

## Revista revistelor

**EMBORG, J., CHRISTENSEN, M., HEILMANN-CLAUSEN, J., 2000: The structural dynamics of Suserup Skov, a near-natural temperate deciduous forest in Denmark** (Dinamica structurală în Suserup Skov, o pădure seminaturală de foioase din Danemarca). **Forest Ecology and Management. 126: 173-189, 4 tab., 5 fig., 58 ref. bibl.**

Silvicultura apropiată de natură constituie unul din fundamentele gestionării durabile a pădurilor. Cunoașterea modului de structurare, cât și a dinamicii spațio-temporale a structurii ecosistemelor forestiere naturale reprezintă un obiectiv strategic al cercetării științifice din domeniul forestier. În această direcție de aprofundare a dinamicii structurale a pădurii naturale se înscrie și prezenta lucrare, având drept obiect de analiză o pădure naturală de amestec din zona temperată – Suserup Skov. Analiza structurii și texturii pădurii s-a realizat în conformitate cu conceptul fazelor de dezvoltare.

În baza datelor culese dintr-o suprafață de probă de 10,65 ha s-a elaborat un model specific de prognoză a lungimii fazelor de dezvoltare. Tehnica de modelare se bazează pe analiza dendroecologică a seriilor de creștere, precum și pe relațiile statistice stabilite între diferiți parametri biometrici. Astfel, se obțin următoarele valori medii ale duratei fazelor de dezvoltare: faza de regenerare (14 ani), faza de dezvoltare (56 ani), faza optimală timpurie (96 ani), faza optimală târzie (108 ani) și faza de

degradare (10 ani), acoperind o lungime totală a ciclului de viață de 284 ani.

Distribuția spațială a fazelor de dezvoltare relevă mozaicul complex al pădurii naturale, constatându-se că mărimea suprafețelor cu faze inițiale de dezvoltare este mult mai redusă față de cele cu faze avansate de dezvoltare.

O analiză aprofundată este efectuată asupra prezenței și impactului perturbărilor de natură antropică și abiotică asupra modificărilor structurale ale ecosistemului forestier. Sunt evidențiate stabilitatea structurală a ecosistemului forestier natural în condițiile unui regim redus al perturbărilor exogene și endogene.

De asemenea succesiunea de la *Fraxinus* la *Fagus* este privită ca un climax micro-sucesional integrat perfect în ciclul fazelor de dezvoltare.

Lucrarea oferă aspecte metodologice și rezultate interesante privind modul de structurare și dinamică a ecosistemelor forestiere naturale.

**HUTTL, R.F., SCHNEIDER, B.U., FARRRELL, E.P., Forest of the temperate region: gaps in knowledge and research needs** (Pădurile din regiunea temperată: goluri în cunoaștere și necesități de cercetare). **Forest Ecology and Management, 132: 83 –96, 1 tab., 3 fig., 55 ref. bibl.**

Autorii realizează o trecere în revistă, foarte bine documentată, a domeniilor de

cercetare abordate privind studiul ecosistemelor forestiere din zona temperată cu referire specială la Europa.

Identificarea aspectelor mai puțin cercetate privind aceste ecosisteme forestiere este precedată de o analiză atentă a condițiilor climatice și de vegetație, care au determinat evoluția postglaciară a acestor păduri în directă corelație cu intervenția umană.

Noile direcții de cercetare identificate și propuse de autori sunt direct corelate cu necesitățile și realitățile socio-economice actuale.

Principalele necesități de cercetare în pădurile europene din zona temperată sunt sintetizate în 4 mari categorii: (1) cercetări referitoare la managementul durabil al ecosistemelor forestiere cuprinzând sfera interacțiunilor dintre factorul antropic și pădure cu toate aspectele pe care le implică (poluare, sisteme silviculturale, calitatea factorilor de mediu și staționali etc.), interacțiunea dintre plată și sol (cu referire la circuitul ionilor în sol, interacțiunea sol-rădăcină); (2) cercetări referitoare la biodiversitatea pădurilor temperate focalizate pe analiza schimbărilor în micro- și mezofaună, determinate de intervențiile antropice, efectul perioadelor scurte de rotație a arboretelor, interacțiunea dintre agricultură și silvicultură; (3) referitor la capacitatea ecosistemelor forestiere de a reveni la stadiul de stabilitate maximă în urma perturbărilor de natură endo- și exogenă cauzate de factori biotici, abiotici și antropici, prevenirea riscului daunelor produse de factorii de stress și studiul impactului acestora asupra pădurii, contorul biologic al dăunătorilor; (4) aspectele privind polifuncționalitatea ecosistemelor forestiere cu referire specială la aspecte privind evaluarea financiară a funcțiilor socio-economice, potențialul economic al produselor nelemnoase, strategii de menținere a diversității genetice.

Stringente sunt cercetările privind ciclul carbonului și azotului direct corelat cu productivitatea pădurilor, transformarea ecosistemelor forestiere ca urmare a intervenției umane, conceptele de reîmpădurire și împădurire a terenurilor abandonate, dezvoltarea și implementarea sistemelor de certificare și monitoring forestier.

Aceste direcții de cercetare permit o reorientare a cercetării forestiere în pădurile europene din zona temperată.

Ionel Popa

**ZENNER, E., HIBBS, D., 2000: A new method for modelling the heterogeneity of forest structure** (O nouă metodă de modelare a heterogenității structurii pădurii). **Forest Ecology and Management, 129: 75-86, 3 tab., 33 ref. bibl.**

Structura pădurii, ca element de analiză are o importanță deosebită în managementul ecosistemelor forestiere. Caracteristicile structurale utilizate definesc bogăția de specii, examinează heterogenitatea spațială și temporală a dinamicii covorului vegetal, a regenerării, explică variația microclimatului și estimează producția de masă lemnoasă. Obiectivele propuse ale acestui articol sunt de a elabora o nouă metodă de analiză a heterogenității structurale a pădurii, care să permită și modelarea diferitelor caracteristici.

Structura pădurii a fost modelată și analizată prin simularea punctelor de poziționare a arborilor în profil orizontal și vertical și s-a realizat construcția de rețele triangulare prin unirea tuturor arborilor vecini o singură dată. Această metodă se bazează pe conceptul spațial de poziționare a arborilor în care poziția arborilor este

reprezentată în sistem bidimensional și tridimensional. De asemenea, se calculează indexul de complexitate structurală (SCI) și gradientul vertical pentru fiecare arbore. Pe baza acestor elemente calculate autorul realizează o analiză a complexității structurale prin compararea cu diferite structuri standard și modelarea structurii pădurii prin variația gradientului vertical și a indicelui de diversitate, sau a altor variabile.

Realizarea a peste 1000 de simulări cu combinarea pozițională și spațială a unei sau mai multor specii componente ale ecosistemelor forestiere constituie în opinia autorului noi direcții de investigare și modelare a heterogenității pădurii.

**MALTAMO, M., KANGAS, A., UUTTERA, J., TORNIAINEN, T., SARAMAKI, J., 2000: Comparison of percentile based prediction methods and the Weibull distribution of heterogeneous Scots pine stands** (Comparare între metodele uzuale de predicție procentuală și distribuția Weibull în descrierea distribuției diametrelor pentru suprafețele heterogene de pin silvestru). **Forest Ecology and Management, 133: 265-274, 2 tab.**

Distribuția diametrelor pentru pădurile boreale naturale are un rol important, în special în analiza structurii, a biodiversității și a diferențierilor cu privire la aplicarea anumitor tipuri de tăieri. Institutul de Cercetri Forestiere din Finlanda își propune o nouă abordare a distribuției diametrelor comparativ cu metodele clasice de analiză. Utilizarea distribuției teoretice Weibull în ajustarea câmpului experimental de date, culese din 217 suprafețe de probă permanente, repartizate în Finlanda și Federația Rusă, permite pe lângă o inter-

pretare exhaustivă a câmpului populațional și o modelare spațială a acestor date. Distribuția teoretică Weibull a fost adaptată condițiilor date prin introducerea și calculul a trei parametri: de localizare (a), de mărime a eșantionului analizat (b) și un parametru modelator (c). Parametrii (a) și (c) sunt estimați prin intermediul unor funcții ale metodelor de maximizare natural logaritmic și semilogaritmic, iar parametrul (b) este calculat prin intermediul unei formule care depinde în special de diametrul mediu.

Compararea seturilor de date și a distribuțiilor obținute prin diferite metode s-a realizat prin intermediul abaterilor pătratiche medii. Diferențele dintre distribuțiile empirice ale diametrelor și cele calculate pun în evidență diferențe majore, mai ales în cazul în care distribuția experimentală a diametrelor este bi- sau multimodală. În acest sens, în marea majoritate a cazurilor analizate, distribuția Weibull ajustează cel mai bine distribuțiile experimentale.

Autorul propune și demonstrează că în cazul analizei distribuției diametrelor se pot folosi cu succes distribuții noi, moderne, cu mare aplicabilitate.

Cristian Popa

**IGNATOVA, N., DAMBRINE, E., 2000. Canopy uptake of N deposition in spruce (*Picea abies* L. Karst) stands** (Preluarea de către coronament a depunerilor de N în arborete de molid (*Picea abies* L. Karst)), **Ann. For. Sci. 57: 113-120, 2 tab., 2 fig., 28 ref. bibl.**

Autorii lucrării au organizat un experiment în care au fost colectate precipitațiile de sub un coronament artificial și chimic inert, care să mimeze procesele de depunere

din teren, fără intervenția procesului complicat de preluare a azotului de către coronamentul arborilor reali. În acest scop s-au utilizat molizi din material plastic, folosiți de Crăciun, care au fost amplasați în apropierea unor arbori reali de molid de talie similară (1,7-2,2 m), situați pe culcuare libere, în arborete din bazinul Strengbach, Munții Vosgi, Franța.

S-au determinat fluxurile de azot anorganic,  $\text{SO}_4^{2-}$  și  $\text{Na}^+$  în precipitațiile colectate în teren liber și sub coronamentul arborilor artificiali, al arborilor reali învecinați și a trei arborete de molid având vârste de 15, 35 și respectiv 90 de ani. Probele de precipitații s-au recoltat în perioada 15 ianuarie-30 septembrie.

Admițând faptul că absorbția și levi-garea  $\text{Na}^+$  și a  $\text{SO}_4^{2-}$  din coronament sunt neglijabile, s-a utilizat raportul între fluxul  $\text{Na}^+$  (sau  $\text{SO}_4^{2-}$ ) în precipitațiile nete colectate sub arborii reali și cei artificiali ca indicator al depunerilor uscate și oculate. Acest indicator s-a folosit pentru determinarea depunerilor uscate și oculate de  $\text{NH}_4^+$  și  $\text{NO}_3^-$ . Diferența dintre depunerile uscate și oculate de azot anorganic ( $\text{NH}_4^+$  și  $\text{NO}_3^-$ ) și fluxurile nete înregistrate sub coronament reflectă preluarea azotului anorganic de către materialul foliar.

Pentru perioada în care s-au făcut măsurătorile s-a constatat că peste 4 kg/ha azot provenit din depuneri uscate și oculate a fost preluat de coronamentul arborilor de molid. Proporția de azot preluat a fost mai mare în arboretele tinere, care fiind în creștere au un necesar de azot mai ridicat.

Se apreciază că azotul preluat din depunerile atmosferice reprezintă 10-30 % din necesarul materialului foliar, într-un arboret de molid.

**KOZLOV, M.V., HAUKIOJA, E., BAKHTIAROV, A.V., STOGANOV, D.N., ZIMINA, S.N., 2000. Root versus canopy uptake of heavy metals by birch in an industrial polluted area: contrasting behaviour of nickel and copper** (Preluarea metalelor grele prin intermediul rădăcinilor, respectiv al coronamentului mesteacănului într-o zonă industrială poluată: comportarea contrastantă a nichelului și a cuprului), **Environmental Pollution 107: 413-420, 2 tab., 2 fig., 45 ref. bibl.**

Poluarea cu metale grele a ecosistemelor forestiere constituie un aspect important al intrărilor de poluanți mai ales în zonele situate în vecinătatea surselor de emisie. În acest context, lucrarea de față cuprinde rezultatele unor cercetări privind preluarea nichelului și a cuprului prin intermediul rădăcinilor, respectiv al coronamentului arborilor de mesteacăn (*Betula pubescens*, subsp. *czerepanovi*), situați în apropierea unei topitorii de nichel-cupru în Peninsula Kola din nord-vestul Rusiei.

Mesteacănul este specia dominantă în această zonă geografică, iar din punct de vedere ecologic este rezistent la acțiunea dioxidului de sulf și a metalelor grele. Deoarece constituie sursa principală de hrană pentru multe ierbivore vertebrate și nevertebrate, frunzișul mesteacănului poate constitui calea de intrare a metalelor grele în lanțul trofic local.

Pentru a face distincția între metalele depuse din atmosferă la nivelul suprafeței frunzelor sub forma particulelor de praf și metalele absorbite din solulul contaminat prin intermediul rădăcinilor și transportat la nivelul frunzelor s-au transplatat puieti dintr-o suprafață martor în sol curat și respectiv contaminat cu metale grele și au fost amplasați acești puieti în atmosferă lipsită de poluanți și respectiv în atmosferă

contaminată cu metale grele. Modalitatea de contaminare la nivelul frunzelor a fost diferită pentru cele două metale studiate, cuprul și nichelul. Cuprul a fost transportat în proporție redusă de la rădăcini spre coronament, 90% din cuprul detectat în partea aeriană a puieților contaminați fiind atribuit depunerilor pe suprafața acestora. În contrast, nichelul a fost transportat de la nivelul rădăcinilor, contribuind cu 30% la conținutul foliar total de nichel al puieților contaminați. Analizele efectuate au evidențiat faptul că 32-40 % din nichelul și 9-19 % din cuprul foliar au fost în forme solubile în apă.

Spălarea frunzelor cu apă a permis înlăturarea unei mici proporții din contaminanții depuși pe suprafață. Fierberea frunzelor în apă distilată timp de 15 minute, fără a fi spălate în prealabil, a determinat înlăturarea cuprului și nichelului în proporție de peste 90%. Acest experiment a pus în evidență existența formelor solubile (accesibile ierbivorelor) și a formelor insolubile ale metalelor grele.

Carmen Iacoban

**TUOK J., GEBUREK TH., 2000: International collaboration on forest genetic resources: the role of Europe** (Colaborare internațională asupra resurselor genetice forestiere: rolul Europei), **Second EUFORGEN steering committee meeting 26-29 November 1998 – Vienna, Austria. Editată de IPGRI, Italia, 119 p., ISBN 92-9043-448-1**

EUFORGEN - Programul European pentru Resurse Genetice Forestiere - este un program de colaborare între țări europene, în vederea conservării și utilizării durabile a

resurselor genetice forestiere.

EUFORGEN are ca rol implementarea mecanismelor Rezoluției S2 de la Strasbourg (conservarea resurselor genetice forestiere), adoptate la prima Conferință Ministerială asupra Protecției Pădurii în Europa. Acest program este finanțat de către țările participante și coordonat de IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) cu sediul la Roma, în colaborare cu Departamentul Pădurilor din cadrul FAO. Obiectivele rezoluției S2, care fac obiectul implementării prin activitățile Euforgen constau în: conservarea in situ și ex situ a diversității genetice, schimbul de material reproductiv, monitorizarea progresului.

Lucrarea prezintă lucrările celei de-a doua întâlniri a Comitetului de organizare a EUFORGEN care a avut loc în perioada 26-29 noiembrie 1998 la Viena, ale cărei obiective au fost trecerea în revistă a progreselor realizate de la debutul programului – noiembrie 1994. În această perioadă au aderat la program un număr de 27 de țări europene și a fost stabilit un număr de cinci rețele pentru specii sau grupuri de specii, respectiv plop negru, molid, esențe nobile - specii aparținând genurilor *Prunus*, *Sorbus*, *Malus*, *Pyrus*, stejari mediteranieni (*Quercus suber*), foioase (stejar, gorun, fag). Discuțiile s-au concentrat asupra criteriilor și indicatorilor adecvați unui management forestier durabil, cu privire asupra componenteii genetice a diversității biolo-gice. În cadrul rețelelor, specialiști în genetică forestieră și alți specialiști din domeniul silviculturii colaborează în ceea ce privește analizele necesare, schimbul de experiență și dezvoltarea strategiilor și metodelor de conservare a speciilor selectate (molid, plop, esențe nobile, *Quercus suber*, foioase). De asemenea, contribuie la dezvoltarea strategiilor de conservare pentru ecosistemele din care aceste specii fac parte.

Lucrarea cuprinde: rezumatul întâlnirii comitetului de organizare al EUFORGEN, 10 comunicări ale participanților la întâlnire, cinci anexe, agenda și lista participanților. În partea rezervată comunicărilor științifice sunt prezentate lucrări de interes: “Implementarea rezoluției S2 de la Strasbourg asupra conservării resurselor genetice forestiere”, “Aspecte genetice în cadrul rezoluțiilor de la Helsinki și Lisabona – a doua și a treia Conferință Ministerială asupra Protecției Pădurii în Europa”, “Mecanisme pentru creșterea diversității biologice în ecosistemele forestiere”, “A supraviețui sau nu în condițiile încălzirii globale”, “Implicații genetice în condițiile instabilității climatice la arboretele de limită sudică”, “Dezvoltarea criteriilor și indicatorilor pentru susținerea geneticii forestiere”. Următoarele articole sunt rezervate situației conservării resurselor genetice forestiere în zone precum Trans-Caucaz, Asia Centrală, Africa subsahariană, America de Nord. Ca anexe, sunt prezentate: (I) Rezoluția S2 de la Strasbourg - Conservarea resurselor genetice forestiere, (II) Raportul asupra progreselor realizate în cadrul EUFORGEN, (III) Progresul potențial și perspectivele în cadrul rețelelor EUFORGEN din punctul de vedere al conducătorilor de rețea, (IV) EUFORGEN: propunere pentru o a doua fază (2000-2004), (V) Lista publicațiilor EUFORGEN.

Lucrarea prezintă importanță prin faptul că aduce la cunoștința specialiștilor interesați în probleme de genetică preocupările pe plan european și internațional în ceea ce privește conservarea și gestionarea durabilă a resurselor genetice forestiere. România este invitată să adere la acest program.

**Maria Teodosiu**

**ERKKI LADE, OLAVI LAIHO, YRJO NOROKORPI, 1999: Diversity-oriented silviculture** (Silvicultura orientată spre diversitate în zona boreală a Europei), **Forest Ecology and Management 118 (1999) : 223-243, 5 tab., 3 fig., 154 ref. bibl.**

Articolul prezintă conceptele și modelele silviculturii orientată spre diversitate în zona boreală a Europei, având la bază literatura de specialitate, date preluate din inventarul național forestier finlandez și din suprafețele experimentale. Prin multitudinea referințelor bibliografice și a datelor prelucrate, lucrarea se înscrie în categoria articolelor de sinteză, dedicate unor aspecte de maxim interes.

Lucrarea cuprinde o parte introductivă, o alta dedicată datelor experimentale, pe baza acestora fiind formulate propuneri și concluzii pentru fundamentarea viitoarelor strategii.

În prima parte a lucrării sunt definite principalele noțiuni referitoare la subiect, începând chiar cu “silvicultura apropiată de natură” (diversity-oriented-, nature-oriented-, ecologically-oriented-, close to nature silviculture) - de la prima menționare și până la ultimele abordări din literatura de specialitate. Sunt detaliate aspectele referitoare la accețiunea sub care sunt privite arboretele pluriene (grow mixed-, multi-storied-, uneven-sized stands), la ridicata lor rezistență împotriva a numeroși factori disturbânți, la diversele probleme apărute în urma echienizărilor din trecut. Un loc separat îl ocupă aspectele de structură și diversitate - raportat la distribuția spațială a arborilor, la vârstă și creștere; dinamica pădurilor boreale; modelarea structurii arboretelor - modelele de prognoză a creșterilor, estimarea comparativă a productivității pentru arboretele

echiene și pluriene. Partea a doua este rezervată interpretării datelor experimentale din inventarul forestier național finlandez, corespunzător la trei perioade: 1921-1924 (primul inventar), 1951-1953 (al treilea) și 1985-1986 (al optulea), pe baza acestora fiind realizat și un model de dezvoltare pentru stațiunile fertile cu arborete pluriene din sudul Finlandei. Propunerile din partea a treia, fundamentate pe modelul calculat anterior, au în vedere aplicarea de măsuri silviculturale de diversificare a structurii echiene, în raport cu diferitele regiuni ale Finlandei. Concluziile finale, după cum este de așteptat, vizează promovarea silviculturii apropiate de natură, între măsurile cele mai importante fiind conservarea și diversificarea structurii arboretelor pluriene existente.

Pentru toți cei interesați de subiectul propus lucrarea este de un real folos, prin sintetizarea aspectelor majore, prin exemplificările oferite și nu în ultimul rând prin vastul material bibliografic.