

REVISTA PĂDURILOR

4/1994
(ANUL 109)

"Romsilva R.A."

- Filiala Silvică Tîrgoviște -

Prin subunitățile sale din județul Dîmbovița

vă oferă:

- ⇒ împletituri din nuiele de răchită
 - ⇒ mobilă de bucătărie
 - ⇒ mangel de bocșă
 - ⇒ bușteni pentru furnir
 - ⇒ panouri cofraje TEGO
 - ⇒ pomi de iarnă
- ⇒ semințe și puieți forestieri
- ⇒ plante medicinale din flora spontană
 - ⇒ fructe de pădure
- ⇒ siropuri naturale din fructe de pădure
 - ⇒ miere de albine
 - ⇒ păstrăv



Relații la telefoanele: 045/612672; 045/634296; 045/634908; Fax: 045/611004

Adresa: Str. Justiției nr. 15, Tîrgoviște, cod 0200

REVISTA PĂDURILOR

- SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR -
REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE REGIA AUTONOMĂ A PĂDURILOR
"ROMSILVA" ȘI SOCIETATEA "PROGRESUL SILVIC"

ANUL 109

Nr. 4

1994

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil: dr. ing. M. Ianculescu, Redactori responsabili adjuncți: dr. ing. N. Doniță (silvicultură) și ing. O. Crețu (exploatare). Membri: dr. ing. Gh. Barbu, dr. ing. D. Cherecheș, ing. M. Dumitrache, dr. doc. Val. Enescu, prof. dr. I. Florescu, ing. Gh. Gavrilăscu, dr. ing. N. Geambașu, dr. doc. V. Glurgiu, prof. dr. Gh. Ionașcu, prof. dr. I. Mișescu, ing. D. Motay, ing. N. Nicolescu, dr. ing. I. Olteanu, dr. ing. Șt. Popescu-Bejat, ing. Gr. Radu, prof. dr. V. Stănescu, ing. I. Sbera, ing. Al. Tănasu.

Redactor șef: Elena Niță

Tehnoredactare: Gabriela Avram

CUPRINS	pag.
V. STĂNESCU: Ameliorarea arborilor, astăzi.....	2
N. DONIȚĂ, V. SORAN: Din problematica generală privind diversitatea biologică și implicațiile acestei problematice în silvicultură.....	6
D. SIMON, N. NICOLESCU: Considerații privind mecanismele de protecție ale arborilor forestieri, față de microorganismele patogene.....	10
GH. POSTOLACHE: Metodica amplasării rețelei de suprafețe de cercetare permanente în rezervații forestiere.....	15
ȘT. VLONGA: Arboreta pluriene, arboreta echilene.....	18
P. CUZA: Variabilitatea corelativă a caracterelor frunzelor în populațiile stejărilor pedunculat (<i>Quercus robur</i> L.).....	23
A. CIUBOTARU: Metoda expeditivă de stabilire a costurilor de amenajare a căilor de colectare.....	29
N. ȘOFLETEA: Aspecte privind regimul de umiditate a unor soluri în brădetele cu fenomene de uscare.....	31
V. LEANDRU: Cu privire la originea molldului din pădurile de amestec de fag și rășinoase.....	35
V. HADĂRCĂ, G. DIHORU: Istoricul cercetării genului <i>Salix</i> L. în Republica Moldova.....	39
O. CREȚU, P. BOGHEAN: Strategia și direcțiile de dezvoltare a activității de exploatare a lemnului în perioada 1995-2000.....	41
AL. BELDIE: Bucegii, monument al naturii.....	43
V. DRAGNEA: Legislație forestieră în secolele XVI-XIX - cronologie.....	48
INVENȚII-INOVAȚII.....	50
CRONICĂ.....	51
REVISTA REVISTELOR.....	9, 22, 28, 30, 34, 40, 49, 55
RECENZII.....	14, 51, 53

CONTENT	page
V. STĂNESCU: Amelioration of trees, today.....	2
N. DONIȚĂ, V. SORAN: Out of general problem regarding the biological diversity and its implications.....	6
D. SIMON, N. NICOLESCU: Considerations regarding the defence mechanisms of forest trees against pathogen microorganisms.....	10
GH. POSTOLACHE: Placement method regarding the surfaces network of permanent research in forest reservations.....	15
ȘT. VLONGA: Uneven-aged stands, even aged stands.....	18
P. CUZA: Correlative variability of the characteristics of the leaves in the populations of Pedunculate oak (<i>Quercus robur</i> L.).....	23
A. CIUBOTARU: The prompt method to establish the costs for the arrangement of the collecting ways.....	29
N. ȘOFLETEA: Aspects regarding the soil humidity regime in Fir stands affected by drying.....	31
V. LEANDRU: Regarding the origins of spruce in mixed forests-beech and softwood.....	35
V. HADĂRCĂ, G. DIHORU: The historic research on the genus <i>Salix</i> L. in Moldova Republic.....	39
O. CREȚU, P. BOGHEAN: Strategy and development directions by timber operation in 1995-2000 period.....	41
AL. BELDIE: Bucegi, mountains - nature monument.....	43
V. DRAGNEA: Forest legislation in XIV-XIX centuries - chronology.....	48
INVENTIONS-INNOVATIONS.....	50
NEWS.....	51
BOOKS AND PERIODICAL NOTED.....	9, 22, 28, 30, 34, 40, 49, 55
REVIEWS.....	14, 51, 53

REDACȚIA "REVISTA PĂDURILOR": BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr. 31, Sector 1, Telefon: 659.20.20/226.
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă. Contravaloarea reclamelor și abonamentelor (realizate prin redacție) se depune în Contul nr. 40.85.48 B.A.S.A. - S.M.B.

Ameliorarea arborilor reprezintă, în general, o antrepriză plină de dificultăți, de neprevăzut, cu atât mai mult cu cât în silvicultură - exceptând, să zicem, lignicultura, dar nici aceasta în totalitate - primează, orice s-ar spune, nu atât obiectivele productologice cât și cele referitoare la stabilitatea biocenozelor forestiere, la asigurarea funcționalității și integrității proceselor metabolice individuale, a ecosistemului de ansamblu, la conservarea diversității genetice intraspecifică ș.a.

Este însă de remarcat că, în pofida impedimentelor metodologice și experimentale întâmpinate, după anii '60, s-au făcut importante progrese în domeniul cunoștințelor genetice fundamentale despre arbori, care au permis declanșarea unor programe moderne de ameliorare a acestora.

Cu ajutorul tehnicii cromatografice în fază gazoasă și al metodei electroforezei bidimensionale a proteinelor pe gel de amidon, s-au interceptat locuși genici care controlează sinteza monoterpenelor și sesquiterpenelor, spectrele enzimatică ale amidazelor, aminopeptidazelor, peroxidazelor și corelațiile acestora, ca markeri, cu genele codificatoare ș.a.

O metodă logistică, experimentată de noi pe baza corelării statistice a unor indicatori fenotipici, morfo-anatomici, fiziologici și ecologici, la populații hibridogene de stejari, ca și în populații naturale heterozigote de fag, molid, brad, a permis să se stabilească o serie de raporturi interalelice (diferite tipuri de dominanță-recesivitate) și intergenice (linkage, crossing-over, pleiotropie ș.a.), care oferă posibilități reale de aproximare a structurilor cromozomiale la arbori.

În ultimele decenii ale acestui secol, ameliorarea arborilor s-a dezvoltat amplu și s-a diversificat remarcabil sub aspect metodologic. De la programele inițiale de ameliorare bazate pe selecție fenotipică se recurge astăzi la procedee de transformare și canalizare a informației genetice a arborilor, care - chiar dacă nu explorează și acționează direct asupra genomului - țin de domeniul biotehnologiilor moderne.

În absența posibilităților actuale de a modifica

direct informația genetică a unui număr mare de locuși, se procedează la manipularea, într-un anumit grad, a informației genetice la nivelul plantei întregi și, de aici, la nivelul unui grup de exemplare sau al unei populații.

Întrucât numărul mare de locuși genici care intră în raza de acțiune a selecției este foarte mare, mai ales dacă avem în vedere randamentul bio-productivității, pentru a se acumula maximum de gene sau de combinații de gene favorabile la același arbore, trebuie să se mizeze ca premisă inițială pe o proporție cât mai mare de recombinări.

În populațiile naturale de arbori, „diapazonul” recombinărilor este imens, iar problema care se pune este aceea de a ști „să citești” valoarea genetică, pornind de la valoarea fenotipică predictoare.

Ameliorarea genetică a arborilor, presupune concentrarea într-un grup de exemplare a unor gene sau combinații de gene, favorabile pentru obiectivele urmărite. Ea reprezintă - de fapt - știința creării de varietăți, a modificării genomului arborilor prin selecții repetate, prin recombinări și stabilizări de caractere. Pornind de la populații, ecotipuri sau alte unități, care nu au anumite însușiri de nivelul dorit, se obțin ansambluri de organisme, mai mult sau mai puțin reproductibile, care reprezintă un anumit progres genetic, adică se obțin varietăți noi. Strategia creării, metodele și intensitatea de manipulare a genotipurilor depind de tipul varietăților.

Se diferențiază astfel varietăți populaționale, varietăți sintetice, varietăți hibride, varietăți linii fixate, varietăți clonale.

Varietățile populaționale (varietățile populații) sunt provenite prin reproducerea în masă, cu sau fără selecție, a unei populații naturale sau artificiale panmictice, valoroase, ce dă naștere la fiecare regenerare la o descendență restructurată, dar stabilă în general. Este vorba, de exemplu, de proveniențele locale sau nelocale, cu bază genetică foarte largă, care nu ating totdeauna performanțele productologice maxime, dar care datorită diversității lor structurale dețin o foarte pronunțată homeostazie și suplețe adaptativă.

Prin metode evident mai elaborate și mai

specializate se realizează **varietățile sintetice**, adică populații rezultate din încrucișarea panmictică, întâmplătoare, a arborilor superiori obținuți prin mai multe cicluri de selecție din livezi semincere și, în general, din populații de ameliorare.

Varietatea sintetică fixează astfel numai genele cu efect aditiv, fiind constituită dintr-un număr mare de genotipuri și, deci, cu o diversitate genetică suficientă pentru a asigura o relativ bună adaptare la condițiile staționale.

Varietățile hibride rezultă din încrucișări controlate și dirijate ale unor genitori diferiți în culturi de clone, sau de familii în vederea obținerii efectului de heterozis, ca și al fixării unor efecte neaditive importante.

Varietățile-linii fixate, formate - teoretic vorbind - dintr-o descendență genotipic homozigotică unică, posibil de realizat la specii forestiere autogame, nu sunt urmărite în ameliorarea arborilor, omogenitatea homozigotică fiind incompatibilă cu normele oricărei silviculturi ecologice.

Varietățile clonale corespund realizării unui singur genotip, fiind obținute pe cale vegetativă, comportând un mozaic de clone cu spectru ecologic larg și asigurând transmiterea deopotrivă a efectelor aditive și neaditive. Punerea la punct a multiplicării vegetative „*in vitro*“, ca și a metodei creării semințelor artificiale, permite realizarea de varietăți clonale la aproape toate speciile forestiere. Pentru limitarea riscului omogenității genetice, se recurge la cultura de varietăți multiclonale, rezultate prin multiplicarea vegetativă a arborilor din populațiile de producție.

Doar varietățile clonale (cultivarurile) de plopi euramericani, cu sistemul lor de reproducere continuă pe cale vegetativă și, deci, prin conservarea mitotică a genotipurilor viguroase, supuse selecției clonale, nu pun - în linii mari - probleme din acest punct de vedere.

În linii generale, de la varietățile sintetice la varietățile clonale, câștigul genetic crește substanțial, variabilitatea genetică scăzând însă riguros în același sens.

Riscurile ecologice la adaptare și rezistența la dăunători sunt cu atât mai mari cu cât numărul clonelor este mai mic, dispersarea geografică a materialului biologic este mai largă, iar ciclurile de producție sunt mai lungi.

În ceea ce privește biotehnologiile, termenul rămâne greu de circumscris întrucât, în ultimă

instanță, orice intervenție conștientă și dirijată asupra vieții reprezintă o biotehnologie. În raport cu căile de manipulare a materialului vegetal, utilizate în trecut (altoiri, butășiri, hibridări), biotehnologiile considerate moderne implică intervenții mai profunde în genom și modificări dirijate la nivelul mecanismelor celor mai fine.

În ameliorarea arborilor, realizarea de vitroplante din fragmente mici - țesuturi, celule - desprinse din rețeaua de informații epigenice globale, cu forța lor instructivă și restrictivă - și în felul acesta întinse - se află în plină desfășurare și într-un real progres tehnologic.

Au devenit astfel accesibile atât cultura în mediu lichid (citoculturi) a celulelor izolate cât și obținerea de structuri embrionare (embrioni somatici), care dau plantule și exemplare viabile. Embrionii somatici - utilizați direct sau înveliți într-un gel nutritiv și o capsulă protectoare - tehnologia semințelor artificiale, se înscriu în preocupările actuale ale ameliorării arborilor.

Interesant de urmărit și selecționat la arbori sunt vitro-variațiile sau variațiile somatice, care rezultă în urma faptului că fragmentele excizate - sustrate controlului epigenic inițial și ajunse într-un mediu de cultură care generează alte reacții epigenice - dispun astfel de un program genetic modificat. În același sens, acționează asupra explantelor și relaxarea în mediul nou a sistemului de conservare a integrității genotipice, de reparare a mutațiilor de eliminare a erorilor mitotice, de slăbire a mecanismelor de control al endoduplicațiilor cromozomice ș.a.

Androgeneza și ginogeneza - ca biotehnologii moderne de obținere a plantelor haploide - sunt practicabile, evident, și în cazul arborilor, la care se consemnează, de altfel, unele rezultate încurajatoare la o serie de specii rășinoase și foioase. Lăsând la o parte dificultățile tehnologice care apar în legătură cu instabilitatea stadiului haploid, cu perturbațiile mitotice, mai ales în telofază, cu sterilitatea exemplarelor respective, haploizii la plantele lemnoase nu pot să depășească sub aspectul importanței, nivelul unui obiect de studiu genetic, ce-i drept cu adânci semnificații privind manifestarea nemijlocită în fenotip a unor gene, linkage-ul, identificarea anumitor secvențe de locuși genici ș.a.

Incertitudinile referitoare la comportamentul și evoluția adaptabilității lor în culturi libere, instabilitatea genomică ș.a. limitează strict, cel puțin deocamdată, domeniul utilizării haploizilor în

practica forestieră.

Realizarea de protoplaști la arbori este de asemenea operantă, mai ales că primii protoplaști s-au obținut la paltin în anul 1972 iar la duglas, din calus, în anul 1974. Mai mult, s-a reușit și fuziune de protoplaști, ca de exemplu între *Paulownia taiwaniana* și *Populus x euramericana*.

Perspective noi ar putea deschide, în silvicultură, mai ales recombinările citoplasmice (cibrizi), relativ accesibile la ora actuală, fuziunea de protoplaști - microplăști (mitocondrii sau cloroplaști, înveliți într-o peliculă de citoplasmă) - și includerea unor gene alele pentru fixarea azotului atmosferic sau pentru eliberarea lui din substanța organică, gene provenite de la bacterii sau ciuperci micoritice.

În ultimă instanță însă, și asemenea tehnici și tehnologii de vîrf rămîn importante ca deschideri în studiul orizontului genomic al speciilor forestiere, dar cultura pe scară largă a hibridilor parasexuați - dacă se va realiza vreodată - rămîne, în cel mai bun caz, o previziune pentru mileniul al III-lea.

Transferul de gene, tehnicile ADN recombinat, manipularea nu numai a ADN codificator ci și a produselor de transcripție (ARNm, ARNs, ARNr) și de traducere (polipeptide), a enzimelor însele, obținerea în ultimă analiză de plante transgenice ș.a. sunt biotehnologii moderne care nu puteau să nu exercite o anumită fascinație și asupra ameliorării arborilor.

S-au și consumat și continuă să se înregistreze, de altfel, o serie de succese și în această direcție, în secvențialitatea cunoscută a izolării unor fragmente de ADN cu ajutorul enzimelor de restricție a utilizării ca vector de transfer, mai ales, a plasmidei Ti de *Agrobacterium tumefaciens*, a includerii genelor clonate, a unor operoni întregi, într-un cromozom străin, la distanțe taxonomice oricît de mari etc.

Problemele care se ridică în această sferă de programe de avangardă nu sunt însă, în primul rînd, cele de ordin tehnologic; ușor de întrevăzut și, de altfel, comune, indiferent de obiectul experimentelor, sunt problemele de ordin științific și ale riscurilor imense pe care le generează implementarea, extinderea și generalizarea rezultatelor în silvicultură.

Asfel, atîta vreme cît cunoștințele privind structura genomului la arbori sunt așa de sumare, utilizarea tehnicii transferului de gene, ca și hibridărilor parasexuate, rămîn - în fond - exerciții experimentale, aflate sub incidența hazardului.

Cum o mare parte din caracterele arborilor sunt supuse controlului poligenic - și nu este vorba, aici, numai de cele dimensionale, volumetrice sau auxometrice, adică de caracterele cantitative în sens strict - genele de transfer, împreună cu configurațiile reglatoare, sunt extrem de greu de delimitat sau de interceptat, în structura cromozomului în cauză.

Mai departe relațiile intergenice noi, care s-ar stabili la organismele forestiere transgenice, sunt mai greu - dacă nu imposibil - de prevăzut, iar ipoteza acțiunii independente în genom a uneia sau a câtorva gene substituite, așa cum aproximează anumiți specialiști, este extrem de îndoielnică.

Nu mai vorbim de faptul bine cunoscut în selecția clasică, conform căruia, între caracteristicile de vigoare și cele de calitate, ca și între aditivitate și adaptabilitate (ceea ce interesează înainte de orice), există corelații inverse.

În ultimă instanță, chiar dacă printr-o ipoteză extrem de optimistă, în deplină și corectă informare și cunoștință de cauză, am reuși să manipulăm secvențe mari de ADN, de exemplu cu genele capacității maxime de bioacumulare, cu genele calității perfecte a tulpinilor și însușirilor anatomice ale lemnului, acestor structuri combinatorii de gene superspecializate le-ar lipsi, în mod inexorabil, coerența și homeostazia corelativă și deci capacitatea de adaptare la diverse medii de viață, diversitatea genetică pentru supraviețuire, capacitatea minimă de autoreglare.

De aceea, se și apreciază, că - la arbori - manipularea genetică nu se va putea extinde decît la funcții simple atîte sub control oligogenic.

Ameliorarea arborilor prin biotehnologii moderne poate să urmeze însă și o altă cale, ecologică, și anume aceea a sporirii rezistenței la dăunători biotici, la factori climatici extremi, dar dirijarea ansamblului genic-epigenic la arbori relevă enorm de multe necunoscute.

Chiar ideea, care părea extrem de tentantă, a trecerii la o așa-zisă „silvicultură intensivă”, cu înlocuirea pădurilor naturale prin culturi cu număr mic de specii, intens ameliorate, economic foarte rentabile și ușor de cultivat, este privită tot mai circumspect în numeroase țări ale lumii, ipoteza întoarcerii la silvicultura ecologică, echilibrată, diversificată, cu mari valențe și amplitudini autoreglatoare, cîștigînd tot mai mulți adepți.

Această ipoteză rațională de concepție și acțiune are, evident, repercusiuni directe și în ameliorarea

arborilor prin biotehnologiile moderne.

Strategia de acțiune actuală nu poate astfel să se desfășoare decât pornind de la combinarea cunoștințelor de genetica populațiilor, genetică biochimică și teste experimentale de teren comparative, îmbinate cu activitatea de preservare și de ameliorare a resurselor genetice.

De la conservarea statică, în bănci de gene, la conservarea dinamică a variabilității, trecând prin selecția recurentă de intensitate redusă, selecția recurentă în populații de elită testate, prin restricție progresivă a variabilității, se ajunge la crearea celor mai bune varietăți.

Varietățile ameliorate, obținute prin selecție repetată și recombinări, ca să nu mai vorbim de arborii transgenici, vor putea însă pătrunde în producție numai în măsura în care vor fi trecut cu succes o serie de teste severe și de durată, ecologice, fiziologice și de plasticitate adaptativă.

Ameliorarea arborilor în ansamblul său nu mai poate fi gândită la nivelul al una sau două generații ca pînă nu de mult, ea trebuie să devină o verigă esențială a dezvoltării, a potențării și conservării genofondului național pe perioade lungi de timp.

În deceniile viitoare, este foarte plauzibil ca ameliorarea arborilor și preservarea resurselor forestiere să evolueze și să progreseze în paralel, chiar dacă biotehnologiile moderne se vor materializa și în silvicultură, învingînd dificultățile tehnice, imprevizibilul ca și rezervele care se manifestă acum privind implicațiile lor în soarta landşaftului carpatic.

Creațiile de vîrf ale geniului genetic - în ziua cînd vor deveni operaționale și în domeniul forestier și, fără doar și poate, vor schimba radical tehnologiile

actuale în regenerarea și conducerea arborelelor - se vor confrunta în mod inevitabil cu aceleași probleme de astăzi, referitoare la subordonarea intereselor economice de sporire a cuantumului și calității bioacumulărilor, imperativelor ecologice de stabilitate funcțională, de perenitate și continuitate, de suplețe adaptativă a speciilor forestiere la variațiile condițiilor fizico-geografice.

Ideal ar fi, desigur, ca prin noile biotehnologii să se creeze superarbori care să învingă în silvicultură și timpul - prin creșteri mult accelerate - și spațiul - prin adaptabilitate extrem de largă - și ambele coordonate la un loc - prin stabilitate exemplară.

Deocamdată însă, nu putem gândi sau, mai ales, nu putem acționa atît de departe.

BIBLIOGRAFIE

- Ahloowalia, B. S., 1986: *Limitation of the use of somoclonal variation in crop improvement*. În: Serial J. (Ed) CEC Symposium Somoclonal variations and crop improvement, Gembloux.
- Børst, P., Graves, D. R., 1987: *Programed gene rearrangements altering gene expression*. Science.
- Demarly, Ives., Monique, Sbi, 1989: *Amélioration des plantes et biotechnologies*. Editions John Libley Euritext, Paris.
- Gallais, André, 1990: *Théorie de la sélections en améliorations des plantes*. Masson.
- Joynes, J. M. ș.a., 1986: *Plant protein improvement by genetic engineering: use of synthetic genes*. TIBTECH.
- Nossal, G. J. V., 1988: *Génie génétique. Réalité et promesses*. Masson.
- Redenbaugk, K. ș.a., 1982: *Characterization and separation of plant protoplasts via flow cytometry and call sorting*. Zeitschrift für Pflanzenphys.
- Stănescu, V., 1988: *Valențe ale genetiicii forestiere*. În: Revista economică, nr. 2.
- x x x, 1991: *Actes Proceedings Actas, 2 Revue forestiere Française, Hors, serie, nr. 2, Paris*.

Amelioration of trees, today

Today the amelioration of trees reconsiders its statute, in a more daring way than before, because its main knowledge support has marked important progress also in the field of forest species.

Bold interventions by means of modern biotechnologies do not tolerate the hazard in a such complex and sometimes vulnerable world as it is that of forest ecosystems.

Stimați cititori !

*Ați reînnoit abonamentele
la REVISTA PĂDURILOR pentru anul 1995 ?
Vă așteptăm.*

REDACȚIA

Din problematica generală privind diversitatea biologică și implicațiile acestei problematici în silvicultură

În iunie 1992, la Conferința ONU asupra mediului de la Rio de Janeiro, s-a semnat - de către majoritatea statelor - „Convenția asupra diversității biologice”, act elaborat în urma unor multiple discuții și consultații din perioada 1988-1992.

Fără a intra în detaliile Convenției, conținute în cele 42 de articole și două anexe, trebuie relevat că în spiritul acestui act statele semnatare au următoarele obligații:

- să dezvolte strategii naționale de conservare și folosire durabilă a diversității biologice;

- să identifice și să supravegheze, în timp, componentele diversității biologice ca și acțiunile umane care le pot periclita;

- să stabilească un sistem de arii protejate pentru conservarea diversității biologice *in situ*;

- să reglementeze folosirea resurselor biologice, pentru a nu se deteriora diversitatea biologică;

- să reconstruiască ecosistemele degradate și să reintroducă speciile dispărute;

- să dezvolte legislația necesară pentru conservarea biodiversității;

- să organizeze conservarea de resurse biologice *ex situ*;

- să lanseze programe de cercetare și de educație, privind diversitatea biologică.

Convenția conține prevederi referitoare la accesul la resursele genetice, la tehnologiile de folosire durabilă a diversității biologice, la cooperarea în domeniile științific și tehnic, ca și la alte probleme organizatorice.

În aprilie 1994, secretariatul Programului Națiunilor Unite privind mediul a organizat o reuniune interguvernamentală, în cadrul căreia s-au analizat și aprobat recomandările UNEP privind acțiunile prioritare, programele de cercetare științifică și tehnologică pentru conservarea și folosirea durabilă a diversității biologice ca și posibilitățile de transfer al tehnologiilor ce pot fi folosite în acest scop.

Recomandările UNEP, aprobate la reuniunea interguvernamentală, conțin un tabel cu acțiunile ce trebuie întreprinse pentru traducerea în viață a

Dr. ing. NICOLAE DONIȚĂ
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice, București
Dr. VIOREL SORAN
Institutul de Cercetări Biologice, Cluj

prevederilor articolelor 6-17 din Convenție, un tabel privind ordinea de prioritate a acestor acțiuni, un tabel privind modalitatea de evaluare a rezultatelor și unul privind cercetarea diferitelor aspecte ale biodiversității. Recomandările se referă și la măsuri legislative, instituționale, resurse umane, dezvoltare, consecințe economice, participarea diverselor organizații și a populației la conservare.

Afît din Convenția asupra diversității biologice cît și din documentele UNEP ulterioare, rezultă importanța deosebită ce se acordă, pe plan mondial, problemei conservării și folosirii durabile a diversității biologice dar și sarcinile numeroase și dificile care revin fiecărei țări în acest sens. Problema nu poate fi rezolvată de una sau alta dintre instituțiile existente ci numai într-un sistem unitar de gîndire și acțiune, coordonat și finanțat de un organ guvernamental abilitat pentru aceasta, cu suficientă autoritate pentru a putea mobiliza forțele și resursele necesare.

În momentul de față, este abilitat pentru aceasta Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, care trebuie să-și creeze structura organizatorică și să asigure mijloacele materiale pentru aplicarea Convenției asupra diversității biologice.

După această scurtă informare, privind importanța ce se acordă problemei și stadiul de implementare asupra diversității ecologice, se prezintă unele aspecte teoretice ale biodiversității și implicațiile în silvicultură:

1. Noțiunea de biodiversitate (diversitatea biologică), denumită la început „abundența relativă a speciilor” (Mac Arthur, 1957), „bogăția în specii” sau „diversitatea speciilor” (Margalef, 1958), are - în accepțiunea actuală - un caracter mai complex de diversitate genetică a populațiilor și speciilor, de număr de specii care alcătuiesc o biocenoză de diversitate a tipului de ecosistem ca și de fluctuații ale acestora în timp (Solbrig, 1991).

2. Pentru o mai bună înțelegere a fenomenului biodiversității, apare deci ca necesară diferențierea a trei noțiuni:

- diversitatea speciei - ca variabilitate a speciei și componentelor sale (populații genetice, ecotipuri

etc.);

- diversitatea biocenozei - ca variabilitate a comunității de organisme și a componentelor sale (populații ecologice, rețele trofice etc.);

- diversitatea biosferei - ca variabilitate a învelișului viu și a unităților sale teritoriale (landșaft, zonă, biom etc.), din punctul de vedere al biocenozelor ce-l alcătuiesc.

3. Diversitatea speciei (biodiversitatea genetică) sau γ - diversitatea este condiționată de structura genetică a speciei ca și a populațiilor acesteia precum și de varietatea condițiilor de mediu din cadrul arealului ei. S-ar putea exprima prin număr de populații sau prin alte diviziuni subspecifice/specie cât și prin numărul mediu de biotipuri/populație.

Diversitatea speciei se amplifică prin variabilitatea fenotipică.

4. Diversitatea biocenozei (biodiversitate cenotică) sau α - diversitatea, este condiționată de adaptările speciilor și de capacitatea de suport a ecotopului (biotopului). Evaluarea biodiversității cenotice se face prin diverse metode care pornesc de la numărul de specii (populații ecologice) și de la numărul de indivizi din fiecare specie pe biocenoză sau pe tipul de biocenoză (indicele Simpson, indicele Brillouin ș.a.). S-ar putea exprima și prin număr de specii (populații) la unitatea de suprafață a biocenozei respective.

5. Diversitatea biosferei (biodiversitate geografică), sau β - diversitatea, este condiționată de bogăția florei și faunei și de variabilitatea în spațiu a mediului de viață. S-ar putea exprima prin număr de tipuri de ecosistem (biocenoză) la unitatea de suprafață a segmentului de biosferă luat în considerare. Diversitatea biosferei se exprimă și prin număr de specii la o suprafață standard (1, 4, 16 km² etc.).

6. Biodiversitatea, la orice nivel, are o condiționare biotică (genetică, cenotică, biogeografică) dar și o condiționare abiotică (de mediu) care este, de regulă, hotărâtoare.

7. Biodiversitatea este condiționată nu numai de heterogenitatea componentelor, ci și de varietatea structurilor genetice, cenotice și biogeografice care se realizează pe această bază.

8. Biodiversitatea este amplificativă; diversitatea cenotică se amplifică dacă populațiile ecologice au o diversitate genetică și fenotipică mai accentuată, diversitatea geografică se amplifică dacă biocenozele

componente au o diversitate cenotică mai accentuată.

9. Biodiversitatea prezintă importanță în sine, dar și prin efectul pe care îl are asupra stabilității speciei, ecosistemului, ecosferei (sau a unităților acesteia).

10. Prin stabilitate s-a înțeles capacitatea ecosistemului de a-și păstra particularitățile structurale și funcționale în urma acțiunii factorilor externi (Mac Arthur, 1955) sau, mai larg, „stabilitatea este abilitatea unui sistem de a se întoarce la starea de echilibru anterioară, după o perturbare temporară” (Holling, 1973). Măsura stabilității este „reziliența - însușire a sistemului care asigură persistența relațiilor din interiorul său în caz de perturbări” (Holling, 1973).

11. Pe baza constatărilor făcute de numeroși cercetători, în anul 1972 se formulează una din axiomele ecologiei: „cu cât structura unui ecosistem este mai complexă, cu atât acest ecosistem posedă o stabilitate mai mare” (Svirzhev și Elizarov, 1972). Mai concis: „complexitatea generează stabilitatea” (Soran, 1993).

12. Stabilitatea ecosistemului este corelată deci cu complexitatea structurii și nu direct cu diversitatea componentelor, ceea ce este corect, deoarece simpla diversitate compozițională, necuprinsă într-o structură complexă, nu asigură încă stabilitatea. Acest lucru este atestat de analiza succesiunilor cenogenetice, în cadrul cărora stadiile de colonizare și aglomerare, deși se caracterizează prin mare diversitate de specii, nu au și stabilitate, populațiile nefiind cuprinse într-o structură generatoare de mecanisme de autoreglare.

13. Dar, fără îndoială, în comunități structural stabilizate, o diversitate mai mare corespunde unei stabilități mai ridicate, tocmai pentru că determină un număr mai mare de raporturi permanente între specii, deci și posibilități sporite de autoreglare.

14. Stabilitatea, ca și diversitatea, are o condiționare biotică (relațiile din sistem) dar și o condiționare abiotică (ca factor determinant al diversității dar și ca factor perturbator al sistemului).

15. În stabilitatea ecosistemelor, un rol important îl are și spațiul aferent. Homeostazia și stabilitatea nu se pot realiza decât pe o suprafață suficient de mare, pentru a cuprinde întreaga diversitate și toate retroacțiunile de autoreglare (inclusiv cele care antrenează consumatorii din vârful piramidei trofice).

16. Evaluarea stabilității nu se poate face decât

prin determinări repetate în staționar, în aceleași tipuri de ecosistem, deci printr-o acțiune de monitoring ecologic.

17. Conservarea globală a biodiversității nu este de conceput fără conservarea diversității biosferei, adică a conservării tuturor sau cel puțin a principalelor tipuri de ecosisteme, în cadrul cărora diversitatea de specii și de forme genetice nu numai se conservă ci are și mediul necesar de evoluție, de schimbare firească a variabilității.

18. Biodiversitatea și stabilitatea ecosistemelor forestiere este foarte diferită: de la biodiversitate și stabilitate maximă, în pădurea ecuatorială, la biodiversitatea minimă și stabilitate relativ redusă, în pădurea de taiga. Acest postulat este valabil însă numai în condiții naturale și nu în cazul intervențiilor umane.

19. Evaluarea diversității cenotice a pădurilor din România, făcută recent, pe baza indicelui de diversitate Shannon-Weaver, ținând seama de producători (plantele verzi), Soran (1993) a arătat că aceasta scade de la cvercete, prin făgete, spre molidișuri și jnepenișuri. S-a constatat că variațiile diversității sunt induse de regimul precipitațiilor (altitudine), de pantă și expoziție.

20. Intervențiile omului, chiar cele de ordin gospodăresc, afectează atât biodiversitatea cât și stabilitatea pădurii (Giurgiu, 1978; 1982). Acest lucru este atestat prin multiple date, adunate în cele peste două secole de gospodărire a pădurilor. Pădurea este mai puțin stabilă la acțiunile destabilizatoare ale omului decât la impacturile naturale.

21. Uniformizarea structurală a pădurii cultivate, care s-a produs în urma extinderii tratamentelor cu perioadă scurtă de regenerare (în special tăierile rase), a avut o influență negativă asupra biodiversității pădurilor (Giurgiu, 1978; 1982). În viitor este necesară o îmbinare mai bună între interesele economice și interesele ecologice de mărire a diversității și stabilității pădurii, prin promovarea tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare și cu tăiere continuă. S-a demonstrat, în acest sens, prin multiple date, că exploatarea, mai ales printr-o singură tăiere a arboretului matur, condiționează o scădere puternică a diversității, prin extincția multor specii în urma schimbării radicale a stării mediului (Giurgiu, 1978; 1982). Diversitatea se restabilește treptat dar, în urma mai multor asemenea intervenții, ea se micșorează, ceea ce se constată în pădurile mai

demult intrate în circuitul economic.

22. Pentru prevenirea scăderii diversității, se pot face repopulări cu speciile dispărute, se poate reduce suprafața pe care se face exploatarea, pentru a ușura revenirea speciilor din suprafețele alăturate cu pădurea neafectată etc.

23. Recoltarea sistematică, peste o anumită limită, și a altor produse ale pădurii (ciuperci, plante medicinale, fructe) determină o reducere a biodiversității speciilor și, uneori, a biodiversității cenotice, prin dispariția unor specii. Din acest motiv, este necesară stabilirea de limite cantitative de recoltare pentru fiecare specie.

24. Măsurile de selecție și ameliorare a arborilor, practicate din ce în ce mai frecvent în silvicultură, de exemplu folosirea de culturi clonale sau de proveniențe de mare randament, uniformizate din punct de vedere genetic, sau extragerea selectivă a arborilor în operațiunile culturale, pot avea consecințe negative asupra diversității și stabilității pădurii, dacă se urmăresc numai efectele economice și nu se ține seama de implicațiile genetice și ecologice (Giurgiu, 1982).

25. Combaterea chimică neselectivă a dăunătorilor afectează profund diversitatea ecosistemelor, nu numai prin reducerea, uneori drastică, a numărului de specii, dar și prin distrugerea unor mecanisme de autoreglare. Combaterea chimică selectivă micșorează, dar nu exclude, acest impact. Chiar combaterea biologică strict selectivă are efecte negative asupra biodiversității, afectând, în parte, raporturile trofice. Astfel, este mai indicat să se ia măsuri preventive de ținere sub control a populațiilor de dăunători (prin stimularea dezvoltării antagoniștilor, prin utilizarea feromonilor etc.).

26. Pășunatul ca și menținerea unui efectiv prea mare de vânat în pădure pot afecta puternic diversitatea și stabilitatea, prin distrugerea unor populații de plante sau prin dereglarea unor lanțuri trofice (prin reducerea populațiilor de păsări, furnici etc.). Interzicerea totală a pășunatului și optimizarea efectivului de vânat sunt măsuri ușor de aplicat, pentru a preveni efectele negative asupra diversității și stabilității.

27. Alterarea peisajelor forestiere, prin defrișări puternice, mai ales în regiuni cu relief accidentat, ca și prin uniformizarea cu monoculturi forestiere pe suprafețe mari, condiționează scăderea diversității și stabilitatea învelișului vegetal din regiunile afectate, cu consecințe adesea dezastruoase asupra ecosferei.

Situația țărilor în care s-au produs despăduriri masive ca și a celor în care s-au extins peste măsură monoculturile forestiere atestă efectul dezastruos al acestor acțiuni asupra diversității și stabilității ecosferei din regiunile respective.

28. Culturile forestiere în terenuri neacoperite cu pădure (zone neforestiere, terenuri agricole degradate, halde etc.) constituie o bază pentru amplificarea biodiversității, stabilizarea peisajului și ridicarea calității mediului de viață. Exemplul culturilor forestiere din stepă (Bărăgan) arată că în 40 de ani s-au instalat spontan în culturi peste 1000 specii de insecte, sute de specii de ciuperci, zeci de specii de păsări, de ierburi etc. Asemenea culturi sunt foarte necesare, mai ales în peisaje lipsite de pădure sau cu păduri puține.

S-au schimbat microclimatul, fluxurile și circuitele ecosistemice.

Out of the general problem regarding the biological diversity and its implications

Short report on stage of conservation and sustainable use of biological diversity. Further on, some theoretical considerations about biological diversity and applications in forestry are made.

REVISTA REVISTELOR

MATHER, R. A., KANOWSKI, P. J., SAVILL, P. S., 1993: Genetic determination of vessel area in oak (*Quercus robur* L. and *Q. petraea* Liebl.): a characteristic related to the occurrence of stem shakes. (Determinarea genetică a mărimii vaselor în lemnul de stejar pedunculat și gorun; o caracteristică corelată cu apariția crăpăturilor în trunchiul arborilor). În: *Annales des Sciences Forestières*, 50, supl. 1, pag. 395s-398s.

Crăpăturile longitudinale în lemnul arborilor pe picior afectează frecvent speciile de cvercinee. După Savill (1986), suprafața medie a secțiunii transversale a vaselor din lemnul timpuriu este în mod semnificativ mai mare în arborii care prezintă crăpături, față de cei fără asemenea defecte. În plus, după Cinoiti (1991), frecvența de apariție a gelivorilor în lemnul de cvercinee, defect similar crăpăturilor longitudinale, se amplifică o dată cu creșterea mărimii vaselor.

Pomind de la considerentul că arborii cu vase mai mari sunt mai predispuși la apariția crăpăturilor, cercetările s-au orientat pe trei direcții:

1. Determinarea variației mărimii vaselor în funcție de proveniență.

2. Estimarea eritabilității mărimii vaselor.

3. Găsirea unui mijloc de recunoaștere a arborilor susceptibili la acest defect pentru îndepărtarea lor cu ocazia primelor rărituri.

Materialele folosite (probe de creștere de 5 mm diametru, extrase din arbori la înălțimea pieptului) a provenit din culturi de proveniențe și teste de descendență maternă instalate, după anul

BIBLIOGRAFIE

- Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București.
Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București.
Holling, C. S., 1973: *Resilience and stability in ecological systems*. *Aum. Rev. Ecol. Syst.* 4, 1-23.
Mac Arthur, R. H., 1955: *Fluctuations of animal populations and a measure of community stability*. *Ecology*, 36, 533-536.
Mac Arthur, R. H., 1957: *On the relative abundance of bird species*. *Proc. nat. Acad. Sc.* 43, 293-295.
Margalef, R., 1958: *Information theory in Ecology*.
Solbrig, O. T., 1991: *From genes to ecosystem: a research agenda for Biodiversity I*. MBS - SCOPE - UNESCO, Paris.
Sorani, V., 1990: *Echilibre naturale și echilibre ecologice*. În: „Fundamente ecologice pentru silvicultură și practicultură” ICAS, București, 24-31.
Svirezhev, In, M., Elizarov, E., Ia., 1972: *Matematiceskoe modelirovanie biologicheskikh sistem*. Nauka, Moskva.
x x x, 1992: *Convention on biological diversity*. UNEP.
x x x, 1993: *Priorities for action for conservation and sustainable use of biological diversity and agenda for scientific and technological research*. Report of panel I Nairobi. UNEP.

1950, în pădurea Bramwald (Saxonia Inferioară, Germania), precum și dintr-un crîng de gorun de la Bagley Wood (lîngă Oxford, Marea Britanie).

Rezultatele cercetărilor pot fi rezumate în modul următor:

- factorii care influențează semnificativ mărimea vaselor sunt lățimea inelului anual și proveniența. Există, de asemenea, o interacțiune între proveniență și stațiune, care confirmă opinia lui Kleinschmit (1986), conform căreia selecția proveniențelor trebuie să se facă pe bază stațională (ca material de împădurire trebuie folosite proveniențe adaptate la stațiunea posibilă de cultură);

- valorile eritabilității și abaterii standard au indicat că mărimea vaselor (suprafața secțiunii lor transversale) se găsește sub un control genetic aditiv puternic, rezultat similar celor obținute anterior, atât în cazul altor specii, cât și al cvercineilor;

- arborii cu înmugurire (intrare în vegetație) timpurie tind să aibă vase cu secțiuni transversale (lumen) mai mici decât cei cu înmugurire tardivă.

Rezultă, deci, că selecția și ameliorarea la nivelul indivizilor sau proveniențelor pot avea influențe pozitive în reducerea frecvenței de apariție a crăpăturilor longitudinale din lemnul de cvercinee. În același timp, tendința arborilor cu vase mari în lemnul timpuriu de a intra în vegetație mai târziu poate constitui un instrument util pentru recunoașterea și îndepărtarea la vârste mici a indivizilor predispuși la apariția crăpăturilor.

Ing. LARISA NICOLESCU
Asist. ing. NOROCEL NICOLESCU

Considerații privind mecanismele de protecție ale arborilor forestieri, față de microorganismele patogene

Șef lucrări dr. ing. DIETER SIMON
Asist. ing. NOROCEL NICOLESCU
Universitatea „Transilvania” Brașov

Introducere

Intervențiile silviculturale, adesea mecanizate, produc în mod inevitabil răni, expunând lemnul - viu sau mort - riscului producerii unor infecții. În legătură cu acest aspect s-a demonstrat deja, de mai multă vreme (Shigo și Shortle, 1983; Lonsdale, 1987), că tratarea rănilor nu poate preveni pe termen lung apariția putregaiului.

Cercetările autorilor amintiți converg spre concluzia că proprietatea intrinsecă a unui arbore de a închide și izola rănille întrece cu prisosință, ca importanță, acțiunea de tratare a acestora pe diverse căi.

Mai mult decât atât, după unele cercetări, rezumate de aceiași autori, arborii tratați, în pofida faptului că proporția lemnului colorat a fost mai redusă, au prezentat o incidență mărită a putregaiurilor.

Aceste constatări vor trebui să determine abandonarea căutării de metode tot mai sofisticate de obturare a rănilor sau obținere a unor substanțe cât mai „eficiente” de folosit în același scop, în favoarea stabilirii unor tehnologii noi, prin care să se evite producerea rănilor. În cazul în care acestea nu pot fi totuși evitate, cercetările de perspectivă ar trebui să se preocupe de adâncirea înțelegerii strategiilor pe care arborii le pot mobiliza pentru apărarea lor, inclusiv a determinării genetice a acestor mecanisme. Referitor la acest din urmă aspect, s-a constatat că aptitudinea arborilor de a „compartimenta” (izola) infecțiile este sub control genetic de intensitate moderată pînă la puternică (Shigo și Shortle, 1983). Un argument la îndemînă este furnizat de observația că arborii prezintă numeroase ramuri sau rădăcini uscate, ca urmare a unor răni de origine mecanică, vor reacționa slab și la producerea unor răni suplimentare.

1. Strategiile arborilor de prevenire sau anihilare a atacurilor unor microorganisme

Strategiile de apărare ale plantelor diferă fundamental de cele ale animalelor. Dacă acestea din urmă pot să concentreze în timp scurt un număr mare de celule mobile, fagocitare, mobilizate din întregul

corp, plantele cu barierele rigide - formate din pereții celulari pecto-celulozici - nu dispun de această posibilitate.

Apărarea lor în fața unor infecții se realizează pe căi cu totul diferite: prin slăbirea, localizarea și eliminarea parazitului (reacții normergice) ca și prin reacții necrogene sau abortive (hiperergice) (Gäumann, 1944).

Primul gen de reacții (normergice) este cunoscut de multă vreme și eficiența lor este relativ scăzută; mult mai eficiente sunt - în special la arborii longevivi, cu structuri lemnoase complexe - reacțiile hiperergice.

În timp ce reacțiile normergice conduc (prin slăbirea atacantului, localizare etc.) la o încetinire a atacului și - de regulă - la o coexistență mai mult sau mai puțin îndelungată, cele hiperergice apar între organisme cu un biochimism total incompatibil, situație care determină în scurt timp reacția puternică a organismului afectat și moartea țesuturilor respective, starea de coexistență fiind complet exclusă.

Reacțiile normergice se exprimă biochimic prin modificări în ciclurile metabolismului oxidativ, deplasate spre cicluri scurt-circuitate, care vor produce substanțe conservante de tipul lignanelor, stilbenelor și polifenolilor.

Consecințele acestei deplasări sunt: scăderea energiei disponibile, stabilizarea unor fenoli ionizabili, creșterea caracterului aleator al legăturilor chimice din sursele nutritive, reducerea azotului disponibil prin precipitarea lui și reducerea oxigenului disponibil de către polifenoli. Aceste modificări apar în celulele parenchimatice, cele mai numeroase din alburn, care acționează ca un manșon de protecție a vaselor conducătoare.

La arborii forestieri, reacția la infecții este și mai diferențiată, deoarece aceștia prezintă o structură anizotropică (deci elemente constitutive și proprietăți inegale ale lemnului, pe cele trei direcții - transversală, tangențială și radială), care îngreunează suplimentar avansul atacului.

În special în anii '70 și '80, între teoriile care explică rezistența arborilor la atacurile de

microorganismele, se remarcă apariția așa-numitului model CODIT (Compartimentalization Of Decay In Trees), elaborat de Shigo și Marx (1977), completat și de un scenariu privind succesiunea microorganismelor care populează rănille.

Modelul CODIT presupune patru zone („ziduri“) de rezistență a arborilor în calea infecției:

● 1 = obturarea vaselor conducătoare care limitează dezvoltarea verticală a atacului;

● 2 = structura inelară care limitează răspândirea radială a atacului;

● 3 = razele medulare care împiedică răspândirea într-un plan tangențial.

La aceste linii de rezistență, existente anterior momentului producerii unei răni, se adaugă încă una, respectiv lemnul de rezistență (4 = „zona de baraj“), produs după infecție, cu însușiri noi și care - de regulă - împiedică infectarea lui, producând încă o izolare a țesuturilor atacate.

Conform lui Shigo (1984), lemnul de rezistență apare fie prin transformarea biochimică a celui deja existent în vecinătatea unei infecții, fie prin formarea unor bariere noi de către cambium. În primul caz, în lemnul viu adiacent unor infecții se produc și se acumulează substanțe conservante (denumite și „zone de tranziție“ - după Pearce, 1987, respectiv „zone reactive“ - după Shain, din Pearce, 1987). Frecvent, aceste zone se disting prin culoarea deosebită față de lemnul din jur, iar intensitatea reacției de pigmentare scade proporțional cu distanța față de agentul patogen. La rășinoase, astfel de zone sunt în mod frecvent îmbibate cu rășină.

Între lemnul pigmentat și cel sănătos se constată diferențe în privința următorilor parametri:

- densitatea - există diferențe mici, care se vor amplifica, însă, în urma activității ciupercilor xilofage. În fazele incipiente, reducerea datorată degradării pereților secundari este parțial compensată prin influxul de metaboliți;

- umiditatea este, de regulă, mai mare în lemnul pigmentat, dar sub nivelul la care va ajunge când putregaiul este instalat;

- conținutul în substanțe minerale prezintă o tendință de creștere în lemnul afectat. O regulă empirică afirmă că pigmentarea este cu atât mai puternică cu cât mineralizarea are un nivel mai ridicat;

- pH-ul are tendința de creștere în lemnul pigmentat, regula enunțată mai sus aplicându-se și

aici. Valori pînă la nivelul unui pH egal cu nouă nu sunt rare, doar în faza finală a infestării înregistrându-se o scădere a acestuia. Creșterea pH-ului trebuie interpretată, de asemenea, ca o reacție de apărare, întrucît majoritatea ciupercilor se dezvoltă bine doar într-un mediu acid pe care îl întrețin prin producerea unor metaboliți, avînd aceeași reacție.

În cel de-al doilea caz, activitatea cambială se modifică și, ca urmare, este produs un lemn („țesut traumatic“ după Pearce, 1987) cu însușiri deosebite de cele normale, cu vase mai scurte și pereți mai groși, cuprinzînd între unul și 50 de straturi de celule. La cvercinee, aceste celule sunt suberizate și pot apărea și alți compuși inhibitori.

În mod suplimentar, nu trebuie pierdut din vedere faptul că diversele „linii de rezistență“ apar doar în situațiile în care există o rană nouă sau un ciot rămas, ambele echivalînd cu o „poartă de intrare“ în lemn. Un arbore sănătos are însă și liniile de rezistență formate din ritidom, iar infecțiile foliare sunt eliminate an de an prin căderea frunzelor, fenomen fixat genetic.

Alt model de interacțiune patogen-gazdă este cel al lui Rayner și col. (1983), citat de Pearce (1987), care consideră că principalul factor care ar condiționa întinderea putregaiurilor este umiditatea din lemn, direct proporțională cu rezistența acestuia la infecții. S-au găsit argumente pentru susținerea acestei teorii, însă ea nu explică de ce lemnul de rezistență, capabil să suporte infecțiile este mai uscat decît cel înconjurător. Din teoria de mai sus rămîne valabilă importanța acordată presiunii hidrostatice, confirmată și de alți autori (Leben, 1985, în Pearce, 1987).

2. Substanțe cu rol inhibitor în dezvoltarea microorganismelor

Printre substanțele cu rol inhibitor, un loc de frunte îl ocupă fenolii (Hart ș.a., 1975; Shain, 1979, ambii citați de Pearce, 1987) și fitoalexinele, dintre care - la rășinoase (pinii) - au fost descrise stilbenele pinosilvina și monometilpinosilvina. Acestea se formează, în mod uzual, în alburnul rășinoaselor infectate de *Heterobasidion annosum*.

Se consideră și că unele monoterpene din rășină își schimbă concentrația după infecție, atribuindu-li-se și lor un rol protector.

La foioase, printre fitoalexine - au fost descrise

sesquiterpenele mansonona E și F (observată la ulm, după infecția unor specii de *Ceratocystis*) și pirufuran, observat la păr după infecția cu *Chondrostereum purpureum* (Pearce, 1987). Acești compuși apar în zonele de reacție între țesuturile sănătoase și cele infectate.

Alt gen de modificare biochimică, care - spre deosebire de precedentă - ridică bariere mecanice. este suberificarea, frecventă la stejari. În acest caz, are loc depunerea de suber în celulele parenchimatice, care - astfel - devin impenetrabile pentru hife.

Pereții celulelor din alburn conțin adesea depozite brune, atribuite unor polifenoli. În plus, și rășinii i se poate atribui, dacă îmbibă anumite zone, funcția de barieră mecanică.

3. Evoluția în timp a fenomenului patologic

Prezentarea reacțiilor la infecții de care sunt capabile speciile lemnoase, ca și unor modele care să permită înțelegerea mai ușoară, nu exprimă încă întreaga complexitate a fenomenelor care însoțesc o infecție.

O importanță deosebită revine și evoluției în timpul succesiunii organismelor care pot popula rănille. Shigo (1975) împarte evoluția, după producerea unei răni, în trei etape distincte.

În prima etapă, care nu implică prezența microorganismelor, răspunsul victimei este de natură preponderent chimică, celulele afectate producând în special fenoli, care inhibă dezvoltarea ulterioară a microorganismelor.

Împreună cu reacțiile oxidative, aceștia imprimă zonei afectate o anumită pigmentare (colorare).

Etapa următoare poate începe dacă unele microorganisme apărute au reușit să străpungă barierele create în prima etapă, fie prin ingerare, fie prin detoxifiere. De regulă, astfel de organisme sunt bacterii sau ciuperci care nu produc putregaiuri (Shigo, 1967). În urma interacțiunilor care apar (microorganisme-gazdă, microorganisme între ele), colorarea se intensifică și se formează „zona de baraj”, în care se găsesc extracte antifungicide și antibacteriene care, de această dată, se datoresc infecției și nu rănirii (Shain, 1967, citat de Pearce, 1987; Shortle, 1979). Ultima etapă înregistrează apariția și invadarea lemnului de către ciupercile de putregai. Acestea concurează cu microorganismele instalate în etapa anterioară, având în plus capacitatea de a ataca și digera pereții celulari. Ciupercile amintite sunt însă sensibile la

fenoli și nu pot ataca țesuturile îmbibate cu aceștia, decât după reducerea lor prealabilă.

Din acest motiv, ciupercile de putregai pot fi puse în evidență în răni abia la câteva luni după producerea lor (Shigo, 1975).

Evoluția redată mai sus poate fi oricând oprită, prin inhibarea dezvoltării și izolarea patogenului. Rănille mici, care nu depășesc zona albumului, pot fi izolate relativ ușor.

Atunci, însă, când cicatrizarea nu reușește - fie datorită mărimii leziunii, fie ca efect al virulenței deosebite a agresorului - ultima etapă poate continua prin apariția altor ciuperci ca și a insectelor xilofage care manifestă, și ele, succesiuni clare pînă la dispariția completă a lemnului.

4. Aspecte practice privind mecanismele de autoprotecție ale arborilor forestieri

Diversele reacții de apărare ale arborilor în fața organismelor patogene, manifestate prin pigmentările și eventualele putregaiuri, prezintă un deosebit interes practic pentru silvicultură.

În general, arborii în picioare pot fi infectați pe trei căi: răni, ramuri uscate și rădăcini. Un interes deosebit suscită infecțiile prin răni, datorate elagajului artificial sau altor intervenții silviculturale, întrucît producerea lor poate fi influențată, prin alegerea și aplicarea corectă a tehnicilor respective.

Prima consecință a unei răni este o pigmentare cu aspect de coloană neregulată în cuprinsul lemnului, coloană a cărei întindere (lungime) variază proporțional cu mărimea rănii. Răni grave (de mari dimensiuni) sau multiple pot produce o pigmentare a întregii zone centrale, simulînd chiar apariția unui duramen fals, la specii la care acesta nu apare în mod obișnuit (fag, mesteacăn, carpen, frasin). Duramenul fals poate fi datorat exclusiv reacției arborelui (nu conține microorganisme) sau apare în urma prezenței, încă de la început, a microorganismelor.

Unele specii nu produc pigmentări ci „miezu umed”, ca o reacție a arborelui la moartea celulelor parenchimatice. După diverși autori, citați de Bauch (1984), miezul umed poate conține diverse specii de bacterii.

La arborii doborîți, colorările se datorează unor reacții oxidative, chimice sau enzimatic. În acest caz, întinderea zonei colorate nu permite prognozarea amploarei putregaiului care, poate, se va dezvolta (Shigo, 1975).

Din punct de vedere practic, problemele care se

ridică sunt legate de influența mărimii, profunzimii, poziției și momentului producerii răni, în corelație cu întinderea viitoare a zonei afectată de putregai. Deși îndelung studiată, această problemă nu a primit încă un răspuns definitiv.

Aspectul cel mai amplu studiat este influența tipului și așezării răni asupra vitezei de cicatrizare, acest fapt nespunând însă foarte mult despre întinderea viitoare a zonei colorate sau a putregaiului. În acest sens se cunoaște faptul că - în cursul aplicării elagajului artificial - poziția cea mai avantajoasă (sub raport fitosanitar) a tăieturii este cea perpendiculară pe ramură, care nu vatămă „gulerul” (manșonul) de la baza ramurii și lasă un ciot de câțiva mm (maximum 5).

În privința celorlalte caracteristici ale vătămarilor, în cazul foioaselor se pot evidenția unele aspecte cu implicații practice:

A. Cicatrizarea se realizează cu o viteză maximă, dacă rănirea se produce în timpul primăverii; în schimb mărimea zonei cambiale afectate este minimă, când se intervine în lunile februarie-martie.

B. Profunzimea colorării lemnului este minimă la rănilor din intervalul mai-octombrie (Lonsdale, 1991). În acest mod, opiniile converg spre recomandarea lunii martie, ca moment optim de intervenție cu atât mai mult cu cât, prin cercetări directe, s-a constatat că rănilor din această perioadă conțin numărul cel mai mic de spori ai ciupercilor xilofage și non-xilofage.

Perioada de toamnă și iarnă este una optimă în privința populării rănilor cu microorganisme și, deci, total contraindicată ca moment de intervenție cu lucrări cauzatoare de răni.

În dinamica populării acestora, primele organisme care apar sunt de regulă, drojdiile, bacteriile și ciupercile non-xilofage, care nu produc putregaiuri. Acestea însă „netezesc” calea celor xilofage, prin slăbirea și distrugerea barierelor chimice ridicate de arbori, respectiv descompunerea compușilor chimici toxici pentru ciupercile consumatoare de lemn. Prima barieră infiltrată constă din razele medulare (zona 4 din modelul CODIT), datorită bogăției lor în substanțe nutritive.

Activitatea organismelor amintite determină intensificarea colorării lemnului, de data aceasta nu ca efect al rănirii ci ca răspuns la prezența microorganismelor și creșterea în paralel a acidității, favorabilă ciupercilor xilofage. Începând cu această fază, se declanșează fenomene de succesiune între

diverse categorii de microorganisme, sarcinile impuse cercetării fiind de a orienta evoluția lor, astfel încât microorganismele consecutive să manifeste incompatibilitate. În acest sens, este cunoscut efectul antagonist al ciupercii *Trichoderma viride* care a reușit (cazul fagului - după Mercer și Kirk, 1984, din Lonsdale, 1987) să reducă semnificativ (cu 11%) incidența putregaiurilor supravegheate timp de patru ani.

Din aceeași grupă a organismelor cu capacitate competitivă ridicată, pot fi amintite și speciile *Scytalidium lignicola*, *Verticillium lecanii* ș.a.

După cum arată Lonsdale (1987), de regulă arborii pot bloca - prin mecanismele lor de autoapărare - înaintea infecției; avansarea acesteia este mai degrabă excepția de la regulă. Totodată, din analiza făcută de același autor asupra cauzelor care determină eșecul mecanismelor de apărare, rezultă că rolul principal îl joacă mărimea și profunzimea rănilor. Rănilor produse în cursul operațiilor de scos-apropiat și cele apărute prin moartea rădăcinilor principale (urmare a compactării solului) sunt, prin întinderea lor, puncte de pornire aproape sigure pentru un putregai ulterior.

În cazul rănilor de dimensiuni mai mici, cum este cazul celor produse prin elagaj artificial, s-a arătat deja că vătămarea „gulerului”, ramurilor, la cele cu diametre mai mari, ca și lăsarea unui ciot prea lung au, de regulă, efecte negative. În astfel de cazuri, calusarea rapidă a răni nu trebuie confundată cu evitarea sigură a infecției. Ea poate fi stimulată, după cum s-a arătat, cu diverse substanțe unguente sau izolatoare (pastă de oxid de mercur acetat de polivinil), dintre care, după Lonsdale (1987), efectul cel mai bun îl are tiofanat metilul (concentrație 6%).

Concluzie

Rezumativ, se poate considera că rănilor, odată produse, pot scăpa oricând de sub control, în pofida aplicării unor tehnici „corecte” sub aspectul cunoștințelor actuale. Un rol covârșitor în menținerea unei stări normale de sănătate a arborilor și pădurii îl au, pe lângă diversele recomandări legate de perioada de producere, mărimea sau profunzimea răni, starea și vigurozitatea arborelui care, în majoritatea cazurilor, este garantul izolării reușite a unei infecții.

Problema stării de vegetație a arborilor și pădurii este însă extrem de complicată, dacă ținem seama de multiplele influențe pe care aceștia le suportă

(secete, temperaturi extrem de ridicate sau scăzute, poluare, activitatea organismelor fito- și xilopatogene, tehnici silviculturale incorect alese sau aplicate), ceea ce complică și mai mult eforturile de păstrare a unei stări fitosanitare optime. Oricum, se impune ca acțiunea omului, conștient de nevoia de obținere a unor arbori valoroși, cu întrebuințări variate și în constantă creștere, să fie una de minimalizare a acestor influențe și de cunoaștere mai profundă a modalităților prin care, intrinsec, arborii se protejează pentru a-și asigura, lor și pădurii, perenitatea.

BIBLIOGRAFIE

- Bauch, J., 1984: *Discolouration in the wood of living and cut trees*. In: IAWA Bulletin, nr. 5 (2), p. 92-97.
 Gäumann, E., 1944: *Immunreaktionen und Immunität bei Pflanzen*. In: Schweizerische Zeitschrift für Pathologie und Bakteriologie vol. VII (4), p. 407-441.
 Lonsdale, D., 1987: *Prospects for long-term protection against decay in trees*. In: Advances in practical arboriculture, Forestry Commission Bulletin nr. 65, HMSO, London, p. 149-155.
 Lonsdale, D., 1991: *Tree decay in relation to pruning practice and wound treatment: a progress report*. In: Research for

- practical arboriculture, Forestry Commission Bulletin nr. 97, HMSO, London.
 Pearce, R.B., 1987: *Antimicrobial defences in secondary tissues of woody plants*. In: Fungal infection of plants (Pegg, G.F., Ayres, P.G. editori), Cambridge University Press, Cambridge-New York-Port Chester-Melbourne-Sydney, p. 219-238.
 Shigo, A.L., 1967: *The early stages of discoloration and decay in living hardwoods in northeastern United States: a consideration of wound - initiated discoloration and heartwood*. In: XIV IUFRO Congress Papers IX, Section 41 and Wg 22/41, München, p. 117-133.
 Shigo, A.L., 1975: *Biology of decay and wood quality*. In: Biological transformation of wood by microorganism (Liese, W. editor) Springer Verlag, Berlin-Heidelberg - New York, p. 1-15.
 Shigo, A.L., Marx, H.G., 1977: *Compartmentalization of decay in trees*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Agriculture Information Bulletin nr. 405, Washington, p. 73.
 Shigo, A.L., Shortle, W.C., 1983: *Wound dressing: results and studies over 13 years*. In: Journal of Arboriculture, nr. 9 (12), p. 317-329.
 Shigo, A.L., 1984: *Compartmentalization: a conceptual framework for understanding how trees grow and defend themselves*. In: Annual review of Phytopathology, nr. 22, p. 189-214.
 Shortle, W.C., 1979: *Mechanisms of compartmentalization of decay in living trees*. In: Phytopathology, nr. 69 (10), p. 1147-1151

Considerations regarding the defence mechanisms of forest trees against pathogen microorganisms.

This paper points out the state-of-the-art of the very controversial field of defence mechanisms. Usually, wounded trees react through different mechanisms: they can create mechanical barriers (plugged vessels, including tyloses and gummy materials, suberization of xylem parenchyma cells, deposits of gums or resins), as well as chemical barriers (especially phenolic substances, but also terpenes), which often afford protection against invading organisms.

However, the most important system for walling-off or confining the area of infection is likely to be the so-called CODIT (Compartmentalization of Decay in Trees - Shigo and Marx, 1977), a defence mechanism under strong genetic control. This system seems to be very effective in keeping out of invading organisms from the wood formed after wounding, which is healthy and free of defects, even though the breakdown of the strongest protection zone (wall IV - "barrier zone") is possible under certain circumstances (e.g. mechanical stresses, large open wounds).

The defence mechanisms are related to different aspects such as discolored or decayed wood, wetwood or false xylem, as well as the optimum timing, position of cuts or dimension of stumps when artificial pruning is to be carried out.

Noi și Delta. (We and the Delta).

Prin bunăvoința Administrației Rezervației Biosferei Delta Dunării am primit la Redacție broșura cu titlul de mai sus.

Fiecare din cele 48 pagini (din care 19 ilustrații color și trei ilustrații alb-negru) conține informații referitoare la schimbarea atitudinii față de natură.

Apărută în martie 1994 în condiții grafice deosebite, cu text în limbile română și engleză, cu sprijinul financiar și științific al Fondului Mondial pentru Natură (WWF) prin Institutul de Ecologie a Lunilor (Auen - Institut, din Rastatt (Germania), în cadrul proiectului „Dunărea Verde”, broșura are ca motto profeția indienilor Cree, citată de Elizabeth Dowdeswell - Secretar General Adjunct al ONU, cu ocazia deschiderii Primei Sesiuni a comitetului Interguvernamental în cadrul Convenției asupra Diversității Biologice (Geneva, 11 octombrie 1993):

„Doar după ce ultimul copac a fost doborât

Doar după ce ultimul râu a fost otrăvit,

Doar după ce ultimul pește a fost prins,

Doar atunci vei realiza că bănuți nu pot fi mincați”.

În baza Convenției asupra Diversității Biologice, care a intrat în vigoare la 29 decembrie 1993, s-a intensificat acțiunea de sensibilizare a întregii lumi, în vederea educării și autoeducării pentru stabilirea

respectului datorat NATURII, pentru o relație modernă OM-NATURĂ.

Acest lucru se încearcă și prin broșura de față, pe înțelesul tuturor cunoscătorilor alfabetului, începând chiar de la cei care încearcă să descifreze tainele naturii, mai ales prin explicarea termenilor specifice la Glosar.

Un prim „abecedar” al Deltii Dunării, care - din august 1990 - a devenit un loc sfânt, o sală de clasă la scara școlii planetare a naturii este acum la îndemina iubitorilor naturii și a specialiștilor hotărâți să acționeze ferm, de la înălțimea conștiinței de sine a fiecăruia, pentru ca sănătatea națiunii să devină o realitate și nu o „vorbă goală”, o promisiune neonorată.

Se cuvin amintiți realizatorii R. Suciș, Marieta Suciș și Diana Bota - Grupul de Cercetare în Turism al Institutului Delta Dunării - Tulcea. Textul a fost revizuit de P. Goriup și V. B. Kiss (un mai vechi colaborator al Revistei pădurilor).

Fotografiile au fost realizate de: E. Ballon, P. Goriup, K. H. Groth, J. B. Kiss, Eckb. Schneider, Er. Schneider, Marieta Suciș, R. Suciș.

Pentru alte informații: Institutul Delta Dunării, Str. Babadag, 165, cod 8800 - Tulcea. Tel.: 040/524242; Fax: 040/524547.

Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării, Str. Taberei, 32, cod 8800 - Tulcea/România, Tel.: 040/550950, Fax: 040/550498.

ELENA NIȚĂ

Metodica amplasării rețelei de suprafețe de cercetare în rezervații forestiere

GHEORGHE POSTOLACHE
Institutul de Botanică al Academiei de Științe a Republicii Moldova

Una din sarcinile principale a rezervațiilor forestiere este evidențierea dinamicii ecosistemelor sub influența diferiților factori naturali și antropogeni. În acest scop, este necesară stabilirea unor suprafețe de cercetare permanente în care să se efectueze periodic cercetările complexe asupra ecosistemelor. În continuare, se prezintă metodologia folosită pentru amplasarea unei asemenea rețele în rezervația „Codru” din Republica Moldova și pentru culegerea datelor din suprafețele de cercetare permanente.

O dată cu organizarea rezervației „Codru” (1971), au fost inițiate cercetări în trei suprafețe permanente cu ecosisteme forestiere de fâget, gorunet și cărpinet. Pe parcursul mai multor ani s-au efectuat cercetări climaterice, hidrologice, fenologice etc. Anterior au fost realizate cercetări privind solurile (Dmitrieva, 1961; Riabinina, 1968; Grati, 1977), vegetația (Geideman, 1969; Postolache, 1976) mai ales în pădurile cu fag, mai puțin în alte ecosisteme forestiere. Neexistând date comparabile pentru toate ecosistemele forestiere cuprinse în rezervație, s-a considerat necesară și utilă organizarea unei rețele de suprafețe permanente de cercetare, care să reflecte întreaga diversitate a ecosistemelor forestiere din rezervația „Codru”, ținând seama și de ponderea lor în învelișul ecosistemic.

Lucrările de creare a rețelei au început prin cercetarea detaliată a rezervației pe itinerar, evidențiindu-se răspândirea tipurilor de ecosisteme forestiere în funcție de altitudine, de expoziție, de gradul de înclinare a pantei etc.

S-a constatat că porțiunile cele mai înalte ale versanților nordici sunt acoperite de fâgete cu carpen și gorunete cu carpen. Pe versanții cu expoziție sudică se găsesc gorunete cu tei și frasin. Depresiunile și văile sunt ocupate de păduri de stejar pedunculat cu carpen. În locurile jilave și umede apar pălcuri de plop și salcie.

Toate aceste tipuri de ecosisteme sunt răspândite neuniform și ocupă diferite suprafețe. Așa de exemplu, fâgetele se găsesc pe suprafețe neînsemnate (circa 28 ha), fiind localizate mai ales

acolo unde apele freatice răzbat la suprafață și pe vechi alunecări de teren. Pădurile de stejar pedunculat sunt răspândite în depresiuni și văi și ocupă circa 9% din suprafața rezervației. Mai mult de jumătate din suprafață este ocupată de gorunete cu tei și frasin. Raportul dintre suprafețele ocupate de diferitele tipuri de ecosisteme forestiere a fost pus la baza determinării numărului necesar de suprafețe de cercetare permanente (Tab.1). În continuare, amplasarea suprafețelor s-a făcut în situațiile cele mai tipice pentru fiecare tip de ecosistem, cât mai puțin modificate prin intervenții antropice.

Tabloul 1

Suprafețele ocupate de diferite tipuri de ecosistem în rezervația „Codru” și numărul de suprafețe de cercetare permanente amplasat în fiecare tip. (Areas occupied by various ecosystem types in „Codru” reservation and the number of permanent research areas placed on each type).

Tipul de pădure	Suprafața ocupată, %	Numărul de suprafețe de cercetare
Pădure de fag (<i>Fagus sylvatica</i>)	2	1
Pădure din gorun cu fag (<i>Quercus petraea</i>)	12	2
Pădure din gorun (<i>Quercus petraea</i>) cu carpen	15	3
Pădure din gorun (<i>Quercus petraea</i>) cu tei și frasin	65	4
Pădure din stejar (<i>Quercus robur</i>) cu carpen	9	2
Pădure din stejar (<i>Quercus robur</i>) cu plop și salcie	1	1
Pădure din salcie și plop	1	1

În alegerea suprafețelor s-a mai luat în considerare și raportul dintre suprafața tipurilor de ecosistem pe trupuri de pădure și răspândirea lor în funcție de condițiile de relief. Așa, de exemplu, în primul trup de pădure din rezervația „Codru”, care reprezintă un hîrtop de forma amfiteatru, au fost amplasate cinci suprafețe permanente. Al doilea trup al rezervației are un relief mai regulat. De sub culmea care desparte primul trup de al doilea se desfac trei văi, care se lărgesc treptat spre sud-est. În acest trup s-au amplasat șase suprafețe permanente pe două profiluri transversale, dispuse paralel. După alegerea locurilor potrivite s-au început lucrările de amenajare a suprafețelor.

Întrucît pentru cercetările în staionar, mai ales în cercetarea productivității pădurilor de diferite vârste, mărirea suprafețelor de cercetare trebuie să fie adecvată (Rodin, Remezov, Bazilevic, 1968) iar majoritatea arboretelor în suprafețele alese au o vîrstă mai mare de 40 de ani, mărirea acestora s-a fixat la 0,25 ha.

La alegerea acestor suprafețe a fost luat în considerare și numărul de arbori, pentru a avea rezultate asigurate statistic (pentru o exactitate de $\pm 2\%$). În stabilirea diametrului arborilor sunt, de exemplu, necesare determinări pe cel puțin 200 de exemplare. Suprafețele de cercetare au formă de patrat cu laturile de 50 m. În fiecare colț al pătratului s-a fixat o bornă de beton cu înălțimea de 0,5 m. Pe fiecare bornă s-a înscris numărul suprafeței și anul amenajării (Nr.1/1992).

Pentru ca informația culeasă să aibă caracter mai concret, s-a numerotat fiecare arbore din suprafață, la înălțimea de 1,3 m, de preferință pe direcția est sau sud-est (părți mai bine luminate). Pe tulpină, s-a marcat locul permanent de măsurarea diametrului prin semnul „T”. Deasupra semnelui „T” s-a înscris numărul arborelui (30/T). Atît inscripțiile de pe tulpinile arborilor, cît și cele de pe bornele de la colțurile suprafețelor s-au făcut cu vopsea albă.

Pentru fiecare suprafață s-a întocmit o fișă (pașaport) cu următoarele date: informația generală, condițiile de relief, tipul de sol, compoziția floristică și încadrarea fitocenotică, parametrii populaționali ai fiecărei specii (abundența, înălțimea etc).

Compoziția floristică a fost înregistrată cu precizie mare, deoarece ea poate servi ca indicator al schimbărilor în ecosistem.

Conținutul fișei (pașaportului) de caracterizare a suprafețelor de cercetare este următorul:

1. Informație generală

- 1.1. Numărul suprafeței de cercetare - (3)
 - 1.2. Mărirea suprafeței - (0,25 ha)
 - 1.3. Anul amenajării - (1992), autorul - (Gh.Postolache)
 - 1.4. Poziția geografică - (raionul Strășeni, s.Lozova, rezervația „Codru”)
 - 1.5. Parcela - (8), subparcela - (4)
- #### 2. Relieful
- 2.1. Altitudinea
 - 2.2. Expoziția versantului - (Nord)
 - 2.3. Forma versantului - (conca cu alunecări de teren)
 - 2.4. Înclinația versantului (panta) - ($3-5^{\circ}$)

3. Solurile

- 3.1. Tipul - (brun de pădure)
- 3.2. Subtipul - (...)
- 3.3. Caracteristica granulometrică - (...)
- 3.4. Caracteristica fizico-chimică (humusul, elemente biogene ...)
- 3.5. Roca maternă

4. Caracterizarea fitocenotică

- 4.1. Tipul de pădure - (făget)
- 4.2. Asociația - [*Fagetum (sylvaticae) galiosum (odorati)*]
- 4.3. Caracteristica sinuziilor - (verticale, orizontale)

5. Arboretul

Se înregistrează gradul de acoperire a arboretului în procente. Pentru fiecare arbore se notează:

I. Numărul arborelui - (1)

II. Specia - (*Fagus sylvatica*)

III. Proveniența - (din semințe, lăstăriș)

IV. Înălțimea arborelui (în m) - (38)

V. Tulpina

V.1.0. Diametrul tulpinii (în cm) - (56)

V.2.0. Tulpini concrescute

V.3.0. Forma tulpinii

V.3.1. Tulpină dreaptă

V.3.2. Tulpină cu puține sinuozități

V.3.3. Tulpină cu multe sinuozități

V.4.0. Prezența cioturilor

V.4.1. Tulpina fără cioturi

V.4.2. Tulpină cu puține cioturi

V.4.3. Tulpină cu multe cioturi

V.5.0. Prezența lăstarilor lacomi

V.5.1. Tulpină fără lăstari lacomi

V.5.2. Tulpină cu puțini lăstari lacomi

V.5.3. Tulpină cu mulți lăstari lacomi

V.6.0. Prezența mușchilor pe tulpină

V.6.1. Pe tulpină mușchii lipsesc - (1)

V.6.2. În partea bazală a tulpinii sunt mușchi

V.6.3. Mușchii sunt prezenți aproape pe toată suprafața tulpinii

V.7.0. Prezența lichenilor pe tulpină

V.7.1. Pe tulpină lichenii lipsesc - (1)

V.7.2. În partea bazală a tulpinii sunt licheni

V.7.3. Lichenii se întind aproape pe toată suprafața tulpinii

VI. Coroana

VI.1.0. Diametrul coroanei (m) - (17 m)

VI.2.0. Întinderea coroanei (m) - (19 m)

VI.3.0. Tipul de formare a ramurilor

VI.3.1. Monopodiul

- VI.3.2. Simpodiu
- VI.3.3. Dihotomic
- VI.4.0. Forma coroanei
- VI.4.1. Coroană piramidală
- VI.4.2. Coroană umbelată
- VI.4.3. Coroană-cupă
- VI.4.4. Coroană-steag
- VI.4.5. Coroană întinsă
- VI.4.6. Coroană bifurcată
- VI.4.7. Coroană rămușor împrăștiată
- VI.5.0. Starea vitală a coroanei
- VI.5.1. Coroană normal dezvoltată, caracteristică

pentru specia dată

- VI.5.2. Coroană slab dezvoltată
- VI.5.3. Coroană cu vîrf uscat
- VI.5.4. Coroană pe jumătate uscată
- VI.5.5. Coroană uscată
- VII. Frunzele
- VII.1.0. Culoarea frunzelor
- VII.1.1. Frunze de culoare verde închis - (1)
- VII.1.2. Frunze de culoare verde deschis
- VII.1.3. Frunze de culoare galbenă
- VII.2.0. Gradul de afectare a frunzelor
- VII.2.1. Frunzele afectate lipsesc
- VII.2.2. Frunze afectate slab (pînă la 10%) - (2)
- VII.2.3. Frunze afectate (pînă la 50%)
- VII.2.4. Frunze puternic afectate (pînă la 90%)
- VII.2.5. Frunze total afectate

6. Stratul arbustiv

Se înregistrează gradul de acoperire în procente și speciile care cresc în suprafața de cercetare ca și numărul de exemplare existent. La speciile care formează tufe se înscrie numărul de lăstari la tufă. Se înregistrează, de asemenea, înălțimea medie și diametrul tulpinii. În cazul dezvoltării mai puternice a stratului arbustiv se înregistrează numărul de arbuști de pe cinci suprafețe de 100 m² (10 x 10m) amplasate în fiecare suprafață permanentă.

7. Regenerarea naturală

Se stabilește în cinci suprafețe de 10 m² fiecare.

Se notează pentru fiecare suprafață permanentă speciile, numărul de exemplare și înălțimea lor medie.

8. Învelișul ierbos

8.1. Gradul de acoperire (în procente)

8.2. Caracterizarea învelișului ierbos se efectuează în baza descrierii geobotanice potrivit următorului model:

Nr. d/0	Denumirea speciei	Abundența	Etajul	Faza de dezvoltare	Înălțimea cm
1.	<i>C. brevicollis</i>	4	2	2	30

În scopul înregistrării tuturor speciilor de pe suprafața permanentă se efectuează câteva descrieri geobotanice pe parcursul perioadei de vegetație.

9. Specii de plante înregistrate în mai multe straturi (liane, epifite, ciuperci etc).

10. Informație suplimentară

BIBLIOGRAFIE

- Vlase, Il.: *Calitatea arborilor în unele păduri exploatabile și preexploatabile și caracterul primelor tăieri de regenerare în cadrul tratamentelor de codru cu regenerare sub adăpost*. „Sivicultura și exploatarea pădurilor”, Nr.3, p.149-153. Geideman, T.S., 1969: *Bukovaia dubrava v Moldavskoi SSR*. RIO AN MSSR, Kișiniov.
- Geideman, T.S. și colab., 1980: *Konspekt flori zapovednika „Kodru”. Știința Kișiniov.*
- Grati, V., 1977: *Lesnye povivl Moldavii i ih raționalnoe ispolzovanie*. Știința, Kișiniov.
- Geltman, V.S. și colab., 1988: *Programma pasportizații staționarnih obiektoev etalonov lesnoi rastitelnosti v zapovednikah*. „Problemi inventarizații jivoi i nejivoi prirodi v zapovednikah”. Nauka, Moskva
- Dmitrieva, N.V., 1961: *Opit izucenia sovremionih povivniah professov v lesah Moldavii*. „Trudi dokucaevskoi konferenții” Kișiniov.
- Postolache, G.G., 1976: *Lesnaia podstilka v krugovorote veșestv*. Știința, Kișiniov.
- Rodin, L.E. și colab., 1968: *Metodiceskie ukazania k izuceniu dinamicii biologiceskovo krugovorota v fitocenozah*. Nauka Leningrad.
- Riabinina, L.N., 1984: *Pocivl. Priroda zapovednika Kodru”. Știința, Kișiniov.*

Placement method regarding the surfaces network of permanent research in forest reservations

It is presented the methodology used to place the "Codru" reservation network in Moldova Republic.

The works to realize this network began by detailed research of the reservation on its itinerary, making evident the spreading of the types of forest ecosystems according to the altitude, exposure, inclination degree of slope etc.

For each surface was done a card that contains the necessary data, its model being presented in the article.

ROMSILVA - R.A. este agent economic de specialitate în silvicultură, care furnizează masa lemnoasă pentru economie și populație.

1. Introducere

Descrierile arboretelor, executate în ultimele 2-3 decenii în amenajamentul românesc, abundă în arborete cu structură relativ plurienă sau chiar plurienă, situate mai ales în zone montane. Motivul care a dus la această încadrare este că aceste arborete prezintă o pronunțată diversificare dimensională a arborilor, distribuția numărului arborilor pe categorii de diametre fiind apropiată de cea considerată ca fiind caracteristică unei păduri pluriene, grădinarite.

2. Stadiul cunoștințelor

Structura plurienă, grădinarită (de fapt un model „de cabinet”, n.a.) este socotită apropiată de structura specifică pădurii naturale (Giurgiu, 1988). Același autor (Giurgiu, 1988) arată că: „De regulă tipurile structurale cele mai frecvente în pădurea naturală sunt cele pluriene și relativ pluriene; pe suprafețe mici se pot întâlni și alte forme structurale”, iar în Normele tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor, 1988, se scrie: „Structura grădinarită reprezintă un model cultural al structurii naturale a pădurilor”.

Contrar celor expuse mai sus, cercetări relativ recente arată că structura pădurii naturale se apropie mai mult de cea specifică arboretelor de codru regulat, cu închidere pe orizontală, decât de cea a arboretelor pluriene, grădinarite cu închidere pe verticală. Astfel, Bândiu, Doișă (1988) arată că pădurea naturală, virgină, în cazul cercetat cea de molid, este constituită dintr-un mozaic de arborete echiene, de peste 1 ha fiecare. Cenușă (1993), analizând fazele de dezvoltare a Codrului secular Slătioara (C. S. Stulpicani), arată că fazele de maturitate (terminală, de degradare și de regenerare) ocupă 64,3% din suprafață. Această constatare duce la concluzia că arboretele care alcătuiesc Codrul secular Slătioara intră într-o etapă de înlocuire a unei generații de arbori cu alta și, într-o perioadă de timp mai scurtă sau mai lungă, indiferent de voința noastră, arborii bătrâni, ce alcătuiesc acum acest codru secular, vor fi înlocuiți cu o nouă generație de arbori tineri. Regenerarea acestei păduri se produce, se pare, după tipul de regenerare în valuri.

Cercetările de față reprezintă o contribuție la elucidarea acestei controversă.

3. Locul cercetărilor și lucrările executate

În cadrul studiului executat pentru arboretele din rezervația științifică Glodeasa - Ocolul silvic Cîmpina (Vlonga, 1994), într-unul dintre arborete (u.a. 81) - un brădeto-făget cu floră de mull de productivitate superioară - s-au aprofundat cercetările prin observații privind dispunerea arborilor în plan vertical, determinări de vârste și executarea de inventarieri parțiale prin „procedeul Prodan”, al celor șase arbori. Acest arboret este tipic pentru rezervația respectivă.

4. Lucrări executate

a) Generațiile de arbori

Sub raportul vârstei, arborii se grupează în două generații:

- generația I, avînd vârsta arborilor componenți de circa 250-300 de ani;
- generația a II-a, avînd vârsta arborilor componenți între 100 și 150 de ani.

Amestecul dintre arborii celor două generații este întîm sau grupat (mai ales în cazul generației a II-a).

Determinarea vârstei s-a făcut prin numărarea inelelor anuale de pe cioate sau de pe carotele recoltate cu burghiul Pressler.

b) Structura în plan vertical

Dispunerea în plan vertical a arborilor acestui arboret se face pe trei niveluri (Fig. 1):

- Nivelul superior, discontinuu, alcătuit din arbori de brad bătrîn, din generația I, care se ridică ici-colo deasupra coronamentului continuu al arboretului cu circa 6-8 m.

- Nivelul mijlociu, care formează coronamentul continuu al arboretului, alcătuit din arbori de fag bătrîni, din generația I, și din arbori de brad și fag mai tineri, din generația a II-a. În alcătuirea acestui etaj intră și jumătatea inferioară a coroanelor arborilor de brad din etajul superior.

- Nivelul inferior, discontinuu, format din arborii generației mai tinere, generația a II-a, dar

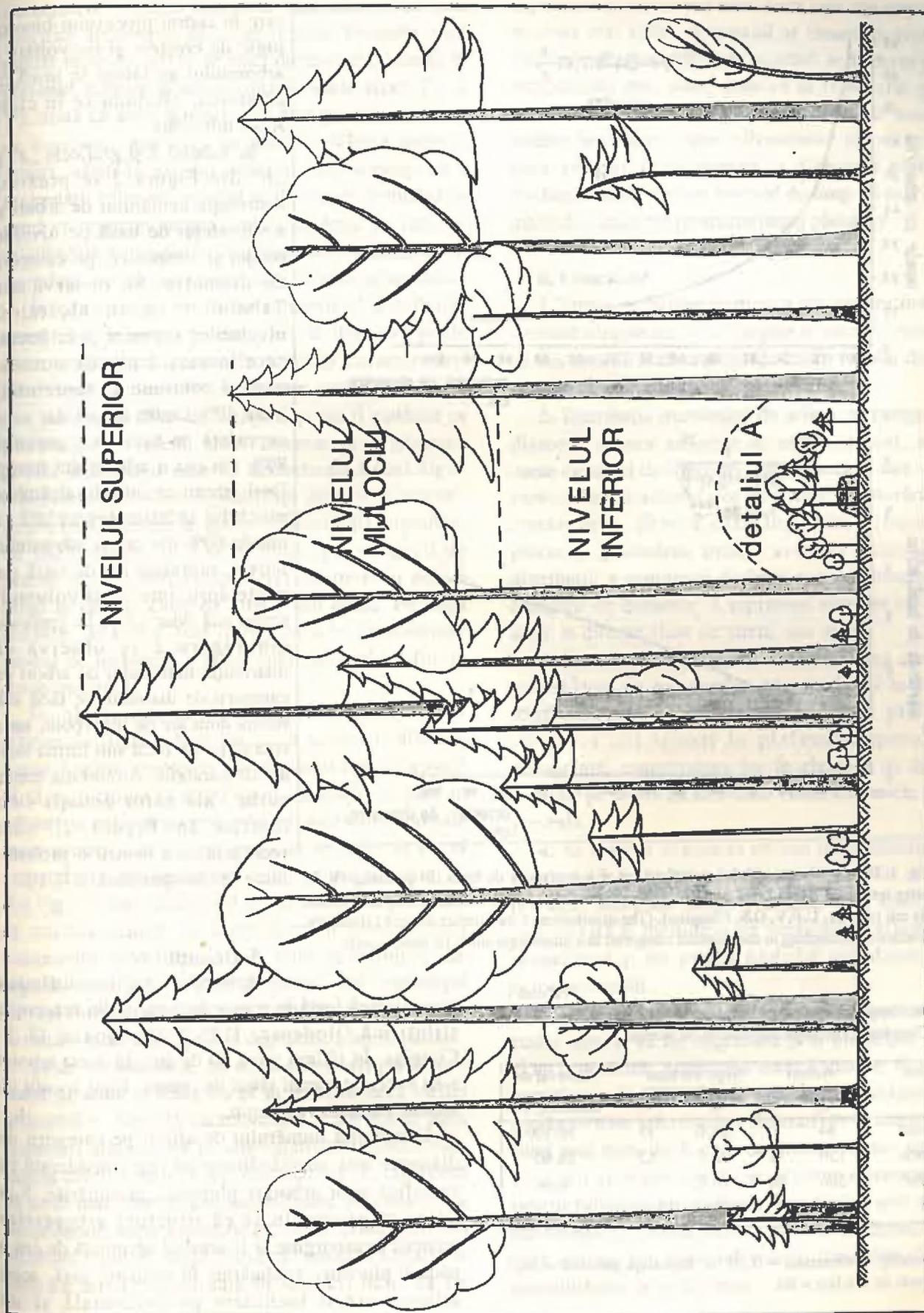


Fig. 1. Dispunerea pe niveluri (etaje) a arborilor într-un brădeto-făget cvasivirgin de productivitate superioară, cu vîrsta medie de 160 de ani (u.a. 81 U.P.V. O.S. Cîmpina). (Tree disposing on levels in a quasivirgin silver fir-beech stand of a superior productivity by 160 years average age).

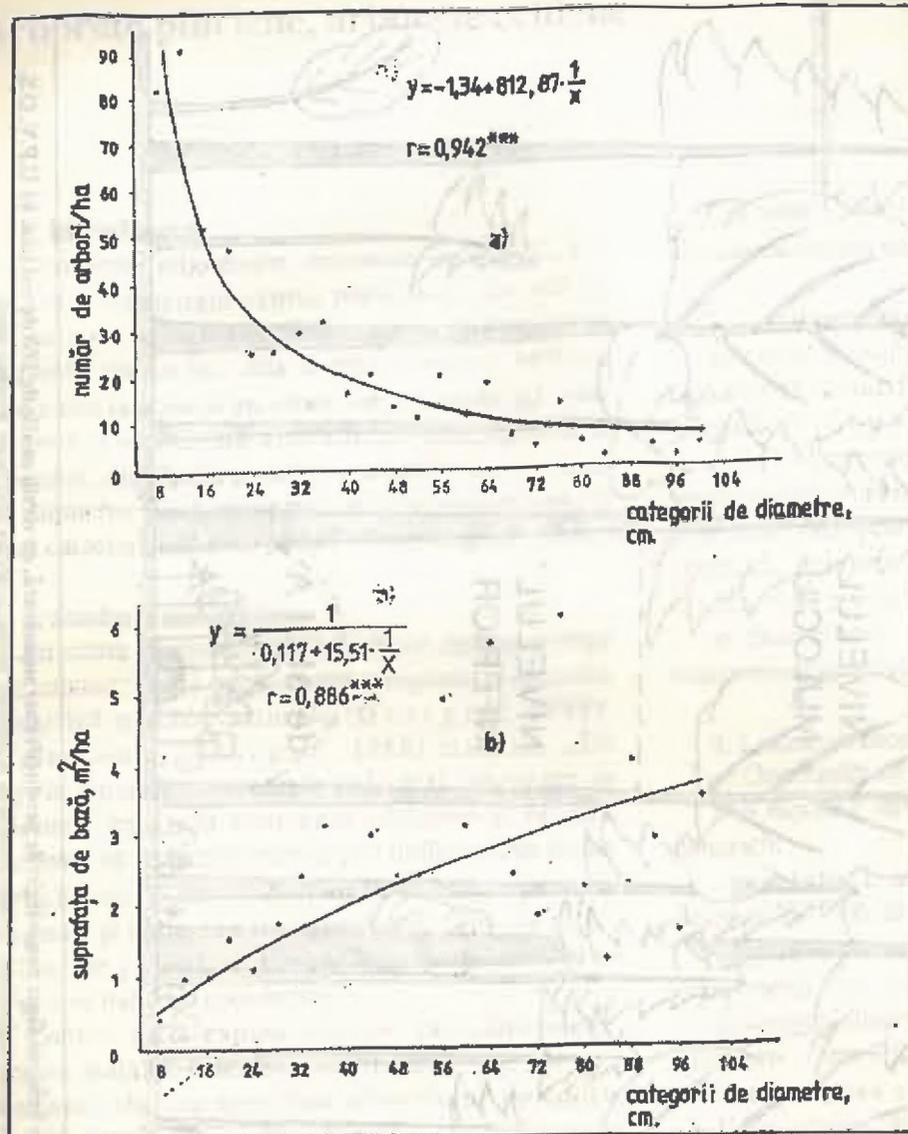


Fig. 2. Distribuția numărului de arbori (a) și a suprafeței de bază (b) pe categorii de diametre într-un brădeto-făget cvasivirgin de productivitate superioară, cu vârsta medie de 160 de ani (u.a. 81, U.P.V. O.S. Cîmpina). (The distribution of the number of trees (a) and the base surface (b) according to the diameter categories in a quasivirgin silver fir-beech stand).

Tabelul 1
Distribuția arborilor pe niveluri (etaje), în u.a. 81, U.P.V. O.S. Cîmpina. (The trees disposition on stories)

Nivelul	Arbori		Supr. de bază		Interval de diametre, cm
	nr.	%	m ²	%	
Superior	44	9	20,0	37	56-100
Mijlociu	150	31	28,7	52	28-80
Inferior	286	60	6,2	11	8-36
Total	480	100	54,9	100	-

Suprafața inventariată = 0,89 ha. Suprafața parcursă = 34,3 ha. Număr de sondaje = 80.

care în cadrul procesului bioecologic de creștere și dezvoltare a arboretului au rămas în urmă cu creșterea, situându-se în clase Kraft inferioare.

În Tabelul 1 și graficele „a” și „b” din Figura 2 se prezintă distribuția numărului de arbori și a suprafeței de bază pe niveluri (etaje) și, respectiv, pe categorii de diametre. Se observă din Tabelul 1 că în alcătuirea nivelurilor superior și mijlociu, care formează practic coranamentul continuu al arboretului, intră 40% dintre arbori dar cu o suprafață de bază ce reprezintă 89% din cea a arboretului întreg. Deși arborii ce intră în alcătuirea nivelului inferior reprezintă ca număr 60% din cei ai arboretului întreg, suprafața lor de bază (se poate aproxima că și volumul) reprezintă doar 11%. În graficele din Figura 2 se observă că distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre se face sub forma unui arc de hiperbolă, iar a suprafeței de bază sub forma unui arc de parabolă. Amîndouă aceste curbe, ale căror ecuații sunt înscrise în Figura 2, sunt reprezentative pentru o probabilitate de transgresiune de 0,1%.

5. Discuții

Arboretul din unitatea amenajistică luată în studiu face parte din rezervația științifică Glodeasa, U.P. V Orjogoia, O. S. Cîmpina. În ultimii circa 50 de ani, în acest arboret s-au executat numai tăieri de igienă, fiind socotit un arboret natural cvasivirgin.

Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre este asemănătoare cu cea considerată ca specifică unor arborete pluriene, grădinarite. S-ar putea trage concluzia că structura arboretelor naturale cvasivirgine ar fi sensibil apropiată de cea a pădurii pluriene, grădinarite. În realitate, însă, acest arboret are o închidere pe orizontală și un

coronament cu profil continuu, caracteristici ce sunt specifice arboretelor de codru regulat. Prezența unui număr mare de arbori de mici dimensiuni, situați în plafonul inferior al arboretului (clasele Kraft IV și V), arată că acest arboret nu a fost parcurs cu tăieri de îngrijire, mai ales cu rărituri. Vârsta acestor arbori, aflați în nivelul inferior, este aceeași cu a majorității celor din nivelul mijlociu, ei rămânând în urmă cu creșterea în procesul bioecologic de reducere continuă a numărului de exemplare la unitatea de suprafață, pe măsura înaintării în vîrstă a arboretului.

În consecință, curba ce reprezintă distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre poate duce la concluzii greșite în privința caracterizării structurale a arboretelor: un arboret echien, care nu a fost parcurs cu tăieri de îngrijire, poate fi calificat ca plurien. Se consideră, astfel, necesar să se găsească și alte distribuții care să deosebească mai sigur arboretele de codru regulat față de cele pluriene, grădinarite. Acestea ar putea fi: distribuția suprafeței de bază, respectiv a volumului, pe categorii de diametre; distribuția suprafeței ocupate cu arbori aflați în diferite clase de vîrstă, sau altele. Pe lângă aceasta, ar trebui luat obligatoriu în considerare modul de închidere a arboretului și tipul profilului coronamentului.

În alcătuirea coronamentului continuu al arboretului intră arbori din două generații diferite. Șansa fiecărui arbore de a supraviețui este să ajungă și să se mențină la acest nivel. În cazul în care în arboret se creează un gol, prin uscarea sau doborîrea unui arbore sau a unui grup de arbori, în locul respectiv se instalează semințiș natural (detaliul A din Fig. 1). Dar dacă golul din arboret este prea mic și coronamentul se închide prin dezvoltarea coroanelor arborilor din jur, cum se întîmplă, de regulă, din lipsă de lumină, puieții din semințișul natural instalat au o creștere foarte înceată și - pînă la urmă - mor, nereușind să depășească acest stadiu.

Și de această dată, ca și cu alte ocazii, s-a constatat greutate și nesiguranță în determinarea vârstei arboretelor. Această caracteristică, care stă la baza judecării arboretelor în amenajamentul românesc, este și cel mai puțin precis determinată. Se consideră că ar fi mai bine ca exploatabilitatea arboretelor să fie judecată după diametru (în cazul arboretelor cu structură regulată, după diametrul mediu). Aceasta ar face ca arboretele situate în stațiuni bune să fie

exploatate la vîrste mai mici decît cele din stațiuni de bonitate mai slabă. Avantajul ar consta în faptul că stațiunile de productivitate scăzută ar fi deranjate la periodicități mai mari, ceea ce ar fi benefic pentru ecosistemul respectiv. Pe lângă aceasta, ar exista un interes în aplicarea unei silvotehnici intensive, prin care arboretele să ajungă la diametre medii de exploatabilitate într-un interval de timp cît mai scurt, mărind în acest fel productivitatea pădurilor.

6. Concluzii

1. Structura în plan vertical a arboretelor montane naturale virgine sau cvasivirgine se apropie mai mult de cea specifică arboretelor de codru regulat decît de cea a arboretelor pluriene, grădinarite.

2. Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre a unor arborete de codru regulat, neparcurse cu tăieri de îngrijire, este asemănătoare cu cea caracteristică arboretelor pluriene, grădinarite. În consecință, pentru caracterizarea arboretelor pluriene, grădinarite trebuie avute în vedere și alte distribuții: a suprafeței de bază sau a volumului, pe categorii de diametre; a suprafeței ocupate cu arbori aflați în diferite clase de vîrstă, sau altele.

3. În arboretele montane cu coronament continuu și închidere pe orizontală, arborii situați în clasele Kraft inferioare (dominați și deperisanți) au aceeași vîrstă cu cei situați în plafonul superior. În consecință, constituirea lor în element de arboret separat, pe motiv că ar avea o vîrstă mai mică, este o greșeală.

4. Se impune evaluarea cu mai mult discernămint a structurii arboretelor și încadrarea lor în arborete pluriene, sau chiar relativ pluriene, doar atunci cînd se constată o închidere pe verticală a arboretelor respective și un profil ondulat sau dantelat al coronamentului.

5. Ar fi bine ca exploatabilitatea arboretelor de codru regulat să fie exprimată prin diametrul mediu și nu prin vîrstă. Adoptarea acestui mod de lucru s-ar justifica atît sub raport ecologic (stațiunile de productivitate inferioară ar fi deranjate la intervale de timp mai mari decît cele de productivitate superioară), cît și economic (s-ar accentua preocuparea pentru ridicarea productivității pădurilor prin măsuri silvotehnice). Diametrele respective ar trebui să fie cele optime sub raportul valorii lemnului cît și al posibilităților de prelucrare.

BIBLIOGRAFIE

Bândiu, C., Donița, N., 1988: *Molidișurile presubalpine din România*. Editura Ceres, București, p. 66.
Cenușă, R., 1993: *Rețeaua de potențial ecologic și rolul ei în autoconservarea pădurii naturale de molid*. p. 2. Sesiunea de Comunicări științifice ICAS - Stațiunea Brașov.
Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple*. Editura Ceres, București, p. 99, 104.

Vlona, Șt., 1994: *Studiul stării și preconizarea unor măsuri de îngrijire a arboritelor constituite în rezervația științifică Glodeasa din O. S. Cîmpina*. Referat de asistență tehnică. ICAS - Stațiunea Brașov.

x x x, 1988: *Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor*. Redacția de propagandă tehnică agricolă, București, p. 10.

Uneven-aged stands, even aged stands

The paper presents the storeyed structure of a silver fir-beech natural quasivirgin stand, placed in a scientific reservation.

The results of these researches, corroborated with previous ones show that the structure of the mountain natural virgin of quasivirgin stands is closer to the regular high forest than the selection high forest.

It is proposed to establish the exploitability of the regular high forest by means of diameter instead of the age.

REVISTA REVISTELOR

LAHDE, E., LAIHO, O., NOROKORPI, Y., SAKSA, T., 1994: Structure and yield of all-sized and even-sized conifer-dominated stands on fertile sites. (Structura și producția arboritelor inechiene și echiene alcătuite preponderent din conifere de pe stațiuni fertile). În: *Annales des Sciences Forestières*, Franța, 51, Nr. 2, pag. 97-109, 3 fig., 2 tab., 95 ref. bibl.

Cercetările au fost efectuate în 807 suprafețe de probă cu pin silvestru, repartizate în sud-vestul Finlandei. Datele au fost inventariate în perioada 1951-1953, cu ajutorul suprafețelor circulare temporare distribuite sistematic. Fiecare suprafață de probă reprezintă un arboret. Suprafețele de eșantionaj cuprindeau: 62% arborete inechiene (distribuția diametrelor este asemănătoare literei J inversate), 25% arborete cu structură echiene (care seamănă cu o distribuție normală a trunchiurilor) și 13% cu o structură inechienă cu diametre inegale. În structurile inechiene, numărul de trunchiuri pe hectar este aproape dublu față de cel din structurile echiene.

Creșterea anuală medie sporește linear, în raport cu creșterea în volum. Nu există diferențe de creștere între arboretele inechiene și arboretele echiene, căci volumul lemnos pe picior al arboritelor inechiene este mai mare decât cel al arboritelor echiene. Totodată creșterea anuală medie a arboritelor cu volum mediu egal era mai mare în arboretele amestecate inechiene decât în arboretele de conifere pure, echiene. Creșterea relativă a arboritelor amestecate inechiene era cu circa 25% mai ridicată decât în arboretele regulate.

Ing. ELENA-MARIA TÂRZIU

x x x, 1994: *Parcs et aires protégés (Parcuri și rezervații protejate)*. În: *Unasylva*, Italia, 45, Nr. 176, (1), p. 1-60.

Prezentul număr din *Unasylva* este dedicat Parcurilor și rezervațiilor naturale. Aceste zone au devenit progresiv un mod universal de conservare a ecosistemelor naturale. În zilele noastre există peste 20.000 suprafețe protejate, repartizate în peste 130 de țări, ce acoperă circa 5% din suprafața Globului.

La început, suprafețele protejate erau zone din care doar o parte din resurse puteau fi exploatate. Noțiunea a fost interpretată

progresiv, suprafața protejată fiind apoi un loc în care un aspect avea o asemenea importanță, încât întreaga zonă trebuia lipsită de activitățile umane. Această tendință este perfect ilustrată prin crearea, în anul 1872, a primului parc național al Statelor Unite ale Americii, Yellowstone.

Modelul american a fost rapid adoptat și de alte țări; în anul '90, majoritatea suprafețelor protejate au fost fondate pe principiul absenței totale, sau cvasi-totale, a intervenției omului. Principalul obiectiv este de a găsi mijloacele de păstrare a frumuseții peisajelor, a ecosistemelor și a diversității biologice, pentru a contribui, astfel, la bunăstarea oamenilor.

Articolele, publicate în prezentul număr al revistei, tratează aspecte referitoare la pericolele cu care se confruntă suprafețele protejate. În pragul dintre cele două milenii, în Argentina, Vietnam, Africa tropicală umedă, Arabia Saudită, Africa de Nord și Orientul Apropiat.

Ing. ELENA-MARIA TÂRZIU

SCHÖNHAR, S., 1994: *Der Hallimasch (Armillaria) als Kernfäuleerreger in Fichtenbeständen der Schwäbischen Alb*. (Ciuperca *Armillaria* agent al putrezirii lemnului de molid în *Schwäbischen Alb*). În: *Allgemeine Forst und Jagdzeitung*, Germania, 165, nr. 7, iul., p. 132-136. 2 tab., 14 ref. bibl.

Cercetătorul a studiat putrezirea lemnului de molid, provocată de *Armillaria*, în arborete de 30-40 ani și de 60-80 ani din Jura Șvabă, instalate pe soluri argilo-calcaroase degradate sau pe argile stratificate.

Atacul de *Armillaria* este relativ frecvent în arboretele din prima și a doua generație, care succed pădurilor de foioase din prima împădurire. Procentajul arborilor afectați este net ridicat pe argile stratificate, față de solurile argilo-calcaroase degradate.

Se constată că arboretele tinere erau infectate într-o măsură mai mare decât arboretele mai în vârstă. Infectarea arborilor a fost provocată de rizomorfe de *Armillaria* care s-au dezvoltat pe cioate bătrâne din arboretele precedente.

Arboretele din primele împăduriri au fost slab afectate de *Armillaria*. Atacul a fost semnalat în arboretele bătrâne, datorită basidiosporilor. Pe cioate s-au găsit fructificații de două specii de *Armillaria*: *Armillaria ostoyae* (ROMAGN.) HERINK și *A. gallica* MARXM și ROMAGN.

Ing. ELENA-MARIA TÂRZIU

Variabilitatea corelativă a caracterelor frunzelor în populațiile stejarului pedunculat (*Quercus robur* L.)

PETRU CUZA
Institutul Național de Ecologie,
Chișinău - Republica Moldova

Introducere

Problema variabilității corelative la plante și animale a atras atenția cercetătorilor, de foarte multă vreme. Ch. Darwin prin variabilitatea corelativă înțelegea „...*acel fapt că toată structura în perioada creșterii și dezvoltării se află într-o astfel de interconexiune strânsă, încât schimbări slabe care se manifestă într-o anumită parte, și se acumulează de selecția naturală, sunt însoțite de schimbări și în alte părți*”.

Ținând cont de caracterul complex al interacțiunilor dintre caractere, V. L. Ioganson (citez după Savițki, 1940) a propus să se distingă corelația fiziologică și variabilitatea corelativă. Prima se instaurează în limitele materialului genetic rectificat și redă norma de reacție a genotipului dat în anumite condiții. Legătura între caractere în populații este denumită de V. L. Ioganson - variabilitate corelativă.

I. I. Stalgauzen (1938) deosebește, de asemenea, corelații fiziologice care se referă la particularitățile funcționale ale organismului în dezvoltare și corelații morfologice.

Cercetările ulterioare au evidențiat diferite tipuri de corelații și anume: G. Stebbins (1950) deosebește corelații adaptive și selective; E. Sinnott (1963) propune, de asemenea, două tipuri de corelații: fiziologice și genetice; Iu. A. Filipcenko (1968) diferențiază două tipuri de corelații: interne, biotice și cele din cadrul populațiilor; în sfârșit, A. I. Kupțov (1971) deosebește trei tipuri de corelații: statistice, genetice și fiziologice.

Așa cum reiese din această scurtă trecere în revistă, încercările existente de a clasifica diversitatea formelor variabilității corelative sunt bazate pe concepții diferite ale cercetătorilor, în ceea ce privește acest fenomen biologic complex. Are dreptate N. Jukov-Verginikov (1966), când menționează că în biologie sunt probleme ridicate de mult timp, care de decenii își așteaptă soluționarea: „*La acestea se referă și problema mecanismului schimbărilor corelative de existență cărora, probabil,*

deja, nimeni nu se îndoieste”.

Cercetările legăturilor corelative între anumite caractere prezintă un interes științific mai redus. Pentru teorie și practică este mult mai important să se studieze sistemul legăturilor corelative între caracterele unui anumit organ sau ale organismului în întregime. Inițial acest fenomen a fost observat de către E. S. Smirnov (1923, 1924), numind aceste grupe „congregări” și semnănd că în cadrul fiecărei grupe există un „caracter-indicator” care, mai puternic decât altele, se leagă de celelalte caractere ale grupeii sale. Independent de E. S. Smirnov, P. V. Terentiev (1931) a ajuns la concluzii asemănătoare și, pentru denumirea aceluiași fenomen, introduce termenul „pleiade corelative”. Mai târziu (Terentiev, 1959, 1960), metoda pleiadelor corelative s-a dezvoltat și în prezent este metoda unanim acceptată pentru analiza structurilor corelative la diferite obiecte (Berg, 1964; Magomedmerzaev, 1968; Semerikov, 1986).

Material și metode

Studierea variabilității corelative ale câtorva populații naturale de stejar pedunculat include caractere ca: lungimea frunzei, lungimea pețiolului, forma frunzei, gradul de incizie a frunzei, numărul de lobi, lățimea relativă a frunzei, tangenta unghiului între nervura mediană și cea laterală ale frunzei, prezența nervurilor secundare, prezența pubescentei, prezența auriculelor, prezența lobilor secundari, prezența frunzelor pieloase.

Coefficienții de corelație între caracterele frunzei stejarului au fost calculați după formulele admise în statistica biologică (Plohinski, 1961).

Analiza matricelor de corelație s-a făcut conform metodicii elaborate de P. V. Terentiev (1959) - metoda pleiadelor de corelație. Desemnarea caracterelor, supuse analizei pleiadelor de corelație, este prezentată sub formă de tabel:

Tabelul 1

Codificarea caracterelor frunzei stejarului pedunculat supuse analizei pleiadelor de corelație. (Codification of the characteristics of the leaf of the pedunculate oak subjected to the analysis of the correlation pleiads).

Caracterele	Cod
Lungimea frunzei	A
Lungimea pețiolului	B
Forma frunzei	C
Gradul de incizie a frunzei	D
Numărul de lobi	E
Lățimea relativă a frunzei	F
Tangenta unghiului între nervura mediană și cea laterală ale frunzei	G
Prezența nervurilor secundare	H
Prezența pubescenței	I
Prezența auriculelor	J
Prezența lobilor secundari	K
Prezența frunzelor pieloase	L

Rezultate și discuții

Legăturile corelative între caractere au fost studiate, în parte, pentru sectorul nordic al pădurilor de stejar pedunculat cu cireș, sectorul central al Codrilor și sectorul sudic al dumbrăvilor de gârniță.

Pentru analiză, au fost luate în considerație 12 caractere (Tab. 1) între care au fost calculați 66 coeficienți de corelație perechi. Pentru un număr redus de observații, valorile coeficienților nu pot fi socotite toate ca autentice. Pentru primul grad de probabilitate ($P_1 = 0,95$), dacă numărul de observații este 20, coeficienți de corelație autentici pot fi socotiți numai aceia ale căror valori nu sunt mai mici de 0,49 (Plohinski, 1961). Ceilalți coeficienți, cu valori mai mici de 0,49, se resping ca fiind neautentici.

Din analiza datelor Tabelului 2, a structurilor corelative ale caracterelor frunzei din sectorul nordic al pădurilor de stejar pedunculat cu cireș, reținem că din 66 de coeficienți de corelație perechi sunt autentici numai 7.

Legăturile corelative între caractere sunt reprezentate grafic (Fig. 1) pe trei niveluri ale coeficienților de corelare: $r \geq 0,49$, $r \geq 0,60$, $r \geq 0,70$. Primul nivel, $r \geq 0,49$, corespunde limitei între coeficienții de corelație autentici și neautentici, adică figura reflectă toate legăturile corelative autentice între caracterele cercetate. Celelalte două niveluri, $r \geq 0,60$ și $r \geq 0,70$, sunt apropiate de nivelurile de semnificație de 1 și 0,1%. La aceste niveluri, legăturile între caractere sunt mult mai strânse.

Pe circumferința corelativă (Fig. 1) la nivelul $r \geq$

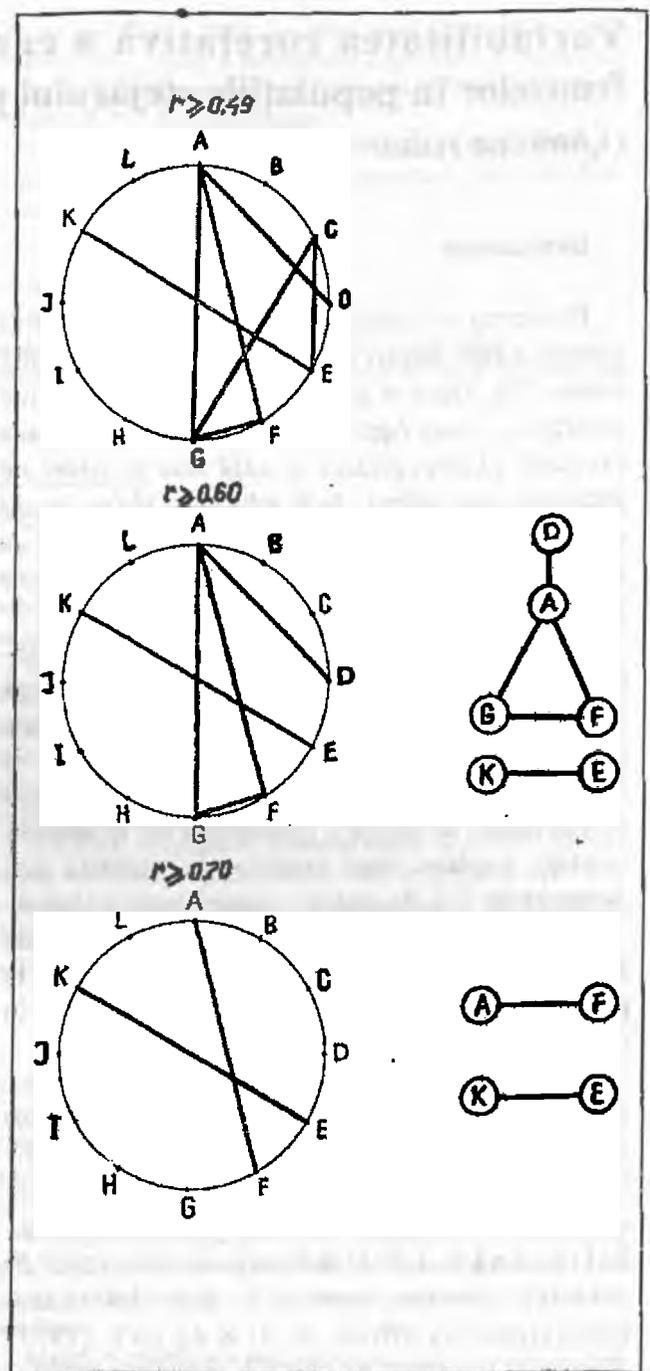


Fig. 1. Structura corelativă a caracterelor frunzei din sectorul nordic al pădurilor de stejar pedunculat cu cireș. (Correlative structure of the characters of the leaf in the Northern sector of pedunculate oak and sweet cherry forests).

0,49 se poate vedea că aproape fiecare caracter este legat cel puțin cu câteva alte caractere. O dată cu creșterea nivelului de legătură, numărul de caractere legate între ele scade. La nivelul de legătură $r \geq 0,60$ se formează hiaturi între complexe de caractere și se evidențiază pleiadele corelative.

Cea mai mare pleiadă ADFG ($r \geq 0,60$) se

Tabelul 2

Matricea de corelație între caracterele frunzei stejarului din sectorul nordic al pădurilor de stejar pedunculat cu cireș. (The matrix correlation between the characters of the oak leaf in the Northern sector of pedunculate oak and sweet cherry forests)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A		0,079	-0,096	0,649	-0,074	-0,807	-0,641	0,481	0,121	0,067	-0,016	-0,109
B			-0,278	0,180	-0,102	-0,056	0,032	0,160	0,170	0,190	-0,298	-0,142
C				0,378	-0,593	0,233	0,588	0,032	0,142	0,256	-0,403	0,359
D					-0,295	-0,412	-0,163	0,454	0,143	0,322	-0,095	-0,156
E						-0,215	-0,365	-0,454	0,075	-0,266	0,732	-0,126
F							0,645	-0,413	-0,082	-0,019	-0,210	-0,076
G								-0,100	0,017	0,021	-0,440	0,366
H									-0,401	0,335	-0,410	0,345
I										0,127	0,370	0,000
J											-0,145	0,181
K												-0,330
L												

Tabelul 3

Matricea de corelație între caracterele frunzei stejarului pedunculat din sectorul central al Codrilor. (The correlation matrix between the characteristics of the pedunculate oak leaves in the central sector the Wood)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A		-0,221	0,276	0,238	-0,253	-0,756	0,214	0,460	-0,017	0,066	-0,472	0,289
B			0,285	0,356	-0,166	0,160	0,268	0,223	0,353	0,246	-0,357	0,065
C				0,773	-0,569	0,051	0,509	0,626	0,149	0,351	-0,339	0,303
D					-0,602	-0,008	0,463	0,698	0,157	0,203	-0,109	0,398
E						0,096	-0,068	-0,660	-0,028	-0,512	0,156	-0,425
F							0,086	-0,297	0,061	-0,012	0,456	-0,104
G								0,526	0,472	0,008	-0,096	-0,241
H									0,495	0,202	-0,340	0,300
I										0,080	-0,067	0,000
J											-0,034	0,286
K												-0,054
L												

grupează în jurul caracterelor: lungimea frunzei, gradul de incizie a frunzei, lățimea relativă a frunzei și tangenta unghiului între nervurile mediană și cea laterală ale frunzei. Locul central în această pleiadă și cel mai mare număr de legături - trei - revin lungimii frunzei. Ea corelează cu gradul de incizie a frunzei ($r = 0,65$), cu lățimea relativă a frunzei ($r = -0,81$), cu tangenta unghiului între nervurile mediană și cea laterală ale frunzei ($r = -0,64$). Așadar, este vădit că pleiada corelativă existentă caracterizează dimensiunile limbii foliar.

A doua pleiadă EK, alcătuită din două caractere, leagă numărul de lobi cu prezența lobilor secundari.

La nivelul $r \geq 0,70$ (Fig. 1) rămân cele mai strânse legături între caractere. O legătură alcătuită din două caractere unește lungimea frunzei cu lățimea ei relativă ($r = -0,81$), iar alta - numărul de lobi cu prezența lobilor secundari ($r = 0,73$). Aceasta ne indică existența în populații a dependențelor strânse între unele caractere ale frunzei. După datele lui R.

L. Berg (1964), toate caracterele organismului se formează în procesul dezvoltării ca rezultat al interacțiunii factorilor ereditari și a mediului. Rolul factorilor externi și interni poate să se schimbe pentru caractere diferite ale aceluiași organism. Unele caractere sunt supuse controlului genetic, pentru altele influența externă are rolul de formare. Procesele acestea se înfăptuiesc sub controlul selecției naturale.

În continuare, vom analiza structura corelativă a caracterelor frunzei din sectorul central al Codrilor. Datele din Tabelul 3 ne arată că din 66 de coeficienți de corelație perechi sunt autentici numai 11.

Din Figura 2 se poate vedea că la nivelul $r \geq 0,49$ majoritatea caracterelor au câteva legături cu alte caractere. Acestea scad o dată cu mărirea nivelului de legătură și, la nivelul de $r \geq 0,60$, se evidențiază pleiadele corelative. Cea mai mare pleiadă CDEH, alcătuită din patru caractere, include: forma frunzei, gradul de incizie a frunzei, numărul de lobi și

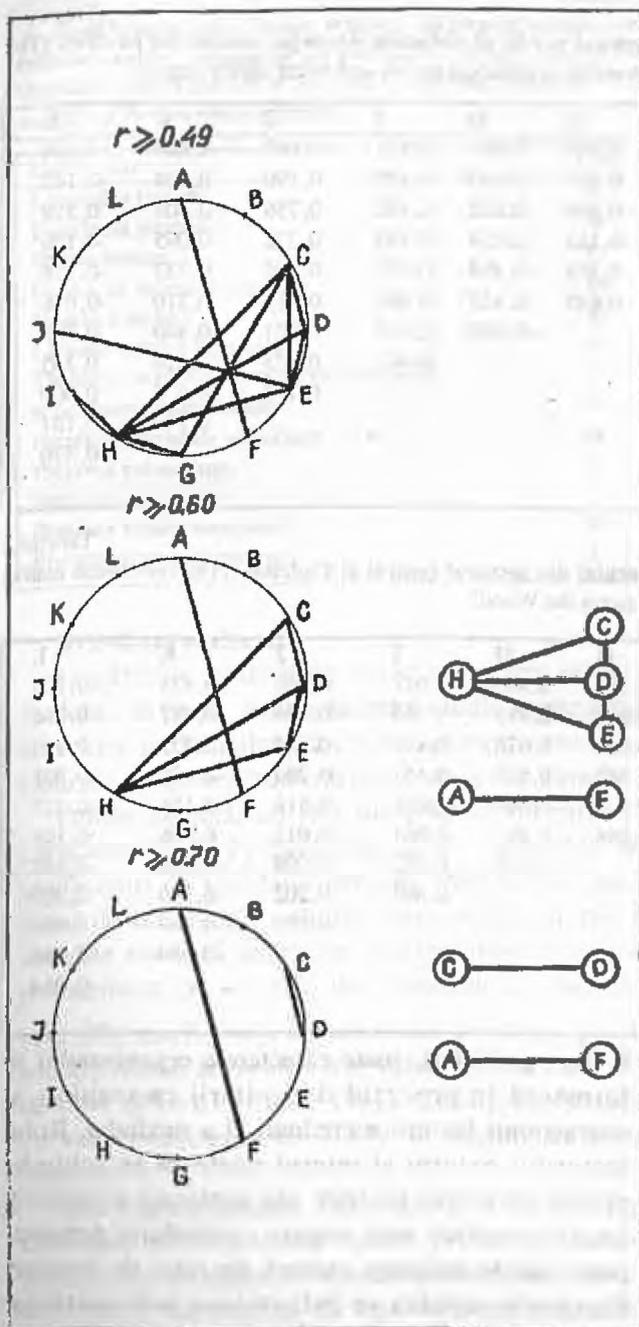


Fig. 2: Structura corelativă a caracterelor frunzei din sectorul Central al Codrilor. (Correlative structure of the leaf characters in the Central sector of Woods).

prezența nervurilor secundare. Dintre caracterele ce alcătuiesc pleiada corelativă, principalul caracter care se află în centrul pleiadei și formează trei legături este gradul de incizie a frunzei. El se corelează cu forma frunzei ($r = 0,77$), numărul de lobi ($r = -0,60$) și cu prezența nervurilor secundare ($r = 0,70$).

Așadar, pleiada corelativă existentă include caracterele dimensionale ale frunzei. Totodată, apare

o legătură între gradul de incizie a frunzei și prezența nervurilor secundare, ceea ce vorbește despre apariția particularităților xeromorfe la frunze.

A doua pleiadă corelativă, alcătuită din două elemente, leagă între ele lungimea frunzei și lățimea ei relativă.

Pleiadele corelative se dezintegrează la nivelul $r \geq 0,70$, care corespunde nivelului de semnificație de 0,1%, conținând cele mai strânse legături. Prima legătură include forma frunzei și gradul de incizie a frunzei ($r = 0,77$), iar a doua - lungimea și lățimea relativă a frunzei ($r = -0,76$).

În continuare, ne referim la analiza structurii corelative a caracterelor frunzei din sectorul sudic al dumbrăvilor de gârniță. Din Tabelul 4 se poate constata că, din 66 de coeficienți de corelație perechi, autentici sunt numai 8. Datele aceluiași tabel ne demonstrează că legăturile corelative între caractere nu sunt atât de strânse, comparativ cu acelea ce există între caracterele frunzei din sectoarele nordic al pădurilor de stejar pedunculat cu cireș și central al Codrilor. Legătura maximă între gradul de incizie a frunzei și numărul de lobi este de $r = -0,65$.

Pe circumferința corelativă (Fig. 3) se poate vedea că descompunerea în pleiade începe cu un nivel mai jos, comparativ cu cele din sectoarele geobotanice precedente, la nivelul $r \geq 0,49$, care la primul grad de probabilitate ($P_1 = 0,95$) evidențiază pleiadele corelative.

Pleiada corelativă de cea mai mare semnificație CDEGHI include caracterele: forma frunzei, gradul de incizie a frunzei, numărul de lobi, tangenta unghiului între nervurile mediană și cea laterală ale frunzei, prezența nervurilor secundare, prezența pubescentei. Ea este cea mai mare din pleiadele corelative analizate, incluzând în sine șase caractere. Locul central și numărul maxim de legături din această pleiadă revin caracterelor: forma frunzei, gradul de incizie a frunzei și numărul de lobi, care pe circumferința corelativă sunt aranjate în formă de triunghi. Forma frunzei corelează cu gradul de incizie a frunzei ($r = 0,51$), cu numărul de lobi ($r = -0,58$) și cu tangenta unghiului între nervurile mediană și cea laterală ale frunzei ($r = 0,52$); gradul de incizie a frunzei corelează cu forma frunzei, cu numărul de lobi ($r = -0,65$) și cu prezența pubescentei ($r = -0,53$); numărul de lobi corelează cu gradul de incizie a frunzei, cu forma frunzei și cu prezența nervurilor secundare ($r = 0,53$).

Este de notat că pleiada corelativă sus-amintită

Matricea de corelație între caracterele frunzei stejarului pedunculat din sectorul Sudic al dumbrăvilor de gârniță (The correlation matrix between the characteristics of the pedunculate oak leaf in the Southern sector of Hungarian oak groves).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A		0,135	0,163	0,266	0,104	-0,281	0,157	0,183	-0,015	0,236	0,129	-0,537
B			-0,121	-0,077	-0,190	0,131	0,023	0,061	-0,025	0,224	-0,100	-0,130
C				0,507	-0,583	0,139	0,516	-0,039	-0,358	0,158	-0,232	-0,095
D					-0,647	0,242	0,289	-0,258	-0,535	0,212	0,140	-0,294
E						-0,290	-0,118	0,529	0,450	-0,030	0,225	-0,051
F							0,073	-0,125	-0,308	0,328	0,364	-0,133
G								0,236	-0,262	0,215	0,023	-0,074
H									0,144	0,176	-0,147	0,107
I										-0,383	0,004	0,187
J											-0,265	-0,524
K												0,014
L												

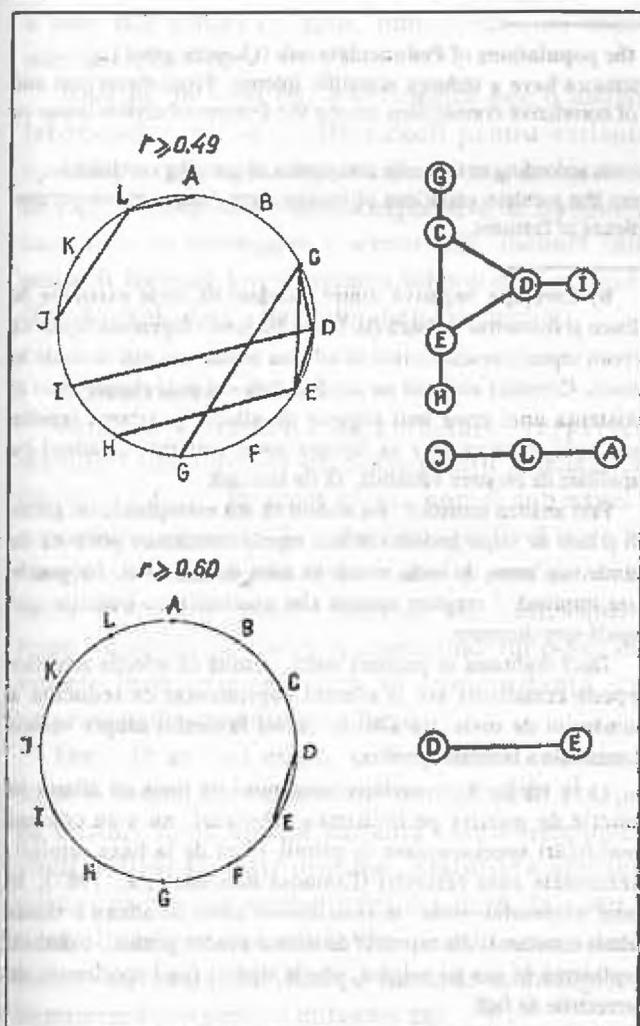


Fig.3. Structura corelativă a caracterelor frunzelor din sectorul Sudic al dumbrăvilor de gârniță. (Correlative structure of the leaf characters in the Southern sector of Hungarian oak groves).

este alcătuită din caractere dimensionale. Totodată se observă creșterea rolului caracterelor ce caracte-

rizează xeromorfismul frunzei. Ele se manifestă prin legătura între gradul de incizie a frunzei și prezența pubescentei și prin caracterul prezenței nervurilor secundare.

A doua pleiadă corelativă AJL, ce se evidențiază la nivelul $r \geq 0,49$ (Fig. 3), are formă de „lanț” și include: prezența auriculelor, prezența frunzelor pietoase și lungimea frunzei. Locul central în această pleiadă revine prezenței frunzelor pietoase, care se leagă cu prezența auriculelor ($r = -0,52$) și lungimea frunzei ($r = -0,54$). Existența acestei pleiade poate fi mai greu explicată. Probabil, această pleiadă nu s-a conturat încă pe deplin în plan evolutiv.

Nivelul $r \geq 0,60$ este destul de sărac pentru caracterele din sectorul sudic al dumbrăvilor de gârniță analizate. La acest nivel, este aparentă numai legătura ce unește două caractere: gradul de incizie a frunzei și numărul de lobi ($r = -0,65$).

Concluzii

1. Au fost sesizate pleiade corelative deosebite structural în funcție de complexe zonale ale condițiilor de creștere.

2. Apariția deosebirilor structurale ale pleiadelor corelative se datorează variației paralele a factorilor de mediu, în raport cu gradientul geografic, ceea ce conduce la variația complexelor de caractere.

BIBLIOGRAFIE

Berg, P. L., 1964: *Pleiadele de corelație și selecția stabilizatoare. Aplicarea metodelor matematice în biologie*. Culeg. III, p. 23-60.
 Filipcenko, Iu. A., 1968: *Variabilitatea caracterelor cantitative la grâul moale. Clasicii geneticii contemporane*, p. 409-439.
 Jukov-Verejnikov, N., 1966, *Teoria informației genetice*. M: Cugetare, 316 p.

Kupçov, A. I., 1971: *Elemente ale selecției generale la plante*. Novosibirsk: Edit. SS AS URSS. 376 p.
Magomedmerzaev, M. M., 1963: *Despre variabilitatea pinului în condițiile Daghestanului Central*. În: *Silvicultură*. Nr. 1, p. 65-71.
Plohinski, N. A., 1961: *Biometria*. Novosibirsk: Edit. SS AS, URSS, 364 p.
Savički, V. F., 1940: *Genetica speciei de zahăr*. Cultura speciei. Kiev, p. 551-684.
Semerikov, L. F., 1986: *Structura populațională a plantelor lemnoase (ca de exemplu la speciile de stejar ale părții Europene a URSS și Caucazului)*. M.: Știința, 144 p.
Sinnott, E., 1963: *Morfogeneza plantelor*. M.: Edit. literat. străine. 603 p.
Smirnov, E. S., 1923: *Despre structura categoriilor sistematice*. În: *Revista zoologică rusă*. ol. 3, Nr. 3/4, p. 358-391.

Smirnov, E. S., 1924: *Analiza distribuției și corelării caracterelor la categoriile sistematice*. Comun. A. S. a Rusiei. Ser. A, p. 81-83.
Stebbins, G. L., 1950: *Variation and evolution in plants*. Nr.9: Columbia Univ. press, 650 p.
Stalgauzen, I. I., 1938: *Organismul ca un întreg în dezvoltarea individuală și istorică*. M. L.: Edit. A. S. URSS, 144 p.
Terentiev, P. V., 1931: *Biometrische Untersuchungen über die morphologischen Merkmale von Rana ridibunda Pall.* *Biometria*, Vol. 23, nr. 23, Nr. 1/2, p. 23-51.
Terentiev, P. V., 1959: *Metoda pleiadelor de corelație*. Buletinul USL. Ser. biologică. Fasc. 2, Nr. 9, p. 137-141.
Terentiev, P. V., 1960: *Dezvoltarea în continuare a metodei pleiadelor de corelație*. Aplicarea metodelor matematicii în biologie, p. 27-36.

Correlative variability of the characteristics of the leaves in the populations of Pedunculate oak (*Quercus robur* L.)

The researches of correlative connections between certain characteristics have a reduces scientific interest. From theoretical and practical point of view, it is much more important to study the system of correlative connections among the features of certain organ or the entire organism.

In the article one takes notice of structurally different correlative pleiads according to the zone complexes of growing conditions.

The appearance of structural differences of these pleiads results from the paralele variations of environment factors in comparison with the geographical gradient, which conducts to the variation of complexes of features.

REVISTA REVISTELOR

SAVILL, P.S., KANOWSKI, P.J., GOURLAY, I.D., JARVIS, A.R., 1993: Short note: Genetic and intra-tree variation in the number of sap wood rings in *Quercus robur* and *Q. petraea*. (Scurtă notă: variabilitatea genetică și intra-individuală a numărului de inele de alburn în arbori de stejar pedunculat și gorun). În: *Silvae Genetica*, 42 (6), pag. 371-375.

Lucrarea prezintă rezultatele cercetărilor de la Oxford Forestry Institute, prin care s-a sondat existența unui control genetic al numărului de inele anuale din alburnul cvercineelor (stejar pedunculat și gorun), precum și variația acestui caracter, în raport cu poziția pe verticală a arborelui și cu vârsta acestuia.

Pentru estimarea controlului genetic, s-a folosit material de cercetare (carote de sondaj de 5 mm în diametru) provenind din două surse germane: experimentul de descendențe din pădurea Bramwald, respectiv plantația de clone de lângă Hanovra. S-au folosit, în ansamblu, 192 arbori extrași din 26 familii și 48 rameți, aparținând celor 10 clone ale plantației amintite.

În cazul estimării variației numărului de inele de alburn în funcție de înălțime, s-au utilizat două exemplare de gorun de la Bagley Wood (lângă Oxford), din care au fost extrase carote de sondaj la intervale de 1 m, de-a lungul tulpinii, până la o înălțime de 20 m.

Probele pentru stabilirea variației aceleiași caracteristici cu vârsta, au fost extrase de la 36 exemplare de stejar și gorun, majoritatea proveniți din Forest of Dean (sud-vestul Angliei).

Fără a putea fi generalizate, datorită cantității insuficiente de material de lucru utilizat, rezultatele cercetării se pot rezuma astfel:

a) Există un puternic control genetic de tip aditiv (stabilit prin estimarea eritabilității în sens larg și restrâns) al numărului de inele din alburn.

b) Corelația negativă dintre numărul de inele existente în alburn și diametrul de bază (la 1,3 m înălțime) sugerează faptul că arborii repede crescători tind să aibă un număr mai mic de inele în alburn. Corelația amintită nu implică însă - în mod obligatoriu - și existența unei zone mai înguste de alburn la arborii repede crescători, ceea ce face ca lățimea zonei amintite, în arbori cu rapiditate de creștere variabilă, să fie similară.

Prin analiza statistică, s-a stabilit că atât exemplarele de gorun cît și cele de stejar pedunculat mai repede crescătoare pot avea un număr mai mare de inele anuale în zona duramenului, iar genele care imprimă o creștere intensă sînt asociate cu o tranziție mai rapidă spre duramen.

Dacă realitatea se prezintă astfel, rezultă că selecția arborilor repede crescători are și efectul suplimentar de reducere a numărului de inele din alburn, cu rol favorabil asupra valorii comerciale a lemnului produs.

c) În legătură cu variația numărului de inele de alburn în funcție de poziția pe înălțimea arborelui, nu s-au constatat modificări spectaculoase în primii 10 m de la baza tulpinii. Rezultatele altor cercetări (Espinosa-Bancalari ș.a., 1987), în cazul duglasului verde, în care lățimea zonei de alburn a rămas relativ constantă, dar numărul de inele s-a redus gradual, o dată cu deplasarea în sus pe tulpină, rămîn tipice, fiind confirmate de cercetările de față.

d) Față de aspectul „variația numărului de inele de alburn cu vârsta”, s-a constatat că numărul mediu al acestora crește o dată cu vârsta, descreșcînd însă dacă este exprimat ca procent din numărul total de inele. Aceste rezultate sugerează că, prin considerarea zonelor de alburn și duramen, partea superioară a unui arbore bătrîn corespunde zonei inferioare a unui tînar.

Ing. LARISA NICOLESCU

Metoda expeditivă de stabilire a costurilor de amenajare a căilor de colectare

Șef lucrări dr.ing. ARCADIE CIUBOTARU
Universitatea „Transilvania” - Brașov

Tabelul 1

Relații de calcul pentru estimarea cheltuielilor necesare la amenajarea căilor de colectare. (Calculus relations for the estimation of the expensons necessary to arrange the collecting roads)

Tipul de amenajare	Relații de calcul al cheltuielilor estimate (C), în lei
Montare-demonțare linie funiculară	$C_F = 2,625 \cdot L \cdot SOF_3$
Drum de vite	
- cai	$C_c = 0,14 \cdot L \cdot SMG$
- boi	$C_b = 0,39 \cdot L \cdot SMG$
Drum de tractor executat:	
- manual	$C_m = 6,775 \cdot (s \cdot STO_4 + p \cdot SMG) \cdot i_1 \cdot L$
- mecanizat	$C_M = 0,784 \cdot i_1 \cdot L \cdot TOB$

Semnificația termenilor:

- L este lungimea amenajării a căii, în m;

- i_1 înclinarea transversală medie a terenului de-a lungul drumului de tractor, exprimată în valori subunitare;

- s - procentul estimat de stîncă, exprimat în valori subunitare;

- p - procentul estimat de pământ, exprimat în valori subunitare;

- SOF_3 - salariul tarifar orar, categoria a 5-a, pentru lucrările forestiere, în lei/oră;

- STO_4 - salariul tarifar orar, categoria a 4-a, pentru lucrările de terasamente, în lei/oră;

- TOB - tariful orar de închidere a bulldozerului de 81 ... 160 CP, în lei/oră.

Relațiile de calcul din Tabelul 1 se referă la toate tipurile de căi de colectare folosite în țara noastră; drum de vite, drum de tractor, linii de funicular. Semnificația parametrilor utilizați, dată în tabelul menționat, este suficientă pentru înțelegerea modului de utilizare a acestor relații.

O mențiune specială trebuie făcută în ceea ce privește amenajarea drumului de tractor. Dacă drumul de vite se execută întotdeauna manual iar montarea-demonțarea funicularelor se realizează manual-mecanizat, drumul de tractor poate fi realizat manual sau mecanizat. Din acest motiv, înainte de estimarea costurilor de amenajare, este necesară stabilirea soluției de execuție a drumului de tractor. Deși, așa cum rezultă din relațiile prezentate în Tabelul 1, execuția manuală a drumului de tractor necesită cheltuieli mai mici decât execuția

1. Introducere

În alegerea soluției tehnologice optime de exploatare a masei lemnoase dintr-un parchet este necesară o analiză economică comparativă a unor variante de colectare. Această analiză trebuie să cuprindă, printre altele, și costurile de amenajare a căilor pe care se va deplasa lemnul, costuri care - pentru a putea fi stabilite - impun efectuarea pe teren a unor măsurători și, apoi, întocmirea unei documentații specifice.

Analiza, în acest fel, a variantelor este o lucrare laborioasă și nu se justifică decât pentru varianta optimă de colectare adoptată. De aceea, în lucrarea de față, se propune o metodă expeditivă de stabilire a costurilor de amenajare a acestor căi, metodă care poate fi folosită în proiectarea tehnologică a lucrărilor de exploatare a lemnului dintr-un parchet.

2. Descrierea metodei

Analiza variantelor de colectare, respectiv stabilirea cheltuielilor necesare pentru amenajarea căilor, se face, la acest nivel, numai sub aspect economic; aspectele de ordin ecologic fiind luate în considerare, alături de caracteristicile condițiilor de lucru, în stabilirea acestor variante, sau - altfel spus - toate variantele de colectare corespund din punct de vedere ecologic și sunt în concordanță cu caracteristicile condițiilor de lucru.

Deci, în această etapă, se face numai o analiză strict economică a variantelor, urmînd ca în funcție de costuri să se aleagă varianta care corespunde cheltuielilor bănești minime. Stabilirea acestor costuri presupune evidențierea separată, în cadrul fiecărei variante, a cheltuielilor pentru: amenajarea căilor, carburanți lubrifianți, lucrările tehnologice, întreținerea și repararea utilajelor etc.

Pentru stabilirea costurilor de amenajare a căilor se propune o metodă expeditivă, cu un grad de precizie satisfăcător, metodă care presupune de fapt folosirea unor relații de calcul (Tab.1) a căror utilizare se bazează pe datele existente pe schița parchetului

mecanizată, prima soluție nu poate fi acceptată întotdeauna din următoarele considerente:

- pentru execuția drumului de tractor se dispune de o perioadă calendaristică de maximum 45 zile, perioadă cuprinsă între data autorizării și data predării spre exploatare a parchetului;

- folosirea unui număr mare de muncitori ridică probleme sociale (cazare, masă, transport) și organizatorice deosebit de dificile;

- forța de muncă poate fi angajată numai temporar pentru astfel de lucrări etc.

Pentru alegerea soluției de execuție a drumului de tractor, se recomandă folosirea unor relații de calcul (Tab.2) al fondului de timp necesar pentru realizarea,

Tabelul 2

Relații de calcul pentru estimarea fondului de timp necesar la amenajarea drumurilor de tractor. (Calculus relations for the estimation of time fund necessary to arrange the tractor roads)

Modul de execuție a săpăturilor	Relația de calcul al fondului de timp (Fi) estimat, în ore:
Manual	$F_{i \text{ man.}} = 6,525 * i_i * L$
Mecanizat	$F_{i \text{ mec.}} = 0,112 * i_i * L$

Semnificația termenilor:

- i_i este înclinarea transversală medie a terenului de-a lungul drumului de tractor, exprimată în valori subunitare;

- L - lungimea totală a traseului amenajat, în m.

În cele două variante, a acestuia. În funcție de numărul de ore efectiv rezultate, se calculează perioada calendaristică necesară, folosind un

coeficient de utilizare a timpului de 0.602. Pe baza experienței practice, se propune următoarea convenție: adoptăm soluția de realizare manuală a drumului de tractor, dacă sunt necesari mai puțin de 10 ... 15 muncitori și o perioadă mai mică de 45 zile calendaristice; în caz contrar, se adoptă varianta mecanizată.

Avînd stabilite variante de execuție, se poate trece apoi la calculul cheltuielilor de amenajare a drumului de tractor, folosind relațiile din Tabelul 1.

3. Concluzii

Metoda propusă permite o evaluare rapidă, chiar pe teren, a cheltuielilor de amenajare, cu scopul de a evidenția diferențe valorice mari între costurile de amenajare a căilor de colectare propuse, pentru a se putea asigura o alegere corespunzătoare, sub aspect economic, a soluției optime. În această etapă, nu se justifică efortul de a face o analiză economică foarte riguroasă, pentru că diferențele valorice mari pot fi evidențiate prin această metodă expeditivă, iar pentru diferențele valorice mici alegerea soluției de colectare se va face luîndu-se în considerare contextul general al condițiilor de desfășurare a lucrărilor de exploatare.

BIBLIOGRAFIE:

***, 1991: *Instrucțiunile 572 din 10.09.1991 ale Ministerului Mediului.*

***, 1989: *Norme și normative de muncă unificate în exploatarea forestieră.* C.E.L. București.

***, 1986: *Norme de timp și preșuri unitare pentru lucrări de terasamente.* Editura Tehnică, București.

The prompt method to establish the costs for the arrangement of the collecting ways

The choosing of the best wood operation in a cutting area necessitates an economic analysis of the proposed collecting variants - a hard work which is based on a rich data fund in the area.

In order to simplify this analysis it is suggested a prompt method to establish these costs based on the calculus relations given in tables 1 and 2 - a method that ensures a corresponding precision level for the calculated values.

REVISTA REVISTELOR

THEES. O., 1994: Mechanisierung der Holzerte in Hanlagen-Schreit geräte als Trägerplattformen für die Vollerntertechnik. (Mecanizarea exploatării lemnului de pe terenuri în pantă. Roboți pe patine ce servesc drept șasiuri mașinilor mecanice de doborît). In: *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Elveția*, 145, nr.10, pag.835-847, 4 fig., 25 ref.bibl.

Exploatarea lemnului, aflat pe terenuri cu pante rezezi, pune mari probleme în zonele montane elvețiene. Autorul argumentează cum poate mecanizarea să soluționeze problema, prin folosirea roboților pe patine care servesc drept șasiuri mașinilor de doborît-recoltat.

Acest progres tehnologic are în vedere atât riscurile la care sunt supuși muncitorii, cât și mediul.

BÜRGI, A., 1994: Struktur und Verjüngung von Gebirgswaldbeständen. (Structura și regenerarea în pădurile din zona de munte). In: *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Elveția*, 145, nr.10, p.785-805, 15 fig., 2 tab., 7 ref.bibl.

Capacitatea de autoregenerare a pădurilor virgine sau primare ocupă de mult timp, un loc important în cercetarea forestieră. În lucrare se prezintă tipurile de structuri ale arboretelor pluriene din zona montană a versanților sudici ai Himalaiei (Bhutan), alcătuite - în principal - din molid, și condițiile în care se desfășoară regenerarea naturală a acestor arborete. Articolul explică cum, prin îngrijirea pădurilor în special în zona de munte, acestea pot asigura - cu minimum de risc și cu cheltuieli reduse - o producție susținută și o protecție durabilă. (Leibundgut, 1982).

Ing.ELENA-MARIA TÂRZIU

Aspecte privind regimul de umiditate a unor soluri în brădetele cu fenomene de uscare

Şef lucr. dr. Ing. NICOLAE ŞOFLETEA
Universitatea „Transilvania” Braşov

1. Introducere

Fenomen deosebit de complex şi cu nedorite influenţe asupra posibilităţilor de îndeplinire a funcţiilor de către pădurile afectate, uscarea bradului a suscitat numeroase abordări şi interpretări în legătură cu geneza, dinamica şi efectele sale pe termen mai scurt sau mai lung în planul stabilităţii ecosistemelor cu brad. În ultimul timp, părerile celor mai mulţi specialişti converg, se pare, spre atribuirea acestui fenomen unui complex de cauze, ceea ce presupune cercetări de pe poziţii ecosistemice, integratoare dar cu analize detaliate asupra factorilor primordiali care declanşează stresul fiziologic, ca şi a celor care întreţin şi amplifică ulterior fenomenul respectiv.

Fiind în cauză dereglări profunde în stabilitatea ecosistemică a pădurilor de brad, este normal ca, în primul rând, să fie căutate cauzele uscării între factorii ecologici determinanţi pentru definirea spectrului de reacţie şi a intervalului de toleranţă ale bradului.

Astfel, este cunoscut faptul că solul poate juca un rol decisiv pentru vitalitatea bradului, exercitând uneori şi anumite influenţe compensatoare climatic (Stănescu, V., 1979), determinante fiind, în principal, bogăţia în substanţe nutritive, profunzimea mare şi însuşirile fizice care favorizează retenţia apei, cedarea acesteia către rădăcinile cu rol absorbant.

Ori nu întotdeauna şi în totalitate, aceste însuşiri ale solului - ce intervin în mecanismul compensărilor climatice - sunt regăsite în brădetele carpatice. Este motivul pentru care putem aprecia că, în arboretele situate în afara optimului ecologic al speciei, relaţia regim pluviometric - factori compensatori din sol este pe deplin operantă numai atunci când nivelul precipitaţiilor se încadrează în valori situate în apropierea mediei lor multianuale. Deficitul pluviometric marcant poate fi astfel profund implicat în producerea vătămărilor la brad, fiind în cauză, aşa cum se ştie, o specie pretenţioasă faţă de umiditatea din sol (mezofită-mezohigrofită).

Din acest motiv, am considerat oportună cercetarea relaţiei între cuantumul umidităţii din sol în ani normali şi deficitarii în precipitaţii şi starea de

sănătate a arboretelor respective.

Într-o primă etapă, s-au analizat numai situaţii în care ar fi putut să apară perioade de subofertă hidrică, deoarece în spaţiul carpatic acestea sunt, de departe, predominante în raport cu cele în care vătămările la brad pot fi atribuite excesului de umiditate din sol.

2. Material şi metodă

Cercetările s-au desfăşurat în arborete reprezentative din zonele periferice ale Munţilor Bîrsei (pădurea Cristian, Ocolul silvic Braşov) şi Munţilor Perşani (pădurea Valca Vulcăneţei, Ocolul silvic Codlea), zone în care unele arborete sunt intens afectate de fenomenul de uscare. Datele experimentale din arboretele deperisante au fost comparate atât cu determinările din arborete mai puţin vătămate sau sănătoase din zonele respective, cât şi cu situaţii martor din brădetele deosebit de viguroase de pe valea Prahovei (pădurile Valea Largă - Sinaia şi Poiana Țapului), situate în zona de optim climato-edafic al bradului (Tab. 1).

Determinările de umiditate din sol au fost făcute în diferite perioade ale sezonului de vegetaţie, în doi ani succesivi relevanţi; în anul 1990 - deosebit de secetos, cu doar 65% precipitaţii în şesul Bîrsei, faţă de media multianuală şi în anul 1991 - relativ normal din punct de vedere pluviometric cu un spor de precipitaţii în şesul Bîrsei de 5,7% faţă de media multianuală.

3. Rezultate

În condiţiile de secetă acută din anul 1990 şi, mai ales, pe fundalul unei perioade îndelungate cu extrem de puţine precipitaţii, când, spre exemplu, deficitul hidric mediu anual în zona depresiunii Braşovului între anii 1984-1990 a fost de 24,5% (28,5% în sezonul de vegetaţie), valorile umidităţii momentane în solurile din brădetele la sfîrşitul sezonului cald au evidenţiat regimul pedohidric diferit al situaţiilor analizate.

Astfel, trebuie remarcat faptul că valoarea cea mai mică a umidităţii momentane, în primii 40-50 cm de sol, s-a înregistrat în brădetele din pădurea Cristian: 11,5 g apă/100 g sol în luvisolul albic

Tabelul 1

Umiditatea momentană a solului în arborete de brad din Ocoalele silvice Braşov, Codlea şi Sinaia într-un an secetos (1990) şi unul normal (1991). (Momentary humidity of soil in fir tree stands in the forest spaces Braşov, Codlea and Sinaia in a droughty year (1990) and in a normal one)

Localizarea profilului de sol	Tipul de sol (nr. profil)	Adâncimea, cm	Umiditatea momentană a solului (g/100 g sol)					
			Anul 1990			Anul 1991		
			20 IX	26 IX	10 X	27 IV	23 V	15 IX
O. S. Braşov UP VII Cristian ua 46 B	Luvisol albic pseudogleizat (P 33)	0-5	20,1	17,9	29,1	44,4	51,4	35,1
		5-45	11,3	11,8	18,6	21,0	19,7	17,2
		45-95 95-125	15,9 16,6	14,8 15,5	18,2 20,1	18,7 31,0	19,2 22,3	20,0 21,7
O. S. Braşov UP VII Cristian ua 39 A	Rendzină cambică litică (P 23)	0-10	17,9	15,5	18,7	20,2	31,0	28,7
		10-20	14,3	13,0	15,8	18,3	21,6	20,8
		20-40	15,5	14,2	23,2	20,5	26,8	24,4
O. S. Codlea UP I Valea Vulcănişei ua 43 A (1/3 sup. versant)	Rendzină litică (P 39)	0-8				35,6	38,3	37,7
		8-30				22,3	22,4	22,4
		30-60				30,4	25,9	28,7
O. S. Codlea UP I Valea Vulcănişei ua 43 a (1/3 inf. versant)	Brun luvic (P 38)	0-9				32,7	33,5	38,8
		9-40				22,8	26,0	23,5
		40-85				30,0	31,1	31,5
O. S. Codlea UP I Valea Vulcănişei ua 42 B	Brun luvic (P 40)	0-8				31,6	33,3	36,8
		8-40				21,0	22,8	23,5
		40-65				23,8	26,5	26,2
O. S. Sinaia UP III Valea Largă, ua 53 B	Brun eubazic (P 36)	0-10	22,9	22,2	24,6	36,2	35,1	39,3
		10-40	20,0	18,8	21,3	21,9	23,4	26,4
		40-100	15,9	15,4	16,1	20,4	20,7	20,9
O. S. Sinaia UP VI Piatra Arsă, ua 38 B	Brun eubazic pseudo- gleizat (P 37)	0-10	23,9	32,9	33,0	36,2	41,1	39,2
		10-50	18,4	19,3	20,2	22,7	24,3	21,7
		50-95 95-135	20,1 22,0	22,6 24,5	22,1 24,0	23,9 29,0	25,5 30,5	23,3 28,0

pseudogleizat din u.a. 46B (P 33), respectiv 13,7 g apă/100 g sol în rendzina cambică litică din u.a. 39A (P 23). Surplusul de umiditate la unitatea de masă în P 23 se datorează proporţiei superioare, cu circa 16%, a fracţiei argiloase faţă de P 33.

În brădetele viguroase de pe Valea Prahovei, regimul pedohidric în anul 1990 a fost evident mai favorabil bradului decât în situaţia comparativă de la Cristian: 19,4 g apă/100 g sol în primii 40-50 cm într-un arboret situat pe un sol brun eubazic pe flis marnos (P 36 la Valea Largă - Sinaia, u.a. 53 B), respectiv 18,9 g apă/100 g sol într-un arboret ce vegetează pe un sol brun eubazic pseudogleizat (P 37 la Poiana Ţapului, u.a.

38B). În acest din urmă caz, efectele pseudogleizării de profunzime s-au soldat în perioada analizată cu spor de aproape 40% al umidităţii momentane la 80-100 cm (zona cu orizont pseudogleizat), faţă de aceeaşi adâncime în profilul de sol de la Valea Largă - Sinaia.

În condiţiile pluviometrice relativ normale din anul 1991, când precipitaţiile au fost mai abundente în şesul Bîrsei, cu 61,5% faţă de anul 1990, la sfîrşitul sezonului cald (în septembrie) s-a înregistrat o creştere spectaculoasă a umidităţii momentane din soluri, faţă de aceeaşi perioadă de referinţă a anului precedent. Astfel, cantitatea de apă la 100 g sol a crescut cu 48,9% în luvisolul albic pseudogleizat de la Cristian (P 33), cu 58,6% în rendzina cambică litică din aceeaşi zonă (P 23) şi cu 34,7% în brunul eubazic de la Valea Largă - Sinaia (P 36).

Desigur că, pentru desfăşurarea normală a proceselor fiziologice şi menţinerea vitalităţii arborilor, contează nu numai cantitatea de apă la unitatea de volum sau de masă de sol, ci - în primul rînd -

Tabelul 2

Rezerva totală de apă din sol în arborete reprezentative din Ocoalele silvice Braşov, Codlea şi Sinaia. (Total water soil reserve in representative stands forest spaces Braşov, Codlea and Sinaia)

Nr. crt.	Cod profil	Tipul de sol	Pro- funzime, cm	Rezerva totală de apă din sol, l/m ²					
				Anul 1990			Anul 1991		
				20 IX	26 IX	10 X	27 IV	23 V	15 IX
1.	P 33	Luvisol albic pseudogleizat	125	222	211	279	299	301	294
2.	P 23	Rendzină cambică litică	40	47	43	59	64	86	73
3.	P 39	Rendzină litică	60	-	-	-	79	75	78
4.	P 38	Brun luvic	85	-	-	-	180	194	196
5.	P 40	Brun luvic	65	-	-	-	124	135	139
6.	P 36	Brun eubazic	120	236	220	243	294	302	316
7.	P 37	brun eubazic pseudogleizat	135	322	349	348	447	477	435

rezerva de apă de pe întreg profilul solului, intrând astfel în joc grosimea morfologică și volumul edafic util, precum și capacitatea de înmagazinare și de cedare a apei, dependentă de însușirile fizice ale solului.

Din datele experimentale prezentate în Tabelul 2, rezultă că rezerva totală de apă din sol a fost cea mai mică tocmai în arboretul puternic vătămat din u.a. 39 A Cristian, fiind de numai 45 l/m^2 în septembrie 1990. Valoarea respectivă reprezintă doar 20,8% din rezerva totală de apă estimată în luvisolul albic pseudogleizat, în care fenomenul de deperisare s-a manifestat doar la câțiva arbori puși brusc în lumină, prin practicarea unei tăieri în cadrul tratamentului tăierilor progresive.

În arboretele cercetate în pădurea Valea Vulcăniței (O. S. Codlea), rezerva totală de apă din sol a fost, de asemenea, cea mai mică în brădetul deperisant din treimea superioară a u.a. 43 A, în condiții deosebit de favorabile producerii stresului hidric: sol superficial, cu mult schelet, pe calcare și cu volum edafic util foarte mic ($0,20-0,30 \text{ m}^3/\text{m}^2$). Rezerva de apă din sol abia a ajuns în primăvara și toamna anului 1991, deci în condiții de pluviometrie normală, la $75-80 \text{ l/m}^2$, valoare foarte apropiată de cea înregistrată în anul respectiv în brădetul deperisant din u.a. 39 A Cristian.

Pe de altă parte, se remarcă umiditatea mult mai mare în solurile din zona de favorabilitate pentru brad de pe Valea Prahovei. Astfel, chiar și în condițiile de secetă din anul 1990, în solul brun eubazic de la Valea Largă - Sinaia (P 36), profund de 120 cm, erau în luna septembrie circa 230 l/m^2 , în timp ce în solul brun eubazic pseudogleizat de la Poiana Țapului rezerva de apă, în aceeași perioadă a fost estimată la 335 l/m^2 . Valorile amintite s-au amplificat în anul 1991 cu 33,9% în primul caz și cu 37,6% în cel de al doilea caz.

În brădetele cu fenomene de uscare de la Cristian și Vulcan, s-a pus în evidență o corelație deosebit de puternică, între clasa medie de sănătate a arboretului și rezerva totală de apă din sol, la sfârșitul sezonului de vegetație ($r = +0,957$).

În stațiunile de mică altitudine pentru brad, cum este și cazul arboretelor dinspre șesul Bîrsei, s-a constatat că refacerea rezervei de umiditate din sol în sezonul de repaus vegetativ este serios afectată de quantumul redus al precipitațiilor din perioada de încărcare a solului. Astfel, așa cum rezultă din Figura 1, în zona de brădete deperisante de la Cristian umiditatea din sol era mai mare, la începutul

sezonului de vegetație al anului 1991, doar cu 7,2...8,5%, față de luna octombrie a anului 1990, în

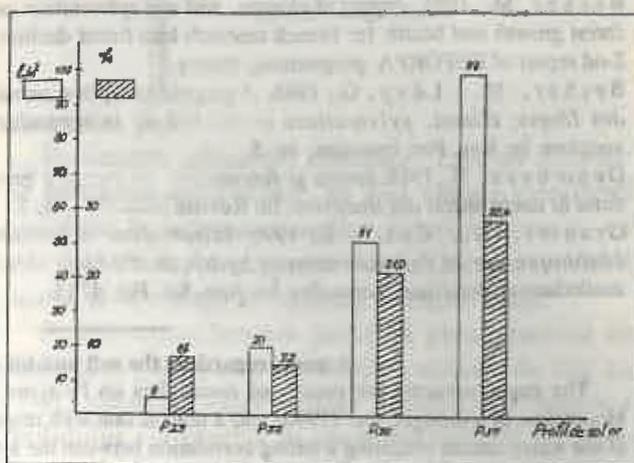


Fig. 1. Refacerea rezervei de apă din sol în perioada de încărcare (sezonul de repaus vegetativ). (The restoration of the soil water reserve in the filling period (the vegetative rest).

timp ce, în aceeași perioadă, în zona de brădete viguroase de pe Valea Prahovei acumularea de umiditate din sol a fost de 21,0...28,4%. De aceea, în brădetele de la Cristian și Vulcan există pericolul ca stresul hidric să se manifeste încă din debutul sezonului de vegetație, situație care s-a înregistrat cu certitudine în perioada secetoasă îndelungată de după anul 1982.

4. Concluzii

Din datele prezentate, se desprinde concluzia că regimul de umiditate a unor soluri din brădete de mică altitudine, din Munții Bîrsei și Munții Perșani, a favorizat producerea uscărilor, care nu au putut fi contracarate prin factori de favorabilitate din sol. Așa se explică de ce, în zonele respective, arboretele ce vegetează pe soluri mai sărace - cum este luvisolul albic pseudogleizat din u.a. 46 B Cristian, format pe gresii din Dogger - au o stare de vegetație mult mai bună decât brădetele de pe solurile rendzinice superficiale și scheletice din aceeași zonă; acestea sunt, într-adevăr, mult mai performante în privința bogăției în elemente minerale, dar această însușire nu poate contrabalansa regimul pedohidric defavorabil din perioadele secetoase. Din acest motiv, așa cum se va vedea din cercetările care vor fi prezentate într-un număr viitor, însușirile fizice ale solurilor și unele condiții geomorfologice joacă un rol foarte important în diferențierea stării de sănătate a arboretelor din zonele respective.

BIBLIOGRAFIE

- Aussenac, G., Pardé, J., 1985: *Forêts, climats et météores*. În: Rev. For. Française, Numero special.
- Becker, M., 1991: *Impact of climate, soil and silviculture on forest growth and health*. În: French research into forest decline. 2-nd report of DEFORPA programme, Nancy.
- Becker, M., Lévy, G., 1988: *A propos du dépérissement des forêts: climat, sylviculture et vitilité de la sapinière vosgienne*. În: Rev. For. française, nr. 5.
- Geambașu, N., 1988: *Seceta și fenomenele de uscăre a bradului în unele păduri din Bucovina*. În: Revista pădurilor, nr. 2.
- Granier, A., Colin, F., 1990: *Effects d'une sécheresse édaphique sur le fonctionnement hydrique d'Abies mulleriana en conditions naturelles*. În: Ann. Sci. For. 47 (3).

- Leinbundgut, H., 1993: *Causes des maladies des arbres et de la forêt*. În: S.Z.F., nr. 1.
- Marcu, M., 1971: *Cercetări topoclimatice și fenologice în Masivul Postăvaru*. Teză de doctorat, Institutul Politehnic din Brașov.
- Marocico, Val., 1992: *Contribuții la determinarea factorilor climatici corelați cu fenomenul de uscăre a bradului (Abies alba Mill.) din județul Suceava*. În: Revista pădurilor, nr. 3.
- Stănescu, V., 1979: *Dendrologie*. În: Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Șofletea, N., 1993: *Stresul hidric și reflectarea acestuia în unele caractere morfo-anatomice ale acelor de brad*. Comunicare la sesiunea ICAS, Stațiunea Brașov.

Aspects regarding the soil humidity regime in fir stands affected by drying

The paper presents the results of researches on fir stand affected by the drying phenomenon, situated in Bîrsa and Perșani Mountains. In a drought year (1990) and a normal one with respect to the rainfalls (1991), the soil humidity was determined by the end of the warm season obtaining a strong correlation between the average health class of the stands and the regime of the soil humidity ($r = -0,957$). Consequently the conclusion is that the poor health of these fir stands was determined by the water stress generated by the long drought after 1982.

REVISTA REVISTELOR

CANTIANI, M., CANTIANI, MARIA-GIULIA, SORBETTI, GUERRI, F., 1994: Rythmes d'accroissement en diamètre des arbres forestiers. (Ritmurile creșterii în diametru a arborilor forestier). În: Revue Forestière Française, Franța, nr. 4, p. 349-358, 10 fig., 14 ref. bibl.

Cercetătorii de la Universitatea din Florența - și mai ales Profesorul Mario Cantiani, decedat în anul 1993 - au fost preocupați de corelația dintre factorii climatici și durata perioadei de vegetație, intensitatea și ritmul de creștere în diametru a arborilor de mari dimensiuni și diferite specii. Publicarea acestui articol este un omagiu adus profesorului, de revista Revue Forestière Française, ca principal redactor în limba franceză. El a lucrat în ultimul timp, bolnav fiind, cu ajutorul fiicei sale Maria-Giulia, ea însăși cercetătoare la Universitatea din Trento.

Primele rezultate ale experiențelor au fost publicate în anul 1967, continuând în 1978 și 1989, fiind semnate de M. Cantiani și Sorbetti Gueri.

Folosindu-se de o aparatură sofisticată - dendroauxograful Capparelli - ei au demonstrat că undele create prin dilatarea și contractarea zilnică a trunchiului contribuie la evoluția creșterii anuale. Aceste unde au toate caracteristicile unui ritm autonom circadian și nu depind nici de factorii de mediu (temperatură, lumină, umiditate), nici de fenomenele fiziologice (transpirația, absorbția și circulația apei în vasele conducătoare).

Ritmul autonom de creștere este dovedit prin patru constatări:

- ciclul persistă la fel de bine în mediu controlat ca și în aer liber;

- ritmurile se manifestă chiar și în timpul repausului vegetativ;

- mișcările ciclice persistă în medii controlate: la lumină sau obscuritate continuă și iau forme (unde duble) care nu sunt vizibile totdeauna la o fotoperioadă normală;

- ciclul persistă și la inversarea fotoperioadei.

Chiar dacă orele de maxim și minim ale undelor circadiene rămân mai mult sau mai puțin neschimbate în timp, grație unor observații s-a evidențiat deplasarea graduală și sistematică a orelor de culminație, ceea ce duce la formarea undelor după o lege care va

trebui definită.

Cercetările s-au făcut mai întâi pe douglas verde, tei cu frunză mică și liriiodendron, extinzându-se apoi pe brad alb, molid, moșmon și nuc negru.

Ing. ELENA-MARIA TÂRZIU

KIENAST, F., BRZEZIECKI, B., WILDI, O., 1994: Computergestützte. Simulation der räumlichen Verbreitung naturnaher Waldgesellschaften in der Schweiz. (Simularea electronică a distribuției spațiale a vegetației forestiere ce se apropie de starea normală). În: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Elveția, 145, Nr. 4, pag. 293-309, 3 fig., 4 tab., 44 ref. bibl.

Pe baza datelor fitosociologice culese din 7500 relevee, cercetătorii au întocmit un model de probabilitate care permite reproducerea matematică a interacțiunilor dintre vegetația forestieră apropiată de starea naturală și diferiți factori ecologici. Uniunile de vegetație sunt concepute pe clasificarea vegetației forestiere stabilită de Ellenberg și Klotzli (1972).

Modelul a fost cuplat cu un sistem de informare geografică și o bancă de date privind ecologia peisajului; el conține 12 parametri importanți: climat, topografie, sol, geologie, culeși dintr-o rețea de 250 x 250 m. distribuită pe întreaga țară.

Harta infografică rezultată, cuprinzând vegetația forestieră din Elveția, a fost comparată pentru anumite regiuni cu o hartă a stațiunilor întocmită după metode clasice. Datele din cele două surse concordă în 50-80% din cazuri cu aceleași asociații vegetale. Prezentul articol analizează un model și un exemplu de aplicație. Este vorba de gradul de apropiere a stării naturale a 6800 puncte din Inventarul forestier național, plasate în ipotetica centură a pădurii mixte. Compararea între vegetația reală și vegetația simulată (specii arborecente dominante) arată că printre punctele IFN 20% posedă o proporție mare de rășinoase și 30% pot fi clasate între ecosistemele ce se apropie de starea naturală. Al doilea exemplu se bazează pe simulări ce permit să se analizeze în ce măsură pădurea elvețiană se va modifica, în perspectivă, datorită încălzirii climatei.

Ing. ELENA-MARIA TÂRZIU

Cu privire la originea molidului din pădurile de amestec de fag și rășinoase

Dr. ing. VADIM LEANDRU
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice - București

Pădurile de amestec de fag cu rășinoase au o răspândire largă în regiunea de munte (extinzându-se în unele situații și în teritoriile deluroase. Aceste păduri ocupă 18% din suprafața păduroasă a țării (Doniță, 1983).

Determinarea perioadei și modului de constituire a acestor păduri are o mare importanță științifică și practică. Una din cele mai valoroase specii din punct de vedere economic fiind molidul, cunoașterea poziției sale cenotice în complexul pădurilor de amestec prezintă un interes deosebit.

În accepția silvicultorilor români, amestecurile de fag cu rășinoase sunt constituite din următoarele formații: amestec de molid-brad-fag, molideto-făgete, brădeto-făgete și molideto-brădete. Răspândirea acestor formații pe teritoriul țării este neuniformă. În unele regiuni, în care molidul este larg răspândit (de exemplu în nordul Moldovei), sunt bine reprezentate toate formațiile citate; în alte regiuni se întâlnesc predominant amestecurile de brad cu fag, celelalte formații fiind reprezentate sporadic. În situațiile în care molidul este larg răspândit, mult în afara etajului molidului, ajungând în regiunea de dealuri, pune la îndoială participarea lui absolut naturală la constituirea arboretelor amestecate în aceste regiuni.

În vederea determinării originii molidului participant la formarea pădurilor amestecate, se analizează istoric și cenologic această problemă.

Tipologia forestieră autohtonă înglobează arboretelor amestecate de fag cu rășinoase în care participă molidul în categoria tipurilor de pădure fundamentale (Pașcovschi, 1958). În baza clasificării vegetației forestiere în funcție de influența omului (Leandru, 1967), se poate considera că această încadrare a arboretelor amestecate de fag cu rășinoase este valabilă numai în cazul în care molidul din aceste arborete este, într-adevăr, de origine naturală. Pentru ca molidul să fie un participant natural la formarea acestor arborete, trebuia să se fi menținut în regiunile de răspândire actuală a amestecurilor de fag cu rășinoase pe tot parcursul holocenului, de la începutul lui (boreal), când realizase păduri întinse în regiunea dealurilor și apoi

a munților joși.

Profunde schimbări climatice, care au avut loc pe parcursul holocenului, au fost vitrege menținerii molidului în regiunea munților joși și mijlocii și, cu atât mai mult, în regiunea dealurilor acesta fiind nevoit să se retragă în regiunea munților înalți.

Aceste considerente justifică presupunerea că molidul a pătruns în teritoriile ocupate de fag cu brad, datorită intervenției omului. Extinderea molidului s-a produs în unele teritorii în secolele trecute, iar în altele în ultimele decenii.

Concepția privind zonalitatea verticală în Carpații românești reprezintă punctul de vedere al geografilor în această problemă.

Astfel, în literatura geografică actuală (Doniță, 1983) sunt statuate următoarele etaje de vegetație:

- etajul alpin și subalpin, la altitudini de peste 1600-1800 m;

- etajul boreal (al molidișurilor), la altitudini între 1200-1400 și 1600-1800 m;

- etajul nemoral

- subetajul pădurilor de fag și de amestec de fag cu rășinoase, la altitudini între 600-800 și 1200-1400 m;

- subetajul pădurilor de gorun și de amestec cu gorun, la altitudini între 300-400 și 600-800 m.

Făgetele din cadrul subetajului pădurilor de fag și de amestec de fag cu rășinoase se subdivid în trei fișii distincte: a făgetelor de mare altitudine, situate între 1000-1100 și 1200-1400 (1650) m în regiunea munților mijlocii, a făgetelor montane din regiunea munților joși (între 600-800 m și 1100-1250 m altitudine) și a făgetelor colinare (de dealuri), la altitudini între (300) 400 și 600-800 m (Doniță, 1983).

Tot în cadrul aceluiași subetaj, se consideră că pădurile de amestec de fag cu rășinoase, împreună cu brădetele constituie o fișie zonală distinctă în regiunea munților mijlocii și joși, între (600) 800 și 1250 (1450) m altitudine (Doniță, 1983).

Această fișie apare evident numai în partea mijlocie, dar mai ales în cea nordică a versantului estic al Carpaților Orientali și a dealurilor adiacente.

Din cele relatate s-ar desprinde apariția a două tipuri de etajare verticală în subetajul pădurilor de fag și al pădurilor de amestec de fag cu rășinoase. Astfel, în regiuni întinse ale țării acest subetaj este constituit, evident, din cele trei fișii de făgete enumerate mai înainte, în fișia făgetelor montane participând și bradul. În aceste regiuni prezența molidului în făgete este sporadică. Acest tip de etajare este cel mai frecvent și după toate probabilitățile natural. Celălalt tip de etajare, întâlnit mai ales pe versantul răsăritean al Carpaților Orientali, este cel în care cele trei fișii de făgete s-au menținut sporadic, teritoriul fiind ocupat de păduri de amestec de fag cu rășinoase cu o largă participare a molidului, atât în amestecuri cât sub forma unor plantații pure.

După cum este prezentată zonalitatea verticală în literatura geografică, reiese că prezența molidului la altitudini joase este considerată ca fiind naturală. Este totuși problematică că o specie tipic boreală, care constituie în prezent un etaj de vegetație distinct, participă pe întinderi mari la formarea unor arborete amestecate cu fagul și bradul, specii nemorale.

Pe de altă parte, fagul și bradul sunt specii tipic de umbră și este greu de presupus ca molidul să se poată instala la adăpostul lor fără intervenția omului sau în cazul unor calamități de anvergură. Pentru a elucidă modul în care s-a ajuns la etajarea actuală a vegetației, se prezintă succint modul în care a avut loc succesiunea vegetației forestiere pe parcursul holocenului în accepția paleobotaniștilor români (Pop, 1960).

Faza molid-pin (corespunzătoare perioadei boreale, în accepția paleobotaniștilor scandinavi) s-a desfășurat între anii 8000 și 7000 înaintea perioadei istorice. Se caracteriza printr-un climat rece și umed; în regiunea de dealuri și munți joși se realizează păduri de pin (silvestru) pe coame și versanți superiori și de molid pe văi și baza versanților, în munții mijlocii constituindu-se un etaj de jnepenișuri, urmat de etajul alpin.

Faza molidișurilor cu stejăriș amestecat și alun (corespunzătoare perioadei atlantice) desfășurate între anii 7000 și 3000 înaintea perioadei istorice, a corespuns apogeului timpului călduros și umed, reprezentând optimul climatic postglaciar. În această fază, elementele termofile au pătruns în regiunea de dealuri iar elementele stejărișului amestecat au urcat

la altitudini de peste 1200 m. Astfel, la sfârșitul acestei perioade, în regiunea de munte s-a realizat următoarea etajare: etajul alpin cu vegetație ierboasă și cu subarbuști, etajul jnepenișurilor, etajul molidișurilor, etajul stejărișurilor amestecate cu alun.

Faza molidișurilor cu carpen (corespunzătoare perioadei subboreale) desfășurate între anii 3000 și 1000 înaintea perioadei istorice; se consemnează o deteriorare a condițiilor climatei, care a devenit mai rece și mai uscată. Etajarea a rămas ca în faza anterioară, dar la altitudini între 600 și 800 s-a extins carpenul. În regiunea de dealuri se răspândește la maximum vegetația forestieră xerotermă și chiar vegetația de stepă.

În cursul acestei perioade au început să se extindă făgetele de-a lungul văilor montane.

Faza făgetelor (corespunzătoare perioadei subatlantice, s-a manifestat începând cu anul 1000 înaintea erei noastre, durând și în prezent); se distinge prin răcirea și umezirea în continuare a climatei. Făgetele au eliminat stejărișurile amestecate din regiunea de munte și au împins la altitudini și mai mari limita de jos a molidișurilor. În această fază, în fișia făgetelor montane apare și bradul. Acesta pătrunde în Carpați pe două căi, prin Banat și prin Maramureș. Etajarea vegetației se prezintă astfel: etajul alpin și subalpin, etajul boreal (al molidului), etajul nemoral cu subetajul pădurilor de fag și subetajul pădurilor de gorun.

Din cele arătate, reiese că - de la începutul atlanticului - molidul a fost eliminat din regiunea munților joși, iar apoi și din cei mijlocii. Aceasta s-a datorat condițiilor climatice nefavorabile menținerii molidului (cald și umed), clima fiind favorabilă extinderii foioaselor nemorale. În perioadele subboreală și subatlantică condițiile climatice, fiind în continuare favorabile speciilor nemorale și mai ales fagului, au favorizat extinderea acestuia până la completa eliminare a speciilor stejărișurilor amestecate în majoritatea regiunilor montane. Totodată, fagul a împins la altitudini și mai mari limita inferioară a etajului molidului.

Se pune problema altitudinii maxime la care au ajuns foioasele nemorale (ulm, tei, stejar, paltin etc.), respectiv etajul stejărișurilor amestecate cu alun în perioada optimului climatic.

În momentul de față sunt numeroase stațiuni cu specii ale stejărișului amestecat, situate la altitudini

mult superioare față de etajul din care fac parte în prezent, reprezentând arboretele relict ale perioadei atlantice. Acestea sunt constituite din stejar sau gorun, la care se asociază teiul pucios, ulmul de munte, carpenul, jugastrul, paltinul de câmp, paltinul de munte, cireșul, frasinul comun, alunul.

Una din stațiunile înalte de stejar pedunculat este situată la poalele Pietrelor Roșii (1215 m altitudine) în dreptul localității Tulgheș - jud. Harghita, între altitudinile 650 și 1000 m. Originea relictică a acestui stejăret a fost semnalată încă din anul 1931 (Borza), iar apartenența lui la perioada atlantică a fost evidențiată în 1963 (Leandru). Alături de stejar pedunculat, la constituirea arboretului participă: teiul pucios, carpenul, frasinul comun, paltinul de munte, paltinul de câmp, ulmul de munte, fagul (în văi); subarboretul este constituit predominant din alun. Un exemplar de stejar se află sub vârful Pietrelor Roșii, la 1210 m altitudine.

Exemplare de stejar pedunculat se întâlnesc în bazinul Bistricioarei, începând de la Borsec până la vărsarea în Bistrița, răspândite în pajiști. Pe Valea Bistriței, exemplare de stejar pedunculat sunt răspândite în pajiști, începând cu localitatea Bormar până la Bicaz.

De-a lungul Văii Bistrița, de la Chiril până la Bicaz, vegetează arborete, pâlcuri și exemplare de tei pucios (*Tilia cordata*), la care se mai adaugă exemplare de carpen, frasin, paltin de câmp, ulm de munte, jugastru. Acestea mai participă și ca specii de amestec în făgete, de-a lungul Bistriței și de pe afluenții acesteia (văile: Barnarului, Negrii, Fărcașei, Borcăi, Sabasei, Potocilor).

S-a mai semnalat un arboret de stejar cu ceva gorun și carpen, care ocupă câteva hectare, la obârșia văii Uzului, pe un versant înșorit la altitudinea între 1000 și 1170 m (Petcuț, 1957).

În Poiana Brașov, pe o coamă la altitudinea între 950 și 1050 m, vegetează un gorunet cu stejar diseminat (Stănescu, 1960).

Pădurile Cosmeni și Sînmartin (Ocolul silvic Sînmartin), din depresiunea Ciucului, au în cuprinsul lor arborete bătrâne (120-130 ani) de gorun, la altitudinea între 700 și 1000 m, în curs de substituție cu molid (Constantinescu, 1954).

Unitatea de producție Plăieși - O.S. Sînmartin, parcelele 1, 2, 4 și 5, cuprinde arboretele amestecate de stejar cu gorun (de 80 - 150 ani) la care se adaugă tei pucios și carpen, situate la altitudinea de 850-1100 m.

Din exemplele prezentate, se deduce că limita superioară a etajului stejărișurilor amestecate s-a situat la altitudini de cel puțin 1100-1200 m, altitudini la care se mențin în prezent unele arboretele relict de stejar sau gorun.

Trebuie menționat că majoritatea acestor arborete constituie trupuri izolate de restul pădurii, ceea ce a împiedicat succesiunea naturală a vegetației, situație creată de activitatea omului. Faptul, că majoritatea acestor arborete se mențin din perioada atlantică, atestă că habitarea omului în aceste regiuni este foarte veche, în orice caz preistorică.

Posibilitatea molidului de a se menține la altitudini joase era deci foarte mică. Astfel, în perioada atlantică, clima caldă și umedă a favorizat extinderea foioaselor nemorale în detrimentul molidului, întâi la dealuri, apoi în regiunea munților joși și parțial a celor mijlocii. Foioasele, specii de lumină, au ocupat terenul numai în urma dispariției molidișurilor, ele neavând posibilitatea să se instaleze la adăpostul acestuia, molidul fiind specie de semiumbra.

Molidul nu s-a putut menține în condițiile climatice nou create în atlantic, fiind afectat de rupturi de zăpadă, urmate de atacuri de insecte. Terenurile astfel eliberate, au fost ocupate de foioase cu sămânța ușoară (purată de vânt), în primul rând de ulm, apoi de tei pucios, frasin și paltin. Speciile cu sămânța grea, răspândite de păsări, ca stejarul și alunul, s-au extins mai lent, dar până la urmă au ajuns la altitudini atinse de celelalte foioase și au fost stopate de molidișuri compacte. Această limită s-a fixat la altitudini de la care molidul nu mai avea de suferit de pe urma factorilor climatici nefavorabili.

În perioada subboreală, cu climă mai rece și mai uscată, molidul nu s-a putut menține, din lipsă de umiditate, în cadrul etajului stejărișurilor amestecate. În această perioadă, vegetația xerotermă și chiar stepică s-a extins în regiunea de dealuri.

În perioada subatlantică, cu o climă mai rece și mai umedă decât cea anterioară, se creează condiții favorabile extinderii fagului (specie de umbră) în detrimentul stejărișurilor amestecate. Totodată, fagul transferă la altitudini și mai mari limita inferioară a etajului pădurilor de molid.

Altitudinea maximă la care a urcat etajul pădurilor de fag este marcată de arborete de fag de mare altitudine, în masivele muntoase în care intervenția omului a fost mai puțin intensă, procesele de succesiune a vegetației desfășurându-se pe cale

naturală.

În Carpații Apuseni și Meridionali, altitudinea maximă a fâgetelor este de 1500 - 1600 m.

În Carpații Orientali, în partea lor sudică, limita se menține la 1450-1600 m altitudine iar în partea centrală și nordică, limita se menține la 1100 - 1250 m.

În munții Rodnei, limita fâgetelor atinge 1350-1400 m.

Deoarece o perioadă foarte lungă de timp (numeroase milenii) regiunea munților joși și mijlocii a fost ocupată de etajul stejărișurilor amestecate și apoi de cel al fâgetelor, este evident că molidul n-a putut să se mențină în această regiune pentru a constitui, pe întinderi mari, arborete amestecate cu fagul și bradul.

Molidul s-a putut extinde în afara arealului său natural, adică din etajul boreal, numai ca urmare a activității omului. Această extindere s-a putut realiza în două moduri.

Din timpuri foarte vechi, când n-a existat preocuparea pentru refacerea pădurii, sămînța de molid purtată de vînt se instala pe terenuri în care, datorită activității omului, concurența speciilor forestiere locale era anihilată, ca de exemplu în: pajști, terenuri defrișate, pîrloage, păduri incendiate, păduri brăcuite, doborîturi de vînt etc. În aceste situații, se realizau arborete pure sau amestecate cu speciile autohtone ale căror semînțșuri preexistente s-au putut menține.

În perioada creșterii interesului pentru regenerarea pădurii, molidul a fost extins prin plantații și semănături în diferite etaje de vegetație, adesea pe întinderi mari.

Din punct de vedere tipologic, arboretele de molid pure sau amestecate, realizate din sămînța diseminată natural, se încadrează în categoria celor derivate, respectiv parțial derivate. În cazul instalării molidului prin cultură, arboretele pure sunt considerate artificiale, iar cele amestecate cu specii autohtone sunt socotite semiartificiale (L e a n d r u ,

1967).

Din cele expuse reiese că molidul din majoritatea arboretelor amestecate de fag cu rășinoase este de proveniență antropogenă. Pentru a se putea menține în amestecuri, regenerarea molidului trebuie asistată, deoarece în concurența cu fagul și bradul nu se va putea menține decît în situații speciale.

Prezența unui număr mare de exemplare de molid de rezonanță în amestecurile de fag, brad, molid, demonstrează marea plasticitate a acestei specii care, în exteriorul etajului boreal (unde este dominantă exclusivă), realizează creșteri mai bune, producînd lemn de calitate superioară.

BIBLIOGRAFIE

- Borza, A., 1931: *Die Vegetation der „Pietrele Roșii“ bei Tulgheș*. Guide de la Sixième excursion phytogeographique internationale. Cluj.
- Constantinescu, N., Clonaru, A., 1954: *Un caz de înlocuire a gorunului prin molid*. În: *Bul. St. Acad. R.P.R.* Tom VI, nr.4, București.
- Doniță, N., 1983: *Distribuția geografică a vegetației. Pădurile. Geografia României. Vol.1.* Editura Academiei R.S.România, București.
- Leandru, V., 1963: *Stejarul și speciile lui însoțitoare relictă din faza „molidișului cu stejăriș mixt cu alun“ din bazinul mijlociu al văii Bistrița*. În: *Lucrările Grădinii Botanice din București*.
- Leandru, V., 1967: *Cercetări tipologice asupra arboretelor artificiale și derivate din Republica Socialistă România*. C.D.F. București.
- Pașcovschi, S., Leandru, V., 1958: *Tipuri de pădure din Republica Populară Română*. Editura Agro-Silvică de Stat, București.
- Petcuț, M., 1957: *O stațiune de stejar (Quercus robur L.) la altitudini mari - în etajul rășinoaselor*. *Com. Acad. R.P. Române*. Tom. VII nr.4, București.
- Pop, E., 1960: *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*. Editura Academiei R.P. Române, București.
- Stănescu, V., 1960: *Particularități tipologice în Ocolul silvic Stătin*. În: *Lucr. St. Inst. Pol. Brașov*. vol. IV.

Regarding the origins of spruce in mixed forests-beech and softwood

The region of low and middle mountains has been occupied for milleniums by the level of mixed oak stands and then by that of the beech ones; spruce forests were located over 1,400 m. The spruce is a semishadow species could have constituted itself naturally, on big surfaces, mixes with beech and fir tree.

Only because of man's intervention it could spread itself on cleared grounds, fallows, forests set on fire, cleared of timber forests, wind fellings. There have been artificially made plantations and spruce seedlings. From typological point of view the pure spruce stands are considered to be artificial ones, and those ones in which the autochthonous species take part, are considered to be semiartificial.

The presence of a great number of resonance samples in beech, fir and spruce mixtures demonstrates the great plasticity of these species.

NOTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

Istoricul cercetării genului *Salix* L. în Republica Moldova

Genul *Salix* este foarte polimorf, pe de o parte din cauza numărului mare de specii, multe foarte strâns înrudite, iar pe de alta datorită ușurinței de hibridare între ele, motiv pentru care identificarea diferiților taxoni nu se poate realiza, totdeauna, cu certitudine. Aceste cauze li se adaugă și faptul că, fiind plante cu înflorire vernală și - în același timp - dioice, materialul colectat este lipsit de flori, parțial sau numai pe unul dintre sexe, iar cele trei tipuri de chei de determinare, pe lăstari masculi, femeli și foliați, elaborate în diferite țări, nu cuprind totdeauna toate speciile și adesea nu pot fi utilizabile. Pentru identificarea corectă a speciilor, este nevoie de toate cele trei tipuri de lăstari și - în primul rând - de cei cu flori femele. Mai trebuie menționat și polimorfismul speciilor, îndeosebi în privința frunzelor, care a condus la descrierea multor subspecii, varietăți și forme. Botanistul american H. Raup scria în acest sens:

"Genul *Salix* are o reputație proastă din cauza variabilității care se manifestă în interiorul speciilor și a limitelor morfologice neclare între ele, considerate de regulă specii" (Skvortov, 1968).

Despre importanța sălciilor în economia naturii și în economia societății nu este cazul să discutăm, aceasta fiind bine cunoscută.

În România și în Republica Moldova, speciile de *Salix* sunt un component important al ecosistemelor naturale, cu precădere ale celor de luncă, dar și ale celor alpine și subalpine. În general speciile de salcie sunt legate de de habitate cu exces de umiditate (lunci, bălți, depresiuni etc.) și numai unele specii din munții înalți au alte cerințe ecologice, dar și acolo precipitațiile sunt bogate. În Republica Moldova, majoritatea speciilor se găsesc în luncile râurilor și puține se află în depresiuni jilave (*S. cinerea*) din zona Codrilor.

În materialele ultimei amenajări silvice (1985), după specialiștii de la Kiev, grupările de sălcii ocupă 1620 ha, adică 0,7% din suprafața totală a Fondului Silvic de Stat al Republicii Moldova.

Încă în secolul trecut, N. Zelenețki (1891), efectuând studii botanice speciale în sudul Basarabiei, a amănționat în primul rând *S. alba* L. *S.*

V. HADÂRCĂ - Institutul Național de Ecologie Chișinău, Republica Moldova
G. DIHORU - Institutul de Biologie București, România

cinerea L., (și *S. repens* L.), iar mai târziu I. Pacioski (1914) enumeră pe *S. alba* L., *S. caprea* L., *S. fragilis* L., *S. purpurea* L. și *S. viminalis* L.

În perioada interbelică, T. Săvulescu și T. Rayss (1926) - în urma unor cercetări floristice laborioase, extinse pe întreg teritoriul Basarabiei de atunci - citează următoarele specii: *S. fragilis* L., cu trei varietăți, *S. alba* L., cu o varietate, *S. x rubens* Schrank cu o varietate, *S. triandra* L., cu trei varietăți, *S. cinerea* L. cu o varietate, *S. caprea* L., cu o varietate, *S. aurita* L. cu o varietate, *S. rosmarinifolia* L. și *S. acutifolia* Willd.*) Tot de atunci provine și materialul colectat de C. Zahariadi, aflat în Herbarul Academiei Române (BUCA) în care se află următoarele specii: *S. purpurea*, (*S. rosmarinifolia*, din sudul Basarabiei) *S. triandra*, *S. fragilis*, *S. cinerea*, *S. caprea*.

Lista speciilor de *Salix*, toate linneene, corespunzătoare teritoriului actual al Republicii Moldova, este următoarea (Gheideman, 1986): *S. alba* L., *S. caprea* L., *S. cinerea* L., *S. pentandra* L., *S. purpurea* L., *S. triandra* L., *S. viminalis* L.

În Herbarul Institutului de Botanică al Academiei de Științe a Republicii Moldova se află peste 700 coli cu material de *Salix*, colectat cu precădere între anii 1947 și 1986, dar îndeosebi în deceniul al șaselea, cu contribuția meritorie a botaniștilor Andreev, Gheideman, Nicolaevna etc. De pe teritoriul Basarabiei sunt cunoscuți 25-30 de taxoni, majoritatea intraspecifici, determinați curent după Flora URSS, vol 5 (1936) și apoi după lucrarea monografică a genului, Ivî SSSR (1968) de A. Skortov în care se arată că în spațiul ex-sovietic cresc spontan 135 specii de *Salix*. Monograful subliniază importanța fitogeografică a teritoriului Republicii Moldova, deoarece unele specii s-ar afla

*) Dr. G. Dihoru a cercetat materialul de ierbar colectat de T. Săvulescu și T. Rayss și determinat ca *S. acutifolia* Willd. (Jud. Hotin; Rubotn, 15.8.1925) și a constatat că acesta aparține speciei *S. purpurea*, după cum atestă și iconografia lăstarului din publicația autorilor, chiar dacă cea a florilor provine de la *S. acutifolia*. Lăstarul din ierbar este lipsit de amenși, deci florile ar putea proveni din altă sursă. De altfel, *S. purpurea* - relativ frecventă în lunci - lipsește din lista autorilor, încă o dovadă că ei au identificat-o ca *S. acutifolia*.

aici la limita de sud a arealului, fapt care ar spori gradul de polimorfism al acestora.

Cele mai mari suprafețe de salcie se află în luncile Prutului și Nistrului, zone asupra cărora influența factorului antropic s-a manifestat în mod deosebit în ultimii 50 de ani. Această influență este însă mai intensă în lunca Nistrului, ecosistemele naturale suferind modificări esențiale, în primul rând în direcția sărăcirii biodiversității. În același timp, lunca Prutului - ca zonă de frontieră - a fost mai puțin antropizată și, deci, alcătuirea și structura ecosistemelor de luncă s-au păstrat mult mai bine. Totuși, o dată cu ridicarea barajului hidrotehnic Stînca-Costești și după înlăturarea sîrmei ghimpate de la frontieră, încep și aici să se producă schimbări nefavorabile. Din această cauză au fost inițiate cercetări ecologic-botanice în diferite sectoare de luncă, cu scopul evidențierii stării lor actuale, a gradului de regenerare naturală. Aspectul lor rezultă și din cercetările fitosociologice întreprinse acum 15 ani de Tkacenko (1979), cînd s-au stabilit tipurile de pădure de luncă.

În anii 1992 și 1993, au fost cercetate unele sectoare din lunca Prutului de mijloc, în Ocolul silvic Călinești. Amenajamentele de aici indică prezența salciei în 94 subparcele. Reașuri recente pot fi observate foarte rar și pe suprafețe reduse. După tăieri rase sau de igienă, salcia se regenerează normal, ocupînd cam aceeași suprafață în structura subparcele. Dar au fost observate cazuri în care salcia a fost substituită parțial prin plop alb și arțar

american. În continuare, sunt necesare cercetări care să stabilească modificările ce intervin în structura ecosistemelor de luncă pentru optimizarea lor.

Dar nici cercetările fitosociologice anterioare, nici cele curente încă nu pot reflecta situația reală, deoarece nu sunt luate în considerare sălciile utilizate în cultură. În acest sens, am putea menționa faptul că - în anii '70 - o dată cu lucrările de amenajare a noului teritoriu al Grădinii Botanice din Chișinău, au fost efectuate lucrări în vederea introducerii multor specii de plante, inclusiv a celor de slacie, aduse din alte zone geografice și răspîndite ulterior în cultură.

BIBLIOGRAFIE

- Beldie, Al., 1952: *Salicaceae*. În: Flora R.P.R., vol. I, Editura Academiei RPR, București.
- Beldie, Al., 1966: *Îndrumător pentru identificarea răchitelor din culturile forestiere*. Centrul de Documentare Tehnică pentru Economia Forestieră, București, 20 p.
- Nazarov, M., 1936: *Salix*. În: Flora SSSR, 5 Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva-Leningrad.
- Gheideman, T., 1975: *Opredețitel vâssih rastenii Moldavskoi SSR*. Știința, Chișinev.
- Pacioski, I., 1914: *Ocerk rastitelnosti Bessarabii*. Chișinev.
- Raup, H., 1959: *The willows of Western America*. Contrib. Gray Herb. N., 185.
- Săvulescu, T., Rayss, T., 1926: *Materiale pentru flora Basarabiei*, 2, Bul. Agricult. 3 - Supliment: 81-230, București.
- Skovorțov, A., 1968: *Ivî SSSR*. Nauka-Moskva.
- Tkacenko, A., 1979: *Tipi lesa poimî rechî Prut v predelah Moldavskoi SSR*. Știința, Chișinev.
- Zahariadi, C., 1947: *Liste des plantes de l'Herbier „C. Zahariadi”*. Imprimeria Națională, București.
- Zelenețki, N., 1891: *Otciotî o botaniceskih issledovaniiah Bessarabskoi gubernii*. Odessa.

REVISTA REVISTELOR

BEGIN, J., SCHUTZ, J. P., 1994: Estimation of total yield of Douglas fir by means of incomplete growth series. (Estimarea producției totale a douglasului verde cu ajutorul seriilor de creștere parțială). În: *Annales des Sciences forestières*, Franța, 51, Nr. 4, p. 345-355, 6 fig., 3 tab., 22 ref. bibl.

Prezentul studiu stabilește și validează o metodă care ține seamă de nivelurile de producție și care permite reconstituirea și modelarea evoluției producției totale, plecînd de la serii de creștere parțială. Calculul producției totale (m^3/ha) a douglasului verde (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *Menziesii* Franco) se efectuează integrînd ecuația de creștere în volum per metru de creștere în înălțime ($m^3/ha/m$). Modelul fotosit explică 94,8% din variația de creștere în volum per metru de creștere în înălțime, în 14 suprafețe experimentale.

Evoluția producției totale este calculată pentru patru niveluri de creștere curentă. Conceptul de nivel de creștere curentă se apropie de conceptul de nivel de producție și corespunde valorii de creștere în volum per metru de creștere în înălțime, la o înălțime de 30 m.

La nivelul unei producții egale, curbele producției totale corespund destul de strîns celor calculate de Bergel (1985).

Autorii articolului sunt cunoscuți profesori la Facultatea de Sivicultură și Geomatică de la Universitatea Laval din Québec, Canada, respectiv la Școala Politehnică Federală din Zürich, Elveția. Revista, de înaltă ținută științifică, este editată în Franța la editura Elsevier și dispune de un comitet științific internațional. Majoritatea articolelor ca și cel de față, apar cu specificația „Original article” și sunt redactate în limba engleză, limbă care a cîștigat teren în circulația mondială.

Ing. ELENA-MARIA TÂRZIU

Strategia și direcțiile de dezvoltare a activității de exploatare a lemnului în perioada 1995-2000

Ing. OVIDIU CREȚU
Ing. PETRE BOGHEAN
Institutul Național al Lemnului
București

Contextul în care se analizează perspectiva acestei activități este determinat în principal de:

- descentralizarea în mai multe etape a activității de exploatare a lemnului și înființarea, în ultima perioadă, a societăților comerciale de profil a căror situație economico-financiară limitează, în general, măsurile profunde de restructurare;

- includerea în patrimoniul Regiei Autonome a Pădurilor „Romsilva” a drumurilor și căilor ferate forestiere;

- apariția primilor agenți economici privați și tendința de dezvoltare a acestora, având ca obiect de activitate o serie de segmente din circuitul de valorificare a lemnului;

- adoptarea unor noi reglementări privind contractarea prin negociere sau lichidare a masei lemnoase.

Influențele acestui nou cadru asupra tendințelor și perspectivelor din activitatea de exploatare a lemnului se pot sintetiza astfel:

- societățile comerciale de exploatare a lemnului având ca obiect de activitate în principal exploatarea, transportul și prelucrarea primară a lemnului trebuie, și în continuare, să promoveze și să fie principalele purtătoare de tehnologii avansate, metode de lucru moderne și o sistemă de mașini performantă;

- întregirea patrimoniului R.A. Romsilva cu drumurile și căile ferate forestiere atrage după sine preluarea și a activităților de întreținere și dezvoltare a acestora, activități ce se vor putea face prin agenți economici specializați sau în regie proprie.

Pentru situațiile în care în structura societăților comerciale de exploatare se vor menține activități de întreținere de drumuri sau în eventualitatea unor agenți cu acest profil, se impun preocupări pe linia următoarelor obiective:

- asimilarea unor utilaje și echipamente cu capacitate mare de trecere, gabarite și mase reduse, corelate cu elementele geometrice ale drumurilor forestiere și care să lucreze în regim de mijloace de intervenție;

- promovarea unor tehnologii și materiale pentru lucrările de întreținere corespunzătoare condițiilor tehnice cunoscute pe plan mondial și în consens cu

cerințele beneficiarului (R.A. Romsilva).

Privatizarea din economia forestieră va individualiza și diversifica mult unele activități, îngreunând - pentru cele aflate în raporturi directe cu sectorul silvic - evidența, controlul și relațiile juridice cu acesta.

Într-o primă etapă, inclusiv pentru societățile de exploatare a lemnului, este necesară clarificarea cadrului juridic al raporturilor față de patrimoniul R.A. Romsilva, în care exigențele și baremele silvice și ecologice vor determina o selecție și, în același timp, o specializare adâncă a unor agenți economici pentru lucrările propriu-zise de exploatare a lemnului.

Noile reglementări privind contractarea masei lemnoase creează cadrul adecvat, printre altele, pentru impunerea și promovarea tehnologiilor și mijloacelor tehnice de exploatare a lemnului care afectează cât mai puțin echilibrul ecologic.

Ca obiectiv prioritar, o continuitate necesară în relația silvicultură-exploatare, se consideră și abordarea principiului unitar de evaluare a taxei forestiere și a costurilor de exploatare, potrivit căruia valoarea taxei forestiere variază invers proporțional cu valoarea costurilor de exploatare. Se dispune de metode precise și rapide cu ajutorul cărora, cu ocazia angajării în procesul de licitare a masei lemnoase, factorii de decizie pot colabora, urmărind justetea, echitatea și transparența în acțiunea de valorificare a masei lemnoase.

Pe această linie se mai fac necesare următoarele: studii privind tipizarea tehnologică a arboretelor; elaborarea cerințelor și regulilor de exploatare în documentațiile de licitare a masei lemnoase (caietul de sarcini); elaborarea amenajamentelor silvo-tehnologice, reactualizarea de norme, normative și standarde.

De mare actualitate este valorificarea potențialului de cercetare-proiectare existent, în cadrul unor programe interdisciplinare, cum ar fi:

- Noi tehnologii de regenerare, îngrijire și exploatare a pădurilor.

- Organizarea bioproducției forestiere și desimea optimă a rețelei de drumuri.

● **Sistemele de mașini forestiere și interacțiunea ei cu pădurea.**

În ceea ce privește concepția despre strategia și direcțiile propriu-zise de dezvoltare ale acestui sector de activitate, se prevăd următoarele:

- tehnologiile și metodele de exploatare vor evolua spre o mai strânsă dependență și adaptare la specificul pădurii polivalente și al silviculturii cu feluri multiple;

- se va extinde tehnologia de exploatare a lemnului în trunchiuri lungi și catarge, în varianta sortării și secționării (într-o proporție mai mare sau mai mică) pe platformele primare, cu expedierea sortimentelor definitive direct la beneficiar;

- sistemul de mașini se diversifică și se aliniază la nivelurile de performanță cunoscute pe plan mondial, prefigurându-se următoarele obiective concrete:

a) Pentru recoltarea și secționarea lemnului mărunț, asimilarea unui motoferăstrău de 2,0-2,5 CP și generalizarea seturilor de unelte și echipamente ajutătoare.

b) În domeniul colectării lemnului, pe lângă modernizarea și ecologizarea mijloacelor existente se vor asimila tractoare, funiculare, trolii etc., dimensionate pentru domeniul sarcinilor medii și mici de lemn și distanțe de colectare cuprinse între 500 m și 2000 m.

c) Transportul lemnului se va restructura atât în direcția optimizării structurii parcului de mijloace cât și al îmbunătățirii echipamentului tehnologic (suprastructuri, trolii, macarale etc.), tinzându-se inclusiv spre constituirea unor formațiuni private de lucru.

d) Activitățile de sortare și prelucrare primară vor cunoaște tendințe spre automatizarea și mecanizarea complexă a proceselor de muncă, agregarea unor utilaje și fiabilizarea lor în vederea îmbunătățirii, în ansamblu, a parametrilor tehnologici pe operații și fluxurile de transformare.

Pe lângă aceste domenii, vor exista preocupări pe linia integrării activității de exploatare în normele și standardele internaționale, acționându-se pentru

elaborarea, echivalarea sau actualizarea reglementărilor în domeniu. Dintre acestea, prevederile privind protecția muncii și a mediului înconjurător se vor situa în categoria priorităților, din ele decurgând o serie de efecte inclusiv asupra tehnologiilor și a sistemelor de mașini.

Îmbunătățirea indicatorilor tehnico-economici pentru fiecare agent economic angajat în munca de exploatare a lemnului, prestarea unei activități profitabile și stabile va fi posibilă în continuare prin reforme și restructurări la nivel organizatoric, al dotărilor cu utilaje, accesibilizării pădurii, metodelor și procedeelelor propriu-zise de lucru.

Perspectiva unor asemenea stadii și niveluri de eficiență solicită fonduri îndreptate prioritar spre segmentele tehnologice rămase relativ în urmă, cum ar fi:

- construcția de drumuri în bazinele inaccesibile sau greu accesibile;

- creșterea indicelui de mecanizare și a gradului de tehaicitate la operațiile de adunat lemnul, încărcat-descărcat, măsurare-gestionare și valorificarea lemnului mărunț;

- pregătirea forței de muncă și a securității muncii;

- promovarea importului de completare, în vederea revigorării producției autohtone la toate categoriile de utilaje.

Procesul de privatizare și divizare a unităților actuale de exploatare este un proces complex și dificil și se va repercuta implicit asupra nivelului și ritmului de stabilizare tehnico-economică a acestei activități.

Pădurea, ca sistem complex economic și ecologic, reprezintă pentru România un factor esențial de echilibru și continuitate precum și de funcționalitate multiplă. De aceea, raporturile dintre pădure și activitatea care se desfășoară în interiorul ei, inclusiv procesul tehnologic de exploatare a lemnului trebuie să fie inseparabile, fiecare contribuind la prosperitatea și eficiența celuilalt.

Strategy and development directions by timber operation in 1995 - 2000 period

Timber operation activity takes into consideration the following aspects - for the period 1995-2000:

- decentralization - on different stages - of the operation activity and the setting up of the trading company;
- including the forest roads and railways in the patrimony of the „Regia Autonomă a Pădurilor ROMSILVA“;
- appearance of the first private economic agents having as activity aim - segments in the timber valorification circulation;
- adapting new regulations regarding the contracting the timber mass by negotiation or sale by auction.

One has in view the integration of the wood operation activity in the international norms and standards, taking into account the fact that wood is a complex economical and ecological system.

Pentru documentarea dumneavoastră Bucegii, monument al naturii

Ing. dr. doc. ALEXANDRU BELDIE

În lanțul Carpaților României, un loc de frunte îl deține cetatea de piatră a Bucegilor, înălțată deasupra obârșiilor Văilor Prahovei și Ialomiței și străjuind, pe latura dinspre miază-noapte, trecătoarea Branului. Cu greu putem asemui Bucegii cu celelalte masive muntoase de la noi. Ei nu au imensitatea Retezatului și nici lacurile alpine ale acestuia; nu prezintă decorul nesfârșitelor creste dantelate ale Făgărașilor, nici uriașele căldări glaciare ale munților Rodnei și nici diversitatea fenomenelor carstice din Munții Bihorului. Ei au însă o netăgăduită personalitate, determinată îndeosebi de diversitatea peisajului pe o suprafață relativ mică și de marea bogăție a florei care cuprinde numeroase rarități și endemisme de mare interes științific. În afară de acestea, Bucegii parcă-și deschid mai îmbietor porțile pentru drumeții și cercetătorii naturii, chiar dacă ar fi să socotim doar ușurința cu care, poraind din marile drumuri de fier și de asfalt care se strecoară pe la poalele lor, putem răzbate în câteva ceasuri pînă pe piscurile cele mai înalte unde ne așteaptă ospitalitatea numeroaselor cabane. Apoi, drumurile carosabile auto de pe Valea Ialomiței și platoul Bucegilor, precum și telefericele din Sinaia și Bușteni, înlesnesc astăzi cu mult pătrunderea în inima Bucegilor. Tineretul nostru sportiv înțelege însă să-și măsoare puterile cu povârnișurile muntelui, iar cercetătorul, iubitor al naturii, preferă să se îndrepte pe cărări ascunse între cetini și de-a lungul brînelor înSORITE, bucurîndu-se de priveliștile schimbătoare la fiecare cotitură a drumului și de gingășia vreunei flori ce-i răsare în cale.

Ori de unde vom porni către culmile Bucegilor, dinspre părțile Sinaiei sau Buștenilor, dinspre Pietroșița, Bran sau Rîșnov, primii pași ne conduc prin larga cingătoare de păduri ce acoperă poalele muntelui. Nu în multe locuri din țară brazii sunt atît de falnici, ca bunăoară în preajma Sinaiei, iar brădetul străbătut de poteca ce leagă Poiana Țapului cu cascada Urlătoarea impresionează prin rectitudinea trunchiurilor ce poartă bolțile cetinilor ca niște stîlpi de catedrală. Pe bună dreptate, toate aceste păduri de pe versantul prahovean al Bucegilor, care adăpostesc și o seamă de flori rare,

sunt păstrate cu sfințenie ca monument al naturii, în cadrul rezervației naturale „Bucegi”.

Dacă ieșim din umbra pădurii și apucăm urcușul pe plaiurile Furnicii, Pietrei Arse sau Jepilor, ne întîmpină curînd rariștile de larice. Acest arbore - remarcabil prin ghirlandele frunzișului său delicat, luminos, de un verde fraged - crește sălbatic la noi în Ceahlău, în Munții Ciucașului, Lotrului, în câteva puncte din Apuseni și aici în Bucegi, unde este foarte răspîndit pe întreg întinsul versantului prahovean.

Urcușul ne duce mai departe, peste hotarele de sus ale vegetației arborilor, unde se întind pajiști des înierbate, întrerupte de stîncării; din crăpăturile și de pe polițele acestora, surîd florile albe ale saxifragelor și se apleacă garofițele albe de stîncă, suav parfumate, specifice Carpaților noștri calcaroși. Pe clinele domoale dinspre miază-noapte ale muntelui Furnica, dinspre platoul Bucegilor, remarcabile sunt tufărișurile scunde de smirdar sau rododendron. Nimeni dintre acei care au urcat Bucegii la început de vară nu poate uita tabloul cu adevărat feeric, pe care îl oferă covoarele de un roz viu ale smirdarului, înflorite, așternute pe coaste întregi de munte și care, sub razele piezișe ale asfințitului, se aprind parcă într-o văpaie de jărătic.

Pentru acela care, urcînd pentru prima oară în Bucegi dinspre Valea Prahovei, își închipuie că ajungînd pe culmi, la capătul urcușului va întîlni o creastă și un coborîș pe partea cealaltă, întinsul și odihnitorul platou al Bucegilor înseamnă o surpriză; și această cîmpie înaltă, ușor vălurită și acoperită cu pajiști scunde de păiuș și țăpoșică, contrastează izbitor cu peisajul sobru și frămîntat al abruptului prahovean ce scapă imediat din marginea platoului. Dacă vrem să ajungem aici, eșcaladînd acest abrupt fără a fi totuși alpiniști, va trebui să pornim din Bușteni sau Poiana Țapului, apucînd cărarea întortocheată a Urlătorilor, care - urcînd 1000 de metri diferență de nivel - se strecoară dibace peste jgheaburi adînci și printre țancuri stîncoase. Avem prilejul de a cunoaște pe acest drum o altă comoară a Bucegilor și anume luxuriantele buruienișuri subalpine din lungul pîraielor și de pe firul bolovănos

al vîlcelor și hornurilor. O dată cu pîcelele dimineții, din fundul acestor văgăuni se ridică miremele sălbatice ale brustanului de munte (*Telekia speciosa*), cu capsule mari de flori galbene și frunze late. Aici crește și viguroasa talpa ursului (*Heracleum palmatum*), endemică în Carpați, cu frunze neobișnuit de mari, elegant spintecate; alături se îmbulzesc ierburi grase, ferigi întunecate și felurite plante încărcate de frunze, înalte cît un stat de om; printre acestea apar ici-colo, ca niște candelabre albastre, florile unui susai de munte (*Mulgedium alpinum*), măciuliile roze ale troscotului de munte (*Polygonum bistorta*), coifurile violete ale omagului (*Aconitum toxicum*) și stelele albe cu miezul galben ale unui soi de mărgărită, specifică acestor locuri din Carpați (*Chrysanthemum rotundifolium*).

Printre tufele de cununiță (*Spiraea ulmifolia*), cu ramurile grațios arcuite și încărcate cu flori albe, de răsura de munte fără ghimpi (*Rosa pendulina*), de coacăz și caprifoi cu boboșe roșii, anini de munte, sălcii de Silezia și jnepeni, cărarea iese la gol, în marginea platoului Jepilor Mari. Muntele își trage numele de la jepi, jnepeni sau pini tîrîtori (*Pinus mugo*), care aici pe platou formează tufărișuri compacte. Cu trunchiurile lor vînjoase, întinse și încolăcite pe pămînt ca niște șerpi uriași și cu ramurile lor elastice și arcuite, îndreptînd către cer pămătușurile frunzișului, jnepenii îmbracă în desigururi verzi întunecate și de nepătruns, clinele domoale ale platoului dintre Jepi și Pietrele Arse. Pe drept cuvînt, aceste jnepenișuri au fost ocrotite ca rezervații naturale. Dar, din păcate, în ultimii ani am asistat - cu durerea în suflet - la degradarea, ciopîrtirea sau incendierea lor de către ciobanii iresponsabili.

Din jnepenișurile văilor largi ale masivului, se ridică - pe alocuri - trunchiul puternic, cu coroana stufoasă și adesea zdrenșuită de vînturi, al singurului arbore care se încumetă să se ridice în zona alpină. Este zimbrul sau pinul cembra, conifer mult răspîndit în Munții Retezatului, unde contribuie esențial la peisajul din jurul lacurilor alpine și pe care, în Bucegi, îl întîlnim doar în cîteva locuri, mai ales prin căldările glaciare ale văilor Gaura, Obîrșia, Sugărilor și Bătrîna.

Continuînd urcușul de-a lungul platoului, către culmile mai înalte ale Babelor, Caraimanului și Coștilcei, jnepenii se răresc și apoi dispar. Trecem pe nesimțite într-un ținut în care plantele viețuiesc în condițiile aspre ale climatului alpin. Atît în lungul

crestelor cît și pe abrupturi, numeroase pilde de adaptare la aceste condiții răsar la tot pasul. Astfel, de exemplu, nu departe de celebrele stînci în formă de ciupercă ale Babelor, ele însele dovezi ale eroziunii eoliene, se văd frecvent pe sol scurmături, produse de vîntul puternic care, adesea - în primăvară - cînd pămîntul este încă mușat de apa zăpezii, rupe și răscolește brazde întregi de iarbă. Puține plante pot rezista. Printre acestea se află azaleea de munte (*Loiseleuria procumbens*), arbust pitic, cu tulpinițele întinse pe pămînt, subțiri, pînă la cîteva milimetri grosime, dar atingînd vîrste de pînă la 60 de ani. Ea formează covoare scunde, verzi, lucitoare, smălțuite cu punctele roșii ale florilor sale minuscule. Tot astfel, pernițele de iarbă roșioară (*Silene acaulis*), asemănătoare unor pîlcuri de mușchi, însă presărate cu sute de floricele roze. Tulpinile, puternic ancorate prin rădăcina pivotantă, sunt nefînchipte de des ramificate, alcătuiind acele pernițe bombate și netede, am putea zice aerodinamice; ale rezistă astfel acțiunii de smulgere a vîntului, formează un rezervor de umezeală și, lipindu-se bine de sol, folosesc căldura acestuia. Iată apoi cupele mici ale ghințurii de colț (*Gentiana verna*), care și-au pus parcă pavază împotriva razelor prea puternice ale soarelui, întunecîndu-se într-un albastru atît de blînd, ca cerul de august al marilor altitudini.

Iată, în fine, mult prețuita podoabă a munților, care s-a îmbrăcat în pîslă de peri, păstrători de căldură și umezeală și apoi, căutînd a fi luată în seamă de gîngăniile care-i produc polenizarea, și-a ridicat și întins frunze lînoase împrejurul ghemotoacelor sale de flori mici, nefînsemnate, alcătuiind o stea de argint. De frumoasă ce e, o păzesc legile ocrotirii Naturii, dar se păzește și singură; cocoțată pe praguri de seninare sălbatică, ea orbește prin strălucirea ei pe cel care cu mîini lacome cutează să o smulgă și care se smulge el însuși, uneori, de pe umerii cleanțului, sfîrșind în vreuna din adîncile genuni ale muntelui.

Fenomenele de adaptare sunt remarcabile pe culmi, unde formele și coloritul viu ale florilor caută să fie cît mai atrăgătoare pentru insectele care, la aceste altitudini, nu se aventurează în număr prea mare. Pe podișurile și crestele cele mai înalte, din părțile de nord ale masivului, se întind așa-numitele „tundre alpine“, în care vegetația pitică, întreruptă de chelituri, este formată aproape numai din plante pipernicite, și unde întîlnim specii care se mai

regăsesc în regiunile arctice, îndepărtate, tocmai pe
țărnicurile mărilor înghețate. Aceste tundra, de regulă
cu aspect dezolant, sunt totuși împodobite pe alocuri
de pileurile liliachii ale primulei pitice (*Primula
minima*), de florile roșii ale garofiței pitice (*Dianthus
glacialis*) și de clopoței albi ai lănei caprelor
(*Cerastium lanatum*). Ierburile aproape au dispărut.
Mai apar ici-colo pileurile unei graminee firave, care
nu atinge 5-6 cm înălțime (*Festuca bucegiensis*),
endemism al României, care - în afară de Bucegi -
mai crește în Munții Făgărașului și Parâng. Apoi, pe
Vârful Omu, putem vedea ceea ce marele Linéa a
numit „cel mai mic arbore din lume” - salcia pitică
(*Salix herbacea*) - care de abia atinge câțiva
centimetri. Este planta specifică locurilor cu ape
stagnate din topirea zăpezilor, unde formează
covoare dese. Nu rareori, după o ploaie repede din-
tr-o după-amiază de vară, când, pe sub o geară de
noapte, soarele aruncă oblic ultimele raze, șeile înalte
dintre Omu și Bucegiu, cu pileurile încă ude ale
acestei sălcii, au o stranie strălucire de smarald, care
fără priverile.

Dacă vom părăsi acum crestele și podișurile,
cuzind a pătrunde pe clinele prăpăstioase ale
Caraculului și Coștilei, ne așteaptă o altă lume. Pe
o diferență de nivel de 600-1000 metri, pereți goi de
stâncă, brăzdați de hornuri adânci, colți și țancuri de
piatră, creste zvelte și fierăstruite, ridicate între
adânciturile văilor, toate acestea alcătuiesc peisajul
impresionant al abruptului prahovean. Este însă
ținutul în care mîinile încep a se prinde de steieri și
trupul își ține adesea cumpăna doar în vîrfuri de
degete, deasupra hăurilor amețitoare. Osteneala și
strîngerile de inimă sunt însă cu prisosință răsplătite
de măreția priveliștilor. Un element specific al
acestui abrupt îl constituie brînele - cingători
toierbate care înlănțuie piepturile stîncoase.
Numedenia de flori de pe aceste pridvoare însorite
bucvelesc peisajul sobru al uriașelor stîncării cenușii
și oferă unul dintre cele mai încîntătoare aspecte ale
naturii de la noi din țară. Aici, la adăpostul pereților
stîncoși, cresc cele mai multe rarități și specii
endemice ale Carpaților. Fondul verde al nume-
toaselor ierburi este împodobit, bunăoară, cu roșul
apașetei de munte (*Onobrychis montana*), cu
violetul spicelor, galbenul auriu al ciucușoarelor și
al ierburii osului, cu albastrul azuriu al inului de munte
și cel întunecat al ghiințurilor, cu albul cornușilor de
munte, iar de pe pragurile stîncăriiilor de deasupra
stîncii se apleacă clopoței pitici de stîncă, mulțime

de saxifrage, stelele galbene cu razele violete ale
unei specii alpine de ochiul bouului (*Aster alpinus*) și
ciucurii linoși ai pelinului de munte (*Artemisia
petrosa*). Tot de-a lungul acestor brîne, se întîlnesc și
raritățile, monumente ale naturii, ca floarea de colț
(*Leontopodium alpinum*), atît de multă pe unele
brînege înguste, greu accesibile, încît cu greu putem
să ne strecurăm cu trupul lipit de stîncă fără a le strivi
sub picior. Apoi, ghiințura mare galbenă (*Gentiana
lutea*) și singele yonicului (*Nigritella nigra* și *N.
rubra*), plante din neamul orhideelor, ale căror
măciulii de flori purpurii, răspîndesc o puternică
mireasmă de vanilie.

Dacă străbatem de-a coasta pragurile înalte ale
brînelor Coștilei, odată trecuți de meterezele Colților
Mălinului, vom pătrunde pe versanții abrupti
nordici, într-un ținut mai auster, mai rece, cu
stîncăriile parcă mai mohorâte. Aici, ca și pe
asemenea „dosuri” de munte de pe clinele
transilvănene ale Bucegiului, Padinei, Crucii și
Tigăneștilor, vegetația este mai săracă și mai
monotonă, iar locul paștilor înflorite este luat, pe
alocuri, de covoarele scunde și lucitoare ale unei alte
sălcii pitice (*Salix reticulata*). Cercetătorul Naturii va
ști că numai pe aceste locuri din Bucegi poate găsi un
soi de rogoz (*Cobresia caricina*), care nu mai crește
decît prin Munții Altai. Dar nici de aici nu lipsesc
florile mai arătoase. Astfel, în porțile de vînt ale
șeilor, argințica (*Dryas octopetala*) își deschide
stelele mari albe, ale florilor sale; este unul dintre
cele mai tipice relice glaciare din munții noștri.
Apoi, printre tufele firave de ierburi, apar ici-colo
ciorchinii vișinii ai dulcișorului (*Hedysarum
hedysaroides*), iar pe bolovănișurile de pe fundul
hornurilor adânci, unde zăpezile dăinuiesc pînă tîrziu
în vară, galbeaul viu al gălbenelelor (*Doronicum
carpathicum*) se îmbină minunat cu roșul purpuriu al
florilor de ciuboțica ursului (*Cortusa matthioli*),
cînd parcă să mai înveselească aspectul fatunecat al
acestor văgăuni, prea puțin ospitaliere. Pe groho-
țișurile de calcare din căldările Mălăeștilor și
Tigăneștilor, strălucesc - pe alocuri - macii galbeni
(*Papaver corona-sancti-stephani*), endemism al
Carpaților Orientali și Meridionali, iar pe stîncăriile
de pe versanții nordici ai Bucegiului se întind
pernițele saxifragelor de toate soiurile.

Nu rareori, pe aceste locuri tainice, rar călțate de
drumeți, poposind pe vreun prag de brîncă, în liniștea
adîncă a muntelui, într-o clipită, zgomotul
rostogolirii unor pietricele desprinse de undeva, de

sus, ne vestește apropierea unui ciopor de capre negre. În salturi grațioase și minunat de sigure, ele se aruncă cu ușurință, sub ochii noștri, peste povnișuri și cleanțuri, care ar da de furcă chiar și alpiniștilor încercați, căutându-și adăpostul în jnepenișurile de pe brînegele ascunse. Puteau fi admirate, odinioară, și pe coastele mai primitoare ale Pietrei Arse și Jepilor. Fugărite însă de zgomotul cetelor de turiști, s-au aciuiat în locurile mai doșnice și mai greu accesibile ale versantului transilvănean, unde astăzi se găsesc în număr destul de mare. Dacă pătrundem în Bucegi în lungul Văii Ialomiței, vom trece dincolo de gangul Orzei, cele mai înguste chei ale văii, unde apele Ialomiței sunt zăgăzuite de barajul hidrocentralei de la Dobrești, și, după ce am lăsat în urmă lacul de acumulare de la Scropoasa, vom cunoaște curînd măreția sălbatică a Cheilor Zănoagei. La capătul de sus al cheilor, nu putem bănuși că deasupra potecii, ascunsă de o perdea de cetini, grohotișurile și brînele de la poalele marelui perete de calcare al Zănoagei adăpostesc o adevărată insulă de vegetație termofilă, inclusă în rezervația „Zănoaga”. Aici cresc plante de origine sudică, balcanică și mediteraneeană, care se mai întîlnesc la noi doar pe stîncările mai calde ale Domogledului, de lîngă Băile Herculane. Alături de pîlcurile de stînjenei de munte (*Iris dacica*), cu flori care prin dimensiuni și colorit rivalizează cu acelea ale stînjeneilor sădiți prin grădini, mai răsar aici cîteva rarități cu însemnătate științifică, printre care secara de munte (*Secale montanum*), cunoscută de pe coastele Dalmației și descoperită aici pentru prima dată la noi în țară, ulterior regăsită și în masivul Domoled.

De la Zănoaga, trecînd prin largă așezătură a Bulboacelor, drumul văii ne conduce prin Cheile Tătarului în padinile de la poalele muntelui Lăptici. Dincolo de apa Ialomiței, o mlaștină cu covoare groase de mușchi a fost împrejmuită cu gard, prin grija organelor silvice, pentru a pune la adăpost o serie de plante specifice turbăriilor de munte și cu deosebire două specii arbustive de salcie, reprezentînd relice glaciare, vestigii ale timpurilor cînd ghețarii ocupau și văile înalte ale munților noștri. Acestea sunt *Salix phylicifolia* și *Salix myrtilloides*; aceasta din urmă se află aici în singura stațiune din țară și care totodată este cea mai sudică din Europa.

De aici în sus, întinsele molidișuri de pe munții Lăptici și Cocora, precum și Cheile Ialomiței și ale

Horoabei constituie rezervația „Peștera Ialomiței”, în suprafață de cîteva sute de hectare din cuprinsul căreia silvicultorii au înțeles să nu mai taie nici un arbore. Dar - în anul 1960 - un vînt năpraznic, dezlănțuit peste noapte, a culcat la pămînt, numai într-un sfert de ceas, aproape tot ce se ridicase din sămînță timp de 100 de ani, pe coaste întregi de munte. 300.000 metri cubi de trunchiuri doborîte sunt mărturia acestei urgii, care n-a cruțat decît o frîntură din bătrînul codru al Cocorei, una dintre mîndriile Bucegilor. Pe lîngă gîndul ocrotirii molidișurilor seculare, a stîncăriilor cu vegetație calcarofilă și a buruienilor luxuriante din Cheile Urșilor și ale Horoabei, temeiul înființării acestei rezervații, cea mai veche din Bucegi, îl constituie peisajul deosebit, determinat de fenomenele carstice în această zonă de calcare jurasice. Bine cunoscute sunt Peștera Ialomiței, Cheile Peșterii, pereții Bătrînei, Turnul Seciului și, mai ales, canionul îngust al Horoabei, cu tuneluri și arcade de piatră și cu lespezi șlefuite, toate operă de veacuri a apelor care se aruncă în cascade și se zbat înspumate printre bolovani. Tot în această zonă, calcarele de pe culmea Strungii ascund între straturile lor, de diferite vîrste geologice, felurite fosile de scoici și amoniți, printre care se află unele rarități de mare însemnătate pentru deslușirea tainelor trecutului îndepărtat al Pămîntului și nașterii acestor munți. Vestitul punct fosilifer de la Șaua Strungii continuă să atragă cercetători din toate colțurile Europei.

Toate frumusețile naturale și valorile științifice ale Bucegilor ne îndreptătesc să socotim acești munți ca un adevărat complex de Monumente ale Naturii. De aceea, oamenii de știință și iubitorii muntelui s-au străduit să pună sub scutul ocrotirii Naturii anumite regiuni din Bucegi, urmărind să se stăvilească vătămările și distrugerile pricinuite de exploatarea de tot felul. S-a reușit, în acest mod, să se salveze de la „exploatare” păduri și pajiști înflorite, să se închidă cariere de piatră care au deschis răni adînci în pieptul muntelui și să se pună capăt rușinosului comerț cu floarea de colț, cu sîngele voinicului și cu blagaiana, practicat fătîș ani de-a rîndul. Strădania trebuie îndreptată astăzi către extinderea rezervațiilor pe versanții transilvăneni ai masivului, prin crearea și aici a unei zone științifice, cuprinzînd mărețele căldări glaciare ale Mălăeștilor și Țigăneștilor, care ascund numeroase rarități floristice și oferă peisaje atît de particulare.

Turismul de munte și alpinismul își trag rostul lor

firesc din dragostea pentru natură și, din acest motiv, aceste îndeletniciri sunt strâns legate de ideea ocrotirii Naturii și a peisajului. Asigurarea integrității frumuseților naturale slujește, așadar, intereselor majore, determinante, ale mișcării turistice. Pe de altă parte, descoperirea și cunoașterea unor rarități geologice, floristice sau faunistice presupune adesea explorarea unor ținuturi prea puțin cunoscute și greu accesibile. Și astfel, încă de multă vreme, turismul de munte - și mai ales alpinismul - au avut pretutindeni un rol însemnat în cercetarea științifică a Naturii. Așa, bunăoară, în Bucegi, important sediu al desfășurării competițiilor alpinistice, nu o singură dată aplicarea tehnicii alpine la investigarea abrupturilor a dus la descoperirea unor specii de plante rare sau a unor asociații vegetale unice, la noi în țară sau chiar în Europa, ridicându-se astfel valoarea științifică a rezervațiilor naturale din acest masiv. Apoi, în alți munți din țară, concursul alpiștilor ca cercetători pasionați ai Naturii a îngăduit descoperirea și exploatarea sistematică a unor peșteri care și-au dezvăluit astfel omenirii comorile științifice tainic ascunse de milenii, în adâncimile lor.

Și, cu toate acestea, mai suntem încă în situația de a constata și anumite acțiuni cu efecte negative, datorate impactului turistic asupra integrității peisajului natural, în general, și asupra elementelor floristice de valoare științifică și estetică, în special. Așa, de exemplu, în Bucegi, impetuoasa circulație turistică din ultimii ani a adus pe culmile acestor munți, alături de adevărații turiști, și oameni lipsiți de respectul față de natură și față de cei ce vin pe urmele lor. Amintim numai de aspectul locurilor obișnuite de popas de pe platoul Bucegilor și împrejurimile cabanelor, transformate pe alocuri în adevărate maidane de gunoi. Se mai găsesc, în plus, încă din aceia care smulg fără milă florile ce împodobesc marginile cărărilor, neînțelegând că nicăieri acestea nu sunt mai frumoase decât acolo unde le-a așezat Natura. Mulți își fac, de asemenea, un titlu de glorie din devastarea plantelor ocrotite, coborîrea din munte nefăcîndu-se fără a purta ca „trofeu” un pui de brad; marcarea pentru posteritate a „treceri” unor turiști care-și înscriu numele, prin ciopîrtirea scoarței arborilor și mîzgălirea stîncilor, completează aspectele negative enumerate pînă acum.

În fine, nu putem să nu amintim și pe cei care, în mod sistematic, și mai ales la coborîș, „taie”

serpentinele potecilor marcate și care nu-și dau seama de consecințele pe care le poate avea acest nefericit obicei, asupra integrității peisajului. Este destul, ca pe o coastă puternic înclinată să se traseze o primă urmă, ca apoi ierburile bătătorite să piară și solul dezvelit să fie supus eroziunii prin apele de scurgere. Aceste „scurtături” se transformă, așadar, repede în șanțuri care se adîncesc și se lărgesc treptat, devenind - cu timpul - ravene adînci, rîpoase. Mărturie stau unele coaste ale Vîrfului cu Dor și Pietrei Arse, sluțite de o rețea de ravene și șanțuri, pe locul unde altădată se așterneau covoare dese de ierburi și flori.

Toate acestea se datoresc lipsei de educație în spiritul ocrotirii Naturii și situația îngrijorătoare la care s-a ajuns implică necesitatea acordării importanței cuvenite acestei educații, încă de pe băncile școlii elementare.

Dar trebuie să amintim aici că uneori actele reprobabile se comit în mod organizat, cu îngăduința și sub ochii unor oameni însărcinați cu educația tineretului. Amintesc, bunăoară, cazul unui profesor care, împreună cu grupul de elevi pe care-l conducea în excursie, era foarte preocupat să smulgă puiet de molid din marginea pădurii, de lângă cabana Poiana Stînei, și care și-a plătit fapta cu rușinea de a i se încheia pe loc proces-verbal de delict silvic de către pădurar. Sau cazul acelei educatoare de grădiniță din Sinaia, care cobora din pădure în fruntea unui grup de copii, încredințați ei spre educare, toți cu mînuțele încărcate de blagaianc înflorite, smulse cu rădăcini cu tot de sub stîncile „Sfînta Ana”, chiar de sub pancarta indicatoare a rezervației. În fine, s-au văzut și oameni purtînd brașarda de conducător ONT, care erau în fruntea unor grupuri pornite cu „avînt eroic” la asaltul unor brîne, pentru devastarea florii de colț.

Ocrotirea Naturii înseamnă o treaptă superioară de civilizație și progres; atingerea acestei trepte este cu puțință dacă suntem însuflețiți de dragostea față de pămîntul Țării și de simțămîntul datoriei de a păstra acest Pămînt, trecînd și urmașilor noștri frumuseților și comorile științifice ale Patriei noastre.

DIN ISTORIA SIVICULTURII ROMÂNEȘTI

Legislație forestieră în secolele XVI-XIX - cronologie

Dr.ing. VICTOR DRAGNEA
Institutul Național al Lemnului - Filiala
Pitești

● 1514 - apare Codul lui Verböczi în Transilvania, considerat prima reglementare a folosirii pădurilor. Acestea sunt împărțite în „păduri libere”, în care tăierile nu erau îngădite și „păduri oprite”, în care tăierile se puteau face cu învoirea autorităților comunale și sub supravegherea pădurarilor.

● 1612 - apare un Hrisov, dat de Radu Voevod în Muntenia pentru o pădure „oprită” din Argeș, potrivit căruia nu se puteau face tăieri fără știrca și învoirea stăpînului, în schimbul plății unei dijme.

● 1653 - apare, în Transilvania, o lege privind interzicerea defrișării pădurilor și obligativitatea țăranilor și a comunelor de a-și stăpîni pădurile în devălmășie: marilor proprietari de păduri li se permitea ieșirea din devălmășie. Locuitorii nou veniți, în comune cu păduri în devălmășie, nu aveau drept de folosință a acestora.

● 1765 - apare în Banat, Instrucțiunea forestieră din 9 decembrie 1765, prin care se interzice tăierea pădurilor tinere și tăierea stejarilor cu trunchiuri drepte.

● 1769 - prin Urbariul terezian se reglementează raporturile între nobili și săteni, privind acoperirea nevoilor de lemne ale țăranilor, din pădurea nobilului comunei lor de domiciliu, și scoaterea porcilor la ghindă, în porțiuni de pădure destinate ghindăritului, ambele servicii obligînd țăranii la plata unor taxe speciale.

● 1776 - apare Ordonanța forestieră, prima reglementare de folosire rațională a pădurilor în Bucovina, acordînd dreptul străvechi al țăranilor de a tăia din păduri lemnul de foc și de lucru necesar gospodăriei, dar tăierea și scoaterea să se facă sub supravegherea și controlul pădurarilor.

● 30 mai 1781 - apare Orînduiala pădurilor Principatului Ardealului, care cuprinde 53 de articole cu principii de practică silvică și reglementări ale folosirii pădurilor în devălmășie și ale ieșirii din devălmășie.

● 1781 - apare Urbariul Banatului privitor la lemne și jerovină, prin care se stabilesc taxe pentru lemn de foc, lemn de construcții, jir, ghindă și porcii introduși în pădure.

● 1782 - prin Pravila de codru se completează ordonanța din anul 1776, prin stabilirea epocilor de tăiere: decembrie și ianuarie, pentru lemnul de lucru, și februarie pentru lemnul de foc, instituind vînzarea materialului pe unitate de produse fasonate. Tot prin această primă reglementare pentru Bucovina, se interzice tăierea pădurilor, pînă cînd „starea lor nu va fi cumpănită cu știință de pădurari”, care dau dezlegare la tăiere și stabilesc cantitățile de scos anual, controlînd ca proprietarii să nu scoată cantități mai mari decît cele din planul de tăiere.

● 1783 - apare Ordonanța imperială din 19 iunie 1783, document de valoare, prin care s-au pus bazele „Fondului regional ortodox român din Bucovina”, instituție citată în multe țări, prin modul exemplar de gospodărire rațională a pădurilor, trecute din proprietatea mînaștirilor, bisericilor și schiturilor, în administrația statului.

● 28 noiembrie 1792 - pentru Moldova s-a dat Așezămîntul lui Alexandru Moruzi pentru păduri „rediuri și dumbrăvi”, prin care se declară „oprite rediurile și dumbrăvile pentru tăieri de lemn de lucru”, iar pentru „tăierea nuielelor pentru araci, trebuie să se plătească stăpînului zeciuială”. Prin aceeași reglementare „codrii mereu rămîn mai departe neopriți”, țăranii putînd să taie „lemnele necesare pentru foc și pentru construcții”, fără a avea însă voie să le comercializeze.

● 1791 - apare Legea silvică nr.30, care reglementează proprietatea obștească a pădurilor, acțiunile juridice de stabilire a drepturilor asupra proprietăților forestiere și măsuri de evitare a distrugerii pădurilor, prin învoirea obștei sau a proprietarului asupra tăierilor și defrișărilor.

Este prima lege de ocrotire și conservare a pădurilor, indiferent de forma de proprietate.

● 1796 - s-au extins de către domnitorul Alexandru I. Calimachi, măsurile de apărare a „redurilor și dumbrăvilor” și asupra „codrilor merei”, interzicîndu-se orice fel de tăieri, fără încuviințarea proprietarilor moșilor respective.

● 1812 - Legea conținea, de asemenea, măsuri de reglementare a pășunatului în păduri, de

interzicere a strîngerii literei și a cojirii arborilor în picioare. **Legea** prevedea obligația revizuirii, la fiecare cinci ani, a movilelor de hotar și obligația proprietarilor de împădurire, prin plantare de puieti, în porțiunile de teren improprie pentru agricultură sau pentru finețe.

● 1812 - apare **Încheietura 34 pentru rîndul ce vine a se ține cu pădurile**, care este prima reglementare de ordin tehnic a tăierilor de păduri în Transilvania, dispunînd împărțirea pădurilor mari în „table“ (parchete și exploatarea „după rînduială care pe rînd și în ani osebii se vor tăia“. Legea prevede divizarea pădurilor în „table mai mici“, pe motivul că din cauza mărimii lotului atribuit fiecăruia „nu s-ar putea ține rîndul în tăieri, căci odată tăindu-le, în mai mulți ani, proprietarii ar fi nevoiți a rămîne fără lemne“.

● 1847 - apare **Legea urbarială din 31 octombrie 1847**, care stabilește raporturile juridice între feudali și iobagi în Transilvania: se oprește folosirea în comun a pădurilor de către feudali și iobagi; se dispune separarea proprietăților pe cale de judecată, sau prin bună înțelegere; se desființează dreptul iobagilor la lemn de construcție, din pădurile feudalului; se menține, dar cu plata unei taxe, dreptul iobagilor la ghindărit (este vorba de iobagii care nu au în proprietate pădure).

● 1853 - se anulează legea urbarială din 1847,

sub presiunea mișcărilor revoluționare de la 1848, înlocuindu-se cu **Patenta urbarială**, prin care se recunosc drepturile de proprietate ale iobagilor asupra terenurilor folosite în trecut și drepturile de servitute asupra pădurilor, pentru acoperirea nevoilor curente. Se dispune defalcarea din pădurile nobililor, de trupuri de pădure, pe comune, corespunzător valorii servituții iobagilor din fiecare comună.

● 1853 - în Bucovina, pe baza **Patentei imperiale nr.44 din 5 iulie 1853** s-au anulat servituțiile în păduri (dreptul la pășunat și de folosire a produselor forestiere), țărani primind în compensație pășuni și păduri din care să-și asigure necesitățile de lemn de foc și de lucru.

● 1871 - în Transilvania, prin **Legea nr.55 din 1871** s-a legiferat constituirea de „**composesorate urbariale**“ alcătuite din pădurile defalcate pentru uzul țăranilor, a căror administrare a trecut sub supravegherea organelor silvice ale statului.

BIBLIOGRAFIE

- Dîmboiu, A., 1964: *De la piatră la hîrtie*. București.
Ioan, P., 1937: *50 de ani de silvicultură românească*. București.
Ivănescu, D., 1972: *Din istoria silviculturii românești*. Editura Ceres, București.
***, 1971: *Istoria României în date*. București.
***: *Colecția Revistei Pădurilor*.
***, 1937: *Marea Enciclopedie agricolă*, vol.I-V. București.

REVISTA REVISTELOR

BÉREAU, M., GARBAYE, J., 1994: First observations on the root morphology and symbioses of 21 major tree species in the primary tropical rain forest of French Guyana (Primele observații asupra morfologiei rădăcinilor și simbiozei radicalare la 21 specii principale de arbori din pădurea tropicală umedă primară din Guyana Franceză). In: *Annales des Sciences forestières*, Franța, 51, Nr.4, p.407-416, 13 fig., 2 tab., 23 ref.bibl.

În pădurea tropicală umedă din Guyana Franceză a fost observată o mare diversitate morfologică a rădăcinilor și a asociațiilor simbiotice la un număr de 21 specii de arbori. Sunt descrise structuri neobișnuite, ca rădăcini scurte și noduroase, care conțin pernițe de hife. Micorizele endotrofe constituie simbiozele dominante în aceste păduri.

Galele cu nematozi, din apecia *Meloidogyne*, sunt frecvente pe rădăcinile puieților de *Dicorynia guianensis* și *Peltogyne venosa* și se pare că au un rol important în regenerarea acestor specii.

Ing.ELENA-MARIA TÂRZIU

ÎN ATENȚIA CITITORILOR NOȘTRI

În **REVISTA PĂDURILOR** Nr.1/1994, la p.38 apare (în chenar) numele **STERIAN A. MUNTEAN**; nu este vorba de o greșeală de tipar ci de numele real (înscris în acte și pe monumentul funerar) al ilustrului profesor și specialist în domeniul corectării torenților, care este cunoscut sub numele de autor **STELIAN A. MUNTEANU**.

REDACȚIA

INVENȚII-INOVAȚII

Brevete de invenții

Nr.58.505/25 mai 1974

Funicular forestier ușor, pentru colectat lemn mărunt

Autori: Victor Dragnea, Alexandru Georgescu

Titular: Combinatul de Prelucrare a Lemnului - Pitești

Invenția se referă la un funicular ușor, pentru colectat lemn rotund mărunt, lemn de steri, crăci, cetină, coji valorificabile; se compune, în principiu, dintr-un cablu purtător, un cablu trăgător, un troliu mecanic ușor și două cărucioare de sarcină. Suspendarea cablului purtător se face pe niște suporturi, susținuți pe arbori cu ancore sau pe piloni; ancorarea se face cu niște cleme speciale și întinderea cu un dispozitiv de tracțiune.

Căruciorul de sarcină este prevăzut cu autofrînare - prin trei role antagoniste - și cu autodescărcare, printr-o ramă detașabilă la impactul cu dispozitivul de descărcare, amplasat pe cablul purtător, la locul destinat descărcării lemnului.

Instalația este servită de trei muncitori, putând fi transportată manual, în orice condiții de teren, montarea și demontarea făcându-se într-un timp scurt.

Nr.4.753/19 Ianuarie 1976

Utilaj pentru scos cioate

Autori: Victor Dragnea, Constantin Belu.

Titular: Inspectoratul Silvic Județean - Olt.

Invenția se referă la un utilaj de scos cioate, adaptabil pe încărcătoarele cu brațe frontale, de tip IFRON, care realizează tăierea rădăcinilor laterale și scoaterea rădăcinilor de arbori - rămase după exploatarea pădurii - în vederea valorificării lemnului provenit din rădăcini (pentru extracție tanante, colofoniu, lemn de foc) și pregătirii terenului pentru replantare.

Utilajul se compune dintr-o carcasă, fixată pe placa frontală a brațelor încărcătorului, în interiorul căreia este o carcasă cilindrică mobilă, acționată printr-un sistem de pinioane, de la priza de putere, printr-o transmisie cardanică. Carcasa mobilă are fixată pe circumferința inferioară, o serie de cușite tăietoare, care acționează rădăcinile laterale ale cioatei și pe suprafața laterală, o nervură spiralată, de înșurubare și avans în sol, concomitent cu coborârea brațelor încărcătorului. Extragerea cioatei din sol se face prin strângerea ei cu patru bacuri, concomitent cu ridicarea brațelor încărcătorului, iar evacuarea cioatei din dispozitiv se face cu ajutorul unui tampon, acționarea bacurilor și tamponului revenind unui cilindru hidraulic.

Utilajul este acționat numai de către conducătorul încărcătorului și prezintă o construcție simplă, robustă,

sigură și cu eficiență sporită în exploatare.

Nr.53.711/10 martie 1972

Agregat pentru tăiat arbori

Autori: Kenneth Kessler, Earl Davis Jr.

Titular: Deere Comp. SUA

Invenția se referă la un agregat pentru tăiat arbori, în vederea doborârii lor, montat pe tractoare universale. În principiu, agregatul se compune dintr-un suport montat pe puntea din spate a tractorului, pe care se prinde un asamblu format din două grinzi oscilante, acționate de doi cilindri hidraulici, având la un capăt un agregat de tăiere, oscilant în jurul unei articulații, a cărei poziționare pe trunchiul arborelui se face cu un alt cilindru hidraulic.

Agregatul de tăiere mai cuprinde o carcasă, care - între articulațiile sale - susține două brațe în formă de clește, acționate de un cilindru hidraulic, articulat prin două bolțuri, și două semidiscuri tăietoare, cu muchii ascuțite, fixate pe două brațe, acționate de același cilindru hidraulic.

Pe partea superioară a carcasei, sunt fixate două gheare prinzătoare, de strângere a arborelui, acționate de un alt cilindru hidraulic.

Instalația este servită de conducătorul tractorului și prezintă avantajele unei construcții simple, robuste și ale unei exploatare ușoare.

Nr.66.862/11 octombrie 1974

Mașină de săpat gropi

Autori: Victor Dragnea, Constantin Belu

Titular: Inspectoratul Silvic Județean - Olt

Invenția se referă la o mașină de săpat gropi pentru plantat puieți forestieri, adaptabilă pe motocoșitoarea pentru terenuri în pantă, de tip „Carpatina”, care realizează săpatul, fărâmițarea pământului și scosul acestuia precum și depozitarea în jurul gropii, la circa 10 cm de margini.

Mașina se compune dintr-un mecanism, de forma unui paralelogram deformabil, de susținere a unui burghiu, antrenat cu o transmisie cardanică de la priza de putere a motocoșitoarei, printr-o casetă, mecanismul fiind comandat hidraulic printr-un cilindru și distribuitor. Amortizarea trepidățiilor ansamblului, pe timpul deplasărilor și execuției gropilor, precum și asigurarea stabilității mașinii, se asigură printr-o punte de reazem monociclu.

Burghiul este format din două pînze elicoidale, terminate cu două cușite tăietoare, având la partea superioară două aripi profilate, în scopul îndepărtării pământului rezultat.

Dr. ing. VICTOR DRAGNEA

Premiul Academiei Române pentru silvicultură

O lucrare serios documentată și argumentată, care și-a propus să abordeze una dintre cele mai dramatice realități contemporane ale ecosistemelor forestiere - recrudescența, de multe ori galopantă, a fenomenului de uscăre anormală a arboretelor - s-a impus atenției specialiștilor și a forurilor științifice de profil, înscriindu-se între evenimentele din ultimii ani în domeniul silviculturii.

Este vorba de studiul intitulat „Cercetări auxologice și dendrocronologice în arborete de brad afectate de fenomenul de uscăre“, efectuat și elaborat de dr.ing. Marian Ianculescu și ing. Alexandru Tisescu cu contribuția unui valoros colectiv de colaboratori, care, pentru aportul înscris la înțelegerea mai profundă și elucidarea fenomenelor ce determină și însoțesc „moartea pădurilor“, la evidențierea soluțiilor privind regenerarea arboretelor de brad vătămate prin uscăre anormală, a fost

distins recent cu prestigiosul premiu „Marin Drăcea“ al Academiei Române pentru anul 1992. Este vorba de o distincție binemeritată a unei lucrări, ai cărei autori și-au bazat demersul pe cercetări cu specific auxologic, dendrocronologic, fiziologic și biochimic, ceea ce constituie o premieră în activitatea științifică de la noi, în domeniul silviculturii.

Studiul se remarcă - totodată - prin contribuția adusă la fundamentarea unor măsuri cu caracter amenajistic, silvicultural și economic, ce se impun pentru a preveni apariția sau perpetuarea uscărilor în arboretele de brad.

Prin întreaga concepție și realizare, lucrarea premiată de Academia Română se evidențiază, așadar, prin fuziunea cu totul remarcabilă între scop și metodele complexe folosite pentru atingerea lui.

Dr.ing. NICOLAE DONIȚA

CĂRȚI NOI

JAQUES RONDEUX, 1993: La mesure des arbres et des peuplements forestiers. (Măsurarea arborilor și arboretelor), 521 pag., 67 tab., 70 fig., 20 foto. Les presses agronomiques des Gembloux, Belgia, IS BN 2-87016-041-0.

Cunoscut specialist belgian în dendrometrie și auxometrie forestieră, Jaques Rondeux a publicat - în condiții grafice excelente - lucrarea intitulată „Măsurarea arborilor și arboretelor forestiere“.

Acest tratat de înaltă ținută științifică a fost conceput, după chiar spusele autorului în prefață, să servească atât învățământul silvic superior cât și cercetarea științifică din domeniu. Prin cuprinsul său și modul de tratare a aspectelor referitoare la măsurarea arborilor și arboretelor, el răspunde perfect acestor două obiective.

Lucrarea este rodul experienței didactice și de cercetare științifică desfășurată de autor timp de peste 20 de ani, la Facultatea de Științe Agronomice din Gembloux.

Capitolul întâi al lucrării (27 pag.) este consacrat aspectelor privind măsurarea grosimii arborilor (diametru, circumferință, suprafață de bază), precum și a erorilor și a conveniențelor de măsurare.

Capitolul al doilea (22 pag.) este destinat măsurării înălțimii arborilor. În acest scop se prezintă, mai întâi, metodele și aparatura utilizate, apoi erorile instrumentelor și ale metodelor folosite.

Capitolul al treilea (14 pag.) se ocupă de măsurarea altor caracteristici dendrometrice ale arborilor și anume: vârsta la arborii în picioare și doborâți, grosimea scoarței (cojii) și a caracteristicilor coroanelor (diametru, înălțime, suprafață, volum, index foliar).

În capitolul patru (34 pag.) se prezintă, în detaliu, aspecte legate de forma arborilor și determinarea volumului la arborii

doborâți și la arborii în picioare, precum și a volumului ramurilor (crăciilor) și al lemnului stivuit.

În capitolul cinci (12 pag.) se prezintă aspectele legate de măsurarea masei și a biomasei lemnoase pentru lemnul rotund și fasonat în steri și pentru arborele pe picior.

Măsurarea arborilor se încheie, în mod logic, cu prezentarea tarifelor de cubaj care fac obiectul capitolului șase (42 pag.) în care se prezintă modul de întocmire, precizia și limitele lor de utilizare și valabilitate.

Partea referitoare la măsurarea arboretelor începe cu capitolul șapte (48 pag.), privind caracteristicile structurale ale arboretelor forestiere în raport cu diametrul, înălțimea și densitatea. În acest scop, autorul prezintă modul de determinare a diametrului mediu al unui arboret și valorile corespunzătoare acestei caracteristici taxatorice, precum și curbele de frecvență a diametrelor pentru arboretele echienene și pluriene. În ceea ce privește înălțimea medie, autorul prezintă diversele tipuri de înălțimi medii ale unui arboret și valorile lor cât și curbele înălțimilor în arboretele cu structură echienă și plurienă. Densitatea arboretelor este analizată în raport cu numărul de arbori, suprafața de bază și volumul la hectar dar și în raport cu coeficientul de spațiu vital, factorul de concurență a coronamentului, factorul de spațiere HART-BECKING și de VEEN, precum și densitatea punctuală.

Capitolul opt (42 pag.) este consacrat măsurării arboretelor, adică a suprafeței lor și a metodei de inventariere. Pentru determinarea suprafețelor se prezintă șase metode: prin intermediul unor coordonate, prin calculul integral, prin planimetrare etc. În continuare, se prezintă metoda de inventariere fir cu fir și precizia ei precum și determinarea volumelor arboretelor prin metode bazate pe gruparea diametrelor și fără gruparea lor și tarifele de cubaj adecvate. Capitolul se încheie cu prezentarea metodei de cubaj cu relascopul Bitterlich.

Capitolul nouă (40 pag.) tratează creșterea arborilor și arboretelor. După ce se definesc principalele tipuri de creștere (curentă anuală, medie periodică, medie anuală și creșterea

totală), autorul prezintă modalitățile de determinare a creșterii în diametru, suprafața de bază, înălțime și volum la arborii în picioare.

Pentru determinarea creșterii la arborete este prezentată metoda inventarierilor succesive și metoda care pornește de la o singură inventariere.

Capitolul zece al lucrării (28 pag.) este consacrat estimării productivității forestiere. După ce definește noțiunea de productivitate, autorul prezintă metodele de determinare a acestei caracteristici pe care le grupează în trei grupe, și anume: metoda biomasei dendrometrică directe, care face apel la determinarea biomasei sau a volumului total, produs la o anumită vârstă de referință sau la creșterea medie anuală în volum la această vârstă; metode dendrometrice indirecte, care fac apel la unele caracteristici dendrometrice strâns legate de productivitate, cum ar fi înălțimea și metode combinate care fac apel atât la unele caracteristici ale arboritelor cât și la unele variabile ale stațiunii (sol, climat, orografie) sau la vegetația erbacee indicatoare. În finalul capitolului se prezintă modul de stabilire a curbelor de productivitate, folosind metode grafice sau matematice (analitice).

Capitolul unsprezece (26 pag.) este destinat tabelelor de producție, respectiv definirii și limitelor lor de valabilitate, a modului de întocmire, pornind de la suprafețe permanente sau temporare cu măsurare (sau nu) de creșteri, și la modul lor de utilizare.

Capitolul doisprezece (38 pag.) este destinat metodelor de modelare a creșterii și producției arboritelor. Astfel, după o prezentare a diferitelor tipuri de modele se analizează modelele de creștere și producție pe categorii de diametre și la nivelul arboretului total, pentru arborete echine și pluriene și modele de creștere și producție la nivelul arborelui individual.

Ultimul capitol al cărții (112 pag.) este destinat metodelor de inventariere a arboritelor pe bază de eșantionaj și prezintă bazele statistico-matematiche ale eșantionajului și a mutațiilor de eșantionaj, apoi dezvoltă metodele de realizare a eșantionajului aleator simplu și stratificat, sistematic în mai multe faze, la mai multe niveluri, eșantionajul cu probabilitate de selecție variabilă etc. Capitolul se încheie cu metodele de realizare a inventarierilor forestiere la scară regională și națională.

Lucrarea impresionează prin modul logic dar și sistematic în care este prezentat materialul, ceea ce atestă experiența didactică a autorului, precum și prin larga documentare din literatura de specialitate mondială (peste 400 lucrări consultate). În preambulul lucrării, autorul trece în revistă cărțile importante de dendrometrie apărute de la începutul secolului XX, până în prezent. Unul din primele studii de sinteză este cel al lui Huffel (1919) care consacră o parte din tratatul său, de Economie forestieră, dendrometriei. Abia în anii 50 se vor aborda de o manieră clară, tehnicile de măsurare. Incontestabil literatura anglo-saxonă este mai bogată în acest domeniu. Autorul dă o

listă pe țări și cronologic cu autorii și cărțile de dendrometrie, apărute între 1927 și până în prezent.

Printre tratatele și manualele citate este și Dendrometria și auxologia forestieră a Prof.dr.doc.Victor Giurgiu, membru corespondent al Academiei Române, iar la bibliografie se citează și Tabelele dendrometrice apărute sub redacția Prof.dr.ing. Popescu Zeletin.

Deși este redactată în concepția clasică a lucrărilor de Dendrometrie și Auxometrie forestieră, cartea de față evidențiază și beneficiază de progresele pe care această știință le-a înregistrat în ultimul timp, datorită biostatisticii și mai ales informaticii, atât în ce privește recoltarea de date cât mai ales prelucrarea și exploatarea lor. Ea demonstrează că Dendrometria sfârșitului de secol XX este mult mai matematizată și că ea se bazează pe avantajele teledetecției aeriene și spațiale, ale modelării și ale prelucrării automate a datelor.

Recoltarea tradițională a datelor pur dendrometrice cum ar fi măsurarea de diametre și înălțimi a beneficiat în ultimul timp de instrumente din ce în ce mai fine și mai precise.

Cu toate acestea, modul de recoltare a datelor a rămas puternic în urma metodelor tot mai perfecționate de prelucrare automată și de interpretare a acestor date, astfel încât între aceste două modalități se poate aprecia că s-a creat o adevărată prăpastie, datorită dificultăților de automatizare a metodelor de culegere a datelor pe teren. Se pare însă că și în acest domeniu se așteaptă salturi spectaculoase prin utilizarea decodificatoarelor și calculatoarelor portabile sau de buzunar.

Informatica și toate tehnicile sale aferente au făcut astfel ca dendrometria - ca știință - să progreseze considerabil, mai ales sub raportul rapidității și al calității prelucrării și interpretării datelor. De aceste tehnici ale informaticii au beneficiat construirea de tabele de cubaj, de sortare și de producție precum și metodele de întocmire prin eșantionaj.

Gestiunea forestieră asistată de calculator este și va fi un domeniu care va beneficia de aceste progrese ale dendrometriei moderne. Majoritatea tehnicilor de luare a deciziilor în materie de gospodărire a pădurilor se iau în prezent pe baza prelucrării și interpretării unui volum imens de date. Ele se bazează cu deosebire pe tehnica modelării evoluției și a structurii arboritelor ca rezultat al unor variate intervenții silviculturale.

Aceste modele, fie că se referă la arborele individual, fie la arborete în ansamblu, sunt instrumente de mare ajutor în gospodărirea și gestiunea pădurilor. În toate aceste aspecte, dendrometria are un rol foarte bine precizat și de neîmlocuit, motiv pentru care recomandăm, cu căldură, această lucrare tuturor studenților și specialiștilor din domeniul silviculturii.

Prof.dr.ing. DUMITRU TÂRZIU
Ing. ELENA MARIA TÂRZIU
Universitatea „Transilvania” Brașov

ÎN ATENȚIA CITITORILOR ȘI SPONSORILOR REVISTEI PĂDURILOR

Începînd cu 25 mai 1995, contravaloarea abonamentelor și reclamelor se depune în contul nr. 40.85.54. BASA - SMB.

Vă mulțumim,
REDAȚIA

RECENZII

PURCELEAN, ST., 1989: Les forêts de chêne pédonculé et de chêne rouvre et leur traitement en Roumanie. (Pădurile de stejar pedunculat și de gorun și tratamentul lor în România). C.R. de l'Académie d'Agriculture Française, 75, nr.9, p.137-147.

Întrucât prezența și comunicarea unui cercetător forestier român, în cadrul unei instituții străine de prestigiu, constituie întotdeauna un eveniment demn de semnalat, nu putem trece cu vederea expunerea făcută de colegul nostru, dr.ing. Ștefan Purcelean, în ședința din 29 noiembrie 1989 a Academiei de Agricultură Franceze. Prin aceasta, d-șa a adus la cunoștința silvicultorilor francezi, într-un mod sintetic, dar clar și explicit, situația stejărețelor și gorunetelor pure și amestecate din țara noastră, condițiile ecologice de dezvoltare și regenerare - de care s-a ocupat multă vreme în cursul activității sale - precum și tratamentele aplicate.

Fără a menționa, însă, ceva despre amploarea și gravitatea fenomenului de uscăre în masă, apărut după cel de al doilea război mondial, în aceste formații forestiere și despre cercetările întreprinse pentru decelarea cauzelor și aplicarea măsurilor corespunzătoare de prevenire, autorul a suscitât totuși interesul celor prezenți asupra comportamentului celor două specii de quercinee în procesul de regenerare, comparativ cu acela din Franța, ca și asupra acțiunii de conversiune a arboretelor tratate, în trecut, în crâng.

Primit de altfel, în rîndurile membrilor străini ai Academiei de Agricultură Franceze, ca și ai Academiei de Științe Forestiere din Padova, pentru activitatea sa în domeniul cercetării științifice forestiere, dr.ing. Ștefan Purcelean ne-a reprezentat deci - din nou - cu cinstă, în fața unor specialiști de marcă ai silviculturii europene.

RADU DISSESCU
LAURENȚIU PETRESCU

STARKEY, D. A., OAK, S. W., RYAN, G. W., TAINTER, F. H., REDMOND, C., BROWN, H. D., 1989: Evaluation of oak decline areas in the south. (Evaluarea zonelor afectate de uscărea evercineelor în sudul Statelor Unite). United States Department of Agriculture, Forest Service, Southern Region, Protection Report R8-PR17, 36 pag., 29 fig., 16 tab., 59 ref. bibl.

Deosebita extindere a declinului (uscării) evercineelor în statele sudice ale SUA, de-a lungul anilor '80, a creat îngrijorarea în rîndul specialiștilor, care și-au reînnoit interesul în această problemă „veche și recurentă”. În acest context, scopul studiului de față a fost evaluarea următoarelor probleme:

1. gradul și severitatea (extinderii) uscării;
2. speciile și clasele de mărime, respectiv volumele afectate;
3. caracteristicile staționale și de vegetație ale zonelor afectate.

Apărut în SUA încă de la finele secolului trecut, declinul diverselor specii de evercinee este o problemă complexă, caracterizată prin uscărea progresivă a coroanei și moartea arborilor, alte simptome incluzînd cloroza frunzelor și căderea lor prematură, apariția crăcilor lacome etc.

Fenomenul este explicat prin interacțiunea factorilor stresanți (predispozanți), de lungă durată (secetă, vîrsta arborilor), de scurtă durată (geruri tîrzii sau defolieri) sau a

celor biotici de lungă durată (acțiunea insectelor sau ciupercilor).

Supravegherea dinamicii declinului evercineelor s-a realizat în 38 stațiuni (majoritatea de bonitate mijlocie pentru speciile de foioase), din nouă state sudice și centrale ale SUA, cu arborete de vîrste mijlocii (majoritatea între 50 și 80 de ani, ajungînd pînă la 110 ani).

Cei 3.623 arbori analizați (dintre care 2.810 dominanți și codominanți) aparțin genurilor *Quercus* (84% = *Q. coccinea*, *Q. velutina*, *Q. alba*, *Q. prinus* etc.), *Carya* (6%), precum și altor foioase (*Acerrubrum*, *Liriodendron tulipifera*, *Nyssa sylvatica*, salcîm), în proporție de 10%.

Dintre toți arborii amintiți, doar 20% erau sănătoși, restul fiind uscați sau prezentînd diverse grade de uscăre. Speciile de stejari roșii au fost de trei ori mai puternic vătămate decît cele de stejari albi, cele mai afectate fiind *Q. coccinea* (23% exemplare uscate) și *Q. velutina* (15%).

Analiza stațională complexă a demonstrat o corelație strînsă între declinul speciilor amintite și poziția pe versant (în treimea superioară), terenurile cu înclinări sub 20°, solurile superficiale sau cu un conținut ridicat de rocă, stațiunile de bonitate inferioară etc.

Analiza dendrocronologică realizată a condus la observarea unei reduceri semnificative (de pînă la 27%), în perioada ultimilor 20 (40) de ani, a creșterii radiate în cazul arborilor uscați sau sever vătămați.

În această situație, pierderile economice datorate uscării însumează cca 15% din valoarea lemnului, un studiu prospectiv indicînd o creștere a acestei valori la 18%, pînă la finele următorului deceniu.

Toate aceste aspecte pot avea un impact deosebit asupra compoziției arboretelor (prin reducerea proporției stejărilor roșii, specii repede crescătoare, și înlocuirea acestora cu stejari albi, mai încet crescători, dar mai rezistenți la uscăre), lungimii ciclurilor de producție (prin scurtarea lor), metodelor de regenerare etc.

Ing. LARISA NICOLESCU
Asist. ing. NOROCEL NICOLESCU

FRITTS, H. C., 1991: Reconstructing Large-scale Climatic Patterns from Tree-Ring Data. (Reconstrucția variațiilor climatice pe teritorii întinse pe baza inelelor anuale). The University of Arizona Press, Tucson & London. 286 p., 55 fig., 33 tab.

Lucrarea este un amplu studiu de caz privind obținerea unor date climatice pe perioade îndelungate, anterioare începerii înregistrărilor meteorologice sistematice, folosindu-se informațiile furnizate de inelele anuale. Sunt descrise în detaliu cele mai importante experimente și analize derulate într-un program de cercetare cu o durată de peste 15 ani.

Principalele faze ale acestei cercetări dendroclimatologice complexe au fost următoarele:

1. Selecția stațiilor, a speciilor și a arborilor. S-a dat preferință speciilor de conifere (opt la număr) din stațiuni semiaride. În eșantion au fost incluși arborii cei mai bătrîni.

2. Recoltarea și prelucrarea probelor de creștere. De la fiecare arbore selectat s-a recoltat mai întîi cîte o carotă, care a fost analizată sub raportul variabilității creșterilor și al defectelor. Arborii, ale căror creșteri prezentau un grad sporit de variabilitate și la care dinamica creșterilor cu vîrsta avea o alură

normală, iar inelele anuale nu prezentau vătămări, au fost păstrați în eșantion, recoltându-li-se apoi o a doua carotă. Probele de creștere au fost uscate, netezite și șlefuite în vederea determinării cu precizie a mărimii creșterilor.

3. Determinarea seriilor dendrocronologice și selecția acestora. Această fază a cuprins datarea și măsurarea inelelor anuale, standardizarea seriilor cronologice de creșteri pentru fiecare carotă, precum și determinarea mediilor pe fiecare arbore. Serile valorilor medii, calculate pentru întregul eșantion de arbori au constituit seriile dendrocronologice. Selecția acestora, în vederea includerii în operațiile de calibrare și reconstrucție, s-a făcut în funcție de parametrii statistici, abatere standard, sensibilitate medie, coeficient de corelație.

4. Selecția variabilelor climatice și calibrarea modelelor matematice. Stabilirea factorilor climatici s-a făcut prin intermediul funcțiilor de răspuns. Calibrarea s-a efectuat pentru perioadele de timp în care s-a dispus de date climatice (în general cu o lungime de 60 de ani), pe modele tip funcții de transfer, folosindu-se o singură variabilă climatică, pentru fiecare model.

5. Reconstrucția variabilelor climatice prin folosirea modelelor matematice stabilite. S-au vizat valorile anuale și sezonale ale factorilor climatici - precipitații și temperatură atmosferică - pentru teritoriul Statelor Unite ale Americii și zona de sud-vest a Canadei, pentru perioada cuprinsă în intervalul 1602-1960.

Cunoașterea variației factorilor climatici pe o perioadă de peste 350 de ani a permis, în final, evidențierea unor particularități climatice interesante ale secolului 20, comparativ cu cele precedente. De asemenea, ea va permite dezvoltarea unor cercetări viitoare cu caracter pluri- și interdisciplinar.

Această lucrare, bazată pe o cercetare de anvergură a profesorului Harold C. Fritts de la Laboratorul de cercetări privind inelul anual, din cadrul Universității din Tucson, Arizona, constituie o nouă și deosebit de valoroasă contribuție la dezvoltarea dendrocronologiei, știință ale cărei baze au fost puse la începutul secolului nostru. Ea reprezintă o dezvoltare a studiului și analizelor cuprinse în cartea „Inele anuale și clima”, pe care omul de știință american a publicat-o în anul 1976, și care va rămâne - pe plan mondial - un elaborat de referință în domeniu.

Ing. AL. TISSESCU

SCHMID-HAAS, P., BAUMANN, E., WERNER, J., 1993: Instructions pour l'inventaire de contrôle par échantillonnage. (Instrucțiuni pentru inventarierea de control prin eșantionaj). Inst. fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage. 3 Auflage, Birmensdorf, 129 pag., 22 fig.

După ce, cu aproape 30 de ani în urmă, principalul autor al lucrării de față elabora bazele unui sistem de control prin eșantionaj al mărimii, structurii și creșterii fondului de producție al pădurilor elvețiene, astăzi - în pragul pensionării sale - editează și difuzează cea de a treia ediție a instrucțiunilor corespunzătoare. Faptul merită a fi relevat, pe de o parte, ca succes al acțiunii de control prin eșantionaj al fondului forestier într-o țară europeană cu veche tradiție silviculturală și amenajistică, iar pe de altă parte datorită regăsirii unora din tehnicile de lucru preconizate și în recent inițiată inventariere continuă de supraveghere a stării fondului forestier românesc.

Instrucțiunile cuprind zece capitole, începând cu generalități asupra inventarierii, insistând asupra planificării și pregătirii lucrărilor, amplasarea și căutarea suprafețelor de probă,

releveurile executate, verificările necesare în timpul inventarierii, finalizarea lucrărilor, responsabilitatea asupra datelor și a hărților, sfârșind cu o listă bibliografică a lucrărilor citate și de consultat.

În esență, trebuie subliniată menținerea sistemului de marcare invizibilă a suprafețelor de probă (cu țărș metalic îngropat), forma circulară a acestora cu mărime orizontală constantă (de 400 m² în codrul regulat și 5-600 m² în codrul grădinarit, eventual cu un cerc concentric interior pentru arborii cu diametre de bază între 12 și 35 cm) și înregistrarea poziției arborilor pe un crochiu de plan al fiecărei suprafețe.

Cu titlul de noutate, s-a introdus în instrucțiuni posibilitatea măsurării distanțelor cu telemetrul cu ultrasunete, pe lângă măsurarea tradițională cu firul sau panglica, precum și eventualitatea înregistrării datelor cu un captator portativ, respectiv cu un calculator de buzunar programabil, fără a exclude însă formularele de rigoare și notația codificată. În scopul întocmirii tarifelor de cubaj locale, se recomandă folosirea clupeii finlandeze cu prăjină telescopică pentru măsurarea diametrului la înălțimea de 7 m și a dendrometrului Christen pentru măsurarea înălțimii totale a citorva exemplare din fiecare categorie de diametre de bază. Datele culese sunt trimise la Institutul federal de cercetări, pentru prelucrarea electronică și pentru păstrarea de la o inventariere la alta, periodicitatea acestora fiind de 10-15 ani.

Editate în condiții grafice excelente, în format de buzunar și în trei limbi de mare circulație, instrucțiunile pot fi procurate de la F. Fluck-Witz Internationale Buchhandlung, Ch 9053, Teufen, Elveția.

RADU DISSESCU

Dr. docent VALERIU ENESCU, dr. LUCIA IONIȚĂ și dr. MAGDALENA PALADA-NICOLAU, 1994: Înmulțirea vegetativă a arborilor forestieri. Editura Ceres, București, 336 pag.

Cartea, premieră absolută pentru literatura românească de specialitate, tratează problematica modernă a înmulțirii vegetative a arborilor de pădure și implicațiile în silvicultura practică, mergând până la concepte noi precum silvicultura clonală în raport cu cea bazată pe reproducerea sexuală, denumită silvicultura zigotică.

Într-o primă parte se tratează bazele științifice ale înmulțirii vegetative, insistându-se asupra bazelor celulare și rolul meristemelor în înmulțirea vegetativă. În aceeași parte se tratează propagarea vegetativă în relație cu tinerețea, maturitatea și senescența arborilor. Această parte se finalizează cu tratarea reintineririi (somatică și sexuală) sau reînnoierii starea juvenilă prin culturi de apex.

În partea a doua se prezintă metodele „convenționale” de multiplicare vegetativă provocată: altoirea, microaltoirea, butășirea, inclusiv butășirea „industrială”, care are azi în lume o utilizare foarte largă, atât la rășinoase cât și la foioase. În finalul acestei părți se tratează înmulțirea prin butășire industrială a rășinoaselor (molid, larice, pin duglas) și a foioaselor (stejar, fag, frasin, paltin de munte).

Partea a treia se referă la înmulțirea prin cultură de organe, țesuturi și celule în vitro. Se tratează separat problemele teoretice și tehnice ale micropropagării arborilor prin organogeneză și prin embriogeneză somatică. În ambele cazuri se prezintă organogeneză în vitro și embriogeneză somatică a

gimnospermele și dicotiledonatelor.

Partea a patra înfățișează cele mai noi aplicații ale culturilor in vitro și anume: culturi de țesuturi haploide, triploide și poliploide, culturi de embrioni zigotici, polenizarea și fertilizarea in vitro, hibridarea somatică, transformarea genetică, tehnici somoclonale, fixarea azotului, obținerea de produse secundare.

Partea a cincea face o introducere în privința strategiilor de ameliorare a arborilor, bazate pe înmulțirea vegetativă în general, începând cu conservarea biodiversității, considerente de ordin biologic și economic, integrarea înmulțirii vegetative în programele de ameliorare genetică a arborilor și se încheie cu mai multe exemple de strategii de ameliorare, bazate pe selecție clonală și înmulțirea vegetativă a materialelor de reproducere.

În sfârșit, în partea finală obiectul îl formează silvicultura clonală, concept modern de largă perspectivă, atât pentru îndreptarea unor greșeli ale silviculturii trecutului, dar mai ales pentru realizarea unor polifuncționalități optime ale pădurilor. Această parte cuprinde aspecte teoretice precum clonarea arborilor forestieri și genetica clonelor. Dar și multe implicații practice pe linia modernizării silviculturii, avantajele și dezavantajele silviculturii clonale, principiile acestora sau modalități moderne de utilizare a clonelor în silvicultură, inclusiv politica și legislația în legătură cu silvicultura clonală.

Lucrarea se sprijină pe o foarte bogată literatură de specialitate (lista bibliografică cuprinde peste 670 de lucrări,

toate citate în text), apărută în țară și străinătate.

Variația lucrării are semnificație dublă. Mai întâi, „progresele științifice și practice, mergând până la utilizări comerciale înregistrate în domeniul înmulțirii vegetative, au dus - după cum afirmă autorii în prefața cărții - silvicultura în general și ameliorarea arborilor în special la un moment de răscruce”. Au fost elaborate concepții și teorii noi, cu suport științific solid care permit să se elaboreze strategii, politici naționale ale silviculturii române, integrând într-o concepție unitară metode „convenționale”, micropropagarea in vitro, mergând până la Inginerie genetică. A doua semnificație se raportează la condițiile de loc și de timp din țara noastră, în care evenimintele nu produc recolte utilizabile în producție. În aceste împrejurări, înmulțirea vegetativă prin butășire „industrială” și chiar prin micropropagare reprezintă o alternativă fezabilă cu acoperire științifică suficientă, pentru a deveni o practică de uz curent.

Carta se adresează unui cerc larg de specialiști și practicanți din silvicultură, horticultură și alte domenii, pentru că autorii au urmărit, și au reușit, să elaboreze o sinteză cuprinzătoare a cunoștințelor la zi, punând accentul mai mult pe bazele științifice ale înmulțirii vegetative și pe implicațiile pe care le determină, pe termen scurt și pe termen lung.

Redactată într-un stil clar și concis, lectura cărții este ușoară și, pentru cei interesați, chiar plăcută.

Ing. IOAN SMÎNTÎNA

REVISTA REVISTELOR

NATURE 95. 1994: European Nature Conservation Year. AECN. Année européenne de la conservation de la nature. (AECN, Anul European al Conservării Naturii). Council of Europe. Conseil de l'Europe. Nr. 1, sept. 4 p., Belgique.

Direcția Mediului Înconjurător și Puterile Locale. Secretariatul AECN '95 și Atelierul de grafică al Consiliului Europei au realizat (și imprimat în Belgia) primul număr al ziarului NATURE '95, apărut în septembrie 1994, care lansează deviza: „Gîndim la viitor. Respectăm natura”.

Publicația se inserie în ansamblul manifestărilor desfășurate în cadrul Anului European al Conservării Naturii, pentru care s-au mobilizat să participe efectiv peste 40 de țări europene.

Cu patru pagini (format A3) și prezentare grafică modernă, NATURE '95 nr. 1 este un ghid al celor implicați (și nu numai), editat în limbile engleză și franceză - coloane distincte - cuprinzînd următoarele informații:

• Peste 40 de țări se mobilizează pentru a participa la AECN, în anul 1995, structurile naționale și internaționale fiind deja constituite.

Acest buletin este primul dintr-o serie care va realiza informarea cu privire la mersul campaniei va anunța și principalele manifestări care vor avea loc și va permite urmărirea acțiunilor întreprinse de comitetele naționale, ONG* și Secretariatul general al Consiliului Europei.

• AECN la nivel național realizează o trecere în revistă a componenței CNO** din fiecare țară participantă, a obiectivelor și

*ONG - Organizații Nonguvernamentale

**CNO - Comitet Național de Organizare

manifestărilor preconizate pentru AECN 95.

Pentru ROMÂNIA se menționează: „Orientările principale vizează măsurile legislative ce trebuie luate în direcția conservării naturii, ca și educarea și transmiterea de informații în scopul protecției mediului înconjurător.

Un program educativ informațional destinat școlilor este în curs de elaborare și sunt deja pregătite alte activități specifice”.

Parteneriatul Consiliului Europei/ONG este reprezentant de Task Force ONG Nature, compus din ONG membre ale Regrupării sectoriale urbane, Centrul European de interes rural ca și de un anumit număr de alte ONG, care doresc să participe la AECN

Dintre obiectivele urmărite, menționăm:

- facilitarea transferului de informații între ONG și Consiliul Europei dar și între Organizațiile Insele;
- prezența activă a ONG în manifestările organizate de Consiliul Europei și contribuția lor efectivă la lucrările AECN.

Dintre manifestările propuse să aibă loc și ale căror date au fost deja stabilite amintim:

- Pax Christi France a organizat colocviul cu tema „Influența modului nostru de viață asupra mediului înconjurător”, 1-2 octombrie 1994 la Paris.

- Federația asociațiilor vînătorilor din Uniunea europeană a decis acordarea premiului Diana Conservation Award, pentru persoane particulare, grupuri sau organizații din Europa care au contribuit în mod semnificativ la promovarea conservării vieții animalelor sălbatice.

- Seminarul care va trata probleme juridice și practice cu privire la Deviza AECN „Gîndim la viitor, respectăm natura” va avea loc între 1 și 4 iulie 1995 la Luxembourg.

Pe ultima pagină este prezentată lista Comitetelor Naționale de Organizare.

ELENA NIȚĂ

**ROMSILVA R.A.,
Filiala Teritorială
ARAD**

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ:

Împletituri din nuiele
Puiți forestieri
Plante medicinale
Produse ornamentale
Fructe de pădure și ciuperci
comestibile

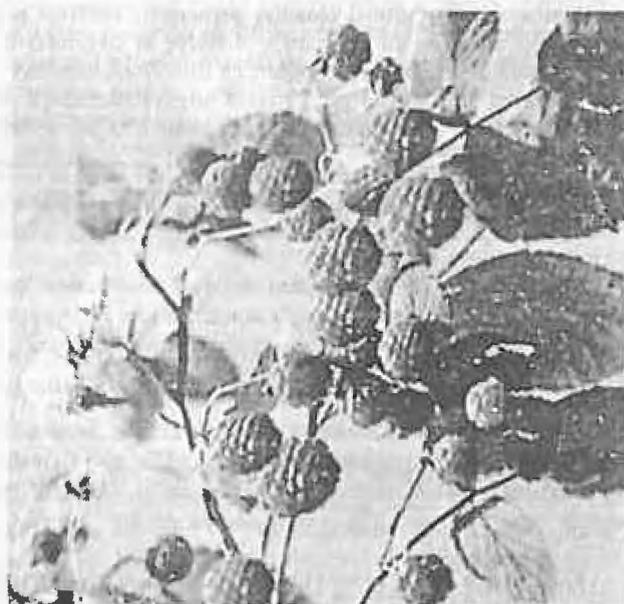
**DEȚINE REZERVAȚII
DE SEMINȚE:**

Fag - Ocolul silvic Beliu
Gorun - Ocolul silvic Bîrzava
Stejar roșu - Ocolul silvic Lipova

ORGANIZEAZĂ:

Vânătoare la vînat mic și mare
(căprior, cerb comun, cerb
lopătar și mistreț)
Cazare în cabane de vânătoare

Str.Episcopiei, nr.48
cod 2900
Tel.: 057/215523; 216180
Telex: 76286
Fax: 057/190558

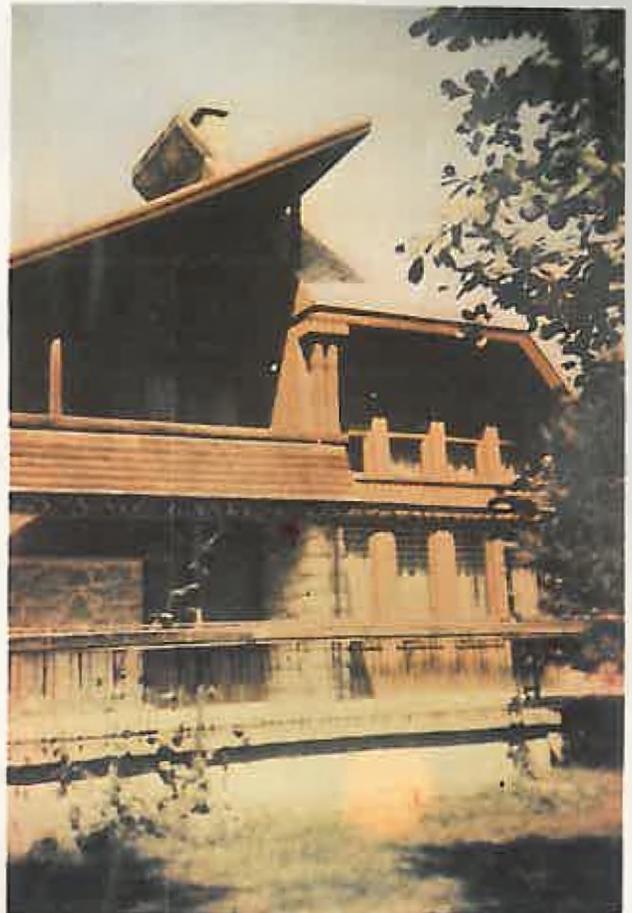


"Romsilva R.A."

- Filiala Silvică Sf. Gheorghe -

oferă produse și servicii din sectorul silvic:

- ▲ *puieli forestieri și ornamentali*
- ▲ *fructe de pădure și ciuperci comestibile din flora spontană*
- ▲ *plante medicinale*
- ▲ *păstrăv de consum*
- ▲ *cetină*
- ▲ *pomi de iarnă*
- ▲ *acțiuni de vânătoare și pescuit sportiv cu turiști interni și străini, inclusiv pensiune în cabanele de vânătoare*



Romsilva R.A. - Filiala Silvică Sf. Gheorghe, str. Kos Karoly SA, Sf. Gheorghe - 4000,
tel. 067-314097, fax 067-313024, telex 68284