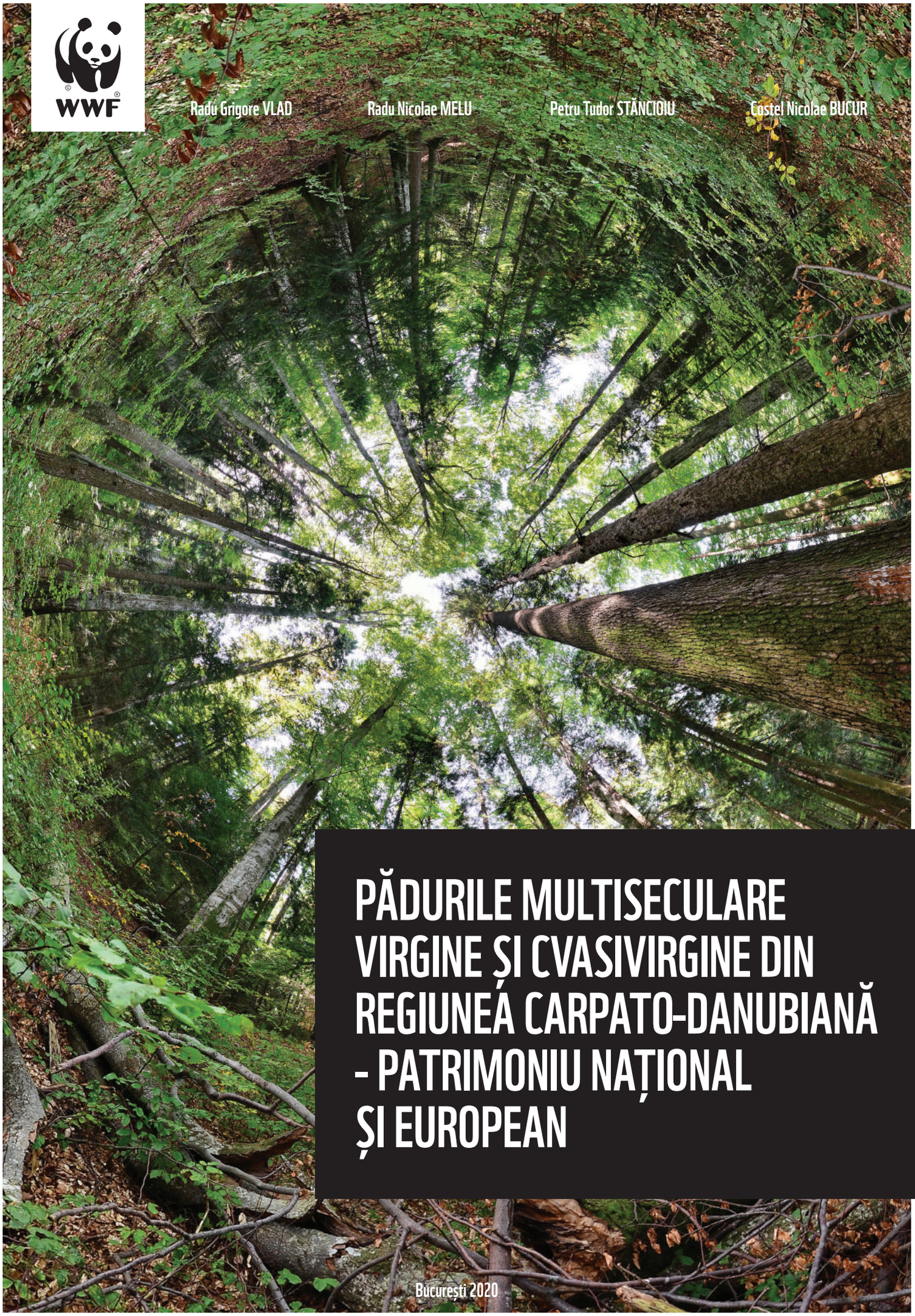


Radu Grigore VLAD Radu Nicolae MELU Petru Tudor STĂNCIOIU Costel Nicolae BUCUR

PĂDURILE MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE DIN REGIUNEA CARPATO-DANUBIANĂ - PATRIMONIU NAȚIONAL ȘI EUROPEAN

București 2020



© Mircea Struțeanu

ISBN 978-973-0-33481-4

WWF ROMÂNIA 2020



CONȚINUT

CONȚINUT 1

1. INTRODUCERE 3

2. CONCEPTUL DE PĂDURI MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE 7

2.1. CE SUNT PĂDURILE MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE? 8

2.2. PĂDURILE MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE ÎN TIMP 15

3. IMPORTANȚA PĂDURILOR MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE 19

3.1. IMPORTANȚA ECOLOGICĂ. PĂDURILE MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE - „VERIGA LIPSĂ" PENTRU UN PEISAJ FORESTIER COMPLET 20

3.1.1. IMPORTANȚA LEMNULUI MORT 25

3.1.2. IMPORTANȚA „NATURALITĂȚII" 26

3.2. IMPORTANȚA ȘTIINȚIFICĂ, CULTURALĂ ȘI SOCIAL-ECONOMICĂ A PĂDURILOR MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE 28

3.2.1. IMPORTANȚA ȘTIINȚIFICĂ 28

3.2.2. VALOAREA CULTURALĂ 30

3.2.3. IMPORTANȚA SOCIO-ECONOMICĂ 31

4. CONSERVAREA PĂDURILOR MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE 33

4.1. ARII PROTEJATE 34

4.2. REGLEMENTĂRI LEGALE RECENTE 34

4.3. PATRIMONIUL UNESCO 36

4.4. SCHEME DE CERTIFICARE CREDIBLE ÎN DOMENIUL FORESTIER 38

4.5. MECANISME DE SPRIJIN 39

5. CONCLUZII 41

BIBLIOGRAFIE 45

Fotografie copertă: © Marin Giurgiu



© WWF - James Morgan

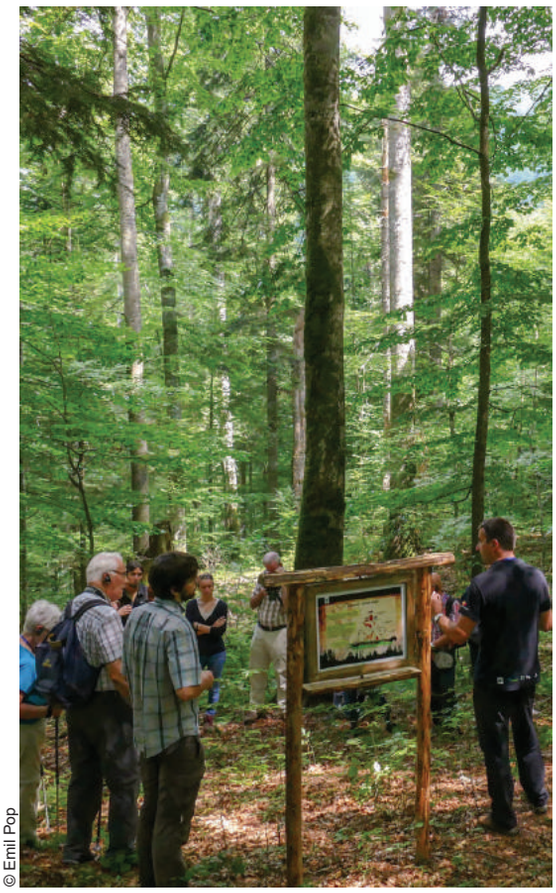


1. INTRODUCERE

De-a lungul istoriei, oamenii au modelat pădurile folosindu-le ca resursă, adăpost sau refugiu. Înainte de trecerea de la stadiul de vânător-culegător la cel de agricultor-crescător de animale, majoritatea pădurilor, cu excepţia zonelor adiacente comunităţilor umane, aveau o structură naturală, influenţată nesemnificativ de activitatea omului. Oamenii erau parte din ecosistem fără a avea o influenţă majoră asupra structurii şi funcţiilor pădurii. Mai târziu, concomitent cu dezvoltarea societăţii umane, pădurile au trecut prin transformări mult mai intense şi diverse, de la diferite forme de exploatare a masei lemnoase până la îndepărtarea completă a lor pentru folosirea terenului în alte scopuri precum agricultură, industrie sau dezvoltarea zonelor rurale şi urbane.

Conceptul de **păduri neatinse – virgine şi cvasi-virgine** – este specific epocii moderne, din cauza faptului că în prezent astfel de păduri există pe suprafeţe foarte restrânse, iar în anumite zone chiar lipsesc complet. Deşi, la o primă vedere, în cele mai multe faze ale dezvoltării sale, pădurea naturală se aseamănă cu cea gospodărită, diferenţa evidentă între cele două este dată de stadiul final din viaţa pădurii – numit şi *Old-Growth* – caracterstic pădurii naturale multi-seculare.

Există numeroşi termeni care descriu pădurile mai puţin influenţate de om sau chiar neatinse. Aceştia au semnificaţii asemănătoare, dar nu identice. Ideea de pădure neatinsă de om – **virgină, naturală, primară, intactă** – sau relativ neafectată de acesta – **cvasivirgină** – nu implică automat şi o vârstă înaintată a pădurii. Trebuie să înţelegem că, aşa cum vom explica în capitolele următoare, pădurea este dinamică în mod natural,


© Emil Pop

adică se schimbă în timp şi, în ciclul normal al vieţii sale, trece şi prin faza de pădure tânără.

Pe de altă parte, termenii de **păduri old-growth, păduri seculare, păduri bătrâne** sau **păduri naturale** nu includ obligatoriu lipsa intervenţiilor umane, ci influenţe nesemnificative ale omului. Subliniem faptul că materialul de faţă se referă la pădurile virgine şi cvasivirgine, deci neafectate sau foarte puţin influenţate de om, aflate în faza terminală a evoluţiei lor. De aceea le numim **multiseculare** (legislaţia românească le defineşte în Ordinul Ministrului Mediului şi Pădurilor nr. 3397 din 10/09/2012).

În ciuda tuturor argumentelor care demonstrează valoarea acestor păduri, conservarea lor întâmpină încă multe dificultăţi din cauza:

- cunoaşterii insuficiente a importanţei lor şi a nevoii de a fi protejate;
- dificultăţilor în procesul de identificare şi cartare;
- lipsei unui mecanism financiar funcţional de compensare a pierderilor economice suferite de proprietarii de terenuri din cauza restricţiilor impuse pentru ocrotirea acestor păduri.


© Radu Vlad



© Radu Vlad

Acestea sunt pădurile de basm care odinioară erau larg răspândite. Astăzi ne-au mai rămas doar câteva mostre, iar regiunea Carpato-Danubiană adăpostește o proporție importantă a **Pădurilor Multiseculare Virgine și Cvasivirgine** rămase în spațiul European. Comunitățile din această parte a Europei și-au sculptat viitorul în lemn. Aici, lemnul și pădurea au fost parte a existenței noastre oferind sursă de inspirație, materie și energie pentru comunitățile locale.

Conservarea acestor păduri străvechi este esențială nu doar datorită importanței științifice sau a biodiversității, ci și pentru a afla cine suntem, de unde venim și cum să trăim în armonie cu natura. Nu vom putea să înțelegem cu adevărat cine suntem, de unde venim și încotro ne îndreptăm dacă nu vom înțelege pădurea care a oferit sursa de inspirație, materie primă și energie pentru comunitățile locale. Din punct de vedere științific, putem vedea aceste păduri ca niște laboratoare vii care ne vor ajuta să înțelegem natura în stare pură. Dacă pădurea virgină dispare, odată cu ea dispare o evoluție naturală de mii de ani. Totodată, vor dispărea informațiile și datele încriptate în trupurile lor.

Ca atare, prin acest material dorim să subliniem valoarea inestimabilă a acestui patrimoniu național și european din punct de vedere științific, conservativ, recreativ și al păstrării identității culturale.



© Călin Ardelean

2. CONCEPTUL DE PĂDURI MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE



© Călin Ardelean

2.1. Ce sunt pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine?

Pădurile, la fel ca orice alte ecosisteme, sunt dinamice. Se schimbă de-a lungul vieții și trec prin diverse stadii de dezvoltare (Fig. 1). După ce o perturbare, naturală sau antropică, a îndepărtat pădurea existentă de pe o anumită suprafață, o nouă generație de arbori se instalează treptat. Acest stadiu incipient de formare a pădurii se numește **faza de instalare** (i.e. „stand initiation stage" – Oliver și Larson 1990, Peterken 1996). După ce suprafața este complet ocupată și arborii mici și tineri acoperă solul cu coroanele lor care se întrepătrund, pădurea intră într-o nouă fază: **faza de competiție** (i.e. „stem exclusion phase" – Oliver și Larson 1990, Peterken 1996). Așa cum sugerează și numele său, această fază se caracterizează printr-o intensă luptă pentru resurse între arborii prezenți. Unii vor supraviețui luptei și se vor ridica, iar foarte mulți vor pierde lupta și vor fi eliminați.

Pe măsură ce cresc și ating vârsta maturității, arborii încep să producă semințe și astfel, sub coronament, se instalează un nou val de arbori tineri. Când arborii maturi nu mai reușesc să consume eficient resursele și, ca atare, nu pot elimina regenerarea instalată sub coronamentul lor, pădurea intră în **faza de regenerare** (i.e. „understory reinitiation phase" – Oliver și Larson 1990, Peterken 1996). În această fază, totuși, arborii mari sunt încă destul de viguroși și întârzie dezvoltarea regenerării instalate dedesubt.



Fig. 1 Ciclul complet de dezvoltare a unei păduri (conține toate stadiile de dezvoltare ce pot fi obținute prin gospodărire și în plus, și stadiul de stadiul de pădure bătrână – multiseculară (old-growth) (adaptată după Hunter, 1990).



© Chiș Timur Vasile

Aceasta, împreună cu alte forme de vegetație de la suprafața solului, precum diverse specii de ierburi și arbuști, formează un etaj distinct, mai mult sau mai puțin vizibil în pădure.

Când arborii din generația inițială ating senectutea și încep să moară, deschiderile mari produse în coronamentul pădurii prin dispariția lor permit etajelor inferioare să se ridice și chiar altora noi să se instaleze. Structura orizontală și verticală se diversifică, noi generații de arbori apar în ochiurile nou formate. Arborii uscați de dimensiuni mari, în picioare sau căzuți la sol, oferă condiții de habitat pentru anumite specii. Această ultimă etapă este **faza de pădure bătrână, multiseculară** (i.e. „old-growth phase" – Oliver și Larson 1990, Peterken 1996).

Așadar, **pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine sunt acele păduri foarte bătrâne care au evoluat timp de secole sub acțiunea factorilor naturali, fără influențe semnificative directe sau indirecte din partea omului.**

Ce atrage imediat atenția în aceste păduri sunt arborii de vârste și dimensiuni impresionante, alături de lemn mort, în picioare sau deja căzut la sol, aflat în diverse stadii de descompunere. Aceștia sunt acoperiți cu mușchi, licheni, ciuperci și adăpostesc și alte specii colonizatoare. Arborii masivi, cu coroane largi, cu vârfuri rupte și ramuri foarte groase, cu trunchiuri scorburoase, sunt împrăștiați în mod neregulat prin pădure, lăsând loc generațiilor mai tinere de diverse vârste și dimensiuni să se instaleze și să trăiască.

Astfel de păduri erau o prezență firească în trecut. În prezent, la nivel european, sub 1% dintre păduri sunt încă păduri multiseculare virgine



© Chiș Bogdan

și cvasivirgine. Această situație e cauzată foarte probabil de faptul că țelurile economice, în general orientate spre materia lemnoasă ca resursă, sunt îndeplinite cu mult înainte ca pădurea să atingă vârste înaintate. Ca atare, astfel de păduri s-au păstrat fie pentru că sunt incluse în rezervații naturale, fie pentru că sunt localizate în terenuri inaccesibile sau pentru că sunt în zone unde se practică o gestionare durabilă și nu există o presiune importantă asupra resursei forestiere.

Așa cum am subliniat anterior, definirea pădurilor deloc sau puțin afectate de om diferă de la o regiune la alta și de la o țară la alta. De obicei, există suprapuneri și diferențe între termenii utilizați: virgine și cvasivirgine, păduri primare, păduri intacte, păduri străvechi („pristine" sau „primeval forests"). În ciuda acestor diferențe, **pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine au câteva trăsături caracteristice definitorii** (indicatori și criterii) care ajută la evaluarea lor, adică la identificarea și cartarea acestora. Elementele acestea sunt deja incluse în legislația națională sau în ghiduri de bune practici în majoritatea țărilor din regiunea Carpato-Danubiană, precum România, Bulgaria și Ucraina. În viitorul apropiat, este de așteptat ca și alte țări carpatice precum Slovacia și Serbia să le includă în legislația lor datorită cerințelor Convenției Carpatice.

Trăsăturile definitorii (criterii) care ajută la identificarea pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine sunt: naturalitatea, forma trupului de pădure și suprafața sa totală și limitele pădurii.

CRITERIUL 1 : Naturalitatea

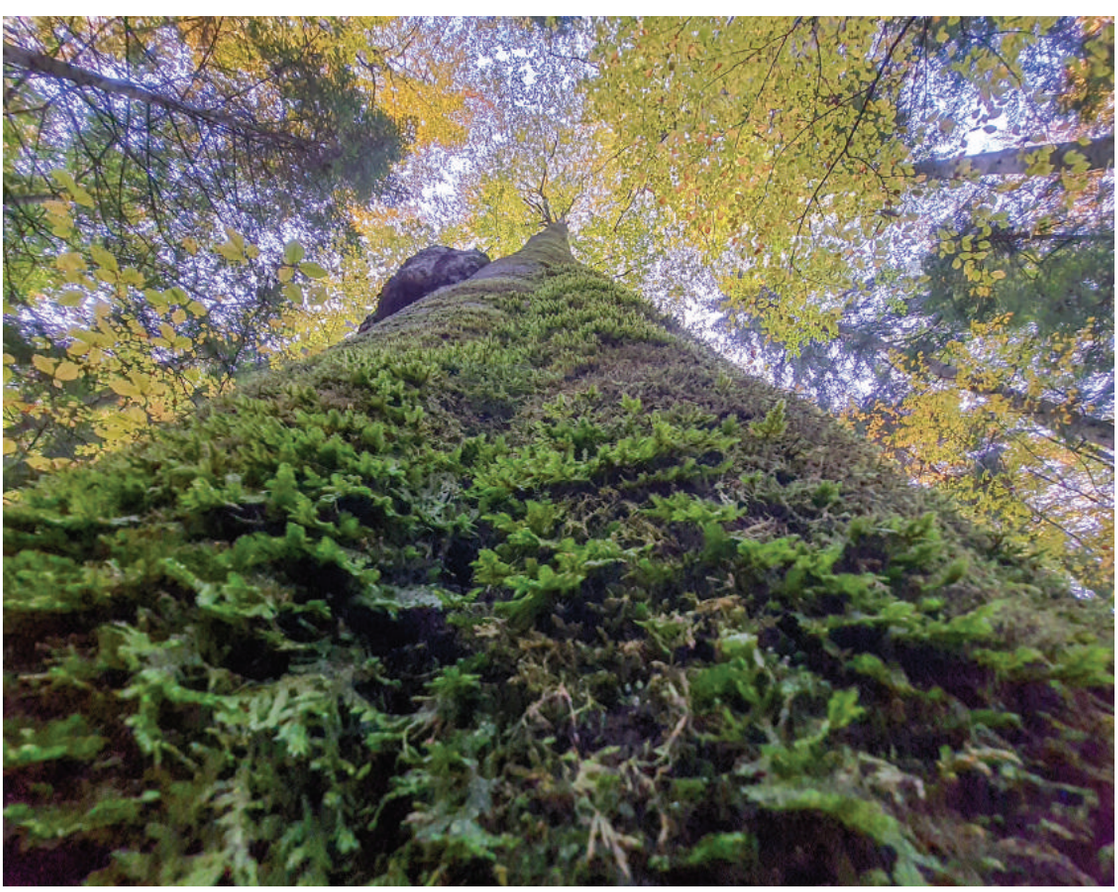
Deși poate fi definită în diverse moduri, în general naturalitatea unei păduri este rezultatul lipsei intervențiilor antropice. Poate fi evaluată folosind următorii **indicatori**:

1. Compoziția de specii.

Aceste păduri sunt formate din specii native (autohtone) care s-au instalat și au evoluat natural (arboretul are o compoziție naturală).

Notă:

- Pădurile care au o structură și compoziție similare celei naturale, fiind chiar clasificate ca păduri naturale, dar care au fost subiectul unor intervenții umane semnificative în raport cu evoluția și dinamica naturală a ecosistemului (chiar daca s-au petrecut în trecut, acum zeci sau sute de ani) nu ar trebui clasificate ca păduri multiseculare virgine sau cvasivirgine.



© Călin Ardelean



© Radu Vlad

2. Structura pădurii.

Structurile sunt complexe, stratificate în plan vertical şi mozaicate în plan orizontal. Este evidentă textura specifică constituită din faze diferite de dezvoltare – instalare, competiție, regenerare și pădure bătrână, multiseculară.

Notă:

- De obicei, în **pădurile gospodărite** toți arborii maturi sunt extrași într-o perioadă relativ scurtă, de la câteva săptămâni, în cazul tăierilor rase, la 15-30 ani sau chiar mai mult, în cazul tăierilor care promovează regenerarea naturală cu instalare treptată, sub coronament. Ca urmare, chiar dacă tăierea arborilor maturi se realizează în cel puțin 3 etape, pentru a oferi adăpost și/sau sursă de semințe pentru instalarea unui val de regenerare tânără, arborii tineri care vor forma noul arboret sunt apropiaţi ca vârstă, structura fiind relativ uniformă și înălțimile arborilor apropiate.
- Doar în cazul **sistemelor cu tăieri selective** (i.e. „codru grădinărit" sau „*Plenterwald*"), structura este mult mai diversificată, cu arbori de diverse dimensiuni și vârste, similară pădurilor multiseculare. Aici regenerarea tânără se instalează prin extragerea de ici-colo și în reprize repetate (la intervale de 10 ani) a arborilor mari, care au ajuns la un anumit diametru.
- Cu toate acestea, deşi structurile rezultate prin lucrările descrise mai sus sunt similare celor naturale, comparativ cu pădurile multiseculare virgine sau cvasivirgine, toate aceste păduri sunt lipsite de arborii veterani și de cantitățile însemnate de lemn mort, descrise la următorii doi indicatori.



© Chis Timur Vasile

3. Arborii „veterani”.

Sunt prezenți arbori cu vârste apropiate de maximul posibil pentru specie (de exemplu, arborii de fag, molid și brad pot atinge vârste de peste 500 ani). Acești arbori au semne evidente de declin fiziologic, precum scoarță foarte groasă, cu crăpături și scorburi, vârfuri uscate sau rupte, alte semne de uscare sau putregai și, deseori, au dimensiuni (înălțime și diametru) impresionante.

Notă:

- În mod natural, de-a lungul vieții unui arbore, creșterea și calitatea lemnului scad după o anumită vârstă. În plus, astfel de arbori mari și bătrâni consumă resursele ce ar putea fi utilizate de arbori mai tineri, care ar putea crește mai viguros și ar putea produce lemn de calitate superioară. Ca atare, pentru a obține beneficii economice optime, în pădurile cu rol de producție, arborii sunt extrași mult înainte de a atinge vârsta arborilor „veterani”.

4. Lemnul mort

Un alt indicator important este prezența unor cantități mari[1] de lemn mort, „pe picior” sau căzut la pământ, în toate fazele de descompunere[2] și răspândit în mod neregulat pe suprafață. Dimensiunile și volumul acestor arbori morți depind de stadiul de dezvoltare al pădurii, de specia din care fac parte și de condițiile de mediu. Dimensiuni și volume mari sunt posibile în condiții favorabile de creștere, la speciile care ating dimensiuni mari și în stadiul final de dezvoltare al pădurii.

1 Cantitatea de lemn mort poate varia destul de mult în raport cu speciile componente, condițiile pedoclimatice, prezența unor fenomene naturale extreme etc. Noțiunea de „cantități mari” se refera la volumul de lemn mort existent în raport cu situațiile similare din pădurile gospodărite.

2 Faze de descompunere a lemnului mort (OM 2525 /2016):
1. lemn proaspăt - celulele cambiale pot fi încă vii;
2. lemn mort tare;
3. degradare incipientă - cuțitul pătrunde ușor > 1 cm când este înfipt paralel cu fibra lemnoasă;
4. degradare avansată, lemn moale - cuțitul pătrunde ușor > 1 cm, chiar și atunci când este înfipt perpendicular cu fibra lemnoasă;
5. putregăios - tot lemnul este foarte moale.



© Chis Timur Vasile



© Radu Vlad



© Radu Vlad, Ștefan Balea

Notă:

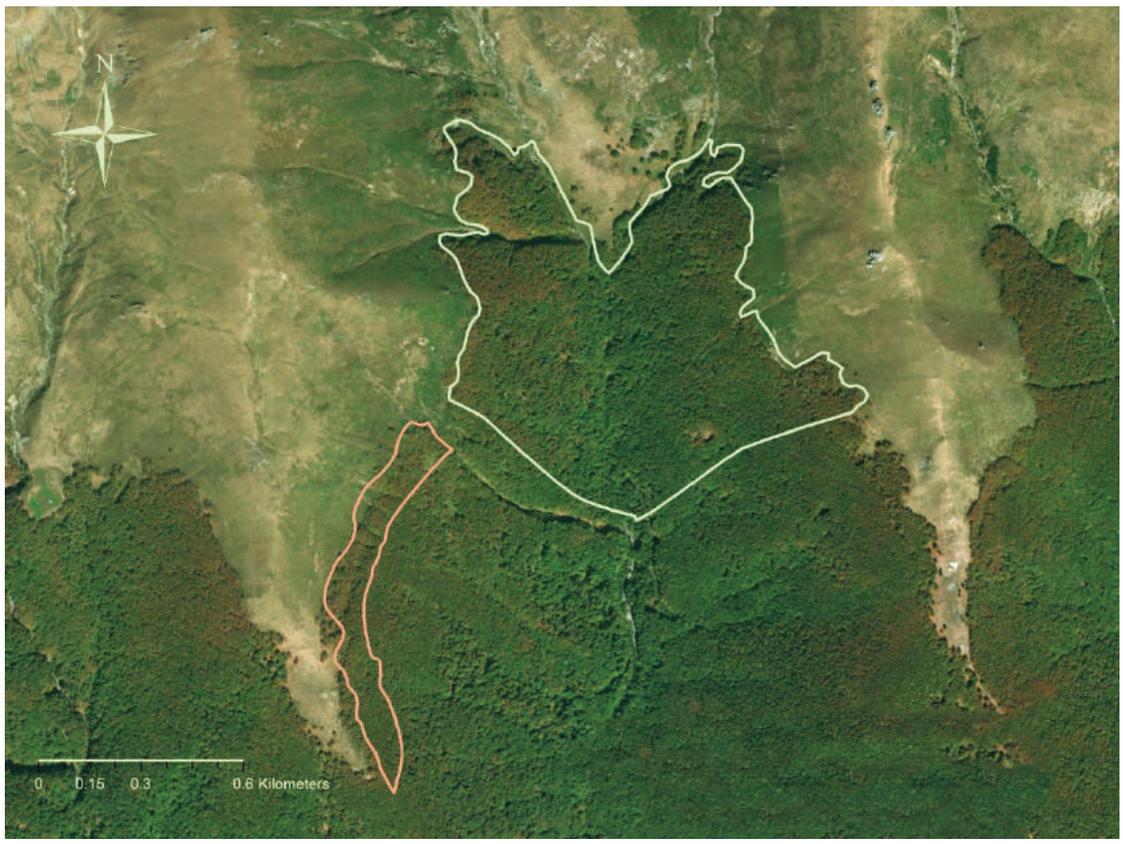
- În pădurile gospodărite, când sunt în număr mare, arborii uscaţi sau în curs de uscare sunt consideraţi o potenţială ameninţare deoarece sunt gazde pentru insecte şi ciuperci. Înainte de a începe să putrezească, sunt de asemenea utili pentru scopuri gospodăreşti. De aceea, în pădurile gospodărite şi accesibile, aceşti arbori, viitori *iescari*, sunt extraşi prin lucrări de igienă. Ca urmare, cantităţile de lemn mort şi, implicit, habitatul disponibil pentru anumite specii specializate, sunt foarte reduse comparativ cu pădurile multiseculare virgine sau cvasivirgine. De asemenea, dimensiunile arborilor uscaţi sau în curs de uscare sunt mult mai reduse decât în cazul pădurilor multiseculare virgine sau cvasivirgine, ceea ce face ca habitatul anumitor specii, pentru care dimensiunea arborilor morţi contează, să fie redus sau inexistent.



© Chis Timur Vasile

5. Impactul antropic.

Lipsa unor semne evidente ale intervenţiilor antropice majore cu influenţe semnificative asupra structurii şi dinamicii proceselor ecologice care guvernează ecosistemul. Nu trebuie să existe urme de exploatare a lemnului sau a altor resurse naturale (humus, turbă, fructe de pădure etc.) şi semne evidente de păşunat. Trebuie să lipsească infrastructura (drumuri şi alte construcţii), inclusiv cea turistică (absenţa drumurilor şi construcţiilor în pădure). Uneori, extragerea izolată şi ocazională a unui număr redus de arbori poate să nu fie considerată activitate antropică ce ar descalifica pădurea respectivă, întrucât fenomenul poate simula perturbări naturale de intensitatea foarte redusă precum competiţia naturală sau alte evenimente, fără însă să influenţeze semnificativ structura şi dinamica proceselor ecologice.



Exemplu de suprafață care îndeplinește criteriul de formă (linie vernil) și care nu îndeplinește (linie maronie)

CRITERIUL 2 : Forma trupului de pădure, suprafața sa totală și limitele pădurii.

Pe lângă naturalitatea unei păduri, forma, suprafaţa totală şi limitele pădurii sunt şi ele relevante. Ştim deja că doar „cu o floare nu se face primăvară”. Ca atare, un arbore sau un grup de arbori nu sunt suficienţi pentru a asigura perpetuarea unei păduri. Deci, pentru a desemna o pădure ca fiind „multiseculară virgină sau cvasivirgină”, aceasta trebuie să fie suficient de întinsă pentru a asigura autoreglarea ecosistemului forestier şi perpetuarea structurii naturale. Pentru regiunea Carpato-Danubiană, suprafaţa minimă acceptată este de 20 ha pentru pădurile virgine şi de 30 ha pentru pădurile cvasivirgine[3].

În plus, pentru a asigura stabilitatea împotriva factorilor abiotici externi, o astfel de pădure ar trebui să prezinte, pe cât posibil, o suprafaţă compactă şi o formă echilibrată[4]. Din motive administrative menite să eficientizeze gestionarea acesteia (conservarea), este de preferat ca pădurea în cauză să prezinte limite naturale permanente şi uşor de identificat în teren precum culmi, văi sau ape curgătoare. Se acceptă şi limite artificiale cum este cazul drumurilor permanente, al culoarelor pentru linii de înaltă tensiune sau alte utilităţi, al liniilor parcelare deschise sau al căilor ferate. În aceste cazuri, distanţa minimă dintre două puncte opuse de limită a trupului de pădure, din care cel puţin unul este pe limita artificială, trebuie să nu scadă sub 200 de metri.

Notă:

- Suprafeţele care nu corespund criteriului de naturalitate (criteriul 1) nu pot depăşi 15% din suprafaţa totală a arboretelor ce îndeplinesc celelalte criterii de selecţie.

3 În cazul ecosistemelor rare şi de mare interes ecologic (ecosisteme cu Pinus cembra, ecosisteme unicat din Delta Dunării, etc) sunt admise şi suprafeţe de minimum 10 ha. Acestea trebuie înconjurate însă de o zonă tampon de protecţie.

4 Raportul între axe să fie apropiat de 1. Pentru o astfel de formă, efectul de margine este redus comparativ cu suprafeţele echivalente, dar cu formă alungită şi îngustă.

2.2. Pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine în timp

De-a lungul timpului, pădurile au suferit numeroase transformări:

- La începuturi, după stadiul de vânător/culegător, omul a luptat pentru extinderea terenurilor agricole prin defrișarea suprafețelor împădurite limitrofe zonelor locuite;
- Dezvoltarea demografică și practicarea agriculturii empirice au dus apoi la creșterea nevoii de terenuri pentru cultură. Ca urmare, în zonele joase și în cele montane bune pentru pășunat, pădurile au pierdut tot mai mult teren. În prezent, au rămas mai puțin de jumătate dintre suprafețele care erau odată acoperite cu pădure în regiunea Carpato-Danubiană.
- În timpul erei industriale, nevoia tot mai mare de material lemnos și energie a condus la crearea pădurilor cultivate și la un management tot mai intensiv al pădurilor naturale. Astfel, pădurea gospodărită (deseori cu o structură diferită față de cea naturală) a devenit în timp reperul pentru ceea ce înseamnă o pădure.
- În perioadele dificile de-a lungul istoriei, pădurile au plătit prețul unor greșeli politice și au ajutat la reconstruirea economiilor naționale sau la achitarea unor datorii de război.

Prin urmare și la nivel European, cu câteva excepții, toate pădurile au suferit un anumit nivel de intervenție antropică. Interesul pentru conservarea pădurilor a crescut la sfârșitul secolului XIX – începutul secolului XX datorită obiectivelor estetice și culturale atribuite pădurii, pe lângă cele de protecție a mediului. Mai târziu, acestea au fost completate de obiectivele dedicate conservării biodiversității și implementării unor măsuri speciale pentru protejarea speciilor și habitatelor amenințate.

Recent, conservarea pădurilor este considerată una dintre cele mai eficiente metode pentru combaterea schimbărilor climatice și pentru creșterea stabilității ecosistemelor forestiere. Cele mai multe păduri au fost deja intensiv gospodărite și transformate radical față de forma lor naturală. Ca atare, pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine au dispărut din anumite părți ale Europei. Chiar și pădurile gospodărite, dar cu structuri naturale, așa cum are România, au fost deseori înlocuite cu plantații intensive.

Relația comunităților locale cu pădurea a fost relativ diferită în regiunea Carpato-Danubiană. Această parte a Europei, conform primelor cronici începând cu expansiunea Imperiului Otoman, era acoperită de păduri care au inspirat și susținut o adevărată „civilizație a lemnului". Cele mai multe bunuri din gospodărie erau confecționate din lemn. De la *leagăn la coșciug*, lemnul a fost parte a existenței noastre în această regiune.

Importanța pădurilor este de asemenea subliniată de denumirile păstrate din trecut pentru anumite zone ale țării, simboluri ale identității culturale. De exemplu, Transilvania provine din expresia latină



© Călin Ardelean

„Terra ultra silvam” adică „Țara de dincolo de păduri”. Iar Bucovina înseamnă „Țara fagilor”, de la cuvântul ucrainean “Buk”, care înseamnă fag, și de la denumirea germană Buchenland, care înseamnă tot „Țara fagilor”. Conform unor surse (Giurescu și Giurescu 1971), inclusiv originile cuvântului Moldova ar proveni de la cuvântul molid, cea mai populară specie de rășinoase din România.

Chiar dacă societatea umană și-a pus amprenta asupra pădurilor și în această parte a Europei, efectul a fost mult mai mic comparativ cu țările din vestul continentului. Gospodărirea unitară a pădurii, indiferent de forma de proprietate a terenului (de stat sau privat), efectuată după un set de reguli numite norme tehnice și conform unor legi impuse de stat și aplicate de specialiști în domeniu, a asigurat un control strict al gestionării fondului forestier din România. Încă de la mijlocul secolului trecut, pentru o mare parte dintre pădurile țării au fost stabilite obiective prioritare de protecție (Rucăreanu N. 1962). Acestea urmăreau protecția solului contra eroziunii, protecția apelor, protecția împotriva factorilor climatici dăunători, dar și protecție de interes social precum zone verzi în jurul localităților, stațiunilor turistice sau balneo-climaterice și protecția biodiversității sub forma unor „Păduri monumente ale naturii și rezervații” (Rucăreanu N. 1962).

Lista obiectivelor de protecție a fost detaliată în deceniile ulterioare și a crescut la 51, incluzând și o categorie dedicată special „Pădurilor seculare, virgine și cvasivirgine, de valoare deosebită” (MAPPM 2000). În prezent (MAP 2018), normele silvice românești cuprind un total de 83 de obiective de protecție, dintre care 33 se referă strict la conservarea biodiversității, cuprinzând categorii separate pentru protecția pădurilor naturale seculare de valoare deosebită, a celor virgine și a celor cvasivirgine.

Un alt aspect important este impunerea unor principii și reguli generale pentru gospodărirea durabilă a fondului forestier, inclusiv a pădurilor cu rol de producție, prin normele tehnice silvice și prin Codul Silvic. Dintre acestea, sunt foarte importante:

- Promovarea tipului natural fundamental de pădure: menținerea sau refacerea unor compoziții naturale în ceea ce privește speciile de arbori;
- Asigurarea diversității biologice a pădurii;
- Asigurarea continuității exercitării funcțiilor pădurii: nu doar a celei privitoare la producția de lemn, ci a tuturor celorlalte servicii oferite de pădure;
- Promovarea regenerării naturale a pădurii, prin îndepărtarea treptată a etajului matern care oferă adăpost și ajută instalarea unei noi generații;
- Exploatarea la vârste înaintate, în general de peste 100 de ani;
- Asigurarea unei structuri echilibrate pe clase de vârstă, cu proporții echilibrate ale pădurilor aflate în diferite faze de dezvoltare.

Chiar și suprafețele foarte întinse din Carpații Românești, unde pădurile au fost tăiate ras pentru a plăti datorii de război, au fost împădurite și astăzi sunt masive păduroase închise, în care animale emblematice cum sunt ursul, râsul și lupul, specii rare sau chiar dispărute în țările din vestul continentului, trăiesc într-o stare favorabilă de conservare.

Ca urmare a acestui sistem de gospodărire particular și foarte diferit față de cele din multe alte țări europene, pădurile multiseculare virgine sau cvasivirgine, care aproape au dispărut din anumite părți ale Europei de Vest, se mai păstrează ca vestigii ale trecutului pe suprafețe importante în regiunea Carpato-Danubiană. Chiar dacă și aici reprezintă mai puțin de 2% din totalul suprafeței împădurite, **cele aproape 300.000 ha de păduri multiseculare virgine sau cvasivirgine** reprezintă cea mai mare întindere de acest fel din zona temperată a Europei. România deține unele dintre cele mai reprezentative suprafețe ale unor astfel de păduri.

Aceste vestigii sunt păduri din zone montane îndepărtate sau inaccesibile, în arealul natural al fagului, bradului și al molidului. În teritoriile de la altitudini mai joase sunt aproape imposibil de găsit. Trebuie însă menționat că existența pădurilor gospodărite cu compoziții naturale, în diverse faze de dezvoltare, care înconjoară insulele de păduri multiseculare virgine sau cvasivirgine, asigură un mozaic complex și divers care, după cum vom vedea în capitolul următor, este chiar cheia celei mai ridicate biodiversități.

Pădurea a fost leagănul civilizației în această parte de lume. A oferit adăpost, hrană, materie, energie și inspirație comunităților umane. Aici oamenii, în ciuda trecutului zbuciumat, au știut să păstreze măcar o parte dintre pădurile multiseculare virgine sau cvasivirgine, vestigii ale vremurilor îndepărtate.



© Radu Vlad



© Chis Timur



3. IMPORTANȚA PĂDURILOR MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE

3.1. IMPORTANȚA ECOLOGICĂ. PĂDURILE MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE – „VERIGA LIPSĂ” PENTRU UN PEISAJ FORESTIER COMPLET

Naşterea, creşterea şi moartea sunt părţi ale ciclului natural în lumea vie şi, implicit, în cazul arborilor care constituie pădurea. Ecosistemele forestiere trec prin diferite faze de dezvoltare, la fel ca şi celelalte organisme vii sau comunităţi. În cazul pădurilor, care sunt sisteme complexe, cu durată de viaţă foarte mare, aceste faze au însă anumite **particularităţi**:

- După o perturbare care înlătură arborii existenţi, vegetaţia forestieră colonizează teritoriul dezgolit şi, odată cu închiderea coronamentului prin întrepătrunderea coroanelor individuale ale arborilor tineri, proaspăt instalaţi, se formează o nouă pădure.
- În următoarele decenii, într-un mediu foarte competitiv, cei mai viguroşi şi bine adaptaţi arbori vor creşte, pe când cei mai slabi pierd cursa şi sunt eliminaţi. De obicei, după 80-100 ani, creşterea arborilor atinge un maxim şi apoi încetineşte. Unii dintre arborii mari mor treptat şi oferă spaţiu de creştere unei noi generaţii de arbori.
- Treptat, se instalează mai multe generaţii de arbori şi pădurea intră în faza de bătrâneţe (old-growth). Datorită longevităţii ridicate a principalelor specii de arbori din regiunea Carpato-Danubiană – peste 400-500 de ani pentru fag, brad şi molid –, stadiul de pădure bătrână poate dura decenii sau chiar secole, în funcţie de intensitatea şi frecvenţa perturbărilor naturale. Perturbările pe suprafeţe restrânse (de intensitate mică) produc o schimbare lentă şi permit stadiului de pădure multiseculară să dureze perioade îndelungate, pe când evenimente de intensitate mare pot îndepărta majoritatea arborilor mari, sau chiar pe toţi, generând un nou ciclu de dezvoltare.



© Radu Vlad

Fiecare stadiu de dezvoltare a pădurii (*faza de instalare* - stand initiation, *faza de competiţie* - stem exclusion, *faza de regenerare* - understory reinitiation, *faza de pădure bătrână, multiseculară* - old-growth) este caracterizat de o anumită structură şi de o anumită compoziţie de specii, mai mult sau mai puţin particulară.

De-a lungul evoluţiei pădurii, în fiecare fază anumite specii apar pentru că găsesc condiţii favorabile de habitat, pe când altele pleacă din cauza schimbărilor legate de disponibilitatea resurselor, schimbări produse de noua structură a pădurii şi de competiţie. Aceste schimbări sunt mult mai rapide şi mai uşor vizibile în stadiile de început, când arborii sunt tineri şi cresc repede, şi mai greu de observat la stadiul de pădure matură, bătrână, când, datorită ritmului lent de evoluţie, pădurea poate părea chiar neschimbată pentru perioade lungi de timp.

Chiar şi în cazul unui ritm mai lent de dezvoltare, nu trebuie uitat faptul că perturbările naturale menţin pădurile într-o schimbare continuă, inclusiv atunci când sunt în stadiul de pădure bătrână - multiseculară. Ca urmare, de la instalare şi până în faza finală de dezvoltare, **în acelaşi loc,** comunitatea de specii de plante şi de animale **se schimbă în mod natural**. Uneori numărul de specii creşte şi, implicit, se măreşte biodiversitatea, iar alteori descreşte.

În acest proces de schimbare continuă, este important să vedem care sunt fazele cu cea mai ridicată biodiversitate, adică cele mai bogate în specii de plante și animale, dacă sunt unele faze de dezvoltare mai importante decât altele și ce aduce în ecuație stadiul de pădure bătrână-multiseculară (old-growth).

A. Cum se schimbă diversitatea de-a lungul vieții unei păduri? Există o anumită fază de dezvoltare în care regăsim cel mai mare număr de specii?

Cunoaștem deja faptul că structura pădurii se schimbă de-a lungul vieții acesteia și, deci, condițiile de habitat pentru speciile de plante și de animale se schimbă și ele (Figura 2). Aceasta înseamnă că și compoziția în specii a comunității și, implicit, biodiversitatea, se schimbă în timp. **Există oare un moment în acest ciclu natural, precum o anumită structură sau o fază de dezvoltare anume, când vom găsi cele mai multe specii dintre cele posibile?-**

Pentru multă vreme s-a considerat că numai stadiul final de pădure bătrână – multiseculară (numită și climax sau old-growth) adăpostește cea mai mare biodiversitate, întrucât numărul de specii ar trebui să crească constant odată cu vârsta pădurii, de la instalare până la stadiul final (Odum 1969).

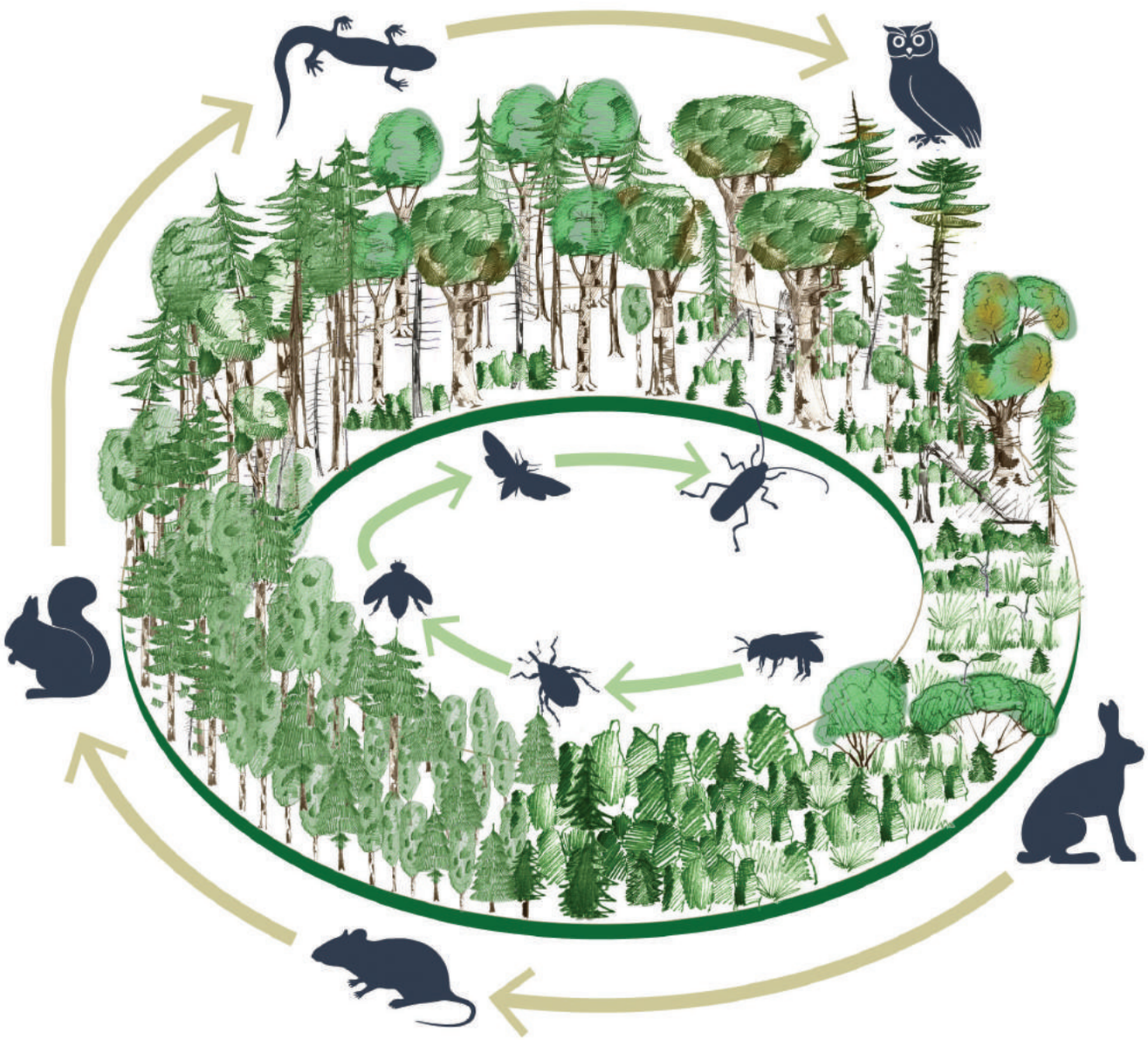


Fig. 2 Evoluția condițiilor de habitat de-a lungul ciclului de dezvoltare a pădurii și schimbarea speciilor datorită acestei evoluții (adaptată după Hunter, 1990).

Alți cercetători (Egler 1954) au susținut contrariul, și anume că biodiversitatea este maximă imediat după perturbare, întrucât numeroase specii nu pleacă după perturbarea pădurii, pe când altele, adaptate mediului deschis, chiar vin. Această teorie este susținută și de faptul că spațiul de creștere, adică „toate resursele de care are nevoie un arbore ca să existe într-un anumit loc" (O'Hara, 1988), devine disponibil în cantitățile cele mai mari tocmai după perturbare, întrucât, înainte de aceasta, era ocupat de indivizii prezenți. Ca atare, invazia și prezența, chiar dacă uneori pentru perioade relativ scurte de timp, a speciilor adaptate la condiții de teren descoperit, precum speciile iubitoare de căldură și lumină, este mult mai probabilă acum decât în fazele următoare, după închiderea coronamentului pădurii.

Pe lângă aceste două ipoteze contrarii, alte studii (Bormann și Likens 1979, Peterken 1996) consideră că atât stadiul incipient de dezvoltare (faza de instalare), cât și cel final (faza de pădure bătrână, multiseculară - old-growth), sunt la fel de bogate în specii, adică adăpostesc un număr similar de specii. Chiar dacă ar fi așa, se pune întrebarea dacă aceste două faze de dezvoltare adăpostesc aceeași biodiversitate și în ceea ce privește felurile de specii prezente, nu doar numărul lor. Răspunsul este foarte probabil negativ, întrucât cele două stadii de dezvoltare sunt foarte diferite din perspectiva structurii și a disponibilității resurselor, în special a cantității de lumină și de căldură care ajunge la sol. Ca atare, sunt diferite în ceea ce privește felurile de habitate pe care le oferă.

B. Este un anumit stadiu de dezvoltare mai important decât altele?

Așa cum rezultă de mai sus, teoriile emise de-a lungul timpului și literatura științifică existentă nu oferă o concluzie clară în ceea ce privește stadiul de dezvoltare cel mai bogat în specii. Chiar dacă unul dintre stadii ar fi cel mai bogat, dacă acceptăm faptul că speciile, adică biodiversitatea, se schimbă într-un loc de-a lungul vieții unei păduri, ar trebui să acceptăm și faptul că fiecare stadiu de dezvoltare are importanța lui proprie, indiferent dacă adăpostește cea mai mare biodiversitate ca număr de specii sau nu. Și că niciunul nu ar trebui considerat mai important decât altul atunci când scopul este biodiversitatea în general, maximă sau totală, ce poate fi atinsă într-o anumită zonă.

Ca să înțelegem mai ușor acest lucru, **teoria speciilor specializate și a celor generaliste** este utilă (**Figura 3**):

- Unele specii caută doar anumite condiții de habitat, de aceeea sunt numite „specializate". Aceste condiții pot fi îndeplinite de o structură specifică a pădurii, de un anumit stadiu de dezvoltare sau de anumite stadii. Deci s**peciile „specializate"** vor fi întâlnte doar în anumite structuri, adică doar la un moment dat în evoluția pădurii, și nu în altele. Altfel spus, dacă nu avem structura căutată, fie că e vorba de teren deschis, disponibil după o perturbare, fie de structura diversificată din stadiul final de pădure bătrână – multiseculară, nu vom avea aceste specii. În decursul evoluției pădurii, aceste specii vor apărea doar când structura căutată, adică respectivul stadiu de dezvoltare al pădurii, o să fie prezentă în acel loc. Implicit, ele vor dispărea atunci când condițiile se vor

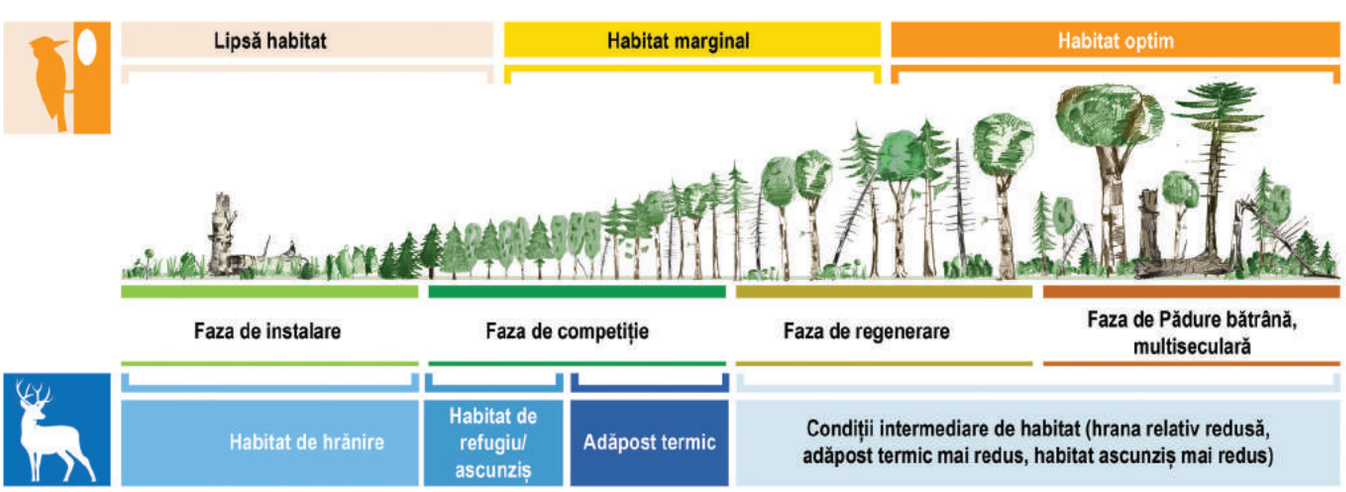


Fig. 3 Utilizarea diferitelor stadii de dezvoltare de către speciile „specializate" (ciocănitoarea) și „generaliste" (cerbul) (adaptat după Hunter, 1990)



© Tomas Hulik

schimba și pădurea va trece în alt stadiu de dezvoltare caracterizat de o altă structură.

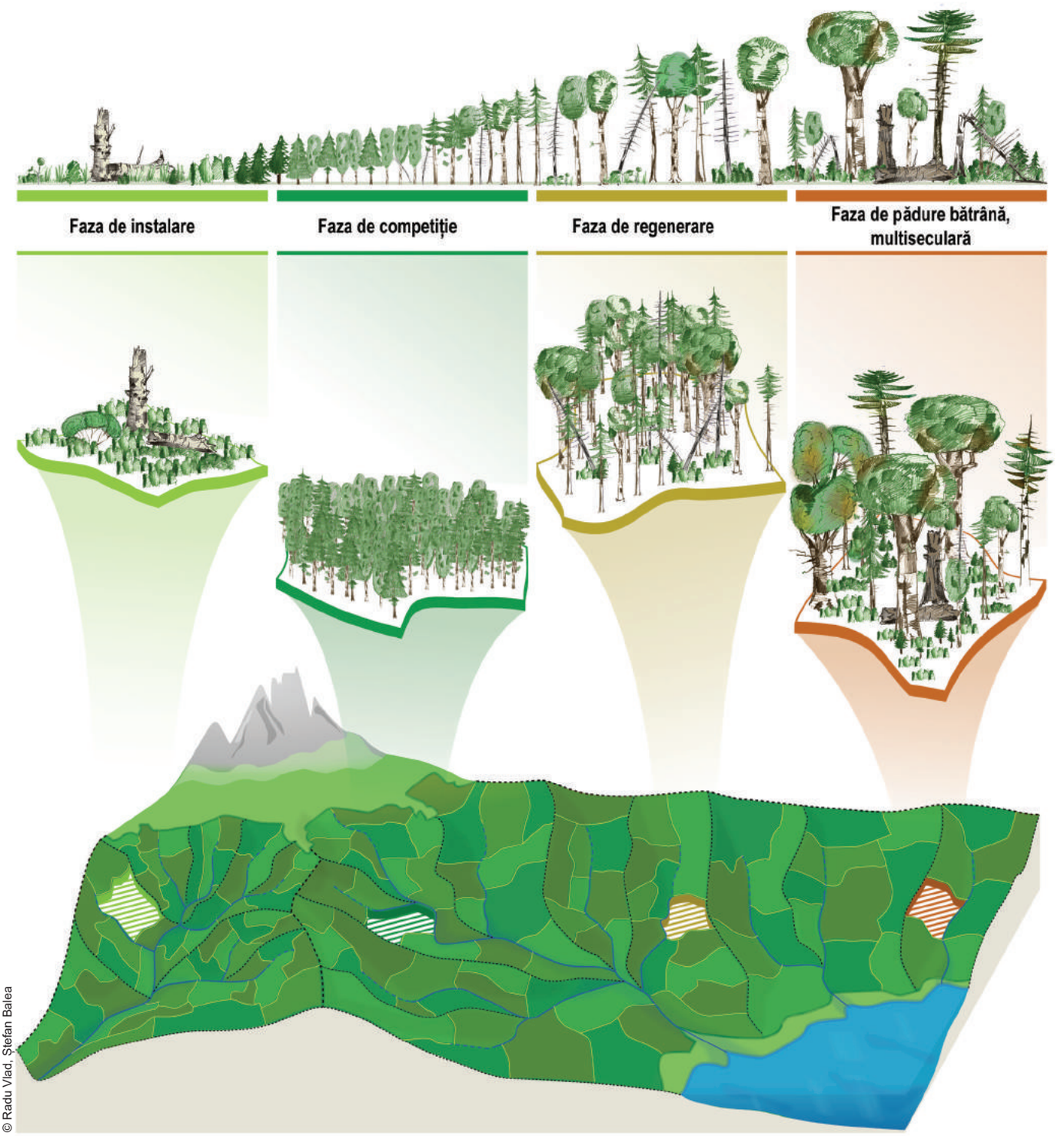
- **Speciile „generaliste”**, care utilizează stadii diferite de dezvoltare, sunt întâlnite în diferite structuri (stadii de dezvoltare), în funcţie de nevoile de moment, adică de hrană, adăpost termic și ascunziș (Hunter, 1990). Ca atare, dacă nu avem în același timp mai multe tipuri de structuri, adică arborete în diverse faze de dezvoltare, nevoile de bază ale acestor specii nu sunt îndeplinite și, prin urmare, nu vor fi prezente în zona respectivă.

Așadar, dacă gândim din perspectiva unei anumite specii, vom prefera anumite stadii de dezvoltare în detrimentul altora. Dacă însă urmărim obţinerea și menţinerea unei biodiversităţi cât mai mari, complete, trebuie să oferim condiţii pentru toate speciile, luând deci în calcul faptul că cerinţele lor sunt diferite. Aceasta înseamnă să avem și să menţinem toate stadiile de dezvoltare în suprafaţa respectivă. Doar astfel vom avea toate speciile în același timp, chiar dacă nu în același punct, ci în aceeași suprafaţă sau peisaj[5] forestier mozaicat.



© Angelescu Ștefan

5 Peisaj = zonă suficient de extinsă care include suprafețe din toate stadiile succesionale. Acestea formează împreună un mozaic eterogen, dinamic în ceea ce privește condițiile punctuale (dintr-un anumit loc) dar în același timp și constant în ceea ce privește condițiile la nivelul întregii suprafețe (Kimmins 2004).



© Radu Vlad, Ștefan Balea

Fig. 4 Stadiile de dezvoltare a unei păduri (faza de instalare - „stand initiation", faza de competiție - „stem exclusion", faza de regenerare - „understory reinitiation", faza de pădure bătrână, multiseculară - „old-growth") și structura mozaicată la nivel de peisaj

În concluzie, niciunul dintre stadiile de dezvoltare nu este mai important decât celelalte, întrucât niciunul nu poate adăposti toate speciile potențial prezente în acel loc de-a lungul timpului. Într-un peisaj forestier mozaicat însă, care include în locuri diferite, dar în același moment, toate stadiile de dezvoltare, vom regăsi spectrul complet al biodiversității caracteristice zonei respective.

C. Care este rolul stadiului de pădure bătrână – multiseculară (old-growth) în ciclul natural al pădurii?

Luând în considerare faptul că niciunul dintre stadiile de dezvoltare nu este cel mai important pentru obținerea și menținerea biodiversității maxime, complete, de ce ar fi important să păstrăm stadiul de pădure bătrână – multiseculară (old-growth) dacă avem celelalte stadii; și, mai ales, dacă putem obține o structură similară, chiar dacă nu identică, cu cea finală și în pădurea gospodărită prin aplicarea anumitor măsuri particulare?

Chiar dacă gospodărirea pădurilor poate simula structurile naturale, sunt câteva **trăsături critice** care nu pot fi în general obținute. Una se referă la vârsta foarte înaintată a arborilor. Aceasta aduce alte trăsături importante, precum:

- Arbori de dimensiuni foarte mari, cu coroane largi și scorburi;
- Cantități mari de lemn mort în diverse faze de descompunere, deoarece arborii mari și bătrâni intră în declin fiziologic din cauza vârstei și mor, rămânând în picioare și apoi căzând pe sol.

Aceste trăsături oferă condiții de habitat pentru anumite specii „specializate", condiții care în pădurea gospodărită sunt mai rar întâlnite sau, mai ales în cea gospodărită intensiv, lipsesc cu totul. De aceea, stadiul de pădure bătrână – multiseculară (old-growth) devine obligatoriu pentru existența unor astfel de specii care sunt dependente de condițiile unice oferite. Cu atât mai mult cu cât astfel de păduri există în prezent pe suprafețe foarte restrânse, așa încât speciile strict adaptate lor sunt amenințate sau pe cale de dispariție, iar în anumite zone ale lumii chiar au dispărut.

Ca atare, dacă dorim să conservăm biodiversitatea maximă a unei anumite regiuni, trebuie să ne asigurăm că avem toate stadiile de dezvoltare, inclusiv stadiul final de pădure bătrână – multiseculară (old-growth) care aduce cu sine speciile caracteristice lui.

Pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine sunt în prezent, de cele mai multe ori, veriga lipsă din pădurea gospodărită. Doar dacă vom reuși să le păstrăm vom avea peisajul forestier complet (Fig. 4), indiferent dacă aduc un beneficiu economic direct sau nu. Trebuie să prețuim fiecare parte a naturii, chiar dacă poate părea fără valoare pentru noi la un moment dat.

"Cea mai mare ignoranță este atunci când omul spune despre o plantă sau un animal „La ce bun?" Dacă mecanismul Pământului ca întreg este bun, fiecare parte a sa este bună, chiar dacă noi o înțelegem sau nu. Dacă natura, în decursul erelor, a construit ceva ce ne place, dar nu înțelegem, cine dacă nu un prost ar elimina părțile care par inutile? A păstra fiecare piesă, oricât de mică, este prima precauție într-o gândire inteligentă"

ALDO LEOPOLD, ROUND RIVER: FROM THE JOURNALS OF ALDO LEOPOLD

3.1.1. IMPORTANȚA LEMNULUI MORT

Cantitățile însemnate, dar și dimensiunile mari, comparativ cu pădurea gospodărită, ale **lemnului mort din pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine** („old-growth") oferă acestora o particularitate deosebită. Bogăția de arbori uscați în curs de descompunere, „pe picior" sau căzuți la sol oferă condiții bune atât de habitat (Juutinen, 2008), cât și de hrană pentru anumite specii. Acestea vor avea efective mari și viguroase, comparativ cu celelalte stadii de dezvoltare ale pădurii unde fie nu sunt prezente, deoarece stadiul respectiv nu oferă deloc condiții unor astfel de specii, fie au o prezență redusă pentru că stadiul respectiv oferă doar habitat marginal unor astfel de specii.

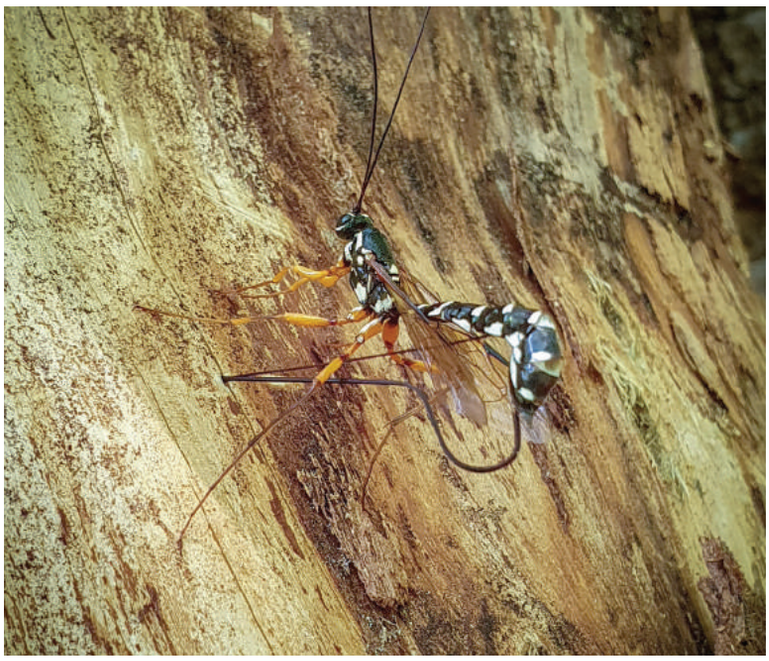
În general, speciile asociate lemnului mort, numite specii saproxilice, dar și alte specii caracteristice pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine („old-growth"), sunt printre cele mai amenințate cu dispariția în pădurile Europei (Lachat și Butler, 2009), fiind incluse pe liste roșii și în alte acte sau convenții internaționale care le protejează.



© Radu Vlad



© Radu Vlad



© Radu Vlad

Pe lângă rolul deosebit în conservarea anumitor specii de plante şi animale, **lemnul mort** aduce o contribuţie importantă:

- **Menţine productivitatea pădurilor** oferind materie organică, umiditate, nutrienţi. În anumite condiţii limitative, cum ar fi umiditate în exces, soluri scheletice sau stâncă la suprafaţă, oferă condiţii de germinare şi dezvoltare pentru unele specii de plante, substituind solul. Descompunerea lentă a lemnului, timp de decenii, eliberează treptat şi continuu substanţele nutritive în ecosistem. Prin „reciclarea" materiei organice realimentează solul, „rezervorul" de substanţe nutritive pentru plante. Astfel, este asigurată continuitatea în timp a elementelor în lanţul trofic, mărind rezilienţa ecosistemelor forestiere;
- **Stabilizează solurile forestiere** prin prevenirea eroziunii, chiar în cazul unor precipitaţii abundente sau altor evenimente climatice deosebite;
- **Înmagazinează carbonul** pe termen lung şi foarte lung, devenind astfel o cale de combatere a schimbărilor climatice.

În concluzie, putem spune că pădurile multiseculare virgine şi cvasivirgine („old-growth"), adevărate laboratoare vii ale naturii, cu cantităţi impresionante de lemn mort „pe picior" sau la sol, în diferite faze de descompunere, sunt indispensabile pentru a avea o imagine completă asupra pădurilor noastre.

3.1.2. IMPORTANȚA „NATURALITĂȚII"

Omul a considerat adesea că poate „îmbunătăţi" starea naturală a pădurilor. Prin urmare, a eliminat specii native pe considerente economice, înlocuindu-le cu altele, care cresc mai repede sau au un tip de lemn considerat la un moment dat mai valoros. Astfel pădurile, care cândva erau naturale, au fost transformate în ecosisteme cu o compoziţie simplificată sau chiar în plantaţii artificiale intensive.

Chiar dacă astfel de păduri au adus beneficii imediate, schimbările dramatice ale mecanismului natural au avut efecte negative pe termen lung. Nu numai diversitatea speciilor a fost afectată, ci însăşi stabilitatea ecosistemelor întregi, care astăzi sunt afectate de uscări în masă şi sunt sensibile la multe alte perturbări precum atacuri de insecte sau doborâturi de vânt. Unele ţări au pierdut multe dintre pădurile naturale pe care le aveau până să ajungă să înţeleagă importanţa lor.



© Doru Oprișan

Pădurile multiseculare virgine şi cvasivirgine sunt ultimele bastioane care păstrează rezultatele sutelor şi chiar miilor de ani de evoluţie şi adaptare a unuia dintre cele mai importante ecosisteme din lume – pădurea. Înţelegerea modului de funcţionare a acestora ne poate ajuta să gospodărim pădurile cultivate într-un mod durabil şi din punct de vedere al mediului. Într-o lume aflată în schimbare, ele vor rămâne în permanenţă un reper al modului în care se poate conduce un ecosistem forestier complex astfel încât să fie stabil şi funcţional.

© Bogomaz Conservation Photography, WWF-Ucraina

3.2. IMPORTANȚA ȘTIINȚIFICĂ, CULTURALĂ ȘI SOCIAL-ECONOMICĂ A PĂDURILOR MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE

3.2.1. IMPORTANȚA ȘTIINȚIFICĂ

Pădurile multiseculare virgine şi cvasivirgine oferă un habitat bogat pentru o diversitate ridicată de plante şi animale, fiind un adevărat paradis pentru anumite specii rare şi ameninţate, dependente de anumite condiţii găsite doar aici (în special volumul impresionant de lemn mort şi arborii veterani). Acestea oferă microhabitate unice (Norden şi Appelqvist, 2001; Blasi et al., 2010) necesare dezvoltării unor asemenea specii (Lohmus şi Kraut, 2010).

Întinderea acestor păduri şi conectivitatea lor este esenţială pentru conservarea unor astfel de specii specializate, care nu pot trăi în pădurile gospodărite intensiv, cu structuri şi compoziţii depărtate de cele naturale. Ca atare, „planificarea eficientă a conservării în peisajele forestiere supuse gospodăririi necesită cunoaşterea habitatului funcţional pentru astfel de specii şi localizarea acestuia (Stighall et al. 2011)", inclusiv în insulele de păduri multiseculare virgine şi cvasivirgine rămase.



Wild Wonders of Europe © Markus Varesvuo, WWF

Pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine rămase au o valoare științifică deosebită, acționând ca zone de referință care oferă "cea mai bună sursă pentru înțelegerea proceselor esențiale în funcționarea pădurilor" (Veen et al., 2010). Aceste păduri facilitează de asemenea studiul biologiei și ecologiei anumitor specii rare sau necunoscute până în prezent, într-un mediu nealterat de om.

Prin intermediul științelor moderne (e.g. genetica) sau a unor noi metode (e.g. dendrocronologia), informația criptată în lemn poate oferi informații de neînlocuit despre evoluția naturală a ecosistemelor forestiere, care este atât de necesară azi, în contextul provocărilor generate de schimbările climatice. Aceste păduri sunt muzee vii și laboratoare de cercetare unice care ne permit să pătrundem în trecut și să devenim mai înțelepți, conștienți de rolul naturii și de responsabilitatea oamenilor ca buni gospodari ai pământului.

Întrucât silvicultura trebuie să fie ecologie forestieră aplicată, adică trebuie să simuleze procesele naturale, informațiile științifice obținute din studiul pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine ne oferă posibilitatea să ne gospodărim pădurile într-un mod apropiat de natură (Shparyk et al., 2016) și să le îmbunătățim biodiversitatea și reziliența.

Există cu siguranță multe alte mistere care pot fi descifrate în aceste păduri, în special acum, când știința și tehnologia deschid noi orizonturi.



Wild Wonders of Europe © Cornelia Doerr, WWF



© Bogomaz Conservation Photography, WWF-Ucraina



© James Morgan, WWF

3.2.2. VALOAREA CULTURALĂ

Pădurea a fost şi este parte a vieţii noastre cotidiene. Pădurile au oferit adăpost, resurse şi loc de refugiu în cele mai grele timpuri. În acelaşi timp, pădurile cu arbori falnici şi poteci întunecoase au fost o sursă de inspiraţie pentru artiştii şi scriitorii impresionaţi de frumuseţea şi caracterul lor unic. Deseori ne închipuim o pădure multiseculară, neatinsă de om, aşa cum e ea descrisă în mituri şi legende, basme, picturi şi scrieri literare sau cum o vedem în filmele de aventură sau ficţiune din prezent. Codrii bătrâni, maiestuoşi, „de nepătruns” – aşa cum sunt şi pădurile multiseculare virgine şi cvasivirgine – sunt locuri sacre care au inspirat basmele şi legendele popoarelor. Aici s-au petrecut evenimentele ce au devenit apoi legende, aici au adăpost fiinţe misterioase şi aici e locul în care s-au petrecut întâmplări fantastice. Personajele de basm pătrund în întunericul pădurii pe căi pe care doar ele le cunosc şi doar cu voia spiritelor sau a fiarelor care protejează aceste locuri. Timp de mii de ani oamenii din diferite rase şi culturi au oferit o deosebită atenţie Arborelui şi Pădurii, două elemente indisolubil legate de viaţa de zi cu zi a oamenilor, de obiceiurile şi dezvoltarea lor culturală şi spirituală.

Putem astăzi vorbi de o „civilizaţie a lemnului” în Munţii Carpaţi pentru că istoria, filozofia de viaţă, cultura şi tradiţiile comunităţilor locale în această zonă sunt indisolubil legate de pădurile care le înconjoară, inclusiv de cele multiseculare virgine şi cvasivirgine. Doar pătrunzând misterele acestor păduri naturale, care cândva erau o prezenţă firească, putem înţelege sursa de inspiraţie, bunăstare şi energie pentru comunităţile locale din Carpaţi.



© Radu Vlad

3.2.3. IMPORTANȚA SOCIO-ECONOMICĂ

Pe lângă importanța științifică și culturală, pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine pot, de asemenea, să contribuie la dezvoltarea durabilă a comunităților locale. Structura lor diversificată și cantitățile mari de lemn mort aflate pe sol nu oferă doar habitat pentru anumite plante și animale, ci pot reduce substanțial eroziunea, pot stoca nutrienți și apă (Wirth et al., 2009), prevenind inundațiile și oferind alte servicii ecosistemice. În contextul schimbărilor climatice, datorită cantităților mari de lemn – fie ca arbori „verzi", fie ca „lemn mort" – pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine „acumulează carbon în cantități mari timp de secole" (Luyssaert et al. 2008). Prin urmare, sunt un mediu foarte propice de stocare a acestuia pentru o perioadă stabilă și îndelungată, inclusiv în componenta organică a solului. Cu toate acestea, în cazul unor perturbări majore, antropice sau naturale, carbonul stocat (inclusiv cel din sol) este eliberat, în ceea mai mare parte, înapoi în atmosferă.

În același context, compoziția lor naturală în specii și evoluția naturală îndelungată creează o bază genetică diversă și astfel aceste ecosisteme sunt bine adaptate la perturbările naturale (Veen și Raev, 2006). Prezența lor în cadrul unor peisaje forestiere întinse și mozaicate completează rezervorul necesar pentru o continuă adaptare la schimbările climatice, asigurând perpetuarea resurselor forestiere împreună cu toate avantajele pe care acestea le aduc comunităților umane.

Nu în ultimul rând, datorită unicității lor, aceste păduri pot fi locuri extraordinare pentru recreare, putând deveni atracții turistice importante. Astfel,

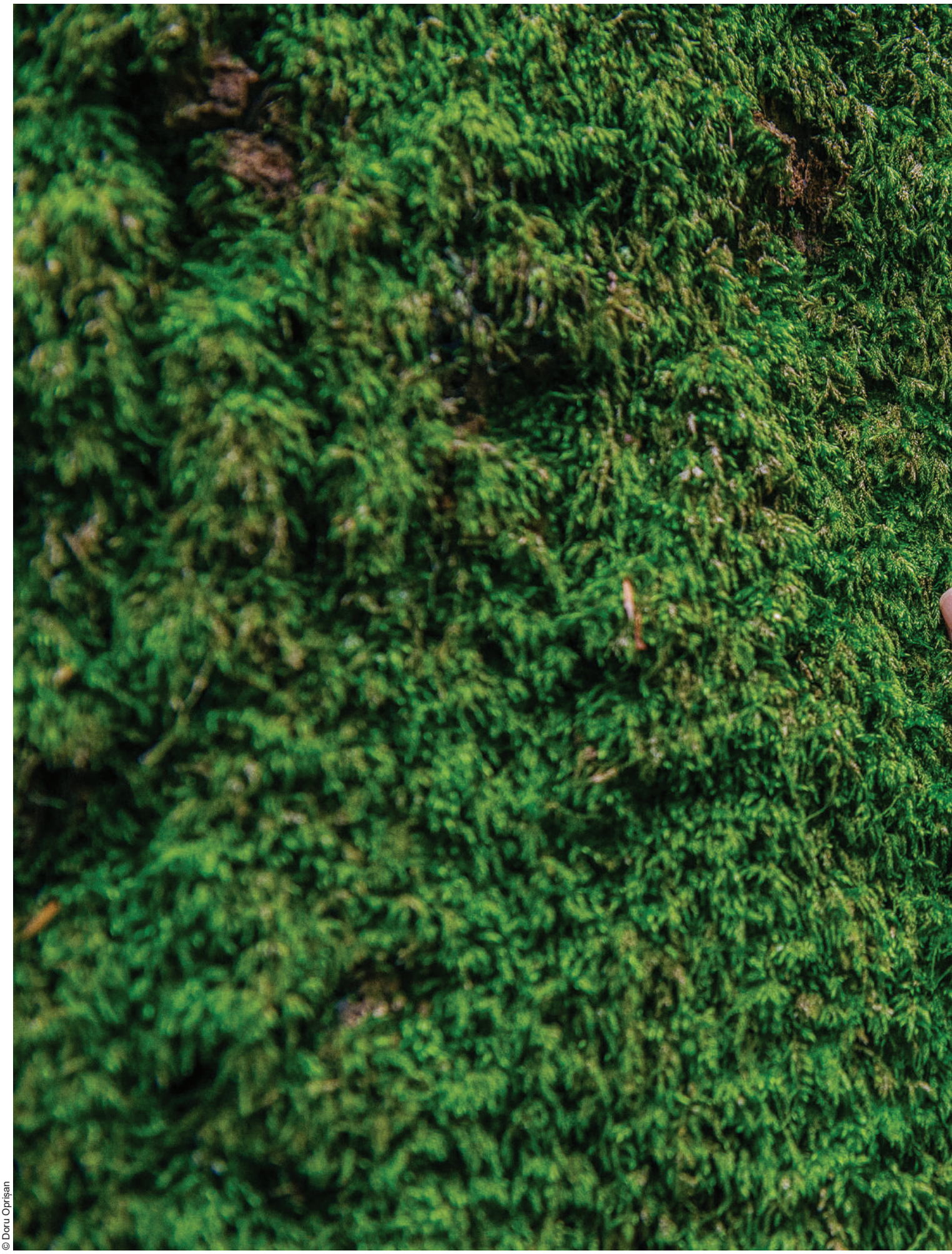


© Chiș Bogdan

pot ajuta la dezvoltarea durabilă a comunităților locale prin promovarea peisajului pe care îl oferă. Dezvoltarea responsabilă a turismului pentru recreere, dar și a celui științific, poate fi parte dintr-o soluție alternativă integrată pentru valorificarea responsabilă a acestor resurse naturale.



© Radu Vlad



© Doru Oprișan

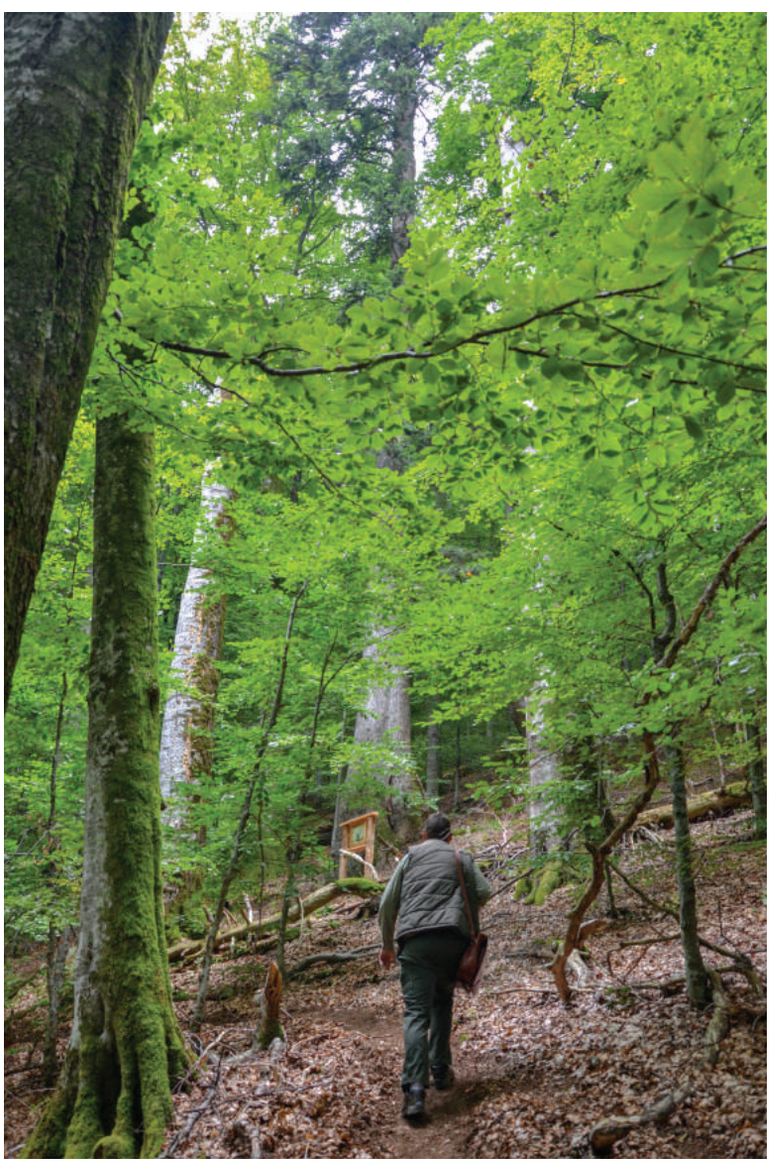


4. CONSERVAREA PĂDURILOR MULTISECULARE VIRGINE ȘI CVASIVIRGINE

4.1. ARII PROTEJATE

Preocupările omului pentru protejarea unora dintre cele mai valoroase păduri ale planetei datează de la începuturile secolului XX, odată cu desemnarea unor tipuri de arii protejate diverse – parcuri naturale și naţionale, monumente ale naturii, situri din patrimoniul UNESCO. Încă din acele vremuri, conceptul de arii protejate a inclus în scopul său unele dintre cele mai reprezentative păduri multiseculare virgine şi cvasivirgine, ca mod de recunoaștere a valorii lor conservative la nivel național și regional.

Cu toate acestea, există în prezent numeroase suprafeţe cu astfel de păduri care nu sunt cuprinse în rețeaua de arii protejate și, ca atare, sunt necesare alte căi pentru conservarea lor.



© WWF România

4.2. REGLEMENTĂRI LEGALE RECENTE

În regiunea Carpato-Danubiană s-au intensificat recent eforturile la nivel guvernamental pentru conservarea pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine. De cele mai multe ori, aceste păduri sunt mici ca suprafaţă şi împrăştiate în cuprinsul masivelor forestiere.

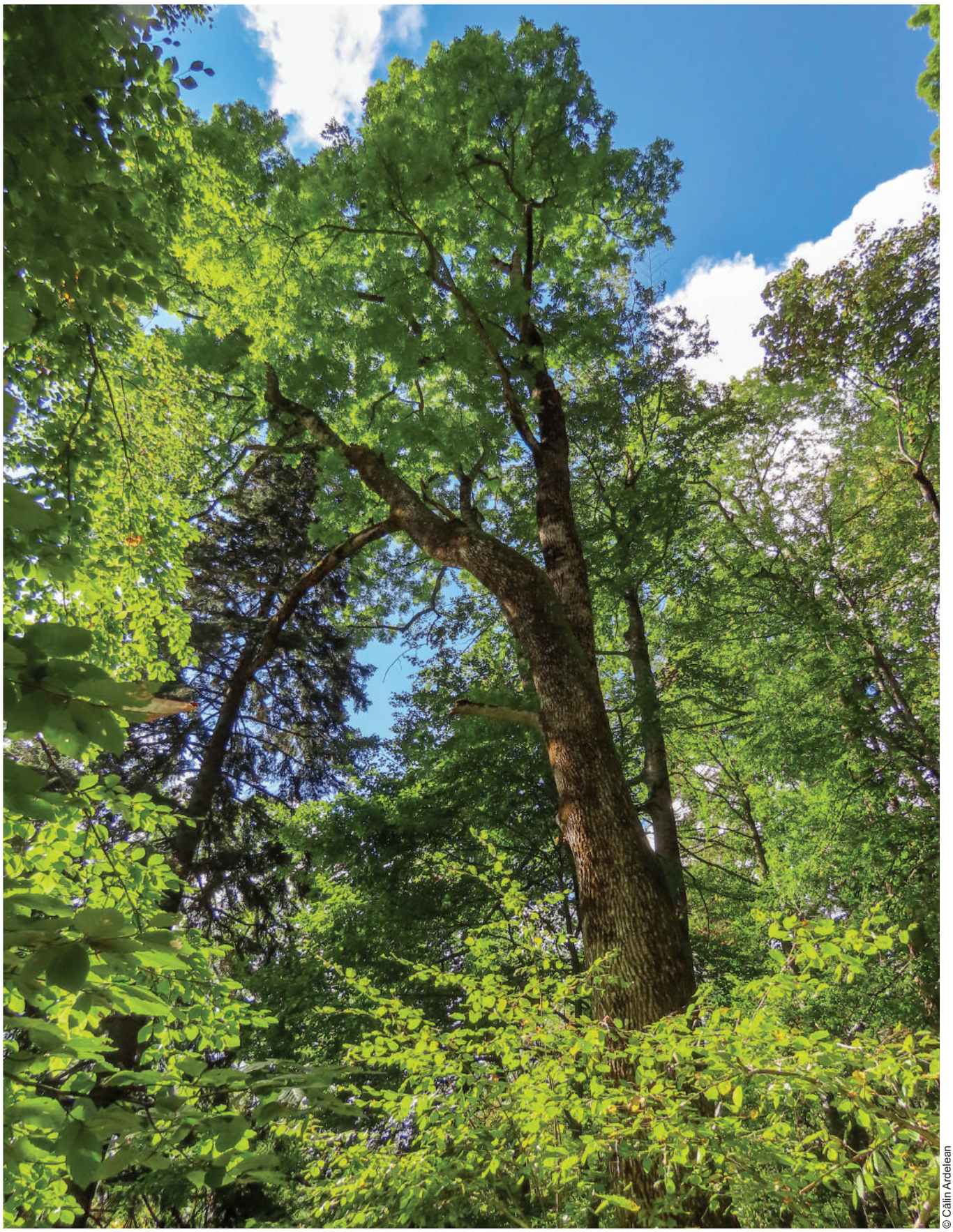
Unul dintre cele mai importante eforturi de acest gen este Protocolul pentru Gestionarea Durabilă a Pădurilor din cadrul Convenţiei pentru Protecţia şi Dezvoltarea Durabilă a Carpaţilor. Acest protocol a reiterat nevoia de protejare a pădurilor virgine şi a descris criteriile şi indicatorii pentru indentificarea lor. Criteriile urmează a fi transpuse în legislaţia naţională a statelor semnatare, oferind protecţie pădurilor multiseculare virgine şi cvasivirgine.

În ţara noastră, pădurile multiseculare virgine şi cvasivirgine sunt protejate de lege prin prevederile Codului Silvic (Legea 46/2008 cu modif. ulterioare, art. 26, par. 3): „Pădurile virgine şi cvasivirgine vor fi strict protejate şi se vor include în «Catalogul Naţional al Pădurilor Virgine şi Cvasivirgine», constituit ca instrument de evidenţă şi gestiune prin ordin al conducătorului autorităţii publice centrale care răspunde de silvicultură.

Pentru recunoaşterea valorii excepţionale şi asigurarea protecţiei pe termen lung, pădurile virgine şi cvasivirgine vor fi incluse, după caz, în Patrimoniul Mondial UNESCO, în rezervaţii ştiinţifice şi/sau vor fi integrate în zonele de protecţie strictă a parcurilor naţionale sau naturale”.

În anul 2012, Ordinul ministrului mediului şi pădurilor nr. 3397/2012 a stabilit criteriile şi indicatorii pentru identificarea pădurilor virgine şi cvasivirgine. Toate suprafeţele care îndeplinesc aceste criterii vor fi incluse în Catalogul Naţional al Pădurilor Virgine şi Cvasivirgine, pe baza unei proceduri detaliate, reglementate de Ordinul Ministrului Mediului, Apelor şi Pădurilor nr. 2525/2016 privind constituirea Catalogului naţional al pădurilor virgine şi cvasivirgine din România.

În prezent, alte eforturi sunt în derulare pentru completarea hărţii Pădurilor Virgine şi Cvasivirgine în regiunea Carpato-Danubiană.



© Călin Ardelean

4.3. PATRIMONIUL UNESCO

Deşi România deţine un fond forestier deosebit de valoros prin naturaleţea şi complexitatea sa, până de curând singurul obiectiv natural inclus în Patrimoniul Mondial UNESCO a fost Rezervaţia Biosferei Delta Dunării (recunoscută din 1991). În urma unor eforturi susţinute,inclusiv de către Asociaţia WWF România, în 2017 Comitetul Mondial UNESCO a adoptat, la Cracovia, înscrierea în Patrimoniul Mondial UNESCO a proprietăţii “Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe (Albania / Austria / Belgium / Bulgaria / Croatia / Germany / Italy / Romania / Slovakia / Slovenia / Spain / Ukraine)”.

Aceasta include o selecţie a celor mai reprezentative şi bine conservate păduri de fag din întreg arealul natural al speciei în Europa. Alegerea fagului nu a fost deloc întâmplătoare, fiind cea mai reprezentativă specie forestieră a Europei, în ţara noastră regăsindu-se pe o suprafaţă de cca 2.139.000 ha (Institutul Naţional de Statistică 2018) şi reprezentând cca 33% din suprafaţa ocupată de speciile forestiere din România.

În plus, deşi sunt o formaţie relativ tânără (în postglaciar au început să se extindă), făgetele au colonizat până în prezent peste jumătate din continent (Biriş 2014). Pe lângă suprafaţa însemnată pe care o ocupă merită menţionat şi faptul că aceste tipuri de păduri acoperă un spectru ecologic foarte larg, „de la ţărmul mării până la limita altitudinală superioară a pădurii, de la nisipuri la depozite argiloase, de la roci vulcanice la calcare, de la soluri sărace (oligotrofe) şi acide la soluri bogate (eutrofe) şi bazice, de la staţiuni umede la staţiuni uscate” (Biriş 2014).

Astfel, putem spune că făgetele reprezintă un fenomen unic la nivel european. Noua proprietate inclusă în Patrimoniul Mondial UNESCO ilustrează procesul ecologic, aflat în plină desfăşurare, de extindere a distribuţiei fagului pe continentul european. Această recunoaştere este o consecinţă firească dacă luăm în considerare valoarea naturală a pădurilor din ţara noastră. Trebuie menţionat şi recunoscut efortul deosebit făcut de cei implicaţi în procesul complex şi anevoios necesar includerii unui obiectiv în patrimoniul mondial. Fără acest efort, în ciuda valorii inestimabile a pădurilor, România nu ar fi beneficiat de o asemenea recunoaştere.



Includerea acestor păduri în Patrimoniul mondial UNESCO nu aduce însă un regim nou sau suplimentar de protecţie, asa cum ar tinde să creadă cei mai mulţi dintre noi, ci doar mai multă atenţie. Aceste păduri nu au fost „salvate”



prin această decizie. Statutul de protecție strictă a acestor păduri era deja adoptat dinainte, prin planurile de management elaborate la nivelul unităților de management forestier. Ceea ce le lipsea acestor păduri era recunoașterea internațională a valorii lor și a practicilor silviculturale aplicate în România, pe care acum o au în sfârșit.

4.4. SCHEME DE CERTIFICARE CREDIBILE ÎN DOMENIUL FORESTIER

Printre eforturile de conservare a naturii merită menţionate sistemele existente la nivel global, care urmăresc certificarea unui management forestier responsabil. Numit simplu „Certificarea pădurilor", acest proces reprezintă un mecanism voluntar de evaluare a calităţii modului de gestionare a resurselor forestiere în baza cerinţelor unui standard.

Sistemul propus de Forest Stewardship Council (FSC) urmărește o gestionare a pădurilor viabilă economic, benefică din punct de vedere social și responsabilă din punct de vedere al mediului. Două dintre cele 10 principii ale standardului FSC pentru management forestier (Principiile 6 și 9) conţin indicatori detaliaţi privind conservarea habitatelor naturale, inclusiv a pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine.

Principiul al 6-lea, și anume „Impactul și valorile de mediu", impune ca unităţile forestiere să identifice și să protejeze eșantioane reprezentative ale ecosistemelor naturale. Identificarea acestor eșantioane reprezentative trebuie să țină cont de anumite criterii de selecţie și de prioritatea lor, pe primul loc fiind ecosistemele forestiere cu structuri primare. Aici se includ și pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine.

Pe lângă aceste prevederi, administratorii forestieri trebuie să gestioneze masivele forestiere în așa fel încât să menţină sau să refacă, acolo unde este cazul, un mozaic variat de specii, dimensiuni, vârste, scări spaţiale și cicluri de regenerare caracteristice regiunii. Aceste prevederi ajută la identificarea și conservarea unor păduri multiseculare virgine și cvasivirgine în interiorul masivelor forestiere care le înconjoară, producând astfel un mozaic complet la nivel de peisaj forestier.

Principiul al 9-lea, numit „Valori ridicate de conservare – VRC", impune ca administratorii de terenuri forestiere să implementeze strategii și acţiuni care să menţină și/sau să îmbunătăţească Valorile Ridicate de Conservare (VRC) identificate. Categoriile VRC dedicate biodiversităţii sunt:

- VRC 1 care se referă la suprafeţe care adăpostesc o diversitatea biologică, inclusiv specii endemice, rare și ameninţate, semnificativă la nivel global, regional sau naţional. De obicei, astfel de suprafeţe sunt deja incluse în arii protejate și, ca atare, conservarea oricăror păduri multiseculare virgine și cvasivirgine este asigurată.
- VRC 2 care include „peisaje forestiere intacte, ecosisteme și mozaicuri de ecosisteme pe suprafeţe întinse la nivel de peisaj care sunt semnificative la nivel global, regional sau naţional și care conţin populaţii viabile ale marii majorităţi a speciilor native, populaţii cu distribuţii și abundenţe naturale". În astfel de peisaje, ecosisteme și mozaicuri de ecosisteme, un procent de minim 10% din suprafaţa păduroasă trebuie să fie compus din păduri virgine și cvasivirgine ce trebuie conservate ca atare.
- VRC 3 care se referă explicit la conservarea unor „ecosisteme, habitate și refugii care sunt rare, ameninţate sau periclitate". Ca atare, și în acest caz, conservarea oricăror păduri multiseculare virgine și cvasivirgine identificate, indiferent de suprafaţa lor, este asigurată.



© Călin Ardelean



© Călin Ardelean

Prin sistemul de certificare FSC, care este un mecanism voluntar, pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine identificate au fost protejate cu mult înainte ca acest deziderat să fie impus la nivel național de cele mai recente prevederi legislative. Eficiența certificării în ceea ce privește protejarea pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine, ca și a Valorilor Ridicate de Conservare, este influențată direct de nivelul de implicare a factorilor interesați în procesul de certificare. De exemplu, este nevoie de o implicare pro-activă și constructivă în consultări publice pentru identificarea și gestionarea Valorilor Ridicate de Conservare.



© WWF România

4.5. MECANISME DE SPRIJIN

Măsurile obligatorii, impuse prin legislație, și cele acceptate în mod voluntar, prin schemele de certificare, sunt favorabile pentru identificarea și conservarea pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine din regiunea Carpato-Danubiană. Cu toate acestea, având în vedere faptul că astăzi proprietatea privată și cea publică a comunităților locale acoperă suprafețe semnificative, protejarea pe termen lung a pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine poate fi asigurată doar dacă va exista un sistem eficient și echitabil de compensare financiară.

Eforturile de conservare ale acestui adevărat patrimoniu național, european și chiar mondial, nu trebuie lăsate doar pe umerii proprietarilor de terenuri sau a unor comunități locale. Dacă aceste valori inestimabile sunt în fapt un patrimoniu național și chiar internațional, efortul trebuie să fie unul comun, iar eforturile proprietarilor pentru respectarea restricțiilor necesare conservării acestor bogății trebuie compensate prin instituirea unor mecanisme financiare adecvate și eficiente.



© Radu Vlad



5. CONCLUZII

Pădurile sunt ecosisteme deosebit de complexe. Pe lângă bogăția de specii de arbori, structurile lor și fazele de dezvoltare diferite oferă un habitat specific pentru foarte multe specii de plante și animale. Doar mozaicurile forestiere complete, care conțin toate stadiile de dezvoltare, se aseamănă cu Arca lui Noe și oferă șanse pentru toate felurile de specii pe care natura le-ar găzdui într-o pădure.

Din nefericire, ultimul stadiu de dezvoltare, cum este cel de pădure bătrână, multiseculară, cu valoare economică redusă din punct de vedere al producției de lemn, a fost neglijat și chiar a dispărut în cele mai multe părți ale Europei. De aceea, conservarea unor arborete aflate în stadiul de păduri multiseculare virgine și cvasivirgine este o obligație și nu doar o opțiune pentru generațiile prezentului.

Trebuie să învățăm din greșelile celor care au înțeles valoarea acestor păduri doar când a fost prea târziu. Trebuie să protejăm aceste păduri, un simbol al naturii neatinse, un templu al științelor naturii și un punct de reper în patrimoniul nostru cultural. Trebuie să păstrăm această „verigă" importantă pentru o pădure completă.

Cantitățile și dimensiunile reduse ale lemnului mort în pădurea gospodărită, dar și degradarea pădurilor naturale cauzată de o gestionare intensivă, ghidată strict după criterii economice, sunt considerate cele mai mari amenințări pentru supraviețuirea pe termen lung a speciilor care trăiesc în pădurile Europei (Hanski și Walsh, 2004). Ca atare, o combinație între conservarea pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine existente și gestionarea durabilă a pădurilor care le înconjoară ar produce mozaicul ideal – ***Pădurea completă***.

Acest deziderat poate fi îmbunătățit și prin menținerea, refacerea și îmbunătățirea unor elemente caracteristice pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine, cum sunt prezența lemnului mort „pe picior" și la sol, arbori veterani, „mozaicul" de arborete în faze de dezvoltare diverse sau promovarea speciilor native/autohtone în pădurile gospodărite. Aceste caracteristici pot fi învățate din pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine, care pot fi utilizate ca zone de referință (Lohmus și Kraut, 2010).

Păstrarea pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine care mai există încă în anumite părți ale Europei este foarte importantă, însă la fel de importantă este și refacerea/crearea lor în zonele Europei unde s-au pierdut. Natura are puterea de a se reface dacă omul îi permite și dacă are răbdare să aștepte până la capăt. La fel cum codrii multiseculari s-au așternut peste așezări străvechi abandonate, la fel se vor putea întoarce și în părțile Europei unde tot omul i-a îndepărtat.

Trebuie doar găsite suprafețe suficiente, în tot cuprinsul arealului speciilor forestiere, suprafețe care să fie lăsate în grija naturii în secolele care urmează, iar în jurul acestora pădurile să fie gospodărite durabil, spre compoziții cu specii native, menținute prin regenerare naturală și



© James Morgan, WWF

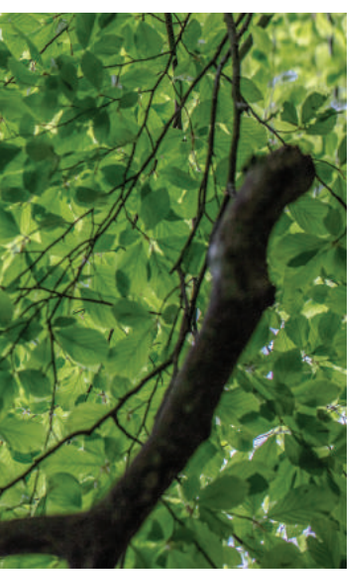


© Radu Vlad

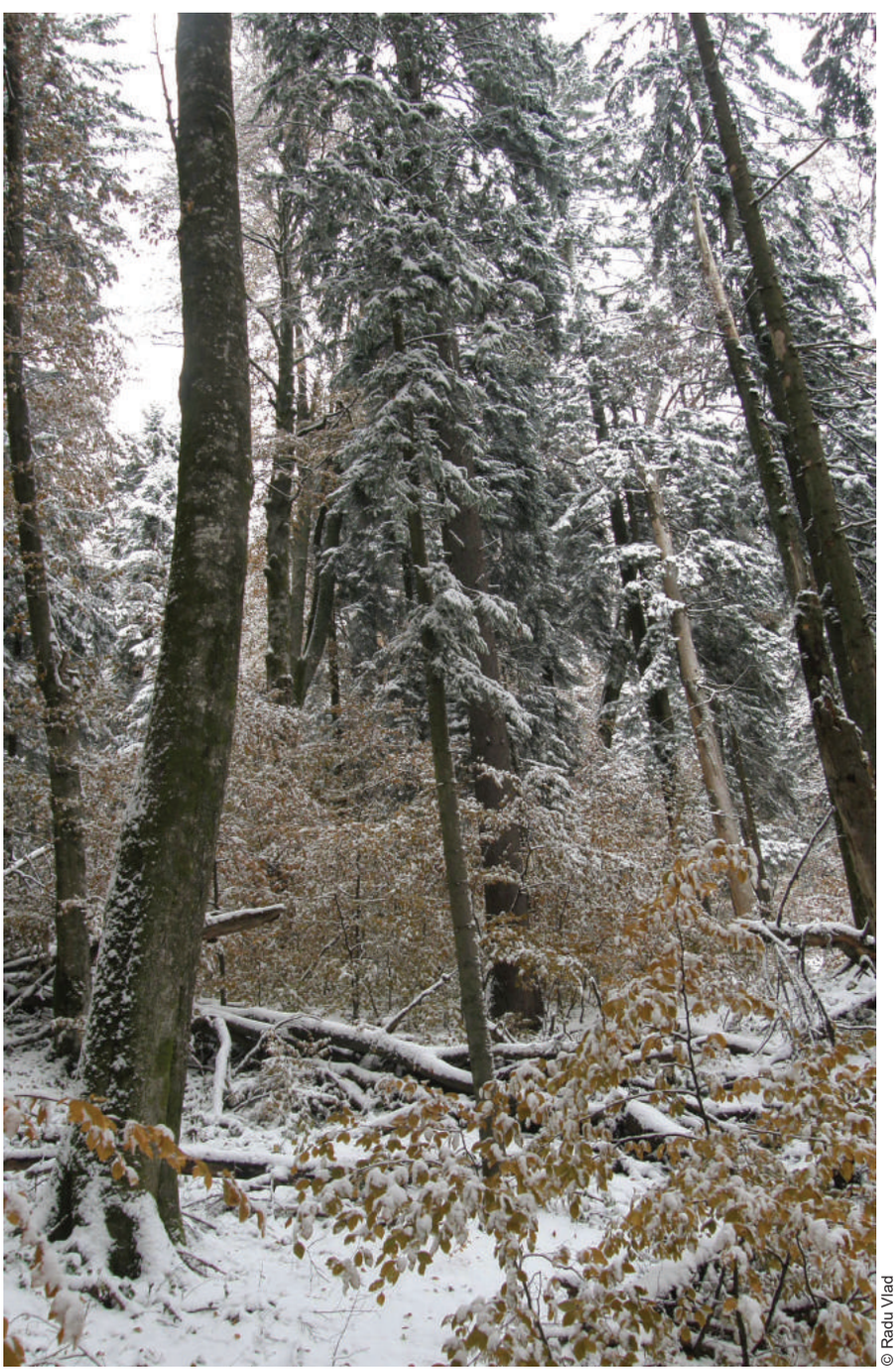
lăsate să ajungă la vârste mai înaintate. Doar astfel va putea Europa să își refacă patrimoniul pierdut pe întreg cuprinsul său. Și doar astfel vom înțelege cu toții valoarea acestor păduri, dar și sacrificiile necesare păstrării unor astfel de comori.

Păstrarea pădurilor multiseculare virgine și cvasivirgine este esențială nu doar din motive științifice sau de mediu, ci și datorită faptului că ne ajută să înțelegem cine suntem și de unde venim. Sunt o piatră de temelie a identității noastre culturale. Dacă vom reuși să înțelegem importanța acestei moșteniri și să păstrăm pădurile multiseculare virgine și cvasivirgine rămase, o să înțelegem cum ar trebui să folosim cu înțelepciune această resursă complexă, pădurea, și cum să o împărțim cu toate celelalte viețuitoare ale naturii și cu generațiile care vor veni după noi.

Pădurile acestea nu sunt doar o lecție vie despre ecologie sau silvicultură, ci și o lecție despre normalitate, despre firesc. Aici, unde singurul arhitect sunt legile naturii, putem înțelege cel mai bine universul pădurii.







© Radu Vlad



© WWF

BIBLIOGRAFIE

Biriș I. A. 2014. Făgetele primare din România, o contribuţie la Patrimoniul Mondial UNESCO. Bucovina Forestieră 14(1): 77-85, 2014

Blasi, C, Marchetti, M, Chiavetta, U, Aleffi, M, Audisio, P, Azzella, M, Brunialti, G, Capotorti, G, Del Vico, E, Lattanzi, E, Persiani, A, Ravera, S, Tilia, A, and Burrascano, S 2010, "Multi-taxon and forest structure sampling for identification of indicators and monitoring of old-growth forest," Plant Biosystems, 144, 1, pp. 160-170.

Bormann, F.H., Likens, G. E.. 1979. Pattern and process in a forested ecosystem. Springer-Verlag, New York. 253 pp.

Egler, F. E. 1954. Vegetation science concepts. I. Initial floristic composition, a factor in old-field vegetation development. Vegetatio 4: 412-417.

Giurescu C.C., Giurescu D.C. 1971. Istoria romanilor din cele mai vechi timpuri pana astazi. Editura Albatros. 1040 pp.

Hanski, I., Walsh, M. 2004. How much, how to? – practical tools for forest conservation. Bird Life International. Bird Life European Task Force. Latvia. 48 pp.

Hunter, M.L. Jr. 1990. Wildlife, forests, and forestry: Principles of managing forests for biological diversity. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ. 370pp

Institutul Național de Statistică 2018 – Statistica activităților în silvicultură. http://www.insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2018

Juutinen, A 2008, "Old-growth boreal forests: Worth protecting for biodiversity?" in *Journal Of Forest Economics*, 14, 4, pp. 242-267.

Kimmins, J. P. 2004. Forest ecology. A foundation for sustainable forest management and environmental ethics in forestry. New Jersey: Prentice Hall.

Lachat, T, and Bütler, R 2009, "Identifying Conservation and Restoration Priorities for Saproxylic and Old-Growth Forest Species: A Case Study in Switzerland," *Environmental Management*, 44, 1, pp. 105-118.

Lõhmus, A., Kraut, A. 2010. Stand structure of hemiboreal old-growth forests: characteristic features, variation among site types, and a comparison with FSC-certified mature stands in Estonia. Forest ecology and management 260 (1), 155-165

Luyssaert, S., Schulze, E., Borner, A., Knohl, A., Hessenmoller, D., Law, B., Ciais, P and Grace, J. 2008. "Old-growth forests as global carbon sinks," *Nature*, 455, pp. 213-215.

MAPPM 2000. Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecţiei Mediului. Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor. Bucuresti. 163 pp.

MAP 2018. Ordinul Ministrului Apelor şi Pădurilor nr. 766/2018 pentru aprobarea Normelor tehnice privind elaborarea amenajamentelor silvice, modificarea prevederilor acestora şi schimbarea categoriei de folosinţă a terenurilor din fondul forestier şi a Metodologiei privind aprobarea depăşirii posibilităţii/posibilităţii anuale în vederea recoltării produselor accidentale l

Norden, B., Appelqvist, T., 2001. Conceptual problems of ecological continuity and its Bioindicators. Biodiversity and Conservation 10, 779–791.

Odum, E. P. 1969. The strategy of ecosystem development. Science 164: 262-270

O'Hara, K., 1988. Stand structure and growing space efficiency following thinning in an even-aged Douglas-fir stand. Can. J. For. Res. 18, 859–866.

Oliver, C. D., Larson, B. C. 1990. Forest stand dynamics. John Wiley and Sons, New York. 520 pp.

Peterken G. F. 1996. Natural Woodland: Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 522 pp.

Rucăreanu N. 1962. Amenajarea Pădurilor. Editura Agro-Silvică. București. 368 pp.

Shparyk, Y.S., Berkela, Y. Y., Pavlyuk, V. V. 2016. „Structure, diversity and dynamics of primeval beech (*Fagus sylvatica* L.) forests of the Ukrainian Carpathians and recommendations for their implementation in sustainable forest management", *Natura of Carpathians*, 1, pp. 23-35.

Stighall, K., Roberge, J.M., Andersson, K., Angelstam, P 2011, "Usefulness of biophysical proxy data for modelling habitat of an endangered forest species: The white-backed woodpecker Dendrocopos leucotos," *in Scandinavian Journal of Forest Research*, 26, pp. 576—585.

Veen, P., Raev, I. 2006. Virgin forests in Bulgaria. Royal Dutch Society for Nature Conservation and Bulgarian Forest Research Institute. PIN/MATRA/2002/011

Veen, P., Fanta, J., Raev, I, Biris, A. I., Smidt, J., and Maes, B. 2010, "Virgin forests in Romania and Bulgaria: results of two national inventory projects and their implications for protection," in *Biodiversity and Conservation*, 6, p. 1805.

Wirth, C., Gleixner, G. and Heimann, M., 2009. *Old-growth forests. Function, fate and value*. Springer.

Asociația WWF Romania

Autori coordonatori:

Radu Grigore VLAD

Radu Nicolae MELU

Petru Tudor STĂNCIOIU

Costel Nicolae BUCUR

Editare text:

Alexandru Negru

Design:

Florin Pătrașcu

Tipar:

Print Partner SRL

Fotografie Copertă:

© Marin Giurgiu

Această publicație reprezintă o traducere și adaptare după „Old-Growth Forests in the Danube-Carpathian Region : a European Heritage / Radu Grigore Vlad, Radu Nicolae Melu, Petru Tudor Stăncioiu, Costel Nicolae Bucur, Neli Doncheva, Alexander Dountchev, Roman Volosyanchuk, Milan Janak – București, 2018, ISBN – 978-606-996-078-3.

Orice reproducere totală sau parţială a lucrării trebuie să menționeze titlul și autorii.



© Mircea Struțeanu

De ce existăm
Pentru a stopa degradarea mediului înconjurător și pentru a construi un viitor în care oamenii trăiesc în armonie cu natura.

www.wwf.ro

© 1986 simbolul Panda WWF - World Wide Fund for Nature
© „WWF" este o marcă înregistrată WWF

Asociația WWF Romania
Afi Tech Park 1, Bdul. Tudor Vladimirescu, nr. 29,
etaj 3, sector 5, cod 050881, București
Tel: +4021 317 49 96
Fax: +4021 317 49 97
email: office@wwf.ro

ISBN 978-973-0-33481-4