu ar fi fost vătămați și infectați.

Diferența de lemn de lucru rămasă după sortarea în bușteni gater, bile și manele nu a fost trecută la lemn de foc ci la „alte sortimente” (talaș, PAL, PFL) cunoscînd că la ora actuală accentul este pus pe valorificarea superioară și integrală a masei lemnoase.

Unele arborete de molid din clasele I—II de vîrstă sînt la ora actuală puternic vătămate prin rănire de către cervidee, procentul arborilor vătămați ajungînd pînă la 80% (Ichim, 1975). După estimările noastre, la vîrsta de 100 ani, într-un arboret de clasa a II-a de producție, cu numai 25% din arborii răniți infectați de ciuperca *Stereum sanguinolentum* și cu un procent mediu al lemnului cu putregai de 37% din volumul arborilor atacați, volumul lemnului de clasat calitativ la hectar se va ridica la 9% din volumul total al arboretului, și aceasta numai în ipoteza că acești arbori nu vor mai avea și alte defecte.

6. Prevenirea și combaterea putregaiului de rană produs la molid de ciuperca *Stereum sanguinolentum*

Pentru prevenirea putregaiului de rană produs la molid de ciuperca *Stereum sanguinolentum* s-au tratat cîte 20 răni cu fungicidele: borax, acid boric 3%, sulfat de fier 10%, sulfat de cupru 5%, creozot și produsul austriac Silvasan. La 1 an de la efectuarea tratamentului arborii s-au doborît și s-au luat probe de lemn din zona rănilor. În laborator s-au făcut culturi pe medii nutritive pentru a depista prezența acestei ciuperci în țesuturile lemnoase, rănite și tratate cu aceste fungicide. Rezultatele sînt trecute în tabelul 3. Se observă că, în general, toate fungicidele au avut o eficacitate bună, procentul arborilor infectați fiind de numai 5,8%. Cea mai bună eficacitate au avut-o fungicidele Creozot și Silvasan care au asigurat rănilor o protecție bună, acestea nefiind infectate

Tabelul 3

Frecvența rănilor create artificial și tratate cu diferite fungicide din care s-a izolat ciuperca *Stereum sanguinolentum*

Fungicidul	Număr de răni analizate	Număr de răni infectate cu ciuperca <i>Stereum sanguinolentum</i>	
		n	%
Borax	20	3	15,0
Acid boric 3%	20	2	10,0
Sulfat de fier 10%	20	1	5,0
Sulfat de cupru 5%	20	1	5,0
Creozot	20	—	—
Silvasan	20	—	—
TOTAL	120	7	5,8

cu nici o specie de ciupercă. Eficacitate bună au avut și fungicidele sulfat de fier 10% și sulfat de cupru 5%. Mai slab s-a dovedit a fi boraxul care, fiind aplicat prin prăfuire, nu a asigurat o protecție integrală a țesuturilor rănite.

7. Concluzii

1. Ciuperca *Stereum sanguinolentum* reprezintă principalul agent al putregaiului de rană la molidul din Bucovina, frecvența arborilor atacați fiind de 41,1%.

2. Ciuperca este frecventă în arborete de vîrste diferite pe care le infectează prin intermediul rănilor situate atît pe rădăcini, colet și trunchi cît și în coronament, tot timpul anului.

3. Putregaiul se localizează în duramen de unde înaintează în sus pînă la 8 m înălțime pe trunchi. Cu cît vechimea rănii este mai mare cu atît lungimea putregaiului este mai mare.

4. Ca urmare a dezvoltării putregaiului de rană produs de această ciupercă volumul lemnului de lucru din arborii atacați se reduce la jumătate.

5. Prevenirea infecțiilor produse de această ciupercă se poate face prin tratarea rănilor proaspete cu creozot, Silvasan, sulfat de fier 10% sau sulfat de cupru 5%.

BIBLIOGRAFIE

- Bontea, V., 1953: *Ciuperci parazite și saprofile din R. P. R.* Ed. Academiei R. P. R.
- Boyce, J. S., 1961: *Forest Pathology*, McGraw-Hill Book Company, Inc. New-York.
- Browne, F. G., 1968: *Pests and diseases of forest plantation trees*, Oxford.
- Eliade, E., 1965: *Conspectul macromicelilor din România*. În: *Acta Botanica Horti Bucurestiensis 1964—1965*, București.
- Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Ed. Ceres, București.
- Ichim, R., 1975: *Cercetări asupra calității lemnului în arboretele de molid din nordul țării*. MEFMG — ICAS, Seria II-a, București.
- Kallio, T., 1973: *Peniophora gigantea (Fr.) Masee and Wounded spruce (Picea abies (L.) Karst) (I)*. În: *Acta Forestalia Fennica*, nr. 133.
- Kallio, T., 1976: *Peniophora gigantea (Fr.) Masee and Wounded spruce (Picea abies (L.) Karst) (II)*. În: *Acta Forestalia Fennica*, nr. 149.
- Kallio, T., Tamminen, P., 1974: *Decay of spruce (Picea abies (L.) Karst) in the Aland Islands*. În: *Acta Forestalia Fennica*, nr. 138.
- Katö, F., 1976: *Aufreten und Bedeutung des Wurzeschwammes (Fomes annosus (Fr.) Cooke) in Fichtenbeständen Niedersachsens*. În: *Schriftenreihe der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen*, Band, 39.
- Moore, W. C., 1959: *British parasitic fungi*. Cambridge.
- Nilsson, P. O., Hyppel, A., 1969: *Studies on decay in scars of Norway Spruce*. În: *Thinning and Mechanization*, IUFRO, Sweden.
- Pawsey, R. G., Gladman, R. J., 1965: *Decay in standing conifers developing from extraction damage*. În: *Forest Comision, Forest Record*, nr. 54.
- Pawsey, R. G., Stankovikova, L., 1974: *Studies of extraction damage decay in crops of Picea abies in southern England. II. The development of Stereum sanguinolentum, following experimental wounding and inoculation*. În: *Eur. J. For. Path.*, nr. 4.
- Pechmann, V., Aufsess, H., 1971: *Untersuchungen über die Erreger von Stammfäulen in Fichtenbeständen*. În: *Forstwiss. Cbl.* nr. 90/4.
- Rohmeder, E., 1937: *Die Stammfäule (Wurzelfäule und Wundfäule) der Fichtenbestockung*. Mitt. Landesforstverw. Bay. II. 23, München.
- Rohmeder, E., 1939: *Wundschutz an verletzten Fichten*. În: *Forstwiss. Cbl.*, nr. 58.
- Schönhar, S., 1975: *Untersuchungen über den Befall rückergegeschädigter Fichten durch Wundfäulepilze*. În: *A. F. J. Z.*, nr. 3/4.
- Toma, M., Pascal, P., 1971: *Macromicelile din bazinul Bistriței Aurii (jud. Suceava)*. În: *Studii și comunicări — Muzeul de Științele naturii Bacău*.
- Vanin, S. I., 1957: *Filopatologie forestieră*. Ed. Agro-Silvică de Stat. București (Traducere din limba rusă).

Stereum sanguinolentum (Fr.) Fr. — a dangerous parasite of damages spruce stands in District Suceava

Stereum sanguinolentum (Fr.) Fr. is a dangerous parasite causing wound decay of spruce trees. The fungus occurs in most parts of the world. It is also very frequently in the spruce stands forest of District Bucovina, where the proportion of trees affected is 41,1%. The speed of transmission of decay depends on the wounds age (32 cm/year at 5 years wounds age and 12 cm/year at 35—40 years wounds age). Thanks to decay the volume of timber decrease with 49,9%. The good results on the disinfect freshly wounds produced every season on spruce trees have been obtained with creosote and Silvasan.

Evoluția unor populații de *Lymantria dispar* L. în păduri tratate chimic, cu preparate microbiologice și netratate

Dr. ing. P. SCUTĂREANU
Stațiunea experimentală silvică Cluj
Biolog I. ZAMFIRESCU
Institutul de științe biologice
Ing. V. MAIOR
Inspectoratul silvic județean Bihor

634.0.145.7 × 18.77 *Lymantria dispar*: 634.0.414.1

Conform concepției ecosistemice, în ecosistemele naturale nedereglate ecologic, populațiile de insecte defoliatoare și în general, insectele dăunătoare, fluctuează la nivele scăzute de densitate iar atunci când se înmulțesc în masă sint readuse la nivelele dinainte prin interacțiunea lor cu factorii ecologici de reglare, interspecifici și intraspecifici: planta gazdă — prin variabilitatea genetică și diversitatea taxonomică, exprimată de calitatea și cantitatea hranei — entomofagii, microorganismele entomopatogene, supraaglomerarea, factori care influențează elementele vitale caracteristice speciei respective.

În perspectiva extinderii aplicării în practică a metodei integrate de combatere a insectelor defoliatoare din ecosistemele forestiere, se impune cunoașterea concretă și corectă a modului cum funcționează factorii ecologici de reglare a densității populației dăunătorilor, întrucât aplicarea complexului de măsuri preventive și represive trebuie să se facă în deplină siguranță, pentru a obține eficiența de lungă durată dorită.

În acest sens, concomitent cu cercetările complexe efectuate în anii 1976—1980, în Transilvania, pentru elaborarea schemelor de

și lucrările de combatere executate în producție.

S-a lucrat în raza ocolului silvic Tinca, Inspectoratul silvic județean Bihor, în două trupuri de pădure situate în Cîmpia Vestică, la altitudinea de 135 m și anume: pădurea Pusta Husasău, în u.a. 129—131, cu suprafața de 49,3 ha, alcătuită din cerete de cîmpie și amestecuri de stejar pedunculat cu cer și girniță, fără subarbori sau cu rare exemplare de păducel, cu vârsta medie de 50 ani, consistența 0,7—0,8, clasa IV—V de producție, cu proveniența din lăstari sau plantații; pădurea Peri, cu suprafața totală de 411 ha, alcătuită din cerete de cîmpie, stejărete și amestecuri de stejar cu cer, cu vârsta de 30—75 ani, consistența 0,6—0,8, cu subarbori de păducel numai în amestecuri, cu proveniența din lăstari sau plantații.

1. Material și metodă

Considerînd că virusul poliedriei nucleare se transmite pe cale naturală, în 1978 am inițiat un experiment în cadrul căruia am introdus depuneri de ouă de *L. dispar* virozate, prelevate din arborete de salcîm din pădurea Piscu Tunari, ocolul silvic Poiana Mare, I. S. J. Dolj, unde

Evoluția densității populațiilor de *Lymantria dispar* în stadiul de ou și a defolierilor reale

Tabelul 1

Pădurea	u. a.	Lucrări aplicate	Nr. mediu ouă/arbore, în generația					Defolierea reală, %			
			1977/78	1978/79	1979/80	1980/82	1981/1982	1978	1979	1980	1981
Pusta Husasău	130—131	Introdus dep. ouă virozate	77,1	1416,1*	76,5	4,3	nesesizabil	1...5	60—100	1...5	sub 1
	129	Martor	81,2	1386,2	39,3	3,8	nesesizabil	1...5	20—60	sub 5	sub 1
Peri	143—157	Dipel 1,1 kg/ha, 1978	254,6	778,0	152,0	28,9	8,2	20—25	15—30	5—10	sub 1
	159—173	Dipel, 1978 Defotox 3,9 l/ha, 1979	254,6	778,0	—	55,2	22,9	20—25	sub 1	sub 1	1...5

combatere integrată a principalilor defolieri din ecosistemele forestiere cu foioase, s-au inițiat experimentări și în trupuri de pădure separate de blocurile experimentale, în care insecta *L. dispar* s-a înmulțit în masă, folosind

* Ajutor tehnic, tehn. Gh. Andreica.

prezența virusului poliedriei nucleare este cunoscută (Mihalache, Pîrvescu, 1977).

Astfel, la 21.IV. 1978, au fost plasate pe teren 250 depuneri de ouă virozate, în u.a. 130—131 din pădurea Pusta Husasău (cite șapte depuneri, în total 4257 ouă pe hectar) revenind cite 608 ouă pe un arbore. Arboretul din

Evoluția fecundității și a mortalității naturale în stadiul de ou în *L. dispar*

Pădurea	Var.	Fecunditatea medie în generația					Mortalitatea medie, %									
		1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1977/1978		1978/1979		1979/1980		1980/1981		1981/1982	
							parazit	total	parazit	total	parazit	total	parazit	total	parazit	total
Pusta Husasău	Virus 1978	417,8	297,5	130,8	450,8	nesesizabilă	0,4	2,8	0,1	0,7	7,9	9,3	3,2	3,3		
	Martor	417,8	312,4	95,2	386,6	„	0,4	2,8	0,1	1,5	0,9	8,3	0,5	1,7		
Peri	Dipel 1978	472,1	598,6	350,4	396,1	623,0	—	—	—	0,3	7,1	7,7	5,6	8,8	—	—
	Dipel 1978 Defotox 1970	472,1	476,9		576,5	475,2	—	0,2	—	0,6	—	—	1,8	2,7	—	0,25

u. a. 129 a fost lăsat martor. La acea dată densitatea medie și elementele calitative ale populației locale de ouă de *L. dispar* erau cele din tabelele 1 și 2 (generația 1977/1978 faza a II-a a gradației).

În primăvara 1978, în pădurea Peri, situată la circa 1,5 km nord-vest de pădurea Pusta Husasău, s-au aplicat tratamente avio cu Dipel 1,1 kg/ha pe toată suprafața pădurii. Întrucât în generația următoare infestarea s-a menținut destul de ridicată, s-a hotărât aplicarea unor tratamente cu insecticidul organo-clorurat Defotox 16, numai într-o parte a pădurii, pe suprafața de 147 ha (u. a. 159—173).

În anii 1979—1981 s-a urmărit evoluția populațiilor din cele două păduri în toate situațiile create experimental sau natural, determinându-se densitatea populației în stadiul de ou, fecunditatea, mortalitatea naturală a ouălor, omizilor și pupelor, defolieră reală. În pădurea Pusta Husasău s-a analizat și prezența agenților entomopatogeni la omizi și pupe. Analizele epizootice s-au efectuat la Institutul de științe biologice București, iar celelalte analize la Stațiunea experimentală silvică Cluj.

2. Rezultate și discuții

2.1. Experimentări privind introducerea virusului poliedrozei nucleare

2.1.1. Observații asupra dezvoltării și evoluției populațiilor locale și introduse de *Lymantria dispar*

Analiza comparativă a depunerilor de ouă virozate aduse de la Piscu Tunari și a celor din populația locală din pădurea Pusta Husasău generația 1977/78, a scos în evidență faptul că deși înmulțirea în masă era aproximativ în aceeași fază, a creșterii numerice, atât fecunditatea cât și parazitarea erau mai mari la cele provenite de la Piscu Tunari.

În momentul instalării pe arbori a depunerilor de ouă virozate natural, în populația locală de la Pusta Husasău, la circa 50% din depunerile erau eclozate 10—20% din omizi.

La 24.VI.1978, din ouăle instalate eclozaseră toate omizile, o parte rămânând grupate pe picuri, moarte în $L_1 - L_2$. Celelalte omizi din populația introdusă și cea locală erau în vîrstele $L_3 - L_6$, unele fiind coborîte pe tulpina arborilor. Defolieră arborilor era foarte slabă, întrucât densitatea populației era scăzută, iar vremea nefavorabilă a împiedicat hrănirea normală a omizilor. În generația 1978/79 densitatea populației în stadiul de ou a crescut brusc datorită mortalității naturale scăzute în acest stadiu, deși fecunditatea era mai mică decît în generația precedentă (tabellele 1 și 2). La 16.VI.1979 defolieră reală, în unele părți ale arboretelor, era de 20—100%. Omizile se găseau retrase pentru împupare, fiind adunate în ciorchine pe ramurile din partea inferioară a coroanilor arborilor. Pe tulpini s-au găsit omizi moarte în $L_3 - L_5$, adunate în grămezi situate la 1,0—1,5 m de la bază sau la bifurcarea ramurilor, mai multe pe arborii groși, parțial defoliați. Arborii puternic defoliați erau majoritatea reînfrunziți. Omizile neîmpupate, ca și pupele, erau necal dezvoltate.

La 26.VII.1979, în arboretul martor, omizile moarte pe tulpini erau dispersate diferit de cele din arboretele în care s-au introdus depunerile virozate, pupele moarte și exuviile pupale aflîndu-se la baza coroanelor, neadunate în ciorchine.

Densitatea medie a populațiilor de ouă stabilită la 3.X.1979 a fost în scădere accentuată față de generația precedentă (tabelul 1), datorită mortalității naturale ridicate și fecundității scăzute.

La 18.VII.1980 defolieră reală era foarte slabă, omizile care se aflau în L_6 , ca și pupele, fiind răspîndite numai în coroana arborilor.

Densitatea populațiilor de ouă din generația 1980/1981 s-a situat la nivele foarte joase, iar fecunditatea medie revenise la valori ridicate în toate cele trei u.a. (tabelul 2). La 9.XII.1981 populația de ouă din generația 1981/1982 nu a mai fost sesizabilă (tabelul 1).

În generațiile discutate mortalitatea totală medie a ouălor nu are valori mai mari de 10%, cea mai ridicată (8,3—9,3%) fiind cea din generația 1979/1980, fiind fecunditatea medie a fost scăzută. Cauzele mortalității ouălor au fost diferite. În generațiile 1977/1978 și 1978/1979 mortalitatea a fost cauzată, în principal, de sterilitate. În generația 1979/80 și următoarea, cauza principală a mortalității o constituie parazitarea, atât la valorile mici cât și la cele mari ale fecundității (tab. 2). Acest fenomen este normal în evoluția naturală fără intervenția omului, a populațiilor de insecte fitofage defoliatoare, în perioada înmulțirii în masă. În cazul de față, însă, trebuie să ținem seamă și de introducerea depunerilor de ouă dintr-o populație străină, afectată de poliedroza nucleară.

2.1.2. Evoluția parazitării și a îmbolnăvirilor la omizi și pupe

Analizele microbiologice ale omizilor ieșite din depunerile de ouă aduse de la Pîscu Tunari, au pus în evidență prezența poliedrelor virusului ce provoacă îmbolnăvirea omizilor.

În probele de omizi din L_3 , recoltate în iunie 1978 din arboretele în care s-au introdus depunerile de ouă virozate, au fost identificați în ordinea abundenței, următorii agenți entomopatogeni: *Streptococcus faecalis*, ciupercile *Entomophthora* sp. și *Paecilomyces varioti* și microsporidii. Cele mai multe larve prezentau corpul scurtat, simptom specific bolii produsă de *Streptococcus faecalis*. Aceiași agenți au fost identificați și în arboretul martor, dar în proporții diferite.

În probele recoltate în iunie 1980, conținând omizi în L_3 — L_4 , atât din arboretele cu depunerile introduse cât și din martor, s-au identificat următorii agenți entomopatogeni: *Entomophthora megasperma* (determinată după sporii de rezistență), *Paecilomyces varioti* și rare poliedre. Majoritatea omizilor aveau corpul gol de conținut, simptom specific poliedrozei.

Din literatura de specialitate se știe că *Streptococcus faecalis* provoacă îmbolnăvirea omizilor de *L. dispar* la vârste mici (L_1 — L_2) și se asociază cu poliedroza nucleară, care se manifestă mai mult la vârste mai avansate (L_5 — L_6). Împreună, acești agenți entomopatogeni pot provoca îmbolnăviri până la 100% din populația de omizi. Primul se poate transmite de la un la an prin sporii de rezistență. În ce privește *Paecilomyces varioti*, este o specie de ciupercă saprofită, facultativ parazită.

Prezența ei pe toate larvele ne face să credem că aici a avut totuși un rol activ.

În stadiul de pupă al generației 1978/79 s-a analizat atât parazitarea cât și îmbolnăvirea, pe probe suficiente din punct de vedere statistic. Mortalitatea naturală totală era ridicată în ambele situații, cea din arboretele martor fiind mai mare decât în arboretele în care s-au introdus depunerile virozate și se datora parazitării. Procentul de pupe bolnave a fost apropiat ca valoare (tabelul 3). Estomparea diferențelor între cele două situații poate fi datorată apropierii pe teren.

Tabelul 3

Mortalitatea naturală și indicele sexual al populațiilor de *L. dispar* în stadiul de pupă (generația 1978/1979)

Pădurea	Varianta	Număr de pupe analizate	% pupe			F F + M
			parazitare	bolnave	total	
Pusta Husasău	Virus 1978	301	42,0	18,4	60,4	0,43
	Martor	91	46,1	20,0	67,0	0,42
Peri	Dipel 1978	77	13,5	67,0	80,5	0,45

Indicele sexual, cu valori foarte apropiate în ambele cazuri, indică predominarea masculilor, în generația 1978/1979 populația insectei *L. dispar* din arboretele respective intrând în declin evident.

2.2. Evoluția densității, fecundității și mortalității naturale a populațiilor de *L. dispar* în arborete tratate microbiologic și chimic, comparativ cu cele netratate

Analizând tabelele 1 și 2 și graficele din figurile 1 și 2 desprindem următoarele:

În generațiile 1977/78 și 1978/1979 densitatea populației de ouă a fost în creștere în ambele părți ale pădurii Peri, dar în timp ce în prima generație era mai ridicată decât în pădurea Pusta Husasău — netratată, în a doua generație s-a situat sub nivelul aceleia, în urma tratamentelor cu preparatul bacterian Dipel aplicate în primăvara 1978, în toată pădurea Peri, după care fecunditatea medie a crescut.

Începând din generația 1979/1980 evoluția densității populației, a fecundității medii și a mortalității naturale a ouălor se diferențiază în cele două părți ale pădurii Peri. Astfel, în partea tratată numai cu Dipel densitatea populației scade mereu până în generația 1981/1982, când ajunge la nivelele cele mai scăzute. Fecunditatea medie, după ce scade în generația 1979/80 la valoarea cea mai mică, dar superioară celei din pădurea Pusta, crește mereu până în

generația 1981/1982, când atinge valoarea cea mai mare. În același timp, în partea din pădurea Peri tratată și chimic, densitatea populației scade la valori nesemnificabile în anul combaterii chimice, dar crește brusc în generația următoare, la nivele mai ridicate decât în partea de pădure tratată numai cu Dipel, fecundi-

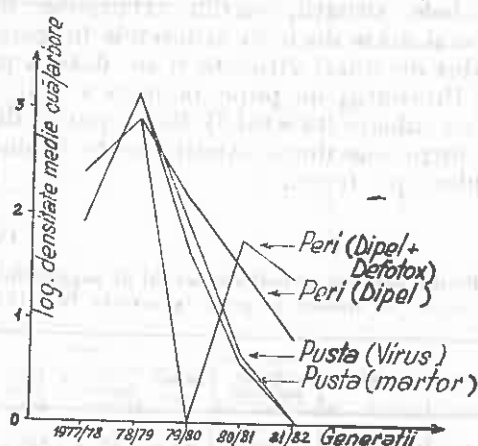


Fig. 1. Variația densității populațiilor de ouă de *L. dispar* în pădurile Peri și Pusta-Husasău, în patru situații diferite.

tatea fiind de asemenea mai mare. În generația 1981/1982 scade atât densitatea populației de ouă cât și fecunditatea, prima rămânând superioară celei din partea tratată numai cu Dipel.

Este interesant de remarcat că defoliarea reală medie, în partea tratată cu Dipel nu depășește 25% în anul 1978, anul tratării, deși reușita tratamentelor a fost influențată de condițiile climatice nefavorabile. În anii urmă-

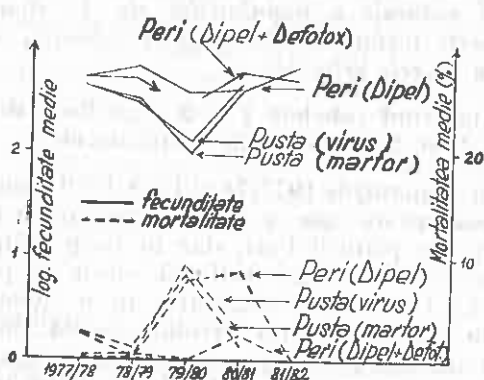


Fig. 2. Variația fecundității medii și a mortalității naturale a ouălor de *L. dispar* în pădurile Peri și Pusta Husasău - Jud. Bihor.

tori defoliarea scade treptat, ajungând în 1981 să fie mai puțin sesizabilă comparativ cu partea tratată și chimic.

În ce privește mortalitatea naturală a ouălor din pădurea Peri, deși de valori sub 10%, deosebirea între partea tratată numai cu Dipel și cea tratată și chimic este evidentă, mai ales

în generația 1980/1981, când densitatea populației era scăzută în ambele părți ale pădurii. În generația precedentă, mortalitatea ouălor din partea tratată cu Dipel era apropiată de cea din arboretele netratate din Pusta Husasău. În generația 1980/1981 aceasta crește și se datorește, în principal, parazitării, pe când în arboretele netratate din Pusta Husasău scade, dar rămâne evidentă. Explicația se află în faptul că arboretele din partea din pădurea Peri tratată numai cu Dipel au un subarboresc bine dezvoltat, format din păducel și alte specii care constituie bază de hrană și adăpost pentru entomofagi, în timp ce în Pădurea Pusta Husasău arbuștii lipsesc, iar arboretele au o stare de vegetație mai slabă, asemănătoare cu partea din Peri tratată și chimic. Dar chiar în aceste condiții, neintervenția cu tratamente chimice în pădurea Pusta Husasău a permis menținerea unor populații de paraziți destul de ridicate.

În partea din pădurea Peri în care s-a intervenit cu insecticide chimice, procentele de parazitare sînt mult mai scăzute decât cele discutate mai sus. Aceasta reiese și din frecvența depunerilor de ouă ce conțin paraziți, care, în generația 1979/1980 este practic egală ca valoare (96,6-96,9%) în partea din pădurea Peri tratată numai cu Dipel și în arboretele netratate din Pusta Husasău și este nesemnificabilă în partea tratată chimic din pădurea Peri.

În toate cazurile ouăle au fost parazitare de chalcididul *Anastatus disparis* Ruschka (determinări, I. Petcu, Universitatea Iași).

Privitor la mortalitatea naturală în stadiul de pupă, analizele din iulie 1979 au scos în evidență valoarea foarte ridicată a acesteia (80,5%) în partea tratată numai cu Dipel, chiar superioară celei din partea netratată din Pusta Husasău, dar în timp ce în ultima mortalitatea pupelor se datorește paraziților, în prima predomină pupule bolnave (tabelul 3). Faptul este important și sugerează rolul agenților entomopatogeni ca factor limitativ.

Concluzii

Cercetările efectuate în perioada 1978-1981 au condus la rezultate originale privind evoluția populațiilor de *Lymantria dispar* și a factorilor biotici de mortalitate în arboretele de cvercinee tratate cu preparate bacteriene, insecticide, precum și în cele în care s-au introdus depuneri virozate.

În suprafețele tratate cu preparat bacterian (Dipel), densitatea populațiilor de *Lymantria dispar* a scăzut treptat după tratare, diminuarea acestor populații fiind asemănătoare cu cea din suprafețele netratate.

În suprafețele tratate cu insecticide organoclorurate (Defotox 16), situate în aceleași con-

diții climatice, densitatea populațiilor dăunătorului a crescut brusc după tratare, menținându-se la nivele ridicate o perioadă îndelungată (2—3 generații după aplicarea tratamentelor).

În aceleași păduri și la aceleași populații ale dăunătorului, fecunditatea evoluează în mod asemănător în suprafețele tratate microbiologic și chimic. În suprafețele netratate, fecunditatea dăunătorului evoluează diferit, menținându-se la nivele mai scăzute decât în suprafețele cu tratament.

Mortalitatea naturală a ouălor de *Lymantria dispar* a înregistrat valori mai ridicate în arboratele netratate sau în cele tratate cu preparat bacterian decât în cele tratate cu insecticide organo-clorurate.

Mortalitatea naturală a pupelor în suprafețele tratate cu preparat bacterian, în cele în care s-a introdus virusul poliedrozei nucleare cît și în

cele netratate, a înregistrat valori ridicate o perioadă îndelungată după tratare, fiind produsă atît de entomofagi cît și de microorganismele entomopatogene.

Dintre factorii biotici limitativi, rolul cel mai important l-au avut virusul poliedrozei nucleare, ciuperca *Entomophthora megasperma* și bacteria *Streptococcus faecalis*, care alături de insectele entomofage au contribuit la stingerea gradației dăunătorului.

BIBLIOGRAFIE

- Mihalache Gh., Pirvescu, D., 1977: *Epizootiile virotice în pădurile infestate de defoliatorul Lymantria dispar* L. În: Revista Pădurilor, nr. 3.
Scutăreanu, P., Frațian Al., 1981: *Scheme de combatere integrată a principalilor defoliori ai arboretelor de foioase*. Sub tipar, Seria a II-a, ICAS.
Scutăreanu, P., 1977: *Conceptia ecosistemică în studiul populațiilor de insecte*. Comunicările simpozionului din 28 octombrie 1977. Universitatea din Brașov.

Evolution of some *Lymantria dispar* L. population in chemically treated forests with pesticides, microbiologically and in non treated forests

Successfully applying of integrated control in forest ecosystems depends on the intimately knowledge of the interactions among insect pest populations, against we have applied it and the ecological factors existing in the ecosystem. During 5 generations, it was followed comparatively the evolution of the population density of *Lymantria dispar*, fecundity and natural mortality of the eggs, larva and pupa in different stands, where we have introduced agg masses with natural virus, the others treated with Dipel, than with chemical insecticide Defotox 16 and other stands-untreated.

Recenzie

***: Analele de cercetări silvice ale asociației Pădure—Celuloză pe 1980. Annales de recherches sylvicoles AFOCEL. 1980, Paris, 1981, 301 pag.

Cele 12 comunicări științifice ce alcătuiesc ultimul volum de anale publicat de AFOCEL au drept introducere articolul de sinteză și orientare „Cultura clonală intensivă” în care G. Touzat prezintă particularitățile procesului de trecere de la silvicultura clasică la cultura policlonală intensivă, cu implicațiile și riscurile acestei forme noi de cultură (producere) a lemnului dar și cu avantajele ei incontestabile. Acestea din urmă au fost confirmate în diferite țări prin cultura plopilor, pinului maritim și a altor rășinoase, a eucaliptilor și altor specii în plantații speciale, destinate producerii de biomasă, fie unor sortimente superioare. În acest context, autorul subliniază contribuția cercetărilor și experimentărilor AFOCEL orientate în direcția asigurării materialului de reproducere selecționat și a perfecționării tehnicilor de instalare și conducere a culturilor.

Posibilitățile de ameliorare a tehnicii de multiplicare vegetativă „in vitro”, pe diferite medii nutritive și cu utilizarea stimulenților de creștere sînt prezentate în articolele: „Retinținerea și propagarea vegetativă a plantelor lemnoase” (A. Franet); „Formarea mugurilor adventivi „in vitro” pe cotiledoanele și acele de pin maritim” (A. David ș.a.) și „Înrădăcîinarea „in vitro” a tulpinilor de *Sequoia sempervirens*” (M. Poissonnier ș.a.).

În studiul „Influența metodelor intensive de cultură asupra caracterelor de formă și ramificație la pinul maritim” P. Alazard arată că deprecierea formei arborilor și a calității tehnologice a lemnului, generată de folosirea îngrășămintelor

de fosfatice, poate fi redusă prin metode corecte de cultură și folosirea de plante selecționate.

Introducerea speciei *Pinus laeda* în sud-vestul Franței, unde culturile pure de pin maritim au depășit deja suprafața de peste 1 milion ha, este justificată de H. Chaperon și M. Arbez prin necesitatea diversificării compoziției acestor culturi și de faptul că specia recent introdusă dă bune rezultate în stațiunile mai fertile.

În studiul „Observații privind penetrabilitatea solurilor forestiere după diferite lucrări de întreținere realizate” J. de Champs arată că compacitatea solului pusă în evidență cu ajutorul penetrometrului LIOT devine un factor limitativ pentru dezvoltarea culturilor, în cazul utilizării tractoarelor grele, al discurilor și altor utilaje grele la întreținere.

„Studiul pornirii la vegetație a 181 proveniențe de duglas” elaborat de D. Michaud arată că cele mai tardive proveniențe americane de duglas provin din zona cuprinsă între paralele 41 și 49° lat.N.

„Selecția pinului de Calabria de calitate excepțională” (J. Marquestaut ș.a.) este posibilă întrucît unele exemplare tardive pot înfrîna concomitent o vigoare susținută de creștere și calitățile morfo-tehnologice dorite.

În sumarul volumului mai menționăm: „Variațiile concentrațiilor glucide în tulpinile induse prin deformări ale rădăcinilor” (J. Gagnaire — Michard ș.a.); „Eucaliptii în Franța — Ritmuri de creștere în funcție de condițiile climatice” (J.N. Marien, H. Thibout) și „Descoperirea variantei pentru un tip ierarhic de experiment” (M. Najjar).

Conținutul valoros al volumului i se adaugă ilustrația bogată și condițiile grafice, situate la același nivel ridicat al publicațiilor științifice AFOCEL.

Dr. ing. S. Radu

Modele de transport tridimensionale utilizate în economia forestieră

Ing. D. VĂCĂROIU
T.C.E.F.M.C. — Braşov

634.0.37

Progresul înregistrat de cercetarea operațională permite folosirea acesteia pe o scară din ce în ce mai largă, în cele mai diferite domenii practice, iar eficiența modelelor cercetării operaționale este în prezent unanim recunoscută.

Utilizarea modelelor de transport tridimensionale permite optimizarea unor fenomene economice care depind de trei factori. În economia forestieră posibilitățile de utilizare a acestor modele sînt multiple, ca de exemplu:

- optimizarea transporturilor unor produse neomogene ale căror cheltuieli de transport depind de trei factori: natura produsului și pozițiile furnizorilor, respectiv beneficiarilor;
- repartitia optimă a sarcinilor de producție pe grupa de utilaje și mașini, pe un șantier de construcții forestiere, într-un atelier mecanic de reparații, sau într-o pepinieră, cînd lucrările sînt executate mecanizat;
- întocmirea planurilor de producție, a planurilor de aprovizionare, sau dirijarea optimă a transporturilor etc.

1. Formularea și clasificarea modelelor de transport tridimensionale

Un model constă în stabilirea unei scheme de transport între „r” furnizori (bazine de exploatare), unde se găsește disponibilitățile „ U_l ” ($l = 1, 2, 3, \dots, r$), exprimate în tone material lemnos și „n” beneficiari (fabrici de cherestea, depozite finale etc.) unde sînt necesare cantitățile „ Z_i ” ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) astfel încît cheltuielile totale de transport, sau consumul total de carburanți să fie minim.

Elementele modelului sînt următoarele:

x_{jl} — cantitatea necunoscută, exprimată în tone material lemnos din sortimentul „j” ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) care trebuie transportată de la furnizorul (bazin de exploatare) „l” ($l = 1, 2, 3, \dots, r$) la beneficiarul „i” ($i = 1, 2, 3, \dots, n$).

W_{jl} — disponibilul de material lemnos exprimat în tone, din sortimentul „j” ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) existent la furnizorul „l” ($l = 1, 2, 3, \dots, r$).

V_{ij} — necesarul de material lemnos, exprimat în tone, din sortimentul „j” la beneficiarul „i”.

d_{il} — distanța în kilometri între furnizorul „l” și beneficiarul „i”.

(s)

p_{ij} — consumurile specifice unitare de carburanți, exprimate în tone, pentru transportul

sortimentului „j” de la furnizorul „l”, la beneficiarul „i” cu ajutorul autovehiculului „S”, unde

$$p_{ij}^{(s)} = p^{(s)} \frac{d_{il}}{1000}$$

$$P_{ij}^{(s)} = \sum_{l=1}^r p_{ij}^{(s)} x_{jl}$$

$s = 1, 2, 3, 4, 5$; $j = 1, 2, \dots, m$; $l = 1, 2, \dots, r$; $i = 1, 2, \dots, n$.

Cu $P_{ij}^{(s)}$ se mai pot nota și cheltuielile unitare de transport, în cazul cînd se vor utiliza acestea.

Consumurile unitare $p^{(s)}$ sînt date în tabelul 1 iar $p_{ij}^{(s)}$ și d_{il} sînt date în tabelul 2.

Tabelul 1

Consumuri unitare $p^{(s)}$

Tip autovehicul „s”	Consum (to/1000 to km)	
	benzină	motorină
1 autocamioane 5 to	0,097	—
2 autoremorci 10 to	0,0924	—
3 autoremorci 7,5 to	0,091	—
4 autocamioane 5 to	—	0,060
5 autoremorci 10 to	—	0,0641

Elementele modelului sînt redată în paralelipipedul din figura 1. Clasificarea modelelor se face în funcție de elementele cunoscute în literatura de specialitate.

Pentru rezolvarea problemei triaxiale (T — 3 A) se consideră una dintre cele trei variante ale problemei biaxiale.

Pentru rezolvarea problemei triplanare se alege două dintre cele trei probleme biplanare, care se transformă apoi în două probleme biaxiale (T — 2A) corespunzătoare.

De asemenea problemele biaxiale conduc la rezolvarea problemelor axial planare.

2. Aplicații ale modelelor de transport tridimensionale

2.1. Optimizarea transporturilor

Spre exemplificare, a fost făcută o aplicație în care s-a urmărit optimizarea transporturilor

la I. F. E. T. Braşov pentru anul 1981. A fost aplicat un model triplanar (T - 3P). Soluția optimă a problemei este redată în tabelul 2, la care s-a ajuns prin aplicarea algoritmului SIMPLEX. În fiecare celulă a tabelului sînt înscrise pe verticală cantitățile (x_{ij}) în tone, corespunzătoare următoarelor sortimente ($j = 1, 2, 3, 4$) = buşteni gater răşinoase, buşteni gater fag, lemn ceuloză fag, lemn foc şi

mangal, iar distanţele (d_{ij}) în km sînt înscrise într-un cerc.

Soluția optimă a fost obținută în două variante: utilizînd autovehicule care consumă benzină (tabelul 2) şi în ipoteza că se utilizează numai autovehiculele care consumă motorină.

Sinteza acestor soluții este dată în tabelul 3, care poate constitui o imagine clară asupra

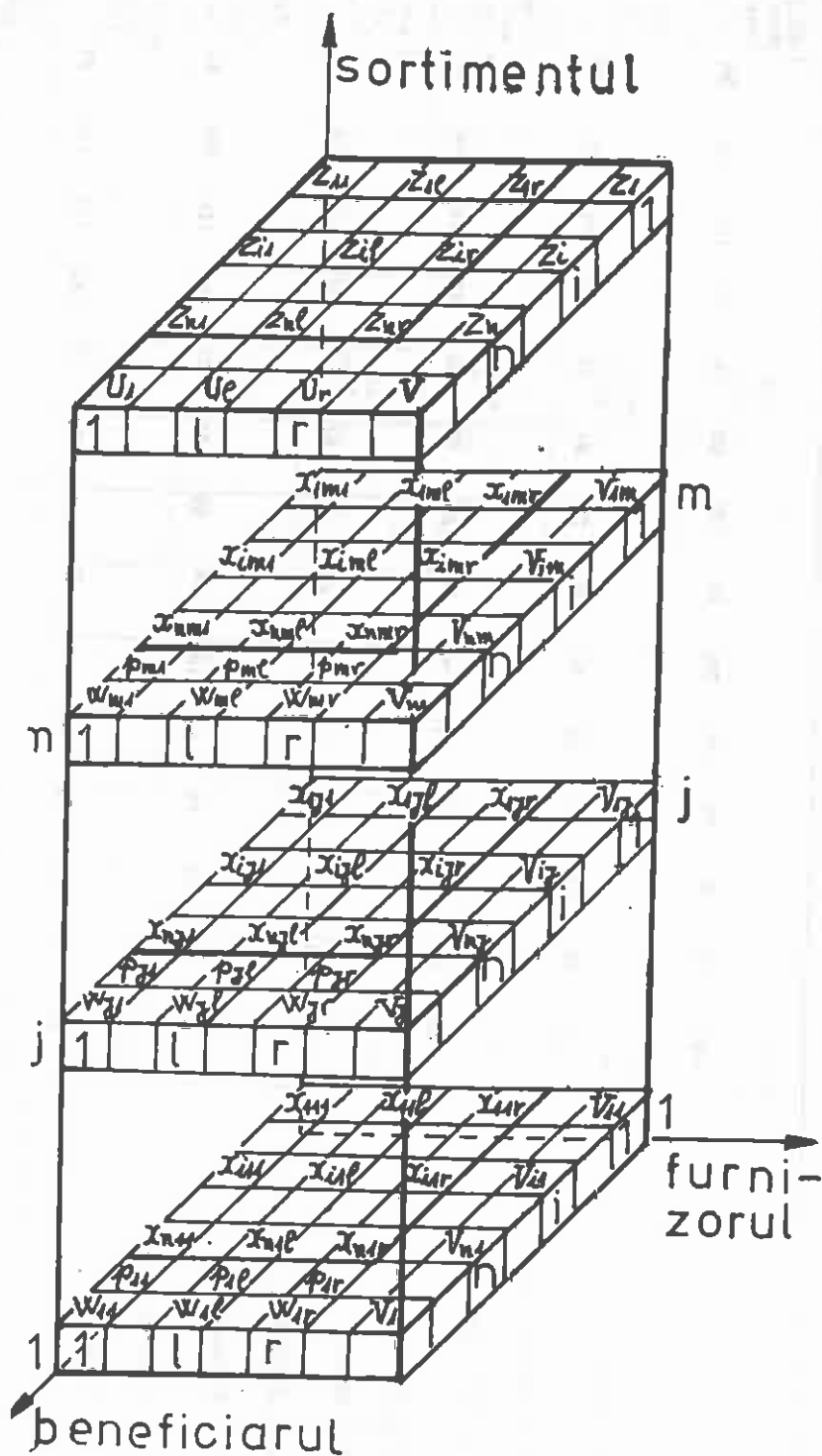


Fig. 1. Elementele modelelor de transport tridimensionale.

(continuare tabelul 2)

	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	Racovița	106	73	64	74	83	69	72	36	57	102	434	36	66	72	—	1,310	1
											600	2300				800	1,310	2
											434	—24				2800	5,023	3
											102	—24				434	1,010	4
20	Cucuiulata	80	72	79	80	19	75	78	42	63	108	620	42	72	78	—	637,5	1
											637,5	1725				1725	1,740	2
											1725	620				4,709	4,709	3
											108	—30				620	1,804	4
21	Sebeș	112	90	69	79	98	74	77	41	62	107	744	41	71	77	—	1725	1
											1725	744				1725	4,552	2
											107	—28				744	1,940	3
											107	—28				—	—	4
22	Viădeni	40	18	39	49	40	97	40	49	55	54	55	67	94	39	—	7935	1
										7935	2139	—				—	10,831	2
										2139	—	54				2139	3,112	3
										—	54	55				—	—	4
23	Maieruș	40	20	49	59	40	24	49	45	55	54	57	69	21	49	—	7580	1
										7580	—	—				7580	11,742	2
										2325	—	54				2325	4,059	3
										—	54	57				—	—	4
24	Apata	50	60	50	60	—18	25	50	46	56	55	58	70	22	50	—	4140	1
										4140	—	—				4140	6,781	2
										930	—	58				930	1,624	3
										—	58	58				—	—	4
25	Comana	85	50	59	69	57	34	67	—31	61	59	43	55	31	50	—	5060	1
										5060	—	—				5060	14,274	2
										1302	—	43				1302	3,915	3
										—	43	43				—	—	4
26	Veneția	75	40	51	61	61	33	59	—23	53	87	35	47	30	51	—	7820	1
										7820	—	—				7820	16,367	2
										2976	—	35				2976	7,217	3
										—	35	35				—	—	4
27	Găunoasa	50	10	23	43	91	67	31	—34	54	61	38	50	64	23	—	4600	1
										4600	—	—				4600	14,232	2
										1302	—	38				1302	4,294	3
										—	38	38				—	—	4
28	Cincu	90	70	79	89	109	76	87	43	27	117	31	—19	70	79	—	230	1
										230	—	—				230	0,808	2
										124	—	31				124	0,228	3
										—	31	31				—	—	4

29	Jimbor	90	70	94	104	65	805 248 900	25	102	58	109	102	70	82	27	94	805 248 1300	1 2 3 4
30	Bunești	85	75	110	120	72	690 198,4	32	118	65	116	109	77	89	28	110	690 198,4 1300	1 2 3 4
31	Racoș						2875 868 2000	35									2875 868 2000	1 2 3 4
32	Dopea	75	55	103	113	58	3450 868 2200	25	111	58	102	101	70	82	27	103	3450 868 2200	1 2 3 4
33	Vl. Bogății	50	30	103	113	2000	25 2415 731,6		111	58	69	101	70	82	27	103	2415 731,6 2000	1 2 3 4
34	Ticuș	60	40	60	70	70		30	45	15	30	50	20	30	500	60		1 3 3 4
35	Jibert	100	80	100	110	65		25	85	30	70	90	40	50	1100	100		1 2 4
36	Cața	100	90	100	110	56	16	16	95	40	80	90	60	60	300	100		1 2 3 4
37	Ungre	60	40	60	79	350	14		45	20	30	50	30	40	1350	60		1 2 3 4
	Necesar	23265	17100	19780	1400	11730	10235			4950	7935	35785	4462,6	7462,5			58740	1
	(10)					3255	2914			24380	7050	7475	7050	7475			124200	2
						2360	5100			9300	2135	10282	2284	3286			40300	3
															4950		12400	4

Optimizarea transporturilor la IFET Braşov. Funcţia obiectiv a modelului şi calculul necesarului de carburanţi (tone)

Sortimentul „j”	Varianţa	Tip auto „s”	Tip carburant	$F_j(X); (to)$	Diferenţa
1 Buşteni gater răşinoase	I	s = 3 autoremorci 7,5 t	benzină	164,144	54,461
	II	s = 5 idem 10 t	motorină	109,683	
2 Buşteni gater fag	I	s = 3 autoremorci 7,5t	benzină	267,978	80,125
	II	s = 5 idem 10 t	motorină	187,853	
3 Lemn celuloză fag	I	s = 1 autocamioane 5 t	benzină	92,199	45,162
	II	s = 4 idem 5 t	motorină	47,037	
4 Lemn foc Lemn mangal	I	s = 1 autocamioane 5t	benzină	32,681	12,203
	II	s = 4 idem 5t	motorină	20,478	
5 $F(X) = \sum_{j=1}^4 F_j(X)$	I		benzină	557,002	191,951
	II		motorină	365,051	
Total (to)	I	majorat cu 10%	benzină	612,702	211,146
	II	idem	motorină	401,556	

planificării consumurilor de carburanţi (majorarea cu 10 % este făcută pentru lunile de iarnă) şi a alegerii tipurilor de autovehicule mai economice.

2.2. Optimizarea execuţiei unor lucrări de construcţii forestiere

2.2.1. Coeficienţi şi mărimi variabile

Fie D mulţimea drumurilor forestiere pe care le are de executat o unitate de construcţii forestiere. Execuţia unui drum auto (activitatea notată cu D_f ; $f = 1, 2, 3, \dots, t$) implică realizarea activităţilor A_j (fig. 1), unde $j = 1, 2, 3, \dots, m$, al căror volum fizic este V_j .

Evident:

$$D = \bigcup_{f=1}^t D_f; \quad D_f = \bigcup_{j=1}^m A_j$$

Notăm cu:

- c_{in} — cheltuielile variabile în perioada „i” ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) pentru execuţia lucrării „j” ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) cu un utilaj din grupa „l” ($l = 1, 2, 3, \dots, r$)
- c_1 — cheltueli constante pentru un utilaj din grupa „l” într-o perioadă „i”

p_{il} — productivitatea unui utilaj din grupa „l” în perioada „i” pentru execuţia lucrării „j”

V_{ij} — volumul lucrării „j” ce trebuie executată în perioada „i”

W_{il} — volumul lucrării „j” ce poate fi executată de grupa de utilaje „l”

x_{ijl} — numărul de utilaje din grupa „l” ce trebuie utilizate în perioada „i” pentru execuţia lucrării „j”

x_1 — numărul de utilaje de tipul „l” cu care trebuie să fie dotat şantierul

Z_{il} — volumul total al lucrărilor ce trebuie executate în perioada „i” de grupa de utilaje „l”

Z_i — volumul total al lucrărilor ce trebuie executate de toate grupele de utilaje în perioada „i”

V_1 — volumul total al lucrărilor de executat de grupa de utilaje „l”

V_j — volumul lucrării „j”

V — volumul total de lucrări (exprimat în unităţi fizice) ale unităţii de construcţii

2.2.2. Formularea modelului matematic

Problema execuţiei unor lucrări de drumuri forestiere pune din capul locului problema orga-

nizării parcului de utilaje precum și cunoașterea anticipată a volumelor fizice de execuție (Z_i, U_i, V_j).

Varianta tehnologică optimă se poate alcătui după costurile totale, compuse din costuri variabile (C_{ij}) și costuri constante (C_i).

Potrivit clasificării cunoscute, cel mai indicat este modelul triplanar (T - 3P):

Să se găsească minimul funcției:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{l=1}^r c_{ijl} x_{ijl} + \sum_{i=1}^n c_i \cdot x_i \rightarrow \min$$

în condițiile:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ijl} \cdot x_{ijl} \geq Z_l$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ijl} \cdot x_{ijl} \geq U_i$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ijl} \cdot x_{ijl} \geq V_j$$

$$x_{ijl} \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^n Z_i = \sum_{i=1}^n U_i = \sum_{j=1}^m V_j = V$$

unde $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, m$; $l = 1, 2, \dots, r$

Cunoașterea volumelor parțiale V_{ij}, W_{jl} și Z_{il} permite utilizarea unui model triaxial.

BIBLIOGRAFIE

- Cerchez, M. 1970: *Probleme de optimizare cu aplicații practice*. Editura Militară, București.
 Giurgiu, V., 1972: *Aplicații ale cercelării operaționale și calculatoarelor electronice în silvicultură*. București.
 Olaru, 1981: *Studiul posibilităților de reducere a consumului de carburanți la I.F.E.T. Brașov prin optimizarea și modernizarea transportului*. Sesiune științifică studențească, Brașov.
 Văcăroiu, D. 1980: *Optimizarea execuției unor lucrări de construcții forestiere*. Comunicare la al II-lea Simpozion național de cibernetică industrială și ingineria sistemelor. I. P. București

Tridimensional transportation models used in forest economy

The paper presents a classification of tridimensional transportation models, underlining their various ways of utilisation in the field of forest economy. A practical application of such a model regarding the optimisation of transporting activities in the Brașov Forest Logging and Transportation Enterprise is also presented.

Recenzii

RICCARDO GROPPALI, ALBERTO FANFANI, MARIO PAVAN: *Aspecte ale acoperământului forestier, ale florei și faunei în peisajul naturalistic al Italiei centrale* (Aspetti della copertura forestale, della flora e della fauna nel paesaggio naturalistico dell'Italia centrale). Ministero Agricoltura e Foreste, Roma, Collana Verde 55, 1981: 1-316 p., 3 tab., 63 fig., din care 19 color, două scheme de semnalare a rezervațiilor, 139 note bibliografice selecționate.

În acest volum s-au luat în considerare peisajele forestiere ale Italiei centrale care prezintă un interes naturalistic. Datele expuse în acest recensământ global al rezervațiilor au fost efectuate pe baza cercetărilor autorilor, a datelor din literatură, publicate anterior în acest subiect, precum și a datelor recente, furnizate de Corpul forestier italian.

Ecosistemele forestiere, aceste medii complexe de viață, sînt clasificate și descrise pe cît posibil ținîndu-se seamă de recomandările Consiliului European, Comisia de Protecție a naturii și mediului ambiant, precum și de cele ale Asesoratului pentru mediul ambiant și ecologic al regiunii Lombardia. Dar iată care este cuprinsul acestei lucrări: Prezentare (11); Introducere (13); Schemă de semnalare a C.E. și a Regiunii Lombardia pentru identificarea și evaluarea peisajelor (19); Rezervații naturale, rezervații biogenetice, zone de tutelă biologică marină, parcuri naționale puse sub scutul legilor publice în Italia (27); Descrierea peisajelor naturale interesante ale Italiei centrale (61); urmează apoi regiunile cu cele 26 provincii ale Italiei centrale care cuprind în detaliu descrierea în extenso a tuturor rezervațiilor de pe cuprinsul teritoriului luat în cercetare.

Pentru fiecare din provinciile se execută harta geografică specială a ariilor rezervațiilor semnalate ca peisaje naturalistice de importanță primară sau secundară, precum și teri-

torii semnalate dar care nu au încă o precizare stabilită hărțile provinciilor sînt integrate, asamblate în cartografiile regionale și apoi acestea într-o hartă de ansamblu pentru întreaga Italie centrală. Separat sînt expuse apoi mai multe hărți speciale, reprezentînd diferite aspecte geografice, sociale economice care ajută la înțelegerea existenței și a distribuției peisajelor naturalistice examinate.

În lucrare sînt definite sensul concepțiilor actuale despre: peisaj natural, peisaj seminatural, loc natural, valoare naturală, valoare culturală, valoare estetică, după filozofia (modul în care peisajul cu elementele sale naturale și artistice caracteristice se manifestă asupra observatorului), structura geomorfologică, culoarea și nuanța peisajului luat în cercetare.

Referitor la teritoriile puse sub scutul legilor publice de protecție în Italia, sub forma de rezervații naturale (în care sînt incluse și parcurile naționale și rezervațiile biogenetice), situația actuală se prezintă astfel: cinci parcuri naționale cu o suprafață de 272 000 ha; 151 rezervații naturale și rezervații biogenetice cu 98 323 ha, la care se adaugă și cele patru zone de tutelă biologică marină. Astfel că teritoriul rezervațiilor complexe italiene supus legilor de protecție din partea puterii publice a Statului, reprezintă 1,23% din teritoriul național.

Din lucrarea prezentată considerăm că este necesar să reținem și faptul că pentru reperarea pe plan internațional a rezervațiilor naturale de orice rang și categorie, este necesar ca documentația de constituire să îndeplinească toate punctele prevăzute de schema de semnalare recomandată de Consiliul European, Comisia de protecție a mediului ambiant, fișă care este codificată.

Ing. V. D. Pașcovel

Contribuții privind calculul supralărgirilor în curbe la drumurile forestiere pentru circulația autovehiculelor

Ing. C. C. ȘERB
I.F.E.T. Pitești

634.0.383.1/6

I. În momentul când un autovehicul parcurge o curbă, are nevoie de o fișie din platforma drumului mai lată decât cea ocupată în aliniament.

Acest spor de lățime rezultă din studiul așezării geometrice a autovehiculului pe banda de circulație și se numește supralărgire în curbă.

În prezent, în activitatea de proiectare a drumurilor forestiere pentru circulația autovehiculelor, valorile supralărgirilor în curbe sînt conținute în Normativul Departamental privind proiectarea drumurilor forestiere pentru circulația autovehiculelor, tabelul 3, și au fost calculate cu formulele:

$$S = R - \sqrt{R^2 - L^2} \frac{V}{20\sqrt{R}}$$

(pentru transporturile fără remorcă)

$$S = \frac{L^2 + L_1^2}{2R} + \frac{V}{20\sqrt{R}}$$

(pentru transporturile cu remorcă)

în care:

S — reprezintă supralărgirea necesară unei benzi de circulație în m; R — raza curbei de racordare, în m; V — viteza de proiectare în km/oră; L — distanța dintre osia din spate și bara din față a autovehiculului, considerată 7,00 m, în cazul transporturilor fără remorcă și 4,88 m în cazul transporturilor cu remorcă; L_1 — distanța dintre scaunul rotitor și osia remorcii: 6,0 și 9,0 m.

Valorile lui R au fost de 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 180, 200, 250 și 300 m și au reprezentat valoarea razei măsurată pînă în ax (prin curbă, făcînd abstracție de supralărgire, există un ax al drumului, ax pe care l-a avut și în aliniament). În realitate, așa cum se poate vedea în figura 1, valoarea razei nu trebuie luată față de ax, ci față de exteriorul curbei, adică traseul urmat de către extremitatea barei din față a autovehiculului.

Notînd cu R raza față de exteriorul curbei și cu r raza față de axul drumului în curbă rezultă că $R = r + \frac{b}{2}$, b fiind gabaritul autovehiculului. În această situație valorile lui R devin: 11,20; 16,20; 21,20; 26,20 și așa mai departe.

Pentru a scoate în evidență influența privind calculul cu valori pentru rază mărite cu 1,20 m (jumătate din gabaritul unui autovehicul) redăm în continuare o parte din valorile supralărgirilor în curbe folosite în prezent și apoi cele rezultate, utilizînd datele din figura 1.

II. Supralărgirea se dă spre interiorul curbei; în cazul unor condiții grele de teren, ea se poate

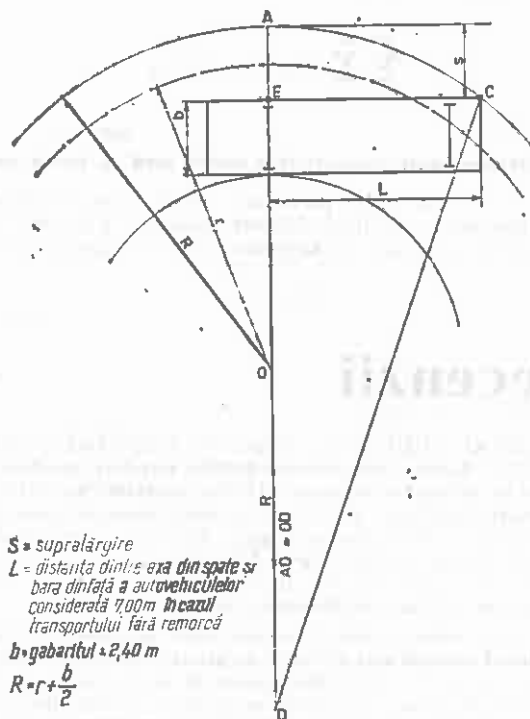


Fig. 1.

da simetric sau numai spre exteriorul curbei, însă pe cât posibil nu și la curbele cu raze mici.

Calculul supralărgirilor în curbe se face înmulțind lungimea curbei cu supralărgirea.

Lungimea curbei se ia în funcție de unghi și raza curbei de racordare. Acest calcul este valabil numai în situația când supralărgirea se dă simetric.

Cînd supralărgirea se dă spre interiorul curbei sau spre exteriorul curbei, problema comportă o altă discuție, așa cum se va vedea din figura 2.

Raza curbei, m	V = 25 km/oră			V = 20 km/oră			V = 15 km/oră		
	Fără remorcă	Remorcă monoaxă, 6 m	Remorcă monoaxă, 9 m	Fără remorcă	Remorcă monoaxă, 6 m	Remorcă monoaxă, 9 m	Fără remorcă	Remorcă monoaxă, 6 m	Remorcă monoaxă, 9 m
10	—	—	—	—	—	—	3,10	3,23	5,48
15	—	—	—	1,99	2,25	3,75	1,92	2,18	3,68
20	1,55	1,77	2,00	1,49	1,71	2,84	1,44	1,66	2,79

10	—	—	—	—	—	—	2,68	2,89	4,90
15	—	—	—	1,84	2,10	3,48	1,78	2,04	3,42
20	1,46	1,68	2,74	1,41	1,63	2,69	1,35	1,57	2,63

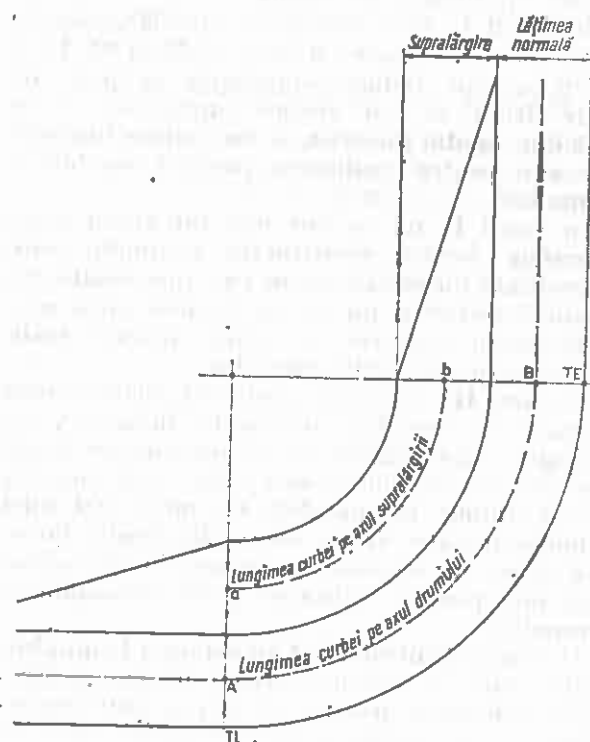


Fig. 2.

Pentru exemplificare se vor lua date concrete și anume:

- unghiul $\beta = 100$ grade centesimale;
- raza de racordare a curbei = 10 m;
- supralărgirea în curbă dată spre interior = 3,10 m;
- lungimea curbei măsurată pe axul drumului = 15,71 m.

Valoarea supralărgirii în curbă va fi:

$$15,71 \text{ m} \times 3,10 \text{ m} = 48,70 \text{ mp}$$

În situația că lungimea curbei se măsoară pe axul supralărgirii, datele vor fi următoarele:

- unghiul β aceeași valoare;

- supralărgirea aceeași valoare;
- raza de racordare a curbei = 6,95 m rezultând din: raza = 10,00 m - (1,50 m + 1,55 m) = 6,95 m;
- lungimea curbei măsurată pe axul supralărgirii = 10,918 m rezultând din:

$$1,571 \text{ m} \times 6,95 \text{ m} = 10,918 \text{ m}$$

Valoarea supralărgirii în curbă va fi:

$$10,918 \text{ m} \times 3,10 \text{ m} = 33,85 \text{ mp}$$

Diferența dintre 48,70 m² și 33,85 m² reprezintă 14,85 m², ceea ce în procente înseamnă aproximativ 30 %.

Această suprafață, deși nu există în realitate, se înregistrează ca fiind ocupată de către drum, se scoate din fondul forestier și se alocă fondurile necesare execuției drumului pentru partea carosabilă.

III. Deși în manualele care tratează despre drumurile forestiere și însuși în Normativul Departamental se arată că supralărgirea părții carosabile este constantă pe toată lungimea curbei circulare, în realitate situația nu se prezintă astfel, iar pentru a trage niște concluzii este necesar să se analizeze cele prezentate în figura 3.

Cele trei poziții figurate reprezintă:

Poziția B: autovehiculul la începutul ieșirii din curbă și intrarea în aliniament în sensul tangentei de ieșire din curbă în momentul când extremitatea barei din față a autovehiculului se află în punctul B.

Poziția I: autovehiculul la începutul ieșirii din curbă și intrarea în aliniament, în sensul tangentei de intrare în curbă, în momentul când extremitatea barei din față a autovehiculului se află în punctul I.

Poziția C: autovehiculul se menține pe curbă cu unghiul de bracăj de aceeași valoare (con-

stantă) care l-a avut pînă ce extremitatea barei din față a ajuns în punctul *I* și în continuare din punctul *I* pînă în punctul *C*.

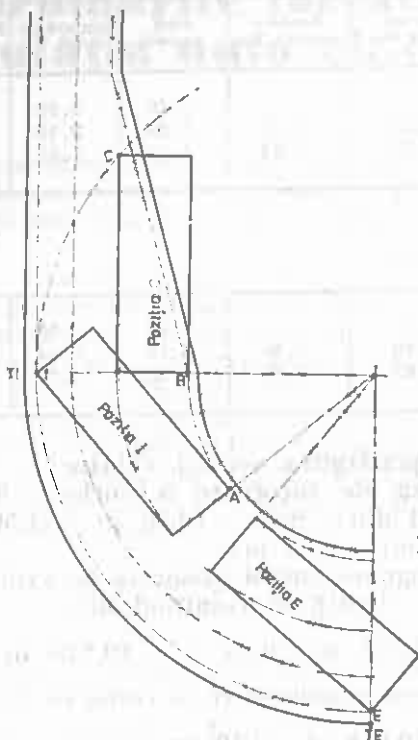


Fig. 3.

De aici se trag următoarele concluzii :

1. Ca să se mențină constantă supralărgirea și pe porțiunea de curbă din punctul *A* pînă în punctul *B* trebuie ca extremitatea barei din față a autovehiculului să parcurgă spațiul de la punctul *I* la punctul *C*, cu menținerea unghiului de bracăj cu valoare constantă (ca și pînă în punctul *I*).

2. În cazul poziției *I*, extremitatea barei din față a autovehiculului nu mai parcurge un spațiu situat pe curbă ci un spațiu situat pe aliniament; valoarea unghiului de bracăj scade de la valoarea maximă (avută pe curbă) pînă ajunge la zero; pentru ca unghiul de bracăj să ajungă la valoarea zero trebuie ca extremitatea barei din față să parcurgă pe aliniament

un spațiu egal ca lungime cu de două ori lungimea autovehiculului.

3. În sensul de intrare în curbă, pentru a se ajunge la valoarea supralărgirii calculată trebuie ca extremitatea barei din față să străbată pe curbă un spațiu egal ca lungime cu de două ori lungimea autovehiculului iar unghiul de bracăj, de la valoarea zero la intrarea în curbă să ajungă la valoarea maximă, care rămâne constantă, atita timp cît extremitatea barei din față se deplasează pe curbă, adică pînă la trecerea din nou în aliniament.

4. Supralărgirea ca lățime, în punctele *TI* și *TE* va avea o valoare pe jumătate față de valoarea de pe curbă.

5. În situația în care extremitatea barei din față nu va parcurge pe curbă un spațiu egal cu de două ori lungimea autovehiculului, se va ajunge la valori mai mici ale supralărgirii chiar și pe porțiunea de curbă.

În cazul *I*, prin reducerea supralărgirilor în curbă pentru curbele cu raza egală cu 10, 15 și 20 m se vor reduce suprafețele ocupate de către drum, se vor reduce suprafețele ce se scot din fondul forestier, se vor reduce lucrările necesare pentru realizarea părții carosabile a drumului.

În cazul *II* nu se vor mai înregistra niște suprafețe pentru construcția drumului care în realitate nu există, nu se vor mai scoate din fondul forestier și nu se vor mai deconta constructorului lucrările necesare pentru realizarea părții carosabile aferente.

În cazul *III*, racordarea supralărgirilor va avea valoare ca suprafață redusă la jumătate, iar valoarea supralărgirii se va micșora în cazul curbelor cu unghiuri mari; din toate acestea se va ajunge la suprafețe cu mult mai mici ocupate de către drum, se vor scoate din fondul forestier și se vor executa și lucrări cu un volum mai mic pentru realizarea părții carosabile a drumului.

În cadrul Centralei de Exploatare a Lemnului, unde anual se execută circa 1500 km de drumuri forestiere pentru circulația autovehiculelor, se va ajunge la niște influențe care, în final, de-a lungul anilor, va însemna mult, în primul rînd pentru pădure, sub raport ecologic, și, în al doilea rînd, pentru activitatea economică.

Contributions concerning the curves' overbroadening calculation of the forest roads for vehicle traffic

This material deals with the curves overbroadening calculation of the forests road for vehicles traffic in some three distinguished cases :

1. The curves' overbroadening calculation using as radius the values taken outside the curve.
2. The curves' overbroadening calculation using as curve length the values measured on the overbroadening axis.
3. The curves' overbroadening without overbroadening being constant on the curves' whole length.

Working in roads design and construction and with the curves' overbroadening values obtained by the above methods, the road requires a smaller surface reducing finally the areas taken from the forests investment in order to reduce the work for the road carriageable side and to save the fuels required in ballast and pits unit transport.

Din materialele primite la redacție

Măsuri de gospodărire a pădurilor valoroase de rășinoase cu fag din Ocolul silvic Broșteni

Ing. I. RADU
Ing. GEORGETA RADU
Filiala I.C.A.S. Brașov

Majoritatea pădurilor pluriene naturale din țara noastră au fost gospodărite în regimul codrului regulat, fapt care a determinat transformarea lor în păduri echiene și relativ echiene (G i u r g i u , 1978).

Puținele păduri pluriene rămase cu structura încă neafectată puternic de exploatare vor trebui transformate în păduri grădinarite.

În continuare vom prezenta modul de gospodărire a pădurilor pluriene de rășinoase cu fag din bazinul Cotirgașului.

1. Aspecte generale. Descrierea pădurilor.

Arboretele cercetate au o suprafață de 298,5 ha și sînt situate pe Valea Cotirgașului din bazinul hidrografic al Bistriței, Ocolul silvic Broșteni.

Relieful terenului este format din versanți onduțați și mai rar plani. Teritoriul pădurii este situat între limitele altitudinale de 800—1200 m (tabelul 1). Expoziția generală a versanților este S și SV, iar înclinarea terenului este cuprinsă între 16—30°.

Tabelul 1

Repartiția arboretelor pe stațiuni, altitudinal, înclinări și expoziții

Tip stațiune	Altitudinea (m)	Înclinare-expoziții			Total
		16—30°			
		însorit	parțial însorit	umbrat	
3.3.3.3. Montan de amestecuri	800—1050	21,8	—	—	21,8
	1051—1100	—	31,7	—	31,7
	1101—1150	61,2	—	66,9	128,1
	1151—1200	70,8	15,0	31,1	116,9
Total	—	153,8	46,7	98,0	298,5

Climatul este continental, oferind vegetației forestiere condiții bune de dezvoltare. Temperatura medie anuală este în jur de 4°C, iar precipitațiile anuale variază între 700—800 mm. Teritoriul pe care vegetează pădurile respective, din punct de vedere geologic, se situează în zona flișului, formată din fliș cretacic inferior cu predominarea șisturilor negre argiloase. Pe aceste substraturi molidul are o mai slabă ancorare în sol și în consecință o rezistență mai scăzută a arborilor și arboretelor de molid la acțiunea vîntului.

Arboretele respective vegetează pe stațiunea montană de amestecuri de molid, brad și fag. Această stațiune se găsește pe terenuri nestincoase cu rare iviri de stînci pe versanți moderat pînă la puternic înclinați, cu soluri fără humus brut bine format, profil de sol brun acid, profunde, semischeletice. Pe această stațiune vegetează molidul, bradul și fagul, specii ce înregistrează clase superioare de producție.

2. Vegetația forestieră

Arboretele cercetate sînt constituite dintr-un amestec intim de molid, brad și fag (tabelul 2) formînd tipul natural de pădure, amestec de rășinoase și fag (normal) cu floră de mull, de productivitate superioară. În prezent fondul de producție se menține nealterat ca proporție și productivitate și din această cauză tipul actual de pădure este natural fundamental. Din analiza structurii fondului de producție rezultă că majoritatea suprafeței este ocupată de molid, urmată de fag și brad. Proporția speciilor este aproximativ aceeași, atît pe suprafață cît și pe volum. Fagul și bradul au vîrste medii apro-

Tabelul 2

Date statistice privind pădurea cercetată

Specia	Suprafața (ha)	Proporția speciilor		Vîrsta medie, ani	Consistența medie	Clasele de producție, medie	Volumul mediu la hectar, m ³	Volumul total mil m ³	Proporția claselor de vîrstă, %					
		pe suprafață	pe volum						I	II	III	IV	V	VI
Molid	128,4	43	46	65	0,66	2,1	515	66	30	19	—	6	2	42
Brad	74,6	25	22	90	0,54	2,0	470	36	13	7	1	3	—	76
Fag	95,5	32	32	98	0,62	2,9	359	34	10	6	—	—	2	82
TOTAL	298,5	100	100	82	0,62	2,2	458	136	25	16	1	5	1	52

u. a.	Suprafața u. a. (ha)	Suprafața invent. (ha)	Numărul de arbori (buc)								Diametrul mediu (cm)					
			Molid		Brad		Fag		Total		Molid		Brad		Fag	
			elemente 1	elemente 2	elemente 1	elemente 2	elemente 1	elemente 2	elemente 1	elemente 2	elemente 1	elemente 2	elemente 1	elemente 2	elemente 1	elemente 2
34 C	15,0	1,30	77	73	43	31	65	35	185	139	50	28	52	24	56	24
36 A	31,2	1,90	91	125	43	94	47	113	181	332	52	28	56	24	58	28
38 A	21,8	1,75	68	114	45	121	53	141	166	376	58	28	60	26	58	22
39 A	21,6	1,85	101	142	25	121	109	142	235	455	54	28	60	26	52	24
40 A	39,6	1,15	95	106	122	—	94	—	310	106	32	28	54	—	56	—
41 A	41,0	1,15	66	72	24	51	75	61	165	154	50	26	48	26	50	30
42	31,7	1,15	82	61	40	27	34	26	156	114	54	26	46	22	50	30
43	39,6	1,15	47	122	93	—	72	—	212	122	50	30	46	—	50	—
45 A	25,9	1,15	66	115	92	—	79	—	237	115	58	30	50	—	48	—
46 A	31,1	1,10	124	125	22	171	129	165	275	461	54	24	50	26	48	30
TOTAL	289,5	14,5	817	1055	549	666	757	683	2123	2404	—	—	—	—	—	—
la hectar	—	—	56	74	34	42	52	46	142	162	—	—	—	—	—	—

piate, cea a molidului este mult mai mică. Arboretele respective înregistrează clase de producție superioare, un volum mediu la hectar, deși consistența medie este mai scăzută.

În legătura cu structura fondului de producție pe clase de vârste se poate observa că există un excedent de arborete exploatabile; majoritatea arboretelor de fag și brad sînt exploatabile.

Structura arboretelor este plurienă, afectată de intervențiile anterioare datorită doborîturilor de vînt (fig. 1, 2, 3,).

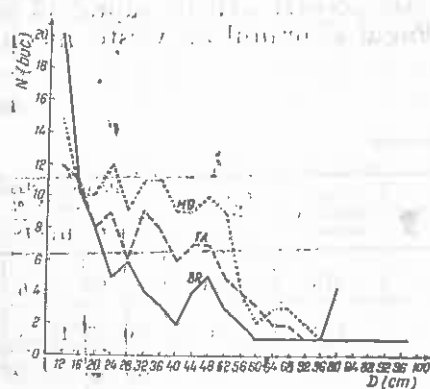


Fig. 1. Variația numărului de arbori la hectar în raport cu diametrul.

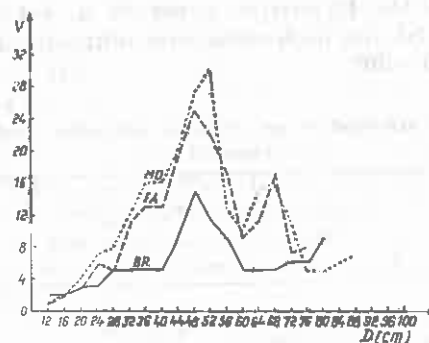


Fig. 2. Variația volumului la hectar în raport cu diametrul.

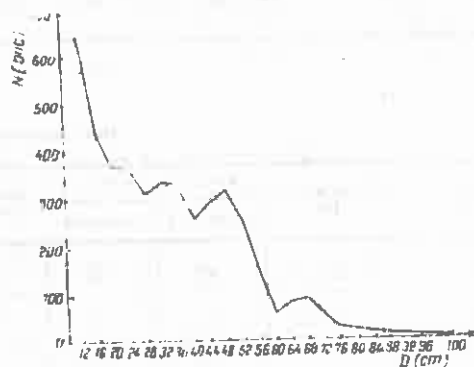


Fig. 3. Variația numărului de arbori pe categoriile de diametre în arboretele cercetate.

in suprafețele de probă

Înălțimea medie (m)						Volum (m ³)								La hectar m ²	Consistența medie
Molid		Brad		Fag		Molid		Brad		Fag		Total			
ele- menta 1	ele- menta 2	ele- menta 1	ele- menta 2	ele- menta 1	ele- menta 2	ele- menta 1	ele- menta 2	ele- menta 1	ele- menta 2	ele- menta 1	ele- menta 2	ele- menta 1	ele- menta 2		
32	27	33	25	28	27	142	41	89	19	14	17	372	77	345	0,51
32	25	33	25	29	26	224	86	91	45	124	63	439	194	335	0,51
34	26	35	26	29	21	163	98	208	34	142	33	513	165	387	0,54
32	26	33	26	28	23	300	75	83	43	242	88	625	208	450	0,74
33	25	35	—	28	—	195	91	182	—	104	—	481	91	497	0,60
31	28	33	22	28	23	154	37	60	25	189	45	403	107	444	0,74
32	24	33	17	29	23	187	99	99	10	85	24	371	133	414	0,61
33	26	33	—	27	—	102	69	85	—	96	—	383	69	306	0,45
34	26	32	—	26	—	169	116	135	—	111	—	415	116	483	0,70
33	24	32	26	26	24	364	42	78	37	397	104	779	183	482	0,82
—	—	—	—	—	—	3000	754	1110	213	1575	374	468	1345	—	—
—	—	—	—	—	—	138	52	76	14	108	26	332	107	458	0,62

3. Măsuri de gospodărire necesare

Prin amenajamentul întocmit s-a propus tratamentul codrului grădinarit, unde aplicând mai întâi tăierile de transformare, urmează să se realizeze cu timpul structura grădinarită.

Pentru a stabili starea și structura actuală a arboretului s-au amplasat 290 piețe de probă în suprafață de 14,5 ha (tabelul 3).

Se poate remarca că numărul de arbori, la molid, variază între 47—142. La brad variația numărului de arbori este și mai mare 22—171,

iar la fag între 26—165 bucăți. Diametrele medii variază, la molid, între 24—58 cm, la brad între 22—60 cm, iar la fag între 24—58 cm. Înălțimile medii au variații mai mici; excepție face bradul la care înălțimea medie variază între 17—35 m. Volumul molidului are amplitudini mai mari, variind de la 42 m³ la 364 m³. Amplitudini mari se observă și la brad și fag.

Această diversitate structurală a pădurilor respective permite aplicarea codrului grădinarit, ameliorând atât structura dimensională cât și compoziția pe specii.

Compoziția actuală de ansamblu a arboretului este 41Mo, 27Br, 32Fa și este puțin apropiată de cea optimă fixată (50Mo, 30Br, 20Fa) (tabelul 4).

De asemenea și între compoziția reală și cea optimă pe volum există diferențe. Prin măsurile ce s-au propus în amenajamentul întocmit compoziția actuală va fi dirijată spre cea optimă.

Pentru îndrumarea fondului de producție real către mărimea și structura echilibrată, în raport cu speciile existente la proporțiile și clasele de producție reale, s-a stabilit fondul optim de referință. Fondul real și fondul optim este redat în tabelul 5, unde s-au stratificat arborii în patru clase dimensionale.

Aceste elemente — fondul de producție real și fondul optim — au stat la baza stabilirii posibilității. Volumul de extras s-a stabilit

Tabelul 4

Variația compoziției pe u.a.

u. a.	Compoziția speciilor în % în raport cu:					
	Numărul de arbori			Volum		
	molid	brad	fag	molid	brad	fag
34C	46	23	31	40	24	36
36A	42	27	31	49	22	29
38A	33	31	36	38	36	26
39A	35	28	27	45	15	40
40A	48	29	23	50	32	18
41A	39	22	39	37	17	46
42	53	25	22	57	22	21
43	50	28	22	48	25	27
45A	51	26	23	54	25	21
46A	34	26	40	43	11	46
media	41	27	32	46	22	32

Variația numărului de arbori și a volumului la ha, pe clase de diametre în fondul de producție real și optim

Specia	Clasele de diametre										
	Numărul de arbori (buc)					Volum (m ³)					
	12-24	28-36	40-48	52	Total	12-24	28-36	40-48	52	Total	
Molid	FR	47	31	27	25	130	13	31	54	92	190
	FO	119	58	33	23	233	35	63	68	106	272
Brad	FR	43	13	11	9	76	8	11	17	54	90
	FO	72	35	20	14	141	21	37	41	64	163
Fag	FR	40	22	19	17	98	7	19	38	70	134
	FO	59	22	8	5	42	15	22	15	15	67
TOTAL	FR	130	66	57	51	304	28	61	109	216	414
	FO	250	115	61	42	468	71	122	124	185	502
%	FR	43	22	19	7	100	7	15	26	52	100
	FO	53	24	13	10	100	14	24	25	27	100

pentru fiecare arboret în parte în funcție de structura actuală și creșterea curentă în volum.

Indiferent de rezultatul calculelor, posibilitatea nu depășește 20% din mărimea fondului real.

Structura plurienă fiind condiționată de repartiția numărului de arbori pe categorii de diametre, prin tăierile grădinarite se va urmări și proporționarea acestei distribuții. La molid există un număr în plus de arbori la categoria de diametre 52 și posibilitatea se va realiza cu precădere din aceștia. De asemenea, la fag, există un excedent de arbori la clasele de diametre 40-48 și 52, de unde urmează să se recolteze posibilitatea.

4. Concluzii

1. Ideea care a stat la baza constituirii unei subunități de codru grădinarit a fost aceea că aceste păduri seculare să nu fie exploatate prea intens, pentru că arboretele amestecate și pluriene de molid, brad și fag sînt în continuu regres.

2. Aplicarea codrului grădinarit duce la salvagardarea acestor păduri seculare, pluriene și naturale.

3. Aceste ecosisteme forestiere, pluriene, naturale ar putea fi distruse treptat dacă ar fi tratate în codru regulat.

4. Prin aplicarea codrului grădinarit arboretele respective rezistă mai bine la acțiunea vîntului și zăpezii.

5. Tratamentul codrului grădinarit va duce la conservarea structurii pluriene și a compozițiilor naturale ale arboretelor respective.

BIBLIOGRAFIE

- Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.
- Florescu, I. I. Spîrchez, Gh., Leahu, Șt. 1979: *Possibilitățile tratamentului codrului grădinarit de ameliorare a compoziției amestecurilor de fag cu rășinoase*. Revista Pădurilor, nr. 5.
- I.C.A.S., 1981: *Amenajamentul U. P. IX Colțgăș*.
- Negulescu, E. G. ș. a., 1973: *Silvicultura*. Editura Ceres, București.
- Rucăreanu, N. 1962: *Amenajarea pădurilor*. Editura Agro-Silvică, București.

Din activitatea Academiei de Științe Agricole și Silvice

Refacerea pădurilor slab productive din sudul Olteniei

Secția de silvicultură, în colaborare cu Inspectoratul silvic județean Dolj și Stațiunea de cercetări silvice Craiova, a organizat în ziua de 9 iulie 1982, o consfătuire tehnico-științifică privind „Refacerea pădurilor slab productive din sudul Olteniei”. Consfătuirea s-a desfășurat pe teritoriul Ocoalelor silvice Perișoru și Calafat unde au fost vizitate lucrări de refacere experimentale și de producție. Au participat membrii Academiei, cercetători și proiectanți de la Institutul de cercetări și amenajări silvice, cadre didactice din învățământul silvic superior, ingineri și specialiști din Departamentul silviculturii, de la inspectorate silvice județene, de la ocoale silvice și alți invitați.

În cadrul Ocoalelor silvice Perișoru și Calafat au fost vizitate culturi forestiere tinere instalate în locul fostelor arborete slab productive. Nettle plantații au în compoziție, în principal, cerul, gârnița, stejarul brumăriu, stejarul roșu, duglasul albastru și salcîmul.

Toate culturile vizitate sînt reușite, ele demonstrînd, în egală măsură, atît eforturile și măiestria cercetătorilor și silvicultorilor din regiune, cît și capacitatea inegalabilă a vegetației forestiere de a da producții sporite și de a exercita cele mai intense și mai stabile influențe protectoare asupra mediului înconjurător.

Din lucrările văzute pe teren, din referatele prezentate și din discuțiile purtate pe această temă s-au desprins următoarele concluzii:

1. Arboretele slab productive de cer și gârniță din sudul Olteniei au ajuns într-un studiu avansat de degradare din cauza regenerării repetate în crîng, din cauza pășunatului și din cauza condițiilor climatice aride; majoritatea acestor arborete sînt de productivitate inferioară deși sînt situate în stațiuni de productivitate mijlocie sau mijlociu-superioară, ceea ce obligă la refacerea lor pentru folosirea integrală a potențialului stațional.

2. Arboretele slab productive de cer și gârniță din sudul Olteniei, sînt situate, în general, pe cernoziomuri cu diferite tipuri de levigare, soluri brune sau podzoluri de depresiune; pentru refacerea acestora se recomandă să se folosească, în principal, speciile din tipul fundamental (stejarul xerofit), cu următoarele mențiuni speciale:

— pe stațiunile de productivitate mijlocie sau mijlociu-superioară pentru cer și gârniță este obligatoriu ca refacerea să se facă cu aceste specii;

— pe stațiunile de productivitate mijlocie pentru speciile din tipul fundamental nu este indicat să se introducă alte specii, decît în mod excepțional și bine motivat;

— pe stațiunile de productivitate inferioară pentru speciile din tipul fundamental, se pot introduce alte specii: salcîm, pîn, arbuști etc. corelat cu condițiile staționale și cu cerințele ecologice ale speciilor ce se introduc.

3. Salcîmul este indicat să se folosească pe stațiunile cu nisipuri, utilizîndu-se formele selecționate ale speciei *Robinia pseudoacacia*. În cazurile în care, pentru dezvoltarea economică locală, este mai mare urgență de material lemnos, se poate extinde salcîmul și în stațiunile proprii stejarilor xerofiti, putîndu-se sconta culturi satisfăcătoare pe cernoziomurile levigate și solurile brun roșcate, slab podzolite, cu orizontul de acumulare a humusului (A + AB) gros de 30—70 cm, moderat pînă la puternic humifere, bine structurate, afnate pînă la adîncimea de 30—70 cm.

4. Se va acorda atenție deosebită lucrărilor de îngrijire și de conducere a plantațiilor și arboretelor astfel întemeiate, cunoscut fiind că, în arboretele amestecate cu stejar xerofit, cerul crește mai repede decît gârnița, la început, și primul care dispăre, în aceste condiții, este stejarul brumăriu (45 ani), cerul și gârnița rămîind ultimele.

5. La refacerea arboretelor slab productive din Oltenia se va urmări o reconstrucție ecologică avînd în vedere că aici majoritatea pădurilor vor fi trecute în grupa I de protecție, pentru fixarea nisipurilor mobile și pentru a constitui zonă verde în jurul orașului Craiova. Se va da atenție speciilor autohtone din tipurile naturale, iar speciile exotice se vor introduce numai cu caracter experimental, urmînd ca extinderea acestora să se facă numai după ce vom avea rezultate concludente pentru o producție superioară și o stabilitate ecologică de lungă durată.

6. Se recomandă ca Stațiunea de cercetări silvice Craiova, care a întreprins și a executat, timp îndelungat, lucrări experimentale deosebit de interesante și eficiente, să-și lărgească gama preocupărilor cu toate aspectele referitoare la silvicultura acestei regiuni; în acest sens este necesar ca unitatea să fie încadrată cu un număr suficient de cercetători și specialiști și dotată cu aparatura și utilajele indispensabile activității de cercetare științifică.

Consfătuirea s-a bucurat de condiții foarte bune de organizare și desfășurare. Participanții au manifestat interes deosebit pentru tema dezbătută și au exprimat aprecieri elogiante cu privire la reușita acestei acțiuni, inițiată de Secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice și susținută de Inspectoratul silvic județean Dolj, Stațiunea de cercetări și amenajări silvice Craiova și Ocoalele silvice Perișoru și Calafat.

Dr. ing. TEODORA ANCA

Recenzii

LARSEN, J. BO: *Waldbauliche und ertragskundliche Er-
(ahrungen mit verschiedenen Provenienzen der Welsstanne
Abies alba Mill.) in Dänemark* (Experiențe silviculturale și
de producție cu diferite proveniențe de brad, în Danemarca).
In: *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 1981, 100, nr.
3-4, p. 275-285, 3 tab., 3 fig., 12 ref. bibl.

Prima serie de cercetări din Danemarca asupra provenien-
țelor de brad a fost inițiată în anii 1935-1936. Cum două
din cele șapte suprafețe experimentale instalate au putut
fi urmărite prin măsurători și observații regulate pînă în
anul 1980, autorul analizează din punct de vedere produc-
tiv și fitosanitar, dezvoltarea celor 18 proveniențe folosite
în aceste suprafețe. Sursele de semințe corespunzătoare au
fost alese cu 45 de ani în urmă din Franța, Germania, Elve-
ția, Italia, Austria, Cehoslovacia, România, Jugoslavia și
Danemarca (neindigene).

Rezultatele obținute arată că cele trei proveniențe din
partea sudică (Cantanzaro din Calabria - Italia) și din par-
tea sud-estică (Lăpuș din Carpații României și Perister Pla-
nina din sudul Serbiei) a ariei naturale de răspindire a bradu-

lui, depășesc cu mult creșterea celorlalte proveniențe, din
partea centrală (Germania, Cehoslovacia și Elveția) și din
partea vestică (Franța) a arealului. În acest sens - după
cum rezultă din tabel cele trei proveniențe sudice prez-
intă o producție în volum aproape dublă față de cele-
lalte proveniențe.

Starea sanitară a diferitelor proveniențe este de aseme-
nea deosebită. În timp ce cele trei proveniențe estice și sudice
nu prezintă deloc sau aproape deloc simptome de uscarea,
toate proveniențele central și vest europene arată, în special
după anii secetoși 1975-1976, o luminare tipică a coroanei,
prin căderea acelor, care are ca urmare pierderea clară a
vitalității și uscarea arborilor. În discuția făcută de autor
sînt descrise cauzele posibile ale evoluției diferențiate a creș-
terii și stării sanitare a proveniențelor, insistîndu-se în spe-
cial asupra deosebirilor ce apar în raport cu conținutul în
apă și rezistența la secetă. Deosebirile genetice găsite în
aceste cercetări deschid poate o posibilitate pentru o ma-
bună analiză a complexului de cauze care generează „usca-
rea bradului”.

Rezultatele cercetărilor privind producția diferitelor proveniențe de brad, în 1978

Nr. cct.	Nr. prov.	Suprafețele experimentale											
		Borsled Skov, Bregentved						Solunden, Frijnsborg					
		Hg m	Dg cm	Masa totală		Masa/ha		Hg m	Dg cm	Masa totală		Masa/ha	
m ³	%			m ³	%	m ³	%			m ³	%		
1	45	19,4	21,9	0,345	105	332	82	14,5	19,4	0,229	113	209	97
2	46	20,4	22,6	0,444	118	535	133	15,3	19,3	0,238	117	287	134
3	47	17,3	19,0	0,265	71	271	67	14,9	18,3	0,211	104	200	93
4	48	18,4	20,5	0,328	87	351	87	-	-	-	-	-	-
5	49	19,1	18,7	0,292	78	297	74	12,9	15,9	0,140	69	153	71
6	50	19,2	21,2	0,369	98	275	68	13,4	18,7	0,198	98	178	83
7	51	17,5	20,9	0,324	86	406	101	12,3	16,7	0,146	72	138	64
8	52	19,2	21,8	0,388	103	371	92	14,4	18,6	0,210	104	229	107
9	53	20,3	22,7	0,445	119	425	105	14,9	18,7	0,219	108	221	103
10	54	18,9	21,5	0,373	99	456	113	13,8	18,7	0,204	101	202	94
11	55	19,4	21,0	0,363	97	366	91	13,9	18,6	0,203	100	193	90
12	56	19,9	22,6	0,433	115	529	131	13,8	17,3	0,176	87	161	75
13	57	19,7	25,5	0,529	141	695	172	13,2	21,0	0,254	125	343	160
14	58	18,1	18,7	0,273	73	358	88	13,2	16,9	0,161	79	189	88
15	59	19,7	22,9	0,440	117	397	98	14,8	19,6	0,238	117	210	98
16	60	18,3	22,3	0,382	102	297	74	15,0	19,4	0,237	117	230	107
17	63	17,8	20,9	0,333	89	551	137	13,3	18,2	0,187	92	290	135
18	65	18,9	21,6	0,375	100	347	86	14,1	18,0	0,194	96	217	101

Proveniențe: 45. Gurré (Danem.), 46. Lăpuș (R), 47. Masiv Central (F), 48. Vosgi (F), 49. Pirinei (F), 50. Jura (F), 51. Masiv Central (F), 52. Schwarzwald (G), 53. Bohmerwald (CS), 54. Rechnitz (A), 55. Böhmen-Mähren (CS), 56. Ementhal (E), 57. Calabria (I), 58. Como (I), 59. Sudeți (CS), 60. Tatra (CS), 63. Perister (Ju), 65. Berna (E).

Dr. ing. R. Dissescu

TOMPA, K. și SZIKLAY, O.: *Edészeti növény-nemesítés
(Ameliorarea speciilor forestiere). Mezogazdasági Kiado,
Budapest, 1981, 315 pag.*

În literatura de specialitate central și est europeană există
puține lucrări de sinteză din domeniul ameliorării arborilor.
Este de altfel o sarcină dificilă de a selecționa și a sintetiza
vastul material bibliografic existent, care apare ca rod al dez-
voltării accelerate a cercetărilor din acest domeniu modern
de activitate.

Este meritul autorilor lucrării „Ameliorarea speciilor fores-
tiere”, apărută în anul 1981, în R. P. Ungaria, de a fi realizat
o lucrare plină de conținut, bazată pe date de cunoaștere la
zi și bogate, alese cu discernămint și prezentate într-o formă
originală. Este interesantă tratarea în capitole separate a
metodelor de ameliorare în cazul unor caractere cu variabil-
itate genetică mare și în cazul unor caractere cu variabil-
itate genetică mică sau pentru obiective speciale.

Lucrarea dă răspunsuri competente la problemele majore
actuale sau de perspectivă ale ameliorării arborilor și utilizării

în cultură a materialelor de reproducere genetic ameliorate,
ca una din căile sigure, nepoluante și neconsumatoare de
energie, care necesită investiții mici, făcute o singură dată
la întemeierea arboretului și cu efecte substanțiale în ceea ce
privește creșterea cantității și calității producției de lemn, ce
se cumulează de-a lungul întregului ciclu de producție.

Pe lângă problemele de ordin general ale ameliorării arborilor
lucrarea tratează în capitole separat, bine dimensionate ca
întindere și pline de conținut, ameliorarea speciilor lem-
noase de interes forestier pentru R. P. Ungaria, în care scop
se folosește o schemă unitară de abordare.

Lucrarea se încheie cu o listă bibliografică, separat pentru
lucrările de interes mai general sau de sinteză și pentru cele
cu caracter special sau de întindere mai mică. De asemenea,
se remarcă utilitatea părții care explică termenii de speciali-
tate cei mai importanți, reluați într-un index alfabetic.

În concluzie, o lucrare de înaltă ținută științifică, de actua-
litate, pe care o recomandăm cu căldură cititorului român.

Dr. doc. Val. Enescu

Revista revistelor

x x x : **Pagube produse de vînat — Identificare. Metode de protecție.** În: *Bulletin de Vulgarisation Forestière*, 1981, 81/3, 69 pag.

Despăgubirile plătite pentru pagubele produse în 1979 de vînatul mare culturilor agricole din Franța s-au ridicat la 29 milioane franci. Deși mai greu de cifrat, pagubele produse în arboretele și culturile silvice se ridică și ele la același nivel. În anumite zone iepurele a devenit un flageu, fapt ce menține această problemă la ordinea zilei. Se dau elemente suficiente pentru determinarea precisă a animalului care a produs vătămarea și tehnici de protecție menite să împiedice accesul vînatului la vegetația valoroasă.

Studiul pornește de la ideea că vînatul este parte componentă a biotopului respectiv, unde el se hrănește și în care își marchează într-un fel sau altul prezența. Pagube evidente produse de vînat apar, de cele mai multe ori, numai începînd cu anumite praguri de supradensitate a populațiilor. De aceea, înaintea oricăror măsuri de protecție, trebuie acționat prin vînațoare asupra populațiilor excedentare, pentru a le menține în limite rezonabile. Reducerea pagubelor se poate realiza și prin ameliorarea condițiilor de hrană, creînd culturi furajere care să deturneze animalele din vegetația ce urmează a fi protejată.

Un număr de 7 anexe prezintă diferite tipuri de împrejmuiri, rețele electrice, dispozitive de protecție acustică (detonatori), plase de protecție, dispozitive mecanice pentru protecția individuală a puieților, produse repulsive și alte materiale pentru care se indică sursa de aprovizionare și costul lor.

S.R.

Courrier, G., Garbaye, J.: **În legătură cu silvicultura arboretelor de amestec. Un exemplu de efect binefăcător al aninului asupra creșterii plopilor.** În: *Revue Forestière Française*, 1981, nr. 4, pag. 289—292.

Speciile de *Alnus* se numără printre puținele plante lemnoase ce pot fixa azotul atmosferic prin intermediul unor microorganisme ce cresc în simbioză cu rădăcinile lor. La anin acest rol îl joacă o actinomicetă din genul *Frankia* care formează noduli mari pe rădăcini. Acești noduli nu trebuie confundați cu ectomicorizele ce apar la anin datorită unor ciuperci superioare și au un rol foarte diferit în absorbția apei și a elementelor minerale în soluție.

Capacitatea de a utiliza direct azotul gazos din atmosferă le conferă aninilor avantaje evidente în acțiunea de colonizare a mediilor foarte sărace în azot combinat, singurul ce poate fi folosit de majoritatea plantelor (cazul solurilor minerale brute sau al solurilor hidromorfe în care mineralizarea materiei organice este insuficientă). Din aceste considerente aninii sînt foarte competitivi pe solurile hidromorfe și pot fi folosiți cu succes la reînverzirea haldelor sau a carierelor.

Pe baza unui experiment complex, autorii ajung la concluzia că există o relație strînsă între frecvența aninului și producția realizată de *Populus trichocarpa* cv. 'Fritzi' — Pauley'.

S.R.

x x x : **În legătură cu arborii cei mai înalți din Franța.** În: *Revue Forestière Française*, 1981, nr. 5, p. 427—428.

După articolul lui J. Pardé (nr. 6, 1980) în care se menționa că arborii cei mai înalți din Europa se găsesc în Portugalia, M. Brun semnalează un pilc de duglași plantați acum 110 ani în pădurea Claveisolles — Departamentul Rhône. Mediile obținute prin măsurarea celor opt exemplare indică 95 cm pentru diametru, 49 m pentru înălțimi și un volum de 17,8 m³. Cel mai înalt exemplar atinge însă 53 m în înălțime și are un diametru de 86 cm la 1,30 m de la sol.

Ca referință se menționează și exemplarele gigantice de molid semnalate de H. Kramer în R. F. G. O grupă de 58 exemplare existentă lângă Huhegeisz, în Harz, a atins vîrste record de 240—330 ani. Unul din acești molizi are 144 cm în diametru și o înălțime totală de 54 m. În toate cazurile aceste exemplare record sînt ocrotite cu deosebită grijă.

S.R.

Rathay, S., Schamel, K.: **Obținerea energiei din lemn — o sarcină actuală.** În: *Sozialistische Forstwirtschaft*, 1981, nr. 6.

Ca materie primă lemnul ocupă locul trei, după țitei și cărbune. Avantajul său constă în faptul că poate fi produs, extras și prelucrat cu consum relativ scăzut de energie și mai ales că este regenerabil, în condițiile unei silviculturi raționale.

Cu toate tehnologiile noi de exploatare, cantități apreciabile de lemn brut mai rămîn, din diferite motive, nefolosite, atît sub formă de arbori întregi nefolosiți cît și ca lemn subțire sau de diverse specii mai puțin valoroase. În condițiile din R. D. G., aproximativ 30% din masa totală lemnoasă exploatăată rămîne ca lemn de cioată sau crăci și resturi în parchete, ce sînt înlăturate cu efort sau arse.

Recoltarea, tocarea și folosirea energetică a crăcilor de molid prezintă interes deosebit, cunoscînd că 3 tone de resturi de exploatare cu ace și frunze au valoarea calorică a unei tone de combustibil lichid, respectiv 1,4 tone cea a unei tone de brichete de cărbune brun.

În acest sens, s-au conceput tocătorul E—280 modificat și remorca agricole supraînălțate pentru transportul tocăturii spre cuptoarele cazanelor pentru încălzire centrală.

S.R.