

Celostni pristop k obravnavi prožnosti sredozemskih gozdov – konceptualni okvir družbenoekoloških sistemov

An Integrated Approach of Resilience in Mediterranean Forests – Conceptual Framework of Social-Ecological Systems

Vasja LEBAN¹, Anže JAPELJ²

Izvleček:

Leban, V., Japelj, A.: Celostni pristop k obravnavi prožnosti sredozemskih gozdov – konceptualni okvir družbenoekoloških sistemov. *Gozdarski vestnik*, 75/2017, št. 3. V slovenščini in izvlečkom v angleščini, cit. lit. 9. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V prispevku je predstavljen konceptualni okvir družbenoekoloških sistemov, s katerim pojasnjujemo odvisnost in povezave med gradniki in procesi družbene ter ekološke komponente sistemov. Družbenoekološki sistem temelji na konceptu upravljanja z ekosistemi na osnovi ekosistemskih storitev in pojasnjuje medsebojno odvisnost različnih komponent sistema – ekosistemov, ekosistemskih storitev, družbenega sistema in sistema gospodarjenja z ekosistemom. Konceptualni okvir hkrati vključuje vplive podnebja in sosednjih ekosistemov ter učinke institucij in drugih družbenih sistemov na obravnavani družbenoekološki sistem. Omogoča analiziranje in presojo pomembnosti okoljske problematike v izbranem kontekstu ter nudi podporo pri odločanju glede optimalnih rešitev za reševanje obravnavanega problema na ravni krajine ali večjih ekoloških enot.

Gljučne besede: transdisciplinarni pristop, Sredozemlje, gozdni ekosistem, družbeni sistem, prožnost

Abstract:

Leban, V., Japelj, A.: An Integrated Approach of Resilience in Mediterranean Forests – Conceptual Framework of Social-Ecological Systems. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 75/2017, vol 3. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 9. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

This article presents a conceptual framework of social-ecological systems, which explains dependence and links between building blocks and processes of the system's social and ecological component. Social-ecological system is based on the concept of the ecosystem service-based management and explains the mutual dependence of diverse system components – ecosystems, ecosystem services, social system and ecosystem management. Conceptual framework simultaneously includes the impacts of climate and neighbouring ecosystems as well as the impacts of institutions and other social systems on the addressed social-ecological system. It enables the analyses and evaluation of the importance of environmental problems in selected context, and gives the support at decisions on optimal solutions for solving the addressed problem on the level of landscape or larger ecological units.

Key words: transdisciplinary approach, Mediterranean, forest ecosystem, social system, resilience

Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete ter Gozdarski inštitut Slovenije sta partnerja v mednarodnem projektu INFORMED (*INtegrated research on FOrest Resilience and Management in the mEDiterranean*; spletna stran: http://www6.inra.fr/informed-foresterra_eng), v okviru katerega je decembra v španski Zaragozi potekal enotedenski seminar z naslovom Koncepti, metode in orodja za celostno obravnavo prožnosti mediteranskih gozdov. Namen seminarja je bil razsvetliti koncepte in teoretične podlage za lažje razumevanje dinamike in funkcij sredozemskih družbenoekoloških sistemov ter spoznati udeležence s paleto metod in orodij za modeliranje in povezovanje znanja

različnih disciplin. Gostitelj in glavni organizator seminarja je bil Mediteranski kmetijski inštitut Zaragoza (IAMZ), ki je del Mednarodnega centra za napredne kmetijske raziskave na Mediteranu (CIHEAM). Pri pripravi in izvedbi seminarja smo sodelovali tudi sodelavci projekta INFORMED in člani regionalne pisarne za Sredozemlje Evropskega gozdarskega inštituta (EFIMED).

¹ V. L., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. vasja.leban@bf.uni-lj.si

² Dr. A. J., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za načrtovanje in monitoring gozdov in krajine. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, anze.japelj@gozdis.si

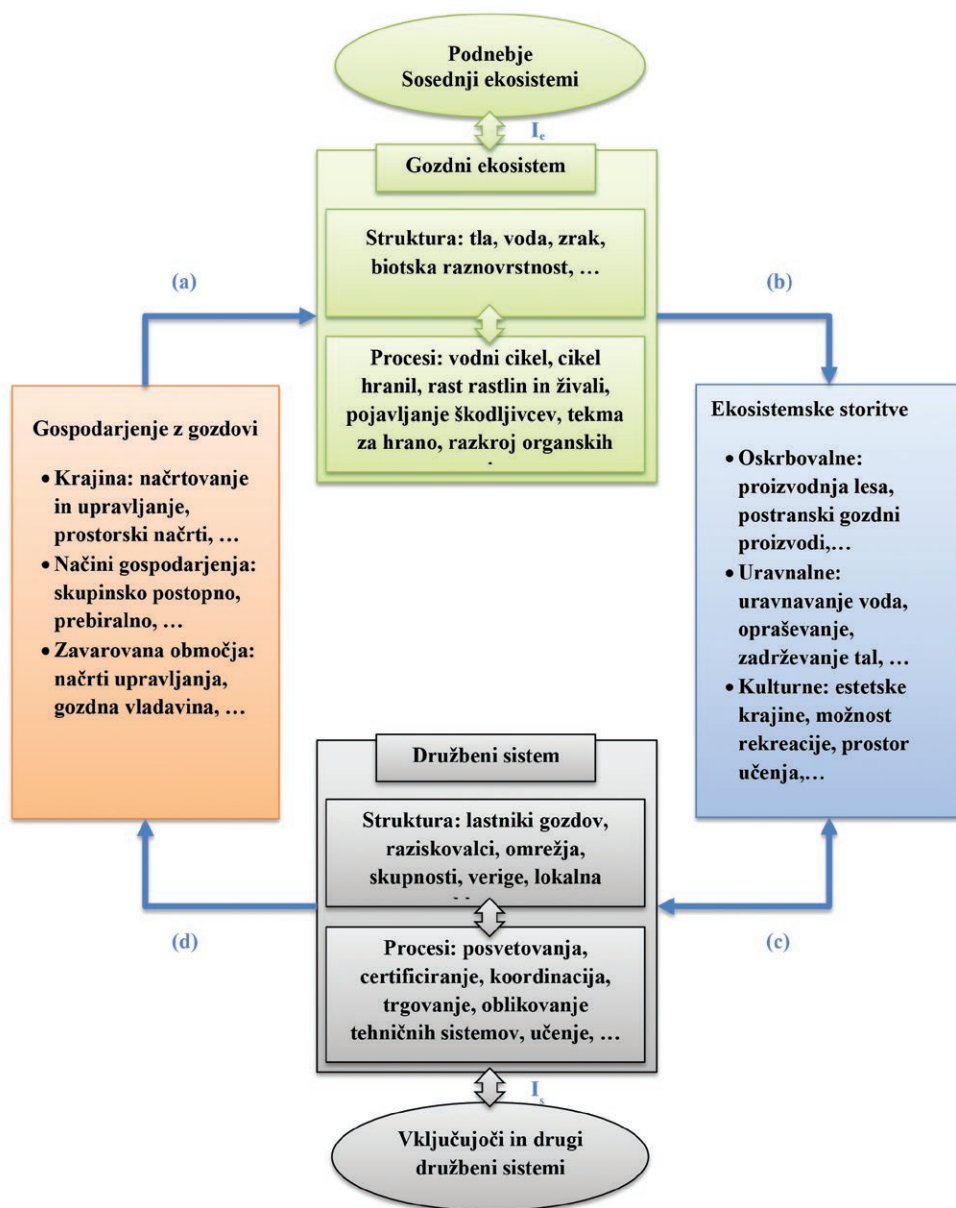
Izvedba t.i. celostnih študij (angl. »*integrated research*«), ki zasledujejo interdisciplinarni ali transdisciplinarni raziskovalni pristop, postaja vse pogostejša zahteva mednarodnih programov in hkrati nekakšna *mainstream* paradigma sodobnih raziskav. Zaradi različnosti konceptov in teorij, ki so uporabljeni v posameznih znanstvenih disciplinah in so pomembni za spoznanja v teh disciplinah, so raziskovalci predlagali nekaj splošnih okvirov, s katerimi bi urejali ugotovitve posameznih disciplin in združili sicer izolirano znanje. Spoznanje, da so različni sistemi in povezave med seboj večplastno prepleteni in jih je mogoče celostno raziskovati, je rezultat novih ali izboljšanih teoretičnih in konceptualnih okvirov (za primerjavo različnih okvirov glej npr. Binder in sod., 2013).

Primer aktualnega in razvijajočega se konceptualnega okvira je okvir družbenoekoloških sistemov, ki opisuje in pojasnjuje zapletene povezave in dinamiko med gradniki in procesi obeh glavnih komponent – ekološke in družbene (Lescourret in sod., 2015; glej tudi Ostrom, 2009). Okvir temelji na konceptu upravljanja ekosistemov na osnovi ekosistemskih storitev (angl. »*ecosystem services-based management*«), ki zagovarja celostno upravljanje okolja na ravni krajine ali (večjih) ekoloških enot s povezovanjem ocen bioloških, fizičnih in družbenoekonomskih elementov (Slocombe, 1993; glej tudi Daily in sod., 2009; de Groot in sod., 2010; Vallés-Planells in sod., 2014). Ekosistemske storitve (ES) razumemo kot materialne in nematerialne dobrine in storitve, ki jih posameznik ali družba prejema od ekosistemov ter jih uživa, kar ji prinaša koristi (Wallace 2007). Posamezni ekosistem lahko zagotavlja več ES hkrati, kar je odvisno od koristnosti ES za posameznika ali družbo in tudi od (produkcijske) sposobnosti ekosistema za zagotavljanje teh ES (tj. njegovih struktur in procesov, ki se dogajajo v njem). Shematski prikaz konceptualnega okvira družbenoekoloških sistemov je prikazan na sliki 1. Dinamika ekološke komponente vpliva na družbeno komponento in obratno, slednja vpliva na prvo. Z ukrepi v okviru gospodarjenja

z ekosistemi spodbujamo nastanek ekosistemskih struktur (puščica a), ki vplivajo na ekološke procese in ekosistemske funkcije ter nazadnje na ES (puščica b). Posamezniki v družbenem sistemu vrednotijo ES (puščica c v smeri Ekosistemske storitve), katerih obstoj in kakovost hkrati vplivata na cilje gospodarjenja (puščica c v smeri Družbeni sistem), in ki se nadalje odražajo v nizu aktivnosti za doseg omenjenih ciljev (puščica d). Gozdni ekosistem pod obravnavo vpliva na sosednje ekosisteme in podnebje, prav tako slednji vplivajo na obravnavani gozdni ekosistem (puščica I_g). Podobno je obravnavani družbeni sistem v povezavi z drugimi družbenimi sistemi in institucijami¹ (puščica I_s). Na celoten okvir je treba gledati kot na dinamičen proces, na stalno spreminjajoče se gradnike in procese znotraj njih, ki so hkrati odvisni od drugih zunanjih vplivov in spreminjanja družbenih ciljev ter posledično ukrepov. Ustrezno spremljanje spreminjajočih se gradnikov obeh sistemov, usklajevanje interesov, prepoznavanje sinergij in izključujočih se možnosti ter vrednotenje ES so ključni elementi adaptivnega gospodarjenja z ekosistemi. Opisani konceptualni okvir omogoča analizo in razumevanje okoljske problematike v izbranem kontekstu ter prispeva k določitvi optimalne rešitve za odpravo problema.

Sredozemske gozdove lahko obravnavamo kot del kompleksnega družbenoekološkega sistema z bogatim zgodovinskim ozadjem, visoko ravnjo biotske raznovrstnosti ter heterogenim družbenim okoljem. V okviru projekta INFORMED si prizadevamo povezati znanje o različnih komponentah družbenoekološkega sistema s ciljem ponuditi rešitve za okrepitev prožnosti sredozemskih gozdov na podlagi opisanega konceptualnega okvira. S prožnostjo (angl. »*resilience*«) mislimo na sposobnost ekosistema, da prenaša motnje in po njih ne nazaduje v kakovostno slabše stanje (glej tudi Holling, 1973). Poseben sklop projekta bo namenjen oblikovanju scenarijev prihodnjega razvoja izbranega študijskega območja v jugozahodni Sloveniji in ekonomskemu vrednotenju ES tega območja. Teoretično lahko s prepoznavanjem, kartiranjem in vrednotenjem ES omogočimo ali

¹ V tem kontekstu razumemo institucijo kot oblika odnosov med ljudmi ali ustaljen vzorec vedenja ljudi, ki temelji na zakonih, normah ali kulturnih običajih.



Slika 1: Shematski prikaz okvira družbenoekološkega sistema (prirejeno po Lescourret in sod., 2015)

spodbudimo vlaganja v ekosistemske strukture, ki so na območju pomembne z ekološkega in družbenega in ekonomskega vidika. Ključni korak je vključitev rezultatov ekoloških modelov v modele ekonomskega vrednotenja ES, ki je hkrati tudi najzahtevnejši del projekta. Kvantifikacija odnosov med strukturo in procesi ekosistemov ter oskrbo z ES je namreč najpomembnejša faza kartiranja in kasneje vrednotenja ES, vendar največkrat tudi najbolj sporna. Z letom 2017 projekt vstopa v zadnje leto aktivnosti, pri čemer bo večino časa namenjenega delu za razvoj scenarijev in modelov ter ekonomskemu vrednotenju sprememb izbranih ES.

Znanje o metodah in orodjih za celostno obravnavo prožnosti ekosistemov je potrebno ne zgolj za razumevanje, ampak tudi za izboljšanje obstoječih okvirov ali oblikovanje novih. Jasno opredeljeni koncepti in odnosi med njimi so bistvo vseh teoretičnih in konceptualnih okvirov, ki na poenostavljen način pomagajo razumeti celotno stvarnost. Modeliranje omogoča nadzorovano spremljanje izbranih parametrov in njihovih učinkov na opazovane spremenljivke. Pri tem se velja zavedati omejitve vseh modelov in jih pojasnjevati z določeno mero razumskosti in previdnosti, kajti vsi modeli so napačni, a nekateri so uporabni (aforizem britanskega statistika George E. P. Boxa). Uporabnost modelov je pogosto določena kot funkcija konteksta in namena študije.

Viri in priporočena literatura

- Binder, C. R., Hinkel, J., Bots, P. W. G., Pahl-Wostl, C. 2013. Comparison of Frameworks for Analyzing Social-ecological Systems. *Ecology and Society*, 18, 4: 19 str.
- Daily, C. G., Polasky, S., Goldstein, J., Kareiva, P. M., Mooney, H. A., Pejchar, L., Ricketts, T. H., Salzman, J., Shallenberger, R. 2009. Ecosystem services in decision making: time to deliver. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7: 21–28
- de Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemsen, L. 2010. Challenges in Integrating the Concept of Ecosystem Services and Values in Landscape Planning, Management and Decision Making. *Ecological Complexity*, 7, 3: 260–272
- Holling, C. S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4: 1–23
- Lescourret, F., Magda, D., Richard, G., Adam-Blondon, A-F., Bardy, M., Baudry, J., Doussan, I., Dumont, B., Lefèvre, F., Litrico, I., Martin-Clouaire, R., Montuelle, B., Pellerin, S., Plantegenest, M., Tancoigne, E., Thomas, A., Guyomard, H., Soussana, J-F. 2015. A social-ecological approach to managing multiple agro-ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14: 68–75
- Ostrom, E. 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325: 419–422
- Slocumbe, D. 1993. Implementing Ecosystem-Based Management. *BioScience*, 43, 9: 612–622
- Vallés-Planells, M., Galiana, F., Van Eetvelde, V. 2014. A Classification of Landscape Services to Support Local Landscape Planning. *Ecology and Society*, 19, 1: 44 str.
- Wallace, K. J. 2007. Classification of ecosystem services: Problems and solutions. *Biological Conservation*, 139: 235–246