

Rolul serviciilor ecosistemice culturale în managementul sustenabil – studiu de caz în pădurile administrate de ocoale silvice de regim din România

R.-E Scriban, M. Drăgoi, C. Bădăluță, L. Bouriaud

Scriban R.-E., Drăgoi M., Bădăluță C., Bouriaud L., 2023. The role of cultural ecosystem services in sustainable management - a case study in forests managed by private forest districts in Romania. Bucov. For. 23(2): 111 -127

Abstract. Cultural ecosystem services offer a range of benefits for human well-being, but from an identity perspective. These benefits include aesthetic experiences, knowledge and skills, spirituality, involvement in nature conservation, which means that, indirectly, cultural services ensure the preservation of all forms of life. The concept of cultural ecosystem services has become increasingly important in recent years as it helps to understand the socio-cultural value of forests and to balance stakeholder interests in forest management. In Romania, ecosystem services are recognised through the protection and production functions attributed to forests. Fortunately, the Romanian forestry system integrates many ecosystem services in the process of developing forest management, the first correlation between the specific functional categories of each stand type and the proposed silvicultural measures. Moreover, the mixed forestry policy instruments for forest ecosystem services refer to the necessary documents on the harmonisation of forestry planning with the management plan of protected natural areas and with the complementary ones offered by the FSC certification system. Cultural ecosystem services face several challenges, one of which is the lack of coherent concepts that hinder the assessment and integration of forest ecosystem services into landscape architecture design. The results of the analysis show that forests with a cultural role identified through the certification process generally refer to forests near cultural and/or heritage buildings (such as churches and monasteries) or forests offering important aesthetic and/or recreational values. Clearly, forest management certification contributes, with a simple methodological approach, to the identification of forests with a cultural role, especially in situations where forest management plans do not give them priority due to the limitations of functional zoning criteria. More than 40% of the cultural forests analysed have a recreational and ecotourism role, followed by those with spiritual or religious value with 18% of the total area of cultural forests analysed. Although seven types of cultural ecosystem services have been identified through this study, the cultural diversity component is impossible to differentiate at the national level because cultural diversity implies the existence of indigenous populations. Instead, the study can be expanded on a larger scale to identify more forests with inspirational or aesthetic value, both of which are valued at the landscape level.

Keywords: cultural forests ecosystem services, ecosystem services, sustainable management, forest certification.

Authors. Ramona-Elena Scriban (ramona.scriban@usm.ro), Marian Drăgoi, Carmen Bădăluță (carmen.badaluta@usm.ro), Laura Bouriaud - „Ștefan cel Mare” University of Suceava, Faculty of Forestry, 13 Universității, 720229 Suceava, Romania

Manuscript received December 10, 2023; revised December 29, 2023; accepted December 30, 2023; online first December 31, 2023.

Introducere

Serviciile ecosistemice forestiere culturale (SEFC) sunt definite în sens larg ca beneficii nemateriale care sunt coproduse din interacțiunile om-natură, într-un sens mai restrâns, ecosisteme ce contribuie la bunăstarea umană din perspectiva identitară și a experiențelor (Chan et al. 2012, Fish et al. 2016). Prin urmare, accesul este pus pe rolul de producție al serviciilor, din perspectiva proceselor ecologice, în furnizarea de beneficii oamenilor din SEFC. La rândul lor, beneficiile sunt dimensiuni ale bunăstării umane care pot fi asociate cu SEFC (Fish et al. 2016). Aceste beneficii includ componente ale bunăstării umane inclusiv nevoie materiale de bază, sănătatea individuală, cunoștințe și abilități, relațiile sociale, libertatea de alegere, implicare în conservarea naturii, care sunt influențate de condițiile socio-ecologice (MEA 2005, Nowak-Olejnik et al. 2022). Biodiversitatea forestieră joacă un rol crucial în funcționarea ecosistemelor terestre ce asigură servicii ecosistemice (SE). Cu toate acestea, se resimte o lipsă de studii empirice care să stabilească relații cantitative și cauzale între biodiversitatea forestieră și multe servicii ecosistemice importante. Pădurile de amestec, plantate sau naturale, au potențialul de a furniza o gamă mai largă de SE în comparație cu monoculturile. Pădurile au, de asemenea, o semnificație istorică și culturală, servind ca sursă a mijloacelor de trai și oferind adăpost și resurse de bază în perioade de nevoie. Este important să se ia în considerare serviciile ecosistemice forestiere (SEF) în planificarea, conservarea și gestionarea ecosistemelor forestiere pentru a asigura niveluri sustenabile de populație și consum uman, menținând în același timp serviciile de susținere a vieții ecosistemice (Luque și Iverson 2016, Bockerhoff et al. 2017, Martínez Pastur 2018). SE se referă la beneficiile pe care ecosistemele le oferă societății umane, inclusiv furnizarea de alimente și materii prime, purificarea aerului și a apei, menținerea biodiversității și beneficiile culturale (MEA 2015). Aceste servicii fac legătura

între ecosisteme și beneficiile pe care oamenii le obțin de pe urma acestora și permite cuantificarea acestei contribuții (Loft et al. 2010, Coscieme și Stout 2013, Winkel et al. 2015, Sotirov et al. 2017). SE pot fi evaluate cu ajutorul instrumentelor oferite de economia mediului și sunt utilizate pentru a evalua contribuția ecosistemelor la bunăstarea umană, chiar dacă schimbările climatice pot avea un impact asupra furnizării serviciilor ecosistemice esențiale (Brauman et al. 2014).

Conceptul de SEFC capătă o importanță tot mai mare în ultimii ani, deoarece ajută la înțelegerea valorii socio-culturale a pădurilor și la echilibrarea intereselor părților interesate în gestionarea pădurilor. Dăunătorii forestieri pot avea asupra arborilor un impact asupra nivelurilor critice la care sunt furnizate serviciile culturale (Velasco-Muñoz et al. 2022). De aceea, cuantificarea riguroasă a serviciilor culturale poate fi o provocare, dar este important să se ia în considerare contextul local și factorii care influențează percepțiile și emoțiile oamenilor (Zulperi et al. 2022). Ecosistemele forestiere sunt esențiale pentru menținerea structurii, funcției și proceselor ecologice ale ecosistemelor naturale, valorificarea serviciilor ecosistemice forestiere este importantă pentru gestionarea durabilă a resurselor forestiere. Pentru a gestiona SEF s-au propus diferite moduri de guvernare ecosistemică, cum ar fi guvernarea ierarhică, științifico-tehnică și adaptiv-colaborativă. Îmbinarea caracteristicilor importante ale fiecărui mod de guvernare, împreună cu implicarea părților interesate, poate contribui la o guvernare durabilă a mediului. Guvernarea SEF are un viitor promițător în gestionarea durabilă a mediului și pentru gestionarea resurselor forestiere (Tongqian et al. 2004, Luque și Iverson 2016, Bockerhoff et al. 2017, Adhikari et al. 2018, Martínez Pastur et al. 2018;). Politicile mixte sunt concretizate în instrumente economice care au evoluat tocmai pentru a influența cantitatea și calitatea furnizării SEF, atât în pădurile publice cât și în cele private (Barton et al. 2017). De aceea, asigurarea SEF necesită cadre de guvernare specifice

prin intermediul reglementărilor, stimulentele, sfaturilor și informațiilor (Nichiforel et al. 2020). Furnizarea SEF în România este strâns legată de procesul normativ al amenajamentului, dar este necesară adaptarea cadrului de reglementare prin încorporarea unor abordări participative și monitorizarea indicatorilor de eficacitate (Nichiforel et al. 2021).

În România, SEF sunt recunoscute prin funcțiile de protecție și producție atribuite pădurii (Drăgoi și Cîrnu 2016). Din fericire, sistemul forestier român integrează multe din SEF în procesul de elaborare a amenajamentului silvic, prin corelația dintre categoriile funcționale specifice fiecărui tip de arboret și măsurile silvice propuse. (Nichiforel et al. 2020). Acest tip de proces este aplicat încă din anul 1954, prin zona funcțională propusă de Profesorul Dr. Ing. Gh. Popescu-Zeletin și legiferat conform criteriilor de zonare funcțională și de gestionare a pădurilor (Anonymus 1954). De atunci, singurul serviciu cu valoare culturală este cel generat prin funcția de recreere stabilit prin amenajamentul silvic. În cei de 60 ani de utilizare a zonării funcționale, pădurile cu rol de protecție au crescut de la 14% în 1955, la 34% în 1985 și la 53% în 2015 (Popa și Pache 2016). De asemenea, în cazul României, instrumentele mixte ale politicii forestiere pentru SEF se referă la documentele necesare privind armonizarea amenajamentelor silvice cu Planul de Management (PM) ale ariilor natural protejate și cu cele complementare oferite de sistemul de certificare FSC (Forest Stewardship Council) (Nichiforel et al. 2020). Din cele 14 categorii de servicii ecosistemice forestiere (SEF), clasificate de Millenium Ecosystem Assessment (2005), 10 sunt strâns legate de categoriile funcționale din amenajamentele silvice românești. Cele pentru sechestrarea carbonului, pădurile cu valoare spirituală, religioasă, precum și cele cu valoare peisagistică nu sunt abordate în mod specific de amenajamentele silvice. PM ale ariilor natural protejate Natura 2000 integrează categoriile SEF corespunzătoare tipului de habitat și a serviciilor suport, cu măsurile stabilite în

PM care trebuie neapărat armonizate cu amenajamentele silvice. Toate siturile desemnate ca Natura 2000 sunt acoperite de categoriile funcționale specifice acestora (1.5. q, 1.5.r) și integrate la tipul funcțional de gospodărire TIV – aplicarea tratamentelor grădinarite sau cvasigrădinarite sau alte tratamente cu impunerea unor restricții special de aplicare.

SEFC se confruntă cu mai multe provocări, una fiind lipsa unor concepte coerente, care împiedică evaluarea și integrarea SEF în proiectarea arhitecturii peisagistice (Winkel et al. 2022). Este nevoie de o mai clară conceptualizare și programare, care să integreze aceste servicii culturale în gestionarea ecosistemelor, precum și de metodologii pentru evaluarea lor (McElwee et al. 2022). În plus, există provocări practice în transferul evaluărilor serviciilor culturale, cum ar fi lipsa metodelor specifice de evaluare (Cheng et al. 2021). Aceste provocări evidențiază importanța abordării aspectelor conceptuale, metodologice și practice pentru a încorpora mai bine serviciile culturale în practică (Plieninger et al. 2014). Provocările pentru gestionarea durabilă a SEFC în România includ necesitatea unei mai bune alinieri a cererii și ofertei, integrarea politicilor și cadrele de reglementare (Nichiforel et al. 2021). Există, de asemenea, o lipsă de informații precise cu privire la cererea și furnizarea SE, precum și necesitatea de a adapta aceste servicii la schimbările climatice și de a aborda diversitatea care constrânge soluțiile politice la nivel european (Platon et al. 2019). Cu toate acestea, există oportunități de gestionare durabilă, cum ar fi potențialul de diversificare a structurilor de gestionare a pădurilor pentru a valorifica inovațiile în furnizarea SE (Winkel et al. 2022). În plus, eterogenitatea crescândă a obiectivelor proprietarilor de păduri corespunde, cel puțin potențial, cerințelor pluraliste ale societății (Suciu et al., 2018).

Cu toate acestea, există încă puncte slabe în practicile actuale de cercetare, iar provocările viitoare includ îmbunătățirea metodelor de evaluare și anticiparea implicațiilor politice (Dłużewska 2016).

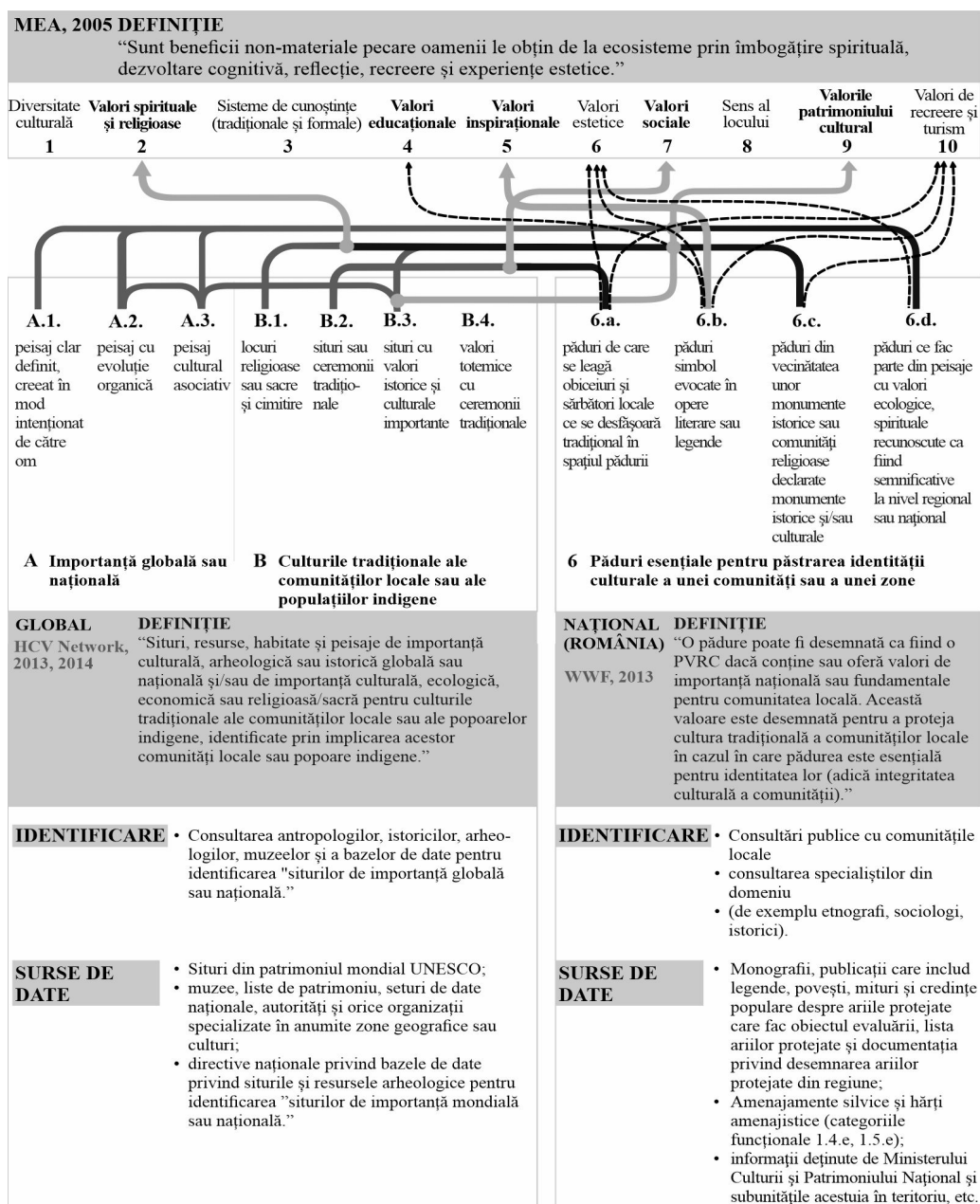


Figura 1 Concept metodologic - asocierea tipurilor de păduri culturale cu instrumente/ghiduri de identificare a serviciilor ecosistemice culturale la nivel global și transpuse la nivel național
 Methodological framework - association of types of cultural forests with tools/guides to identify cultural ecosystem services at global level and transposed to national level

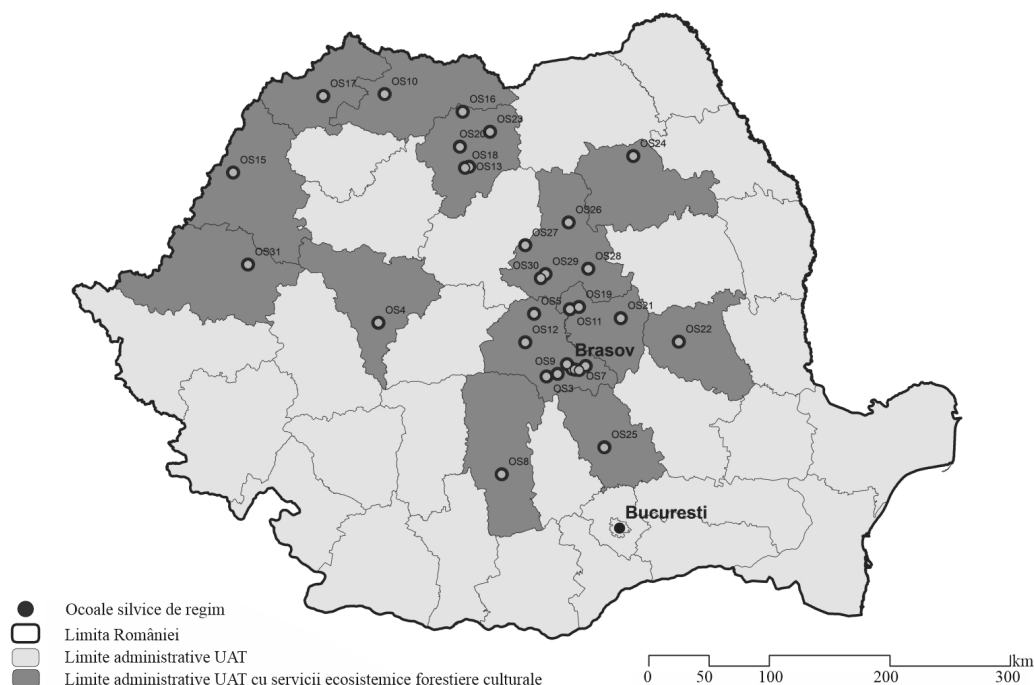


Figura 1 Distribuția spațială a ocoalelor silvice de regim analizate
Spatial distribution of private forest districts

Pentru realizarea cercetării au fost formulate obiective care să răspundă provocărilor gestionării durabile a pădurilor și identificării SEFC. Aceste obiective se referă la analiza empirică a modului în care se realizează (i) identificarea tipurilor de păduri culturale prin procesul de certificare a managementului forestier, respectând cerințele principiului 9 al biodiversității (ii) abordarea acestora în amenajamentele silvice (iii) cartarea și stabilirea măsurilor de management care să asigure sustenabilitatea lor practică.

Material și metodă

Metodologia studiului se bazează pe identificarea și analiza celor mai bune instrumente disponibile care facilitează identificarea SEFC (figura 1). Astfel, au fost folosite următoarele instrumente:

(i) raportul realizat de MEA (2005) privind categoriile de servicii culturale;

(ii) rapoartele publice existente, conform bazei de date FSC® și cu alte informații disponibile privind identificarea pădurilor cu valoare ridicată de conservare;

(iii) ghidul de identificare a Pădurilor cu Valoare Ridică de Conservare (PVRC);

(iv) Serverul cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Acest server este o sursă bună de informație pentru consultări publice deoarece poate crește gradul de conștientizare la nivelul comunității privind pădurile culturale.

Schema de certificare Forest Stewardship Council (FSC®) ajută, în mod special, la identificarea unui set mai mare de servicii culturale, precum cele furnizate de Pădurile cu Valoare Ridică de Conservare (PVRC). Cu toate acestea, nu există o definiție clară ale acestor servicii culturale ale pădurii și nici o metodologie dezvoltată până în prezent care să ușureze identificarea acestora. Totuși, prin folosirea serverului cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național se pot identifica arborete cu valoare culturală prin georeferențierea hărților

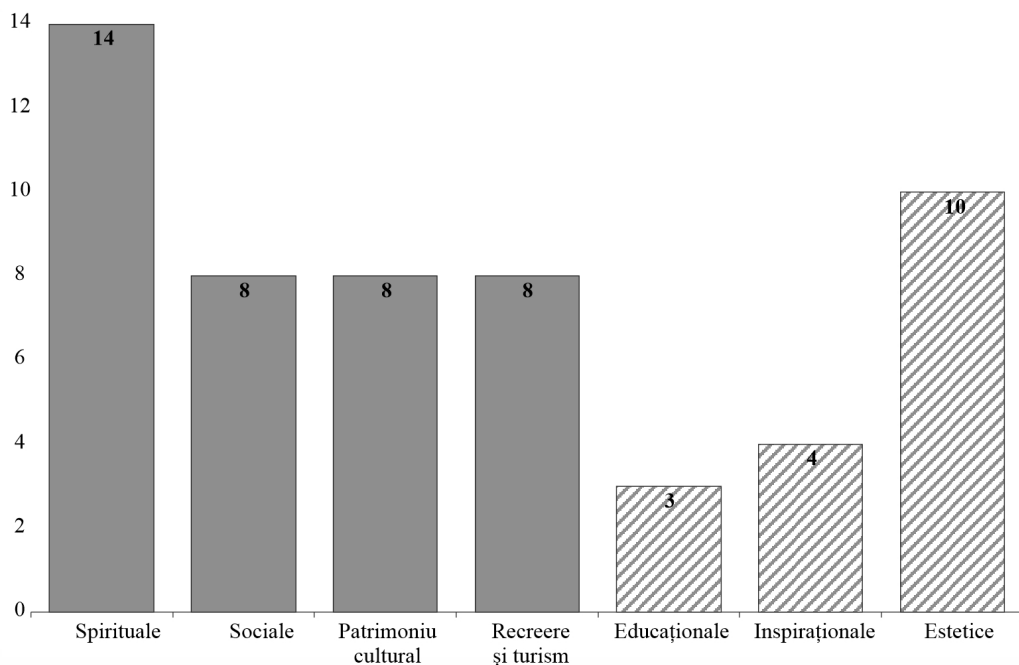


Figura 3 Tipurile de servicii ecosistemice culturale identificate la nivelul ocoalelor silvice de regim certificate conform clasificării MEA (2005)
Types of cultural ecosystem services identified at the level of private forest districts according to the MEA classification (2005)

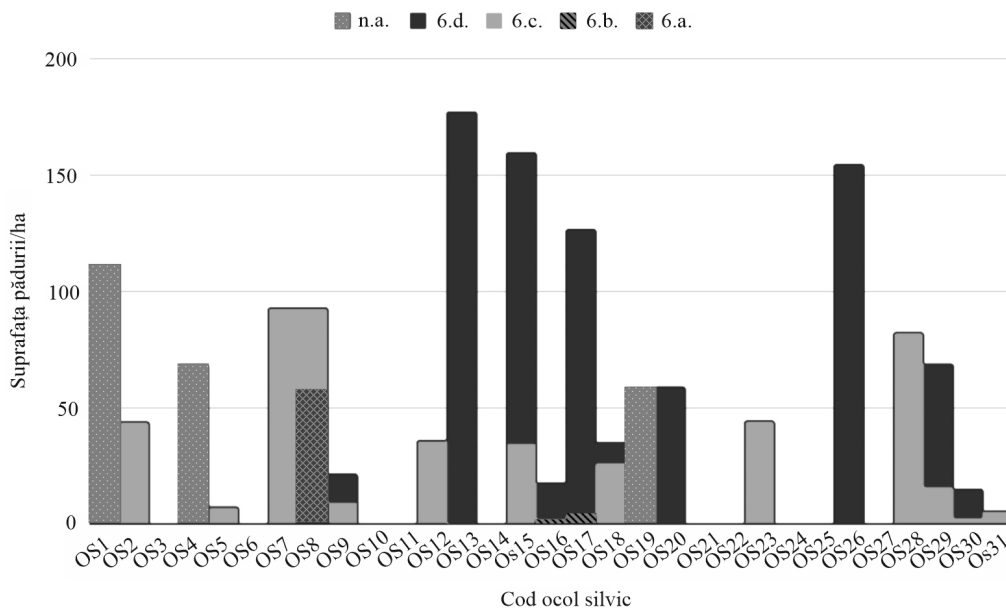


Figura 4 Suprafața pădurilor cu valoare culturală identificată la nivelul ocoalelor silvice de regim în funcție de asocierea acestora cu ghidul PVRC (WWF 2013)
The area of forests with cultural values identified at the level of the private forest districts according to their correlation with the HCVF guide (WWF 2013)

Table 1 Situația informațiilor disponibile cu privire la suprafața certificată pentru ocoalele silvice de regim analizate
The situation of available information regarding the certified area for the analyzed private forest districts

Cod Ocol Silvic	Suprafața certificată	Certificat valid/nevalid	Suprafața totală PVRC	Suprafața PVRC 6	Tip raport PVRC
OS1	13487,4	Valid	5872,7	111,4	FSC raport Excel
OS2	20567,3	Valid	1559,5	60,3	Raport public
OS3*	9415,3	Nevalid	648,8	0	FSC raport Excel
OS4*	13616,9	Nevalid	386,8	68,8	FSC raport Excel
OS5	8779,4	Valid	192,6	7,4	FSC raport Excel
OS6*	5862,2	Nevalid	1411,5	0	FSC raport Excel
OS7*	9393,1	Nevalid	187,15	92,9	Raport public
OS8	2904,73	Valid	843,32	0	Raport public
OS9*	6361,2	Nevalid	3142,52	21,5	FSC raport Excel
OS10	9092,07	Valid	539	0	FSC raport Excel
OS11	11345,1	Valid	1038,5	0	FSC raport Excel
OS12	15873,3	Valid	2494,3	35,9	Raport public
OS13	5703,52	Valid	409,3	145,4	Raport public
OS14	11928,46	Valid	2772,98	0	Raport public
OS15	11319,54	Valid	1082,85	173,25	Raport public
OS16	7748	Valid	2025,1	17,65	Raport public
OS17	7938,96	Valid	944,8	153,7	Raport public
OS18	10751	Valid	2315,7	40	Raport public
OS19*	12920,42	Nevalid	1314,51	58,9	FSC raport Excel
OS20*	6515,7	Nevalid	2309,7	59	Raport public
OS21*	17429,15	Nevalid	1722,9	0	FSC raport Excel
OS22**	17289	Nevalid	n.a.	0	n.a.
OS23*	17573	Nevalid	3778,7	71,04	Raport public
OS24**	n.a.	Nevalid	n.a.	0	n.a.
OS25	4964,6	Valid	2694,78	0	Raport public
OS26*	17972,79	Nevalid	739,2	154,6	Raport public
OS27*	12715,34	Nevalid	647,3	0	Raport public
OS28*	8826,8	Nevalid	613,5	82,3	Raport public
OS29*	20197,7	Nevalid	921,1	68,8	Raport public
OS30*	8363,29	Nevalid	40,5	15	Raport public
OS31	6394,91	Valid	551	5,5	Raport public
TOTAL	333250,18	15V/16NEV	43200,61	1402,92	Raport public

Notă. * - certificatul forestier a fost retras, cel mai probabil în urma unor non-conformități majore care nu au fost rezolvate la timp; ** - certificatul a fost de asemenea retras, însă nu se găsesc informații disponibile cu privire la suprafața certificată, în special pentru OS24

amenajistice cu imaginile preluate din serverul cartografic. Conform figurii 1, MEA definește serviciile culturale ca beneficii non-materiale pe care oamenii le obțin din ecosistem prin îmbogățire spirituală, dezvoltare cognitivă, reflecție, recreere și experiențe estetice. Rezultă astfel 10 tipuri de valori culturale: diversitate culturală, valori spirituale și religioase, sistem coerent de cunoștințe (formal sau informal), valori educaționale, valori inspiraționale, valori estetice, valori sociale, valori „cu sens al locului”, valori ale patrimoniului cultural și valori de recreere și de turism.

La nivel național identificarea pădurilor culturale se face conform ghidului de identificare a Pădurilor cu Valoare Ridicată de Conservare (WWF 2013). Pădurile cu rol cultural sunt încadrate într-o valoare ridicată de conservare, adică PVRC 6 – Păduri esențiale pentru păstrarea identității culturale a unei comunități sau a unei zone. Aceste păduri sunt la rândul lor de patru tipuri:

- a. păduri în care au loc evenimente locale, cum ar fi serbări câmpenești;
- b. păduri/arborete menționate în literatură și folclor (de exemplu legende);
- c. păduri din proximitatea unor monumente istorice sau religioase;
- d. păduri care au o valoare peisagistică: de exemplu Pădurea de Aramă, Pădurea cu Mes-teceni.

Zona de studiu analizată arată că cele mai multe SEFC se întâlnesc în județele Brașov, Covasna, Harghita și Bistrița-Năsăud (figura 2). Conform hărții, nouă ocoale silvice sunt localizate în județul Brașov (OS1, OS2, OS3, OS5, OS6, OS7, OS9, OS12 și OS14), cinci ocoale silvice de regim în județul Bistrița-Năsăud (OS13, OS16, OS18, OS20 și OS23), respectiv cinci în județul Harghita (OS26, OS27, OS28, OS29 și OS30), iar în județul Covasna trei ocoale silvice de regim (OS11, OS19 și OS21). În celelalte județe Alba, Arad, Argeș, Satu Mare, Maramureș, Bihor, Neamț, Vrancea și Prahova se află câte un ocol silvic de regim.

În acest context, aceste păduri au fost identificate cu ajutorul rapoartelor publice/rapoarte

Microsoft Excel la nivelul celor 31 de ocoale silvice de regim. Din suprafața totală inclusă în certificare, 13% reprezintă PVRC, din care doar 0,4% sunt reprezentate de păduri culturale, încadrate în PVRC 6 (tabel 1). De asemenea, din cele 31 de ocoale silvice de regim 15 dintre acestea au rapoarte valide, 16 sunt nevalide din care 6 au rezumate accesibile, în format Microsoft Excel, restul fiind rapoarte publice cu informații detaliate. Dintre cele 15, 10 au rapoarte publice, accesibile publicului larg. Trei din ocoalele silvice de regim nu se găsesc în baza de date FSC.

Rezultate

Folosind schema de certificare FSC® se definesc și SEFC. În urma analizei au fost identificate șapte tipuri de SEFC conform clasificării MEA (2005), recunoscutibile în 55 de exemple de arborete sau păduri care aduc un plus de valoare culturală societății și chiar pădurii. Majoritatea SEFC se referă la valori spirituale (figura 2) și se regăsesc la nivelul a nouă ocoale silvice de regim din care patru au certificate nevalide. SEFC estetice se regăsesc în cadrul a cinci ocoale silvice din care doar unul are certificatul nevalid. Valorile de patrimoniu cultural se regăsesc la nivelul a șapte ocoale silvice din care patru au certificatul valid, iar cele de recreere și turism au fost identificate în cinci ocoale silvice de regim din care două sunt cu certificate nevalide. Rezultatele arată că 54% din pădurile importante pentru comunitate sunt păduri cu valori ecologice importante la nivel național sau regional, asociate categoriei 6.d. din ghidul PVRC, iar 25% sunt păduri din vecinătatea unor monumente istorice sau religioase cu importanță deosebită pentru comunitate. Trebuie menționat faptul că un ocol silvic poate avea două sau mai multe suprafețe de pădure cu aceeași valoare culturală.

Pădurile încadrate în categoria 6.d. ocupă cea mai mare suprafață la nivelul celor 31 de ocoale silvice de regim, care au o valoare fie socială, estetică sau de recreere și turism.

Acestea se regăsesc cel mai adesea la OS13, OS15, OS17 și OS26 cu suprafețe însemnate de servicii ecosistemice forestiere culturale (figura 3).

Servicii ecosistemice forestiere religioase sau spirituale

Serviciile ecosistemice forestiere religioase sau spirituale rezultă din asocierea unor păduri cu stări și trăiri spirituale de natură religioasă, fiecare componentă a ecosistemului având o proprie dimensiune spirituală. La nivelul acestui studiu au fost identificate 14 suprafețe de servicii culturale, ocupând 18,5% din totalul pădurilor culturale identificate. Asocierea acestora cu ghidul național sunt păduri încadrate în categoria 6.c. – păduri din vecinătatea unor monumente istorice sau comunități religioase declarate monumente istorice și/sau culturale. Cele mai adesea pădurile din vecinătatea mănăstirilor furnizează acest tip de serviciu, cum ar fi Mănăstirea Boholt, Mănăstirea Berivoi, Mănăstirea Bejani, Mănăstirea Rupestră Șinca Veche, Mănăstirea Bucium, Mănăstirea Sfânta Treime (OS2, OS7, OS12 și OS23); bisericilor, de exemplu Biserica Păgânului (OS9); schiturilor, cum ar fi Schitul Huța, Schitul Buscatu (OS15, OS23), sau pelerinajelor de la Șumuleu Mare și cel de la chilia Părintelui Arsenice Boca (OS2 și OS28). La nivelul OS2 și OS12 au fost identificate cele mai multe suprafețe care furnizează servicii religioase sau spirituale pe o suprafață total cumulată de 96,2 ha.

Măsurile de management propuse pentru aceste zone sunt tăierile de igienă sau de conservare specifice tipului funcțional TII (OS2, OS7, OS12, OS15). Prin stabilirea măsurilor de management se urmărește păstrarea sau creșterea valorilor de conservare identificate pentru fiecare serviciu ecosistemic în parte. De asemenea se pot executa și lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor către compoziții și structuri diverse (OS2, OS7). În cazul OS12 și OS28 este menționat faptul că pentru a asigura un management bun este necesară consultarea factorilor interesați. În cazul OS15 majoritatea

serviciilor culturale integrate au venit în urma solicitării reprezentanților comunităților locale sau ai proprietarilor incluși în procesul de certificare forestieră. Deși OS28 are certificatul invalidat, ca măsură de management principală este interzicerea schimbării categoriei de folosință a terenurilor. De asemenea, aceste servicii ecosistemice forestiere religioase sau spirituale sunt expuse unor amenințări, cum ar fi: depozitarea ilegală a deșeurilor menajere (OS2, OS7, OS15, OS23), modificarea structurii pădurii în imediata vecinătate a lăcașurilor sau chiar executarea lucrărilor silvice în perioada de pelerinaj (OS2, OS23), alterarea structurii relativ pluriene a arboretelor din imediata vecinătate (OS7, OS23), neaplicarea lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale (OS7, OS23), practicarea off-road-ului pe drumurile de acces și în interiorul pădurii (OS7, OS23), pășunatul și trecerea turmelor prin suprafețele cu valoare culturală (OS15).

Servicii ecosistemice forestiere sociale

Serviciile ecosistemice forestiere sociale se manifestă print-o influență directă a pădurii în relațiile sociale asociate unei anumite culturi locale. Astfel, au rezultat în număr de opt exemple de păduri cu valoare culturală. Acestea fac referiri la Festivalul Feciorilor din Poiana Anghelescu (OS7), un festival care este legată de viața mocanilor din Săcele, care străbăteau distanțe mari cu turmele de oi. De asemenea, au mai fost identificate Pădurea Codrișor și serbare câmpenească (OS13), un izvor de apă minerală unde turiști vin în mod tradițional an de an (OS17), o baie tradițională secuiască – Mofeta Soscute (OS30), respectiv cel mai mare pelerinaj la nivel național, cel de la Șumuleu Mare (OS28). Toate aceste servicii sociale sunt asociate unor păduri ce ocupă o suprafață totală de 242 ha, reprezentând 17,5% din totalul pădurilor ce furnizează SE culturale identificate.

Măsurile de management propuse pentru arboretelor cu valoare socială sunt lucrările de igienă (OS13, OS28, OS30), asigurarea unei

zone de non-intervenție cu o lățime de minim 20 m, unde se va interveni cu tăieri, de asemenea, cu lucrări de igienă sau chiar cu lucrări de îngrijire și conducere (OS13, OS28, OS30). În cazul Pădurii parc Codrișor se vor realiza intervenții silviculturale corespunzătoare amenajamentului silvic. De asemenea, ca și în cazul pădurilor cu valoare spirituale sau religioasă, se va interzice schimbarea categoriei de folosință a terenurilor (OS28 și OS30). O altă măsură importantă pentru societate este montarea unor panouri informative privind importanța culturală a obiectivelor din respectiva zonă (OS13).

Servicii ecosistemice forestiere de patrimoniu cultural

Serviciile ecosistemice forestiere de patrimoniu cultural sunt oferite de acele păduri cărora societatea le acordă o mare importanță din punct de vedere peisagistic și istoric, fie ca urmare a existenței unor specii importante din punct de vedere cultural. La nivelul acestei categorii au fost identificate opt exemple de arborete cu valoare istorică sau culturală pentru societate. Totuși, doar 6% din suprafața totală a pădurilor culturale identificate au o valoare istorică sau de patrimoniu; majoritatea sunt cetăți care se află în proximitatea pădurii sau chiar în interiorul arboretelor (OS9, OS15, OS29, OS30 și OS31). În OS7 a fost identificat un monument dedicat soldaților maghiari din timpul Revoluției din 1848, pe o suprafață de 0,2 ha, iar în OS18 a fost validată de personalul silvic o zonă unde se regăsește situl arheologic de la Viile Tecii – La Cetate, suprafață care a fost identificată, în prealabil, cu ajutorul serverul cartografic al Patrimoniului Cultural Național.

În OS18, pentru arboretele cu valoare culturală vor fi parcurse lucrări silvice prevăzute în amenajamentul silvic, cu delimitarea în teren a unei benzi de protecție cu lățimea unei înălțimi de arbore, ca zonă de non-intervenție în jurul obiectivului arheologic de protejat, iar în cazul OS15 unitățile amenajistice vor fi materializate ca subparcele separate la următoarea 120

amenajare. În cazul criptei austriece de la nivelul OS31 s-a propus o bandă de protecție în jurul acesteia de 0,5 ha din u.a., iar în cazul cetății Dezna 4 ha de pădure sunt excluse de la orice tăieri. Atât la nivelul OS29 și OS31 măsurile de management sunt generale și fac referire la interzicerea schimbării categoriei de folosință a terenului, încadrarea arboretelor în categoria funcțională 1.4.a., respectiv lucrările de exploatare se vor executa înafara perioadelor evenimentelor culturale.

Servicii ecosistemice forestiere de recreere și turism

Serviciile ecosistemice forestiere de recreere și turism sunt furnizate de acele păduri unde oamenii aleg adesea unde să-și petreacă timpul liber în funcție de caracteristicile peisajelor naturale sau cultivate dintr-o anumită zonă. În situația aceasta zonele ce furnizează servicii ecosistemice cu valoare de recreere sunt în număr de opt. Acestea reprezintă 44,2% din suprafața totală a pădurilor culturale raportată la cele 31 de ocoale silvice de regim. În cadrul OS13 sunt două parcuri, Parcul Codrișor și Parcul Schullerwald, importante atât pentru municipalitate cât și pentru societate. De asemenea, la nivelul OS13, OS15 și OS17 sunt prezente câteva trasee turistice care au rol de recreere și de turism, pe o suprafață totală de 231 ha. O pădure cu valoare culturală poate furniza un serviciu ecosistemic dublu sau multiplu, dar cu o singură valoare principală. Astfel, în OS26 este prezentă o potecă tematică, având ca valoare culturală principală cea educațională, iar celei secundare i se atribuie valoare de recreere și de turism.

În majoritatea cazurilor, pentru astfel de arborete, măsurile de management propuse sunt tăierile de igienă sau lucrări de îngrijire și conducere. Acolo unde există trasee turistice, pârtii de schi se va materializa în teren o zonă de non-intervenție pe o lățime de cel puțin 20 m. În cazul pădurilor parc se vor realiza intervenții corespunzătoare amenajamentului silvic urmărindu-se creșterea diversității structurale.

Servicii ecosistemice forestiere educaționale

Serviciile ecosistemice forestiere educaționale sunt situații în care ecosistemele forestiere le sunt asociate servicii educaționale oferite de natură, ce pot fi valorificate ulterior în educația formală și informală oferită de societate. Aceste servicii ecosistemice sunt relativ puține la nivel național, fiind identificate doar trei exemple. Pădurile ce furnizează astfel de servicii ecosistemice ocupă un procentaj de 16,5% din suprafața totală a pădurilor culturale. Una dintre ele se regăsește în OS26, cu o potecă tematică destinată în special copiilor, dar și tinerilor care doresc să aflu mai multe despre natură. Un alt exemplu este Rezervația experimentală Cucureasa, o fostă bază experimentală de cercetări silvice din cadrul OS20, întinsă pe o suprafață de 59 ha. De asemenea, Peștera și Izbulul Izvorul Albastru al Izei, au atât valoare estetică cât și una educațională, deoarece se circumscrie unei arii protejate de interes național, în care nu sunt permise niciun fel de intervenții.

Servicii ecosistemice forestiere inspiraționale

Serviciile ecosistemice forestiere inspiraționale sunt stări și situații cu puternică încărcătură emoțională pe care le trăiesc nu doar artiștii ci și vizitatorii unor păduri a căror existență rezonază puternic în folclor, în simboluri naționale sau în arhitectura locală (și nu numai). În cazul analizei, aceste păduri fac referiri la zone care au fost menționate în literatura românească și păduri sau arbori care asociază comunității o simbolistică locală. Pădurile ce furnizează astfel de servicii ecosistemice ocupă cea mai mică suprafață, adică 4,7% din totalul pădurilor culturale. Ca exemple, avem Masa lui Pinteia Haiducul din Muntele Bătrâna (OS16), molidul candelabru (OS16), o pădure simbol pentru Izvorul Minunilor (OS15), respectiv Izvorul lui Iisus (OS29).

În cazul molidului candelabru a fost stabilită o zonă de non-intervenție în jurul acestuia, pe o rază de 100 m. În cadrul OS29 a fost propusă o măsură în care pădurile din această categorie

să fie încadrate în categoria funcțională 1.4.a, unde vor fi permise lucrări silvice conform tipului funcțional TII; de asemenea se interzice schimbarea categoriei de folosință a terenului.

De asemenea, sunt necesare și măsuri suplimentare menite a asigura continuitatea acestor servicii, cum ar fi gestionarea corespunzătoare a deșeurilor și montarea unor panouri informative de conștientizare despre valoarea culturală a acestor arborete.

Servicii ecosistemice forestiere estetice

Serviciile ecosistemice forestiere estetice sunt oferite de păduri a căror frumusețe este apreciată la superlativ de toți vizitatorii, care atrag, la rândul lor, alți vizitatori. În general, este vorba de ariile protejate și peisaje pitorești, dominate de vegetația forestieră, prezentă atât în păduri compacte cât și prin arbori izolați. Ponderea suprafețelor în această categorie se ridică la 11,6% din totalul pădurilor culturale identificate și majoritatea se regăsesc în cinci ocoale silvice de regim (OS13, OS16, OS17, OS18 și OS26). Un exemplu remarcabil este Pădurea cu ghiocei din cadrul OS17 care are o valoare estetică conferită de ghioceii care înfloresc primăvara. Acest arboret a fost integrat în zonă de protecție deosebită, la cererea proprietarilor. Tot în același ocol, au fost alese parcele de pădure care cresc valoarea peisagistică a comunității, fiind incluse în zona de protecție deosebită. La nivelul OS16, Peștera și Izbulul Izvorul Albastru al Izei au o valoare estetică ridicată, o dată că este inclusă într-o arie protejată, și a doua oară pentru culoarea turcoaz a apei. Într-adevăr, este singura categorie de serviciu ecosistemic care poate integra mai multe tipuri de arborete sau de păduri cu diferite valori estetice.

Măsurile de gospodărire pentru aceste servicii ecosistemice sunt tăierii de igienă (OS13), păstrarea unei zone de non-intervenție cu lățimea de 20 m, cu efectuarea lucrărilor de îngrijire și conducere (OS18), iar în cazul OS26 sunt măsuri generale privind interzicerea schimbării categoriei de folosință a terenului și încadra-

Table 2 Măsuri de gospodărire/management propuse la nivelul ocoalelor silvice de regim conform rapoartelor publice existente
Proposed management measures at the level of the private forest districts according to existing public reports

SEF cultural	Măsuri de gospodărire/de management propuse	Ocoale silvice de regim
Servicii ecosistemice forestiere religioase sau spirituale	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor către compoziții și structuri diverse; • Lucrări speciale de conservare/Tăieri de igienă cu respectarea cerințelor TII; • Lucrări de elagaj; • Interzicerea schimbării categoriei de folosință a terenurilor; • Încadrarea arboretelor în categoria funcțională 1.4.a, TII; • Consultarea factorilor interesați; • Excluderea arboretelor de la orice intervenție silviculturală; • Excluderea arboretelor de la intervenții cu scop productiv; • Materializarea în teren a u.a.-urilor identificare cu SE cultural la următoarea amenajare; • Lucrările de exploatare se vor executa numai înafara perioadelor de desfășurare a evenimentelor culturale. 	OS2, OS7, OS12, OS15, OS23, OS28, OS31
Servicii ecosistemice forestiere sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrări speciale de conservare/Tăieri de igienă; • Lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor către compoziții și structuri diverse; • Excluderea arboretelor de la tăieri în scop productiv; • Măsuri suplimentare la exploatare; • Păstrarea unei zone de non-intervenție cu lățimea de minim 20 m (de exemplu de-a lungul drumurilor de interes turistic, pârtii se ski etc); • Crearea unor panouri informative privind valoarea culturală identificată; • Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor menajere. 	OS7, OS13
Servicii ecosistemice culturale de patrimoniu cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrări speciale de conservare/Tăieri de igienă; • Lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor către compoziții și structuri diverse; • Excluderea arboretelor de la tăieri cu scop productiv pe 3,5 ha din suprafața totală din fiecare unitate amenajistică în parte; • Lucrări silvotehnice prevăzute în amenajamentul silvic ținând cont de delimitarea unei benzi cu lățimea unei înălțimi de arbore, ca zonă non-intervenție în jurul obiectivului arheologic de protejat; • Interzicerea schimbării categoriei de folosință a terenurilor; • Lucrările de exploatare se vor executa numai înafara perioadelor de desfășurare a evenimentelor culturale; • Bandă de protecție de 0,5 ha din u.a. 	OS7, OS15, OS18, OS29, OS30, OS31

Continuare tabel 2

Servicii ecosistemice forestiere de recreere și turism	<ul style="list-style-type: none"> • Excluderea arboretelor de la orice tăiere în scop productiv; • Lucrări silvotehnice corespunzătoare amenajamentului urmărindu-se creșterea diversității structurale; • Păstrarea unei zone de non-intervenție cu lățimea de minim 20 m (de exemplu de-a lungul drumurilor de interes turistic, pârtii se ski etc); • Lucrări de conservare în zonele de agrement; • Lucrări corespunzătoare prevederilor amenajistice delimitând o bandă de protecție de 10 m limitofă traseelor turistice. 	OS13, OS15, OS17
Servicii ecosistemice forestiere educaționale	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea unei zone de non-intervenție cu o rază de 100 m în jurul obiectivului de protejat (de exemplu molidul candelabru); • Integrarea pădurii ca ecosistem reprezentativ (de exemplu Rezervația științifică Cucureasa). 	OS16, OS20
Servicii ecosistemice forestiere inspiraționale	<ul style="list-style-type: none"> • Excluderea arboretelor de le tăieri cu scop productiv; • Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor menajere; • Interzicerea schimbării categoriei de folosință a terenurilor; • Încadrarea arboretelor în categoria funcțională 1.4.a, TII. 	OS15, OS16, OS29
Servicii ecosistemice forestiere estetice	<ul style="list-style-type: none"> • Tăieri de igienă cu caracter excepțional; • Păstrarea unei zone de non-intervenție cu lățimea de minim 20 m (de exemplu de-a lungul drumurilor de interes turistic, pârtii se ski etc), în care se vor efectua doar lucrări de îngrijire și conducere; • Integrarea arboretelor în zone cu protecție deosebită (de exemple Pădurea cu ghiocci); • Interzicerea schimbării categoriei de folosință a terenurilor; • Încadrarea arboretelor în categoria funcțională 1.4.a, TII. • Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor menajere. 	OS13, OS17, OS18, OS26

rea arboretelor în categoria funcțională 1.4.a. În cazul OS17 majoritatea arboretelor au fost integrate, la cererea proprietarilor, în zone cu protecție deosebită, de exemplu Pădurea cu ghiocci pe o suprafață de 5 ha, respectiv 56,9 ha sunt păduri care dau valoarea peisagistică comunei Tarna Băi. Pentru Izbul Izvorul Albastru al Izei se vor respecta prevederile amenajamentului silvic, deoarece este inclusă într-o arie naturală protejată și are statut de protecție strictă.

Măsuri generale de management

Cel mai adesea, măsurile propuse pentru serviciile ecosistemice culturale sunt cele menționate în tabelul 2. De asemenea, unele măsuri sunt măsuri specifice, iar altele din ele sunt măsuri generale pentru toate tipurile de servicii ecosistemice identificate la nivelul unui ocol silvic de regim.

Discuții

SEFC au fost relativ neglijate în comparație cu alte SE, din cauza dificultății de evaluare monetară a lor. Practic, orice demers în această direcție s-ar baza, metodologic, pe evaluarea condiționată, în condițiile în care lipsește complet un cost de oportunitate, ca element de referință. Mai precis, evaluarea disponibilității de a plăti o anumită sumă pentru salvarea unor astfel de ecosisteme ar fi puternic distorsionată fie de dorința unor respondenți de a impresiona prin „spiritul de sacrificiu” fie de obligația de se conforma opiniei majorității pe care o resimte orice respondent pus în situația de a valoriza serviciul cultural (efectul plăcintei cu mere, în care se pune tot ce este bun sau cât de cât adecvat). Așa că evaluarea serviciilor ecosistemice forestiere culturale ridică dificultăți conceptuale și metodologice, dar există abordări potențiale pentru surmontarea acestor dificultăți. Rezultatele oferite de metodele de evaluare și rolul acestora în procesul decizional sunt influențate de dinamica culturală și politică. Poate mai mult decât SEF de suport SEF culturale contribuie în mare măsură nu doar la calitatea vieții ci mai ales la formarea și educarea unei anumite sensibilități, fără de care întreaga țesătură socială s-ar destrăma, în momente critice pentru bunăstarea tuturor (calamități naturale, războaie, epidemii). Din ce în ce mai multe studii de cercetare extind aria de acoperire a serviciilor ecosistemice prin valorizarea unor beneficii non-materiale ce rezultă prin interacțiunea om-natură. Este deja cunoscut faptul că SEF ajută la îmbunătățirea procesului decizional în materie de protecție a mediului. La nivel european, serviciile culturale ale pădurii reprezintă un pilon important în politica de mediu, iar identificarea furnizorilor acestor servicii este menită a crește gradul de conștientizare a farmecului peisajelor rurale; în același timp, poate fi un proces dificil, deoarece trebuie analizate mai multe aspecte cu rol social, ecologic și comportamental.

SEFC pot fi utilizate pentru a promova con-

servarea și dezvoltarea durabilă prin integrarea silviculturii ecologice și culturale, prin dezvoltarea industriilor primare și terțiare și prin optimizarea industriei secundare (Huang și Cao 2022). Diversificarea pădurilor, inclusiv practicile de turism cultural, influențează în mod pozitiv sustenabilitatea turismului și ar trebui promovată prin îmbunătățirea facilităților, a serviciilor și a participării comunității (Kivuva 2021). Proprietarii europeni de terenuri forestiere au o atitudine în general pozitivă față de promovarea serviciilor ecosistemice culturale prin gestionarea pădurilor și există un grad ridicat de sinergie între diferitele servicii ecosistemice culturale, ceea ce sugerează că acestea pot fi promovate în comun (Torralba et al. 2020). În România promovarea acestor păduri se poate realiza odată cu consultările publice, realizate în special prin procesul de certificare forestieră (Scriban și Nichiforel 2021). De asemenea, unele servicii ecosistemice culturale, cum ar fi cele cu valoare estetică sunt rezultatul din urma consultărilor publice realizate cu comunitățile locale.

Rezultatele analizei arată că pădurile cu rol cultural identificate prin procesul de certificare se referă, în general, la păduri din apropierea edificiilor culturale și/sau de patrimoniu (cum ar fi bisericile și mănăstirile) sau pădurilor care oferă importante valori estetice și/sau recreative. În mod evident, certificarea managementul forestier contribuie, cu o abordare metodologică simplă, la identificarea pădurilor cu rol cultural, mai ales în situații în care amenajamentele silvice nu le acordă prioritate, datorită limitărilor criteriilor de zonare funcțională. Peste 40% din pădurile culturale analizate au rol de recreere și ecoturism, urmate de cele cu valoare spirituală sau religioasă cu 18% din suprafața totală a pădurilor culturale analizate. Deși, prin acest studiu, au fost identificate șapte tipuri de servicii ecosistemice culturale, componenta ce ține de diversitate culturală este imposibil de diferențiat la nivel național, deoarece diversitatea culturală presupune existența unor

populații indigene. În schimb, studiul poate fi extins la o scară mai largă pentru a identifica și mai multe păduri cu valoare inspirațională sau estetică, ambele fiind puse în valoare la nivel de peisaj.

În România, pădurile culturale sunt o cerere din partea comunității, ca urmare a procesului de certificare forestieră, prin consultările publice organizate. Sistemul forestier românesc integrează multe din serviciile ecosistemice în procesul de planificare a managementului forestier, atribuind fiecărei categorii funcționale specifice prin măsurile silvice stabilite. Pădurile din România au funcții de protecție și producție. Pădurile cu funcții de protecție oferă mai ales serviciile ecosistemice de reglare (protecția solului, protecția apei, protecția aerului), în timp ce singurele servicii culturale care sunt integrate de amenajamentele silvice sunt doar acele păduri care asigură servicii de recreere (Nichiforel et al. 2021). Identificarea și cartarea pădurilor cu valori culturale este facilitată prin certificarea managementului forestier, odată prin consultările publice și ulterior prin tehnicile geo-informatică (Scriban și Nichiforel 2021).

Măsurile de gestionare a SEF culturale pot fi puse în aplicare prin diverse strategii. Una dintre abordări constă în efectuarea de evaluări socio-culturale ale serviciilor ecosistemice pentru a înțelege modul în care diferite grupuri ocupaționale apreciază ecosistemele și modul în care serviciile acestora contribuie la bunăstarea oamenilor. Inițiativele educaționale pot juca, de asemenea, un rol crucial în promovarea importanței serviciilor culturale și a asocierii lor cu bunăstarea oamenilor, motivând astfel sprijinul pentru programele de conservare. Făcând serviciile culturale mai accesibile și mai benefice pentru public, se poate face legătura între conservarea naturii și bunăstarea socială și economică, reducând exploatarea excesivă a serviciilor de aprovizionare. În plus, proprietarii și administratorii de păduri au o atitudine în general pozitivă față de promovarea serviciilor culturale ale ecosistemelor prin gestionarea pădurilor și

există un grad ridicat de sinergie între diferitele servicii culturale, ceea ce sugerează că multe dintre acestea pot fi promovate în comun. Conform rapoartelor publice existente a fost menționată doar o singură măsură de promovare privind SEFC, adică amplasarea unor panouri informative cu privire la valoarea culturală a acelei păduri (OS13 și OS20). Măsurile de gestionare a pădurilor culturale ar trebui să se concentreze pe valorificarea intensivă a lemnului, pe gestionarea habitatului forestier și pe menținerea sau creșterea valorii de conservare (Pukkala 2021). Măsurile de gestionare ar trebui să includă o gamă completă de opțiuni, de la restricționarea totală a activităților economice până la executarea tuturor intervențiilor prevăzute în amenajamentele silvice (Peng și Huang 2022). În România, la nivelul ocoalelor silvice de regim certificate, lucrările silvotehnice fie sunt restricționate într-o anumită măsură (OS13, OS16, OS17, OS18 și OS31), la limita pădurii, fie sunt permise doar lucrări de conservare sau tăieri de igienă (OS7, OS15, OS18), fie se respectă prevederile amenajamentului silvic (OS13, OS15 și OS17).

Principalele provocări pentru ecosistemele culturale forestiere vizează, în primul rând, echilibrarea cererii cu oferta. Cu alte cuvinte, să nu existe păduri frumoase care nu sunt vizitate și nici vizitatori care să nu aibă altă opțiune în afara monoculturilor sau a pădurilor brăcuite. De asemenea, să fie înlăturate cadrele de reglementare ambigue și contradictorii, alimentate de lipsa de informații precise privind cererea și furnizarea de SEF, la care se adaugă presiunea tot mai mare în materie de adaptare a pădurilor la schimbările climatice (Winkel et al. 2022). Așa cum s-a spus deja, evaluarea SEFC reprezintă o importanță provocare, din cauza naturii dinamice a sistemelor social-ecologice și a reacțiilor emoționale ale celor intervievați, la care se adaugă contextul fiecărei situații în parte (Orenstein 2021). Cu toate acestea, există oportunități în ceea ce privește formularea unor obiective eterogene (dar convergente) ale proprietarilor

de păduri, ce corespund cerințelor societății, chiar prin posibilitatea adaptării pădurilor la schimbările climatice (Bode 2015).

Nodul gordian în materie de gestionare a pădurilor de interes recreativ și cultural este gestionarea deșeurilor, ce nu poate fi soluționată fără implicarea responsabilă a autorităților locale sau a personalului silvic. De asemenea, amenajamentul silvic ar trebui să fie mai deschis când vine vorba de implicarea comunității locale în gestionarea SEF (Chiriches 2013, Scriban și Nichiforel 2021). În general, adoptarea de noi tehnologii, cum ar fi blockchain, poate îmbunătăți gestionarea comunitară a pădurilor și poate furniza resurse tehnologice în beneficiul comunității și al pădurii (Tabbush 2010). Totuși, cea mai mare provocare privind aceste servicii ecosistemice este de aceea de a găsi instrumente economice care să faciliteze și să ajute proprietarii de pădure în a asigura furnizarea continuă de SEFC.

Finanțare

Pentru RS și CB acest studiu a fost realizat cu sprijinul proiectului „Program pentru creșterea performanței și inovării în cercetarea doctorală și postdoctorală de excelență” – PROINVENT, Contract nr. 62487/03.06.2022; POCU/993/6/13 – Cod SMIS: 153299. Pentru LB studiul a fost finanțat de proiectul European H2020 Grant 817903 EFFECT - Environmental public goods From Farming through Effective Contract Targeting.

Bibliografie

Adhikari S., Baral H., 2018. Governing forest ecosystem services for sustainable environmental governance: A review. *Environments*, 5(5), p.53. DOI: 10.3390/environments5050053

Barton D.N., Ring I., Rusch G.M., 2017. Policy Mixes: Aligning instruments for biodiversity conservation and ecosystem service provision. *Environmental Policy and Governance*, 27(5), pp.397-403. DOI: 10.1002/eet.1779

Bode W., 2015. *Biosphere and Syntropy: What Has For-*

estry to Do with? In *Food Security and Food Safety for the Twenty-first Century: Proceedings of APSAFE2013* (pp. 273-288). Springer Singapore.

Brauman K.A., Van Der Meulen S., Brils J., 2014. Ecosystem services and river basin management. Risk-informed management of European river basins, pp.265-294.

Brockhoff E.G., Barbaro L., Castagnyrol B., Forrester D.I., Gardiner B., González-Olabarria J.R., Lyver P.O.B., Meurisse N., Oxbrough A., Taki H., Thompson I.D., 2017. Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodiversity and Conservation*, 26, pp.3005-3035.

Chan K.M., Satterfield T., Goldstein J., 2012. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics*, 74, pp.8-18. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2011.11.011

Chiriches T., 2013. A practical method to develop management measures for the High Conservation Value Forests. Case study: Timiș Forest Directorate. *JOURNAL of Horticulture, Forestry and Biotechnology*, 17(2), pp.321-341.

Coscieme L., 2015. Cultural ecosystem services: The inspirational value of ecosystems in popular music. *Ecosystem Services*, 16, pp.121-124. DOI: 10.1016/j.ecoser.2015.10.024

Dragoi M., Cîrnu M., 2016. Plata serviciilor ecosistemice: context legal și metode consacrate de evaluare, cu aplicație la păduri. *Bucovina Forestiera*, 16(1), p.95. DOI: 10.4316/bf.2016.008

Dłużewska A., 2016. Cultural ecosystem services—framework, theories and practices. *Problemy Ekorożwoju*, 11(1), pp.101-110.

Fish R., Church A., Winter M., 2016. Conceptualising cultural ecosystem services: A novel framework for research and critical engagement. *Ecosystem Services*, 21, pp.208-217. DOI: 10.1016/j.ecoser.2016.09.002

Huang L., Cao Y., 2022. Review of the integrated development of ecological and cultural forestry. *Sustainability*, 14(11), p.6818. DOI: 10.3390/su14116818

Loft L., Lux A., 2010. *Ecosystem Services-Eine Einführung [Ecosystem Services-An introduction]* MPRA Paper 44258, University Library of Munich, Germany.

Kivuva J., 2021. Role of forest diversification in promoting tourism. A critical literature review. *Journal of Hospitality and Tourism*, 1(1), pp.19-30. DOI: 10.47672/jht.768

Luque S., Iverson L., 2016. Forest-related ecosystem services. *Routledge handbook of ecosystem services*, pp.383-393.

Martínez Pastur G., Perera A.H., Peterson U., Iverson L.R., 2018. Ecosystem services from forest landscapes: an overview. *Ecosystem services from forest landscapes: broadscale considerations*, pp.1-10.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. In Island Press (ed), Washington, DC, pp 155.

Nichiforel L., Duduman G., Scriban R.E., Popa B., Bar-

- noaiea I., Drăgoi M., 2021. Forest ecosystem services in Romania: Orchestrating regulatory and voluntary planning documents. *Ecosystem services*, 49, p.101276. DOI: 10.1016/j.ecoser.2021.101276
- Nichiforel L., Hujala T., Lawrence A., Krott M., Stevanov M., Sarvašová Z., Šálka J., Lidestav G., 2020. Organization of public and private forest ownership and tenure FAO and UNECE, 2020. Who Owns Our Forests? Forest Ownership in the ECE Region.
- Nowak-Olejnik A., Schirpke U., Tappeiner U., 2022. A systematic review on subjective well-being benefits associated with cultural ecosystem services. *Ecosystem Services*, 57, p.101467. DOI: 10.1016/j.ecoser.2022.101467
- Orenstein D.E., 2021. The cultural ecosystem services of Mediterranean pine forests. *Pines and Their Mixed Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin*, pp.631-655.
- Peng Y., Huang W., 2022. Using Blockchain Technology and Sharing Culture to Promote Sustainable Forest Management in Tribal Communities. *Journal of Environmental and Public Health*, 2022. DOI: 10.1155/2022/1529407
- Pukkala T., 2021. Measuring the social performance of forest management. *Journal of Forestry Research*, 32, pp.1803-1818.
- Scriban R.E., Nichiforel L., 2021. Abordarea serviciilor ecosistemice în certificarea forestieră FSC: studiu de caz pentru pădurile cu valoare ridicată de conservare din ocoale silvice de regim. *Bucovina Forestieră*, 21(1), pp.33-56. DOI: 10.4316/bf.2021.004
- Sotirov M., Weiss G., Jump A., Garcia S., Marchetti M., 2017. Natura 2000 and Forests: Assessing the State of Implementation and Effectiveness. În *What Science Can Tell Us 7* (ed), European Forest Institute, pp 146.
- Velasco-Muñoz J.F., Aznar-Sánchez J.A., Schoenemann M., López-Felices B., 2022. An analysis of the worldwide research on the socio-cultural valuation of forest ecosystem services. *Sustainability*, 14(4), p.2089. DOI: 10.3390/su14042089
- Tabbush P., 2010. Cultural values of trees, woods and forests. Farnham, Surrey, The Research Agency of the Forestry Commission, pp. 64.
- Tongqian Z., Zhiyun O., Hua Z., Xiaoke W., Hong M., 2004. Forest ecosystem services and their valuation in China. *Journal of natural resources*, 19(4), pp.480-491.
- Torralba M., Lovrić M., Roux J.L., Budniok M.A., Müller A.S., Winkel G., Plieninger T., 2020. Examining the relevance of cultural ecosystem services in forest management in Europe. *Ecology and society* Volume 25 (3) (2020). DOI: 10.5751/ES-11587-250302
- Winkel G., Blondet M., Borrass L., Frei T., Geitzenauer M., Gruppe A., Jump A., de Koning J., Sotirov M., Weiss G., 2015. The implementation of Natura 2000 in forests: A trans-and interdisciplinary assessment of challenges and choices. *Environmental Science & Policy* 52, 23-32. DOI: 10.1016/j.envsci.2015.04.018
- Winkel G., Lovrić M., Muys B., Katila P., Lundhede T., Pecurul M., Pettenella D., Pipart N., Plieninger T., Prokofieva I., Parra C., 2022. Governing Europe's forests for multiple ecosystem services: Opportunities, challenges, and policy options. *Forest Policy and Economics*, 145, p.102849. DOI: 10.1016/j.forpol.2022.102849
- Zulperi D., Ibrahim R., Ujat A.H., Zali A.Z.M., Ja'afar Y., Karam D.S., 2022. Forest Pathology in Ecosystem Services. În *Tropical Forest Ecosystem Services in Improving Livelihoods For Local Communities*, Singapore: Springer Nature Singapore (ed), p. 15-28.

Referințe web

<https://search.fsc.org/en/> (accesat la data de 11.12.2023)