



# Razvojno in varovalno vrednotenje ekosistemskih storitev Slovenije

## IZVLEČEK

Izredna fizičnogeografska pestrost v povezavi s tradicionalno kmetijsko rabo je razlog veliki biotski raznovrstnosti Slovenije. V prispevku so izpostavljeni štirje osnovni ekosistemi Slovenije in njihove ekosistemske storitve. Razvojno in varovalno vrednotenje je bilo izvedeno za 12 izbranih ekosistemskih storitev. Analizirani so bili njihova raznolikost, pomembnost, ranljivost in ogroženost ter gospodarska vrednost. Poleg opisa ter ekonomskega in trajnostnega ekosistemskega ovrednotenja prispevek za vsako ekosistemsko storitev poda predloge za ohranitev oziroma izboljšanje njenega stanja.

Ključne besede: ekosistem, biotska raznovrstnost, ekosistemske storitve, razvojno in varovalno vrednotenje, Slovenija.

## ABSTRACT

Developmental and Protective Evaluation of Ecosystem Services of Slovenia  
Exceptionally diverse factors of physical geography in relation to traditional agriculture contributed to Slovenian rich biodiversity. Article points out four basic ecosystems of Slovenia and their ecosystem services. Developmental and protective evaluation was carried out for 12 selected ecosystem services. It analyzed how diverse, important, vulnerable and endangered ecosystem services are and their economic value. Article states suggestions for their preservation or rehabilitation beside describing each one of them and conducting a valuation with economic and sustainable ecosystem methods.

Key words: ecosystem, biodiversity, ecosystem services, developmental and protective evaluation, Slovenia.

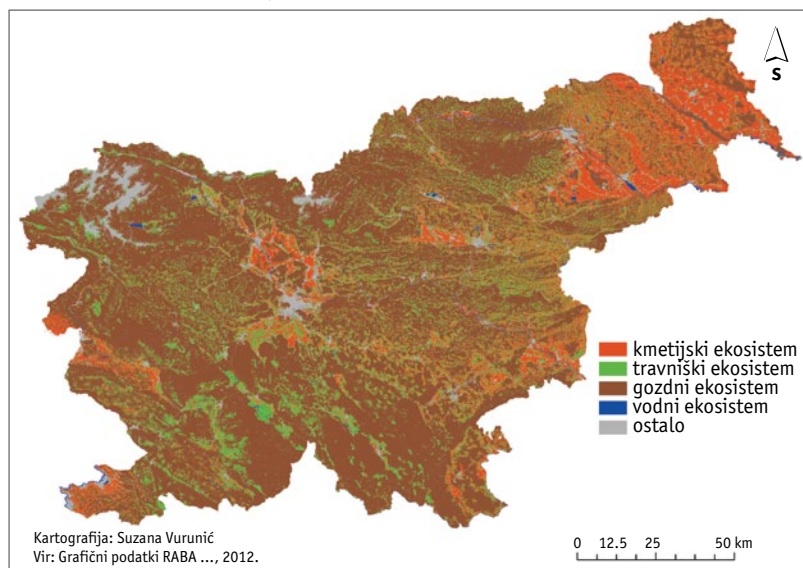
Slovenija je geografsko in ekosistemsko izjemno raznolika. S tem je povezana tudi raznolikost ekosistemskih storitev, torej koristi, ki jih ljudje dobimo od narave. Čeprav se v Sloveniji večina ljudi zaveda pomembnosti ohranjanja narave, njenih dejanskih nalog marsikdo ne pozna in zato tudi ne ceni. V zadnjih letih se zaradi vse večjih in hitrejših izgub ekosistemskih storitev (pitna voda, ribolov, čiščenje vode in zraka ...) ter želje po učinkovitejši rabi omejenih naravnih dobrin čedalje več pozornosti posveča vrednotenju ekosistemskih storitev. Pri posegih v okolje, vzpostavljanju zavarovanih območij in širjenju zavedanja o dobrinah in uslugah, ki nam jih nudi narava, je pomembna geografska in celostna trajnostno ekonomska analiza ekosistemov. V Sloveniji je že bilo narejenih nekaj lokalnih in regionalnih študij (tradicionalnega) ekonomskega vrednotenja, na primer Lovrenških jezer (Žujo in Marinšek 2011), Arboretuma Volčji Potok (Verbič in Slabe Erker 2007) in Škocjanskega regijskega parka (Ecosystem services evaluation ... 2011). Študije, ki bi vrednotile storitve brez neposredne uporabne vrednosti, še niso bile izvedene.

### Ekosistemi in ekosistemske storitve Slovenije

Ekosistemi so »... dediščina in kapital vsega človeštva ...« (Gaberščik 2008, 101). V Sloveniji so se zaradi pestrosti naravnogeografskih in družbenogeografskih dejavnikov skozi geološko daljša in ob prisotnosti človeka krajša obdobja razvili pestri ekosistemi. Rezultat tega je tudi pestrost živih bitij, saj naj bi bilo pri nas zastopanih več kot 1 % vseh znanih živih vrst in več kot 2 % celinskih (kopenskih in sladkovodnih) vrst na svetu (Mršič 1997).

V prispevku so definirani štiri kopenski ekosistemi, kartirani na podlagi rabe tal, in podzemeljski ekosistem. Več kot 60 % Slovenije (medmrežje 1) pokriva

Slika 1: Ekosistemi Slovenije.



Avtorica besedila in fotografij:  
SUZANA VURUNIČ, magistra geografije  
Čopova ulica 7, 3000 Celje  
E-pošta: [suzana.vurunic@gmail.com](mailto:suzana.vurunic@gmail.com)

COBISS 1.04 strokovni članek

gozdni ekosistem. Njegova površina se v zadnjih 130 letih povečuje (Oradžem 2014). Nanj je vezanih kar 1100 vrst, od tega četrtnina od vseh v Sloveniji ogroženih vrst (Perko 2004). Travniški ekosistem, ki je v glavnem antropogenega nastanka (Vidrih 2007), pokriva 18 % Slovenije (medmrežje 1). Analize ocen stanja ohranjenosti habitatnih tipov Direktive o habitatih za leto 2013 kažejo, da je polovica travniških zemljišč, vključenih v omrežje Natura 2000, v slabem stanju (medmrežje 2). Kmetijski ekosistem (njive, vrtovi, trajni nasadi ...) zavzema 12 % (medmrežje 1) površja države in je edini ekosistem, ki je nastal izključno z delovanjem človeka. Le 0,8 % ozemlja Slovenije (medmrežje 1) pripada vodnemu ekosistemu. Posebna kategorija je podzemeljski ekosistem, ki je zaradi visoke stopnje endemičnosti in ranljivosti med najbolj ogroženimi habitatnimi tipi pri nas (Hlad in Skoberne 2001).

Ekosistemi kot funkcionalne enote pokrajine oblikujejo ugodne življenjske razmere za človeka in druge organizme – tako imenovane ekosistemske storitve (v nadaljevanju ES) (Gaberšček 2008). Začetki preučevanja ES segajo v obdobje okoljskega gibanja v šestdesetih letih 20. stoletja (Costanza s sodelavci 2006).

V prispevku je bilo za razvojno in varovalno vrednotenje izbranih 12 ES, od tega osem oskrbovalnih in štiri uravnavne. Kulturne in podporne ES niso bile obravnavane, saj so za njihovo vrednotenje primernejše metode, ki jih nismo preučevali (na primer metodi kontingenčnega vrednotenja

Ekosistemske storitve (ES) so dobrine in storitve naravnega okolja, ki koristijo ljudem in podpirajo kakovost življenja (medmrežje 3). Razdeljene so v štiri kategorije: oskrbovalne, uravnavne in kulturne storitve, ki se tičejo človeka neposredno, ter podporne ES, ki so potrebne za vzdrževanje drugih storitev (Sarukhán in Whyte 2005). Oskrbovalne storitve vključujejo preskrbo ljudi s produkti (hrana, voda, material), medtem ko uravnavne storitve zadevajo človeka posredno, prek uravnavanja biokemičnih, bioloških, masnih, zračnih, vodnih tokov (filtracija, skladiščenje odpadkov, oprashaevanje, varovanje pred poplavami in plazovi, uravnavanje mikroklima, zaščita pred vetrom in podobno). Kulturne storitve omogočajo posredno in neposredno uporabo ekosistemov prek možnosti za rekreacijo, sprostitve, zabavo, inspiracijo, učenje, raziskave itd. Podporne storitve vključujejo tvorbo prsti, fotosintezo, kroženje hranil in vode ter primarno produkcijo (medmrežje 9).

in potnih stroškov), oziroma bi vrednotenje vodilo v tako imenovano dvojno vrednotenje. Podporne storitve (na primer fotosinteza) namreč podpirajo delovanje vseh storitev, zato je pri vrednotenju pomembno, da se obravnava tako imenovane končne koristi, ki nam jih nudi narava.

### Ekonomsko in ekosistemske vrednotenje izbranih 12-ih ekosistemskih storitev

Postopek vrednotenja izbranih ES je potekal po prilagojenih devetih praktičnih korakih vrednotenja, uporabljenih v raziskavi *Ecosystem services evaluation in the Škocjan Caves Regional Park* (2011). Metodološki okvir tako imenovanega trajnostnega ekonomskega vrednotenja

je predstavljen na sliki 2. Razdeljen je na dva dela. Na eni strani je razvojno vrednotenje s tradicionalnimi ekonomskimi metodami (MPA, DCA, BT), na drugi pa varovalno vrednotenje z dvema pristopoma. Pri antropogenem pristopu je bila z oceno od 1 do 5 ocenjena stopnja varovanja ekosistemske storitve (1 – ni varovana; 5 – odlično varovana). Opisno sta bila ovrednotena še vpliva na človekovo blagostanje/zdravje in bivalno okolje. Če se je kateri izkazal za dobrega oziroma pomembnega, je dobil posebno oznako »\*«. Pri ekocentričnem pristopu je bila z oceno od 1 do 5 ocenjena ogroženost ES (1 – popolnoma ogrožene; 5 – neogrožene). Najvišja ocena varovalnega vrednotenja je bila 10.

Izbrane tradicionalne ekonomske metode vrednotenja ES:

**MPA – Metoda tržnih cen** skuša ekonomsko ovrednotiti dobrine in storitve, ki se kupujejo in prodajajo na trgu (Ozdemiroglu s sodelavci 2006). Vključujejo tudi tako imenovani potrošnikov presežek, saj so nekateri potrošniki za dobrino pripravljani plačati več (King in Mazzotta 2000).

**DCA – Metoda izogibanja škodi** obravnava ovrednotenje na podlagi stroškov, ki nastopijo zaradi izgube, stroškov zamenjave ali nadomestitve ekosistemske storitve (King in Mazzotta 2000).

**BT – Metoda prenašanja koristi** določene naravne dobrine ali storitve oceni na podlagi že izvedenih študij ekonomskega vrednotenja (Ozdemiroglu s sodelavci 2006).



Slika 2: Metodološki okvir trajnostnega ekonomskega vrednotenja ekosistemskih storitev.

### Ocena razvojnega in varovalnega vrednotenja izbranih ekosistemskih storitev

Rezultati razvojnega in varovalnega vrednotenja izbranih 12-ih ES Slovenije kažejo, da je ocena skupne vrednosti 1,3 milijarde evrov oziroma 588 milijonov evrov, če izvezemo ES, ki smo jih vrednotili z metodo prenašanja koristi. To v prvem primeru znes 650 evrov na prebivalca letno in v drugem 286 evrov na prebivalca letno. Trajnostno ekološka ocena je dobila srednjo vrednost (ocena 7). Ocenjujemo namreč, da nekatere naše ES slabše varujemo, oziroma da so že ogrožene.

V preglednici 1 vidimo, da je najvišjo tradicionalno ekološko vrednost dobilo opravevanje, vredno skoraj 400 milijonov evrov. Nanaša se tako na travniški in kmetijski kot tudi gozdni ekosistem.

Za oceno vrednosti je bila uporabljena metoda BT. Ekonomske vrednosti za hektar posameznega ekosistema (gozd zmernih zemljepisnih širin, travniški ekosistem zmernih zemljepisnih širin in kmetijski ekosistem) v Kataloniji so bile preračunane na raven Slovenije.

Uporaba omenjene metode zahteva previdnost, saj gre v primerih iz tujine za drugačne ekosisteme, z drugačnimi naravnogeografskimi in družbenogeografskimi dejavniki. To vpliva na pomen in poudarjenost ekosistemskih storitev.

Z vidika uporabe metode MPA je najvišje ovrednotena storitev lesa in lesne biomase, skoraj 250 milijonov evrov. Za vrednotenje so bili uporabljeni ekonomski računi za gozdarstvo po proizvodih, ki jih vodi Statistični urad Republike Slovenije. Ocenjujemo, da je varovanje te ES slabo (ocena 2), saj je pri gospodarjenju z gozdovi opazen razkorak med načrtovanimi in realiziranimi ukrepi, kar vodi v slabšanje njihovega stanja (predvsem v zasebnih gozdovih). Drugo najvišjo vrednost uporabe MPA, skoraj 176 milijonov evrov, je dosegla storitev mesa in mleka pašne živinoreje. Uporabljen je bil izračun neto dodane vrednosti živinoreje Kmetijskega inštituta Slovenije. Vrednost ni presenetljiva, saj je prav živinoreja najpomembnejša panoga slovenskega kmetijstva.

Metodo DCA smo uporabili samo za oceno vrednosti ponora CO<sub>2</sub>. Ta se

vrednoti na podlagi letne akumulacije prirastka v gozdovih in cene tako imenovanih emisijskih kuponov. Izraža oceno škode, ki bi jo v primeru vplivov na zdravje ljudi prihranili za zdravstvene storitve. Ker se slovenske lesne zaloge že desetletja večajo, je ta ES dobila najvišjo trajnostno ekološko oceno. Velja poudariti, da bo tudi lesna zaloga dosegla teoretično ravnovesno stanje, ko bosta ponor CO<sub>2</sub> in izhajanje CO<sub>2</sub> iz gozda izravnana. Gledano še dlje vnaprej lahko pričakujemo, da gozd postane tudi vir emisij CO<sub>2</sub>, saj se lahko spremeni njegova ravnovesna starostna struktura in se pojavljajo močnejše ujme (neurja, suše, snegolomi ...) (medmrežje 11).

ES, ki se nanašata na vse ekosisteme, sta biotska raznovrstnost in zagotavljanje pitne vode. Ocenjujemo, da sta z ekocentričnega vidika že ogroženi. To velja predvsem za biodiverziteti oziroma ohranjanje genskega vira, ki je med vsemi ocenjenimi ES dobila najnižjo vrednost (ocena 2).

ES med je dobila negativno ekonomsko vrednost in v končni seštevek ni bila vključena. Stroški proizvodnje medu so namreč višji od prihodkov.

Preglednica 1: Trajnostno-ekonomska ocena vrednosti izbranih ekosistemskih storitev v Sloveniji na letni ravni (vir: Vurunić 2015).

ekosistemska storitev	tradicionalno ekonomska ocena		trajnostno ekosistemska ocena		trajnostno ekonomska ocena (vrednost in ocena 1–10)
	vrednost <sup>1</sup>	metoda	antropogeno (1–5)	ekocentrično (1–5)	
divjad	6 milijonov evrov	MPA	4*	4	6 milijonov evrov + 8*
les in lesna biomasa	249 milijonov evrov	MPA	2	4	249 milijonov evrov + 6
ponor CO <sub>2</sub>	30,1 milijona evrov	DCA	5	5	30,1 milijona evrov + 10
zadrževanje presežkov vode	(355 milijonov evrov)	BT	2	4	(355 milijonov evrov) + 6
blaženje erozije prsti	(3,6 milijona evrov)	BT	3	3	(3,6 milijona evrov) + 6
med	(–7,2 milijona evrov)	MPA	4*	4	(–7,2 milijona evrov) + 8*
meso in mleko	175,6 milijona evrov	MPA	3	4	175,6 milijona evrov + 7
opraševanje	(392,4 milijona evrov)	BT	3*	3	(392,4 milijona evrov) + 6*
ribe	3 milijone evrov	MPA	3	4	3 milijone evrov + 7
rastlinski proizvodi	58,2 milijona evrov	MPA	2	3	58,2 milijona evrov + 5
biotska raznovrstnost	/	/	4**	2	6**
pitna voda	66,5 milijona evrov	MPA	3	4	66,5 milijona evrov + 7
<b>SKUPAJ I.<sup>2</sup></b>	<b>1339,4 milijona evrov</b>		<b>3,2</b>	<b>3,7</b>	<b>1339,4 milijona evrov + 7</b>
<b>SKUPAJ II.<sup>3</sup></b>	<b>588,4 milijona evrov</b>				<b>588,4 milijona evrov + 7</b>

<sup>1</sup> Glede na različne podatke po posameznih ekosistemskih storitvah so izračuni narejeni za različna leta vse od 2012 do 2015.

<sup>2</sup> Seštevek brez negativne vrednosti za storitev medu.

<sup>3</sup> Seštevek brez negativne vrednosti za storitev medu in vrednosti, kjer je bila uporabljena metoda prenašanja koristi.

\* – oznaka za izredno dober vpliv na zdravje

\*\* – oznaka za izredno dober vpliv na zdravje in bivalno okolje

## Stanje izbranih ekosistemskih storitev po ekosistemih in predlogi za njihovo izboljšanje

### Gozdni ekosistem

Največ površja Slovenije zavzema gozdni ekosistem, zato je bilo zanj vrednotenih kar pet ES. Trajnostno ekosistemska ocena pokaže, da so te storitve srednje varovane. Najnižjo oceno sta dobili les in lesna biomasa ter regulacijska storitev zadrževanja presežkov vode. Varovanje lesa je slabo ocenjeno predvsem zaradi nerealiziranih gojitvenih del in poseka v zasebnih gozdovih ter nezainteresiranosti za slovenski les (medmrežje 4). Storitve uravnavanja presežkov vode oziroma varstvo pred poplavami je slabo varovana zaradi še vedno pre-

malo poznanih in poudarjenih vodne bilance gozdov in pomembnosti skladiščenja vode. Pozitivno je, da golo-sečni način gospodarjenja ni dovoljen.

Ekocentrična ocena gozdnih ES kaže, da so nekatere storitve že ogrožene. Predvsem gre izpostaviti storitev blaženja erozije prsti. Ocene ohranjenosti

### Pri varovanju gozdnih ES bi morali:

- povečati zainteresiranost za realizacijo poseka ter izvedbo gozdnogojitvenih in varstvenih del v zasebnih gozdovih,
- zmanjšati izvoz okroglega lesa in povečati konkurenčnost celotne gozdno-lesne verige,
- povečati gradnjo lesenih stanovanjskih objektov predvsem z domačim lesom, saj les pozitivno vpliva na zdravje in bivalno okolje,
- narediti študije vodne bilance gozdov, raziskati hidrološke značilnosti in pripraviti ocene prispevka gozdnega ekosistema k preprečevanju poplav,
- izvajati takšno gospodarjenje, da se vzdržuje in izboljša gozdne strukture, pomembne za skladiščenje vode, predvsem negovati poplavne in močvirnate gozdove,
- ohranjati naravne gozdne združbe (manj monokultur, kot je smreka),
- uvesti preventivne ukrepe pred erozijo in ne zgolj sanirati že nastale škode,
- natančno (s)poznati pobočne procese in uvesti sodelovanje vseh vpletenih strok, začevši z vrednotenjem in preventivo.



Slika 3: Gozdni ekosistem v dolini Vrat (foto: Suzana Vurunič).

in razvojnih faz varovalnih gozdov kažejo na srednjo ogroženost. Edina storitev, ki ima odlično trajnostno ekološko oceno, tudi med vsemi ES, je ponor CO<sub>2</sub>. Ta sposobnost gozda je odlično varovana, saj sta zanjo bistvenega pomena površina gozdov in povečevanje lesne zaloge. Trenutno še ni ogrožena, saj je zdravstveno stanje naših gozdov dobro. Posebno oznako »\*« je dobil vpliv na zdravje pri divjadi, saj je meso slovenske divjačine med najbolj cenjenimi v Evropi (Novak 2014).

### Travniški ekosistem

V okviru travniškega ekosistema so bile ovrednotene tri ES, a se med in opravevanje nanašata tudi na gozdni in kmetijski ekosistem. Vloga čebel in drugih opravevalcev je namreč vezana tako na travniške rastline kot na medovite drevesne vrste, predvsem pa je pomembna za opravevanje kmetijskih pridelkov. Storitve mesa in mleka pašne živinoreje je dobila visoko vre-

dnost, kar ni presenetljivo, saj ima pri nas kar 86 % kmetijskih gospodarstev v uporabi travnike in pašnike, najpomembnejša panoga kmetijstva pa je živinoreja (Skupna in kmetijska ... 2014). Ocenjujemo, da jo slabše varujemo, saj je delež ekoživil glede na povprečevanje še vedno majhen.

Dejavnost pridobivanja medu, predvsem pa čebelarjenja, ima pri nas dolgo tradicijo, ki jo še poudarja avtohtona vrsta kranjske sivke. Kljub sledenju dobrim praksam slovenskega čebelarjenja pa »... so donosi na panj nizki, stroški pridelave pa visoki ...« (Meglič 2004, 78). Ocenjujemo, da ES dobro varujemo, saj so čebelarji že leta 1999 uvedli nadzorovano pridelavo medu (medmrežje 5), naš med ima geografsko označbo »Slovenski med« (Papler 2014). Velja za kakovostnega in varnega, zato je pri vplivih na zdravje dobil dodatno oznako »\*«. Izjemno pomembna storitev opravevanja je ocenjena daleč pred vsemi izbranimi storitvami. Podvržena je posledicam intenzivnega kmetovanja in slabšemu

monitoringu divjih opravevalcev. je že ogrožena Zaradi slabšega zdravstvenega stanja čebel, upadanja števila divjih opravevalcev in zabeleženih poginov čebeljih družin zaradi pesticidov je že ogrožena tudi intrizična vrednost, to je vrednost, ki presega ekonomsko vrednost čebel (Bevk 2014). Zaradi izrednega pomena za zdravje ljudi je dobila dodatno oznako »\*«.

### Vodni ekosistem

Pri vodnem ekosistemu je bila izpostavljena le storitev preskrbe s produkti, in sicer z ribami. Ribolov na sladkih vodah je negospodarske narave, na morju posluje z izgubo, akvakultura pa je v porastu.

Ocenjujemo, da ES slabše varujemo. V sladkih vodah so namreč presežene vsebnosti nitritov in amonija (medmrežje 6). Tudi ulov rib se zmanjšuje, problem so neprimerna ribiška plovila.

Ekocentrično vrednotenje je pokazalo, da se v sladkovodnih in morskimi

### Pri varovanju travniških ES bi morali:

- spodbujati ekološko kmetovanje in ekološko živinorejo ter zmanjšati prezgodnjo ter prepogosto košnjo, ki ogrožajo predvsem divje opravevalce,
- ukrepati zoper intenzifikacijo živinoreje (predvsem govedoreje), ki lokalno povzroča večje pritiske,
- ohraniti čistopasemske živali lisaste, rjave in črno-bele pasme,
- spodbuditi čebelarje k ekološkemu čebelarjenju,
- povečati konkurenčnost domačega medu, zmanjšati uvoz iz tujine in zagotoviti dovolj medu na vseh območjih Slovenije,
- izvesti raziskave o divjih opravevalcih in uvesti monitoring, saj ti pomembno prispevajo k opravevanju,
- uvesti ukrepe za učinkovit nadzor varoze, predvsem prehod na ekološko zatiranje,
- redno menjavati čebelje matice in uporabljati avtohtono kranjsko sivko,
- dokončno prepovedati uporabo pesticidov, predvsem iz skupine neonicotinoidov, katerih sledi so našli v čebelah.

vodah pojavljajo tujerodne vrste, pri akvakulturi pa virusne okužbe (medmrežje 7). Kljub dobremu zdravstvenemu stanju je ES rib že ogrožena.

#### Pri varovanju vodnih ES bi morali:

- spodbujati zastopanost ekoloških ribogojnic,
- ohraniti omejitve morskega ulova, saj je stalež sardele v celoti izkoriščen,
- prestrukturirati in posodobiti slovensko ribiško floto, ribiško opremo in uvesti okolju prijaznejše ribolovne metode,
- spodbujati akvakulturo z ukrepi za izboljševanje veterinarsko-sanitarnih pogojev vzreje in omogočati boljše zdravstveno stanje vodnih organizmov v ribogojnicah,
- varovati vodne habitate pred onesnaževanjem in pregradami (hidroelektrarne), ki spreminjajo in uničujejo vodne habitate, ob morju pa predvsem pred pozidavo in turizmom,
- vzpostaviti sistem nadziranja širitve tujerodnih vrst in preprečiti še večjo škodo.

#### Kmetijski ekosistem

Pri kmetijskem ekosistemu je bila ovrednotena zgolj storitev preskrbe ljudi z nekaterimi rastlinskimi proizvodi (pšenica, krompir, belo zelje in jabolka), kar je z vidika prehranske varnosti izrednega pomena. Delež površin njiv, sadovnjakov in vrtnin v ekološki pridelavi leta 2014 dosegel 12 % vseh ekološko obdelanih površin (medmrežje 12), a je bil delež ekoživil glede na povpraševanje še vedno majhen – največje je namreč po svežih vrtninah, sadju, mlevskih in mlečnih izdelkih (medmrežje 10). Ker se površina njiv zmanjšuje, je bila ta storitev s trajnostnega ekosi-

#### Pri varovanju kmetijskih ES bi morali:

- spodbuditi ekološko pridelavo in povečati delež ekoloških kmetij z ekološkimi njivami in vrtovi ter trajnimi nasadi
- preprečiti zmanjševanje površine njiv in za vzpostavitev prehranske varnosti zagotoviti več njiv, zasajenih z žitaricami,,
- povečati samooskrbo z zelenjavo,
- varovati pridelavo tradicionalnih in starih sort (na primer krompirja in jabolk),
- povečati uspešnost sistema fitosanitarnega nadzora, predvsem pa pripraviti ustrezne strokovne in pravne podlage za varstvo pred novimi tujerodnimi škodljivimi organizmi.

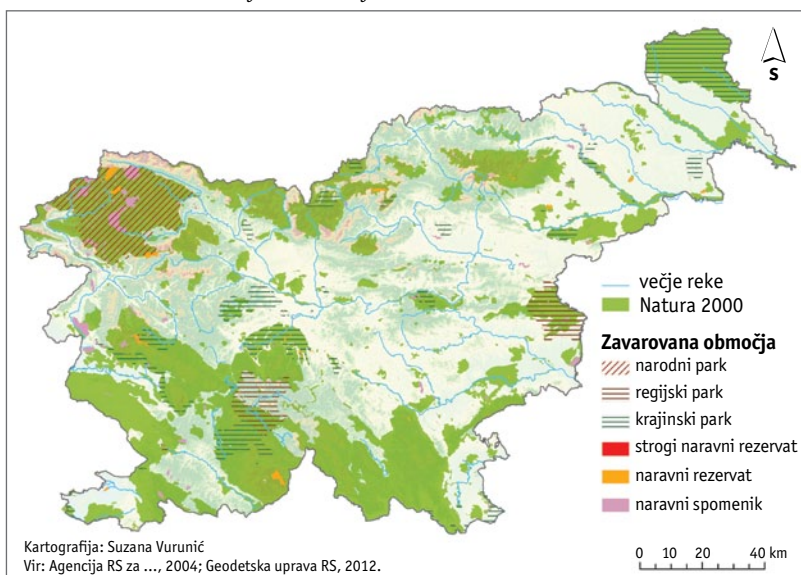
stemskega vidika ocenjena s slabim varovanjem. To se odraža tudi v dejstvu, da po površini njiv in zemljišč, zasejanih z žitaricami, ne dosegamo meje za prehransko varnost (Kranjec 2015). Prav tako izgubljammo gensko in vrstno pestrosti naših sort (Meglič s sodelavci 2011).

#### Ekosistemski storitvi, ki se nanašata na vse ekosisteme

ES, ki se nanašata na vse ekosisteme, sta biotska raznovrstnost in zagotavljanje pitne vode. Biotsko pestrost smo vrednotili samo s trajnostnega

ekosistemskega vidika, saj je njena ekonomska vrednost neprecenljiva. Pritiski se kažejo predvsem pri koncentrični oceni, saj je njena intrinzična vrednost izjemno visoka, a že zelo ogrožena. V Sloveniji naj bi bilo ogroženih že kar 45 % vrst živih organizmov, skoraj polovica sesalcev in gnezdilk, petina praprotnic in semenk (medmrežje 8) ter kar deset od enajstih avtohtonih pasem (ras) domačih živali (Perpar 2010). Storitve ima izreden vpliv na zdravje in bivalno okolje, tako da je kot edina ES dobila dve dodani oznaki »\*\*«.

Slika 4: Varovana območja v Sloveniji.



**Pri varovanju biotske raznovrstnosti je treba:**

- vpeljati ekosistemski pristop varstva naravnih dobrin,
- ohranjati naravne habitate,
- izboljšati ozaveščenost ljudi o pomembnosti barij in mokrišč,
- spodbujati ekstenzivno rabo kmetijskih zemljišč,
- zmanjšati vplive intenzivnega kmetovanja in rekreativnih dejavnosti ter obe dejavnosti smotrno omejiti,
- ohranjati avtohtone pasme in rase.

Storitev preskrbe s produkti – pitno vodo – varujemo srednje, saj je kakovost nekaterih vodnih teles slaba. Na sistem čiščenja odpadnih voda je priključenih le 55 % prebivalcev Slovenije (Zajc 2014).

Pri vplivih na zdravje je treba izpostaviti, da skoraj 10 % Slovencev še vedno ni priključenih na javni vodovod. Na manjših oskrbovalnih območjih prihaja do fekalnega onesnaževanja ter čezmerne prisotnosti virusov in bakterij (Sovič 2015).

**Pri varovanju pitne vode je treba:**

- ohranjati gozdna zemljišča in ekstenzivno rabo tal,
- preprečiti povečanje površine trajnih nasadov,
- spodbujati ekološko kmetovanje,
- urediti odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih voda za vse prebivalce Slovenije,
- povečati delež državljanov, ki so priključeni na javni vodovod, ali tiste iz manjših, neurejenih sistemov priključiti na večje sisteme oziroma jim zagotoviti ustrezen nadzor kakovosti,
- zagotoviti nadzor nad vodovarstvenimi območji, izvajati vzdrževalna dela in dezinfekcije oziroma obdelave vod,
- na območjih kraške podzemne vode tehtno premisliti pri dejavnostih in posegih v prostor.

**Vrednost vseh ekosistemskih storitev Slovenije**

ES Slovenije so raznolike in imajo pomemben vpliv na blaginjo človeka. Tudi pri nas se že kažejo globalni trendi zmanjševanja dobrin in koristi ekosistemov. Končna ekonomska ocena izbranih ES 1,3 milijarde evrov je leta 2013 pomenila skoraj 4 % BDP (Bruto domači proizvod ... 2015). Končna tradicionalna ekonomska ocena je zelo podcenjena, saj je bilo izbranih le 12 storitev. Vseh ES Slovenije je veliko več – za celovito oceno bi bilo treba vključiti še travniško biomaso, uravnavanje kakovosti zraka, zaščito pred vetrom in hrupom, možnosti za rekreacijo, inspiracijo, vzgojo, izobraževanje in podobno. Zaradi tega je skupna ekonomska vrednost precej večja. Glede na vrednost posameznih ekosistemov na svetovni ravni (za leto 2011) lahko celotno ekonomsko vrednost ES Slovenije ocenimo na kar 16,8 milijarde evrov ali skoraj polovico slovenskega BDP leta 2013.

Trajnostno ekosistemska vrednost vseh storitev bi bila najverjetneje podobna, saj se številni pritiski človekovih dejavnosti tudi pri našem vrednotenju ponavljajo. Večina ekosistemov je izpostavljenih negativnim učinkom intenzivnega kmetovanja, onesnaževanja, širjenja pozidave, prometa in rekreacije,


podnebnih sprememb in še nekaterim, kar slabša varovanje ES, predvsem pa ogroža njihovo intrizično vrednost. S tem ogrožamo tudi naša življenja.

**Vrednotenje ekosistemskih storitev je podlaga za trajnostno načrtovanje**

V zadnjih letih se pozornost vse bolj usmerja k ovrednotenju ekosistemskih storitev, ki se jih skuša oceniti v denarni in nedenarni vrednosti, v odvisnosti od vrste ekosistemske storitve, razpoložljivih virov, predvsem pa namena vrednotenja. Veliko metod je namenjenih prikazu njihovih vrednosti v denarni vrednosti; dostikrat tudi v obliki pripravljenosti ljudi, da zanje plačajo (WTP – *willingness to pay*). Imamo pa tudi storitve, ki jih je finančno težko ovrednotiti oziroma jih sploh ne bi smeli vrednotiti, kakršne so na primer človeško življenje, estetika okolja, biotska raznovrstnost. A vendar to počnemo vsak dan, saj je vrednotenje neločljivo povezano z odločitvami.

Z razvojnim in varovalnim vrednotenjem izbranih ES Slovenije smo skušali zajeti tako tradicionalno ekonomsko vrednotenje kot nedenarno vrednotenje z uporabo trajnostno ekosistemskih metod. Takšno vrednotenje je namenjeno odločevalcem, politikom, prostorskim načrtovalcem in okoljevarstvenikom na državni, regionalni in lokalni ravni, predvsem pa družbi in tudi vsakemu posamezniku. Razvojna in varovalna vrednost sta odlična podlaga za trajnostno načrtovanje in razvoj v kontekstu varovanja dobrin ter uslug ekosistemov. Tako narašča zavest ljudi o vrednosti obdajajoče narave in usmerja tudi pot Slovenije – biotskega



parka z izjemno ekocentrično vlogo – sprevkom smo želeli prikazati, koliko je javne dobrine in pravica vseh. Zaveda-  
se usmreja v stran od posegov, ki slabša vredna narava, in to ne le s finančnega nje o njihovi vrednosti mora postati  
jo količino in kakovost ES. S tem pri- zornega kota. Kljub vrednotenju so ES naša vrednota. 

#### Viri in literatura

1. Bevk, D. 2014: Le pestre združbe oprasevalcev zagotavljajo zanesljiv servis oprasevanja. Medmrežje: <http://www.tromba.si/dr-danilo-bevk-nacionalni-institut-za-biologijo-le-pestre-združbe-oprasevalcev-zagotavljajo-zanesljiv-servis-oprasevanja/> (20. 8. 2015).
2. Bruto domači proizvod, Slovenija, letno. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana, 2015. Medmrežje: [http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0301910S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/03\\_nacionalni\\_racuni/05\\_03019\\_BDP\\_letni&lang=2](http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0301910S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/03_nacionalni_racuni/05_03019_BDP_letni&lang=2) (13. 9. 2015).
3. Costanza, R., Wilson, M., Troy, A., Voinov, A., Liu, S., D'Agostino, J. 2006: The Value of New Jersey's Ecosystem Services and Natural Capital. Burlington. Medmrežje: [http://training.fws.gov/EC/Resources/nrdar/injury\\_quantification/NJvaluationpart2.pdf](http://training.fws.gov/EC/Resources/nrdar/injury_quantification/NJvaluationpart2.pdf) (12. 12. 2012).
4. Ecosystem services evaluation in the Škocjan Caves Regional Park, Ljubljana, 2011. Medmrežje: [http://awsassets.panda.org/downloads/ecosystem\\_services\\_evaluation\\_in\\_the\\_skocjan\\_caves\\_regional\\_park.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/ecosystem_services_evaluation_in_the_skocjan_caves_regional_park.pdf) (5. 12. 2012).
5. Gaberščik, A. 2008: Ohranjanje ekosistemskih storitev – temelj našega preživetja. Ekosistemi – povezanost živih sistemov. Ljubljana.
6. Hlad, B., Skoberne, P. 2001: Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, 2. del. Stanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti. Ljubljana. Medmrežje: [http://www.arso.gov.si/narava/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/biotska\\_raznovrstnost2.pdf](http://www.arso.gov.si/narava/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/biotska_raznovrstnost2.pdf) (2. 6. 2014)
7. King, D. M., Mazzotta, M. J. 2000: Dollar-based Ecosystem valuation methods. Medmrežje: <http://www.ecosystemvaluation.org/index.html> (1. 12. 2012).
8. Kranjec, S. 2015. Kmetijska zemljišča. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Medmrežje: [http://www.mkgp.gov.si/si/delovna\\_podrocja/kmetijstvo/kmetijska\\_zemljisca/](http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/kmetijska_zemljisca/) (7. 9. 2015).
9. Medmrežje 1: <http://rkg.gov.si/GERK/> (3. 6. 2015).
10. Medmrežje 2: <http://www.natura2000.si/index.php?id=213> (4. 8. 2015).
11. Medmrežje 3: <http://archive.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf> (29. 12. 2012).
12. Medmrežje 4: [http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/LETNA\\_POROCILA/Por\\_ZGS\\_gozd2012.pdf](http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/LETNA_POROCILA/Por_ZGS_gozd2012.pdf) (20. 10. 2013).
13. Medmrežje 5: <http://www.slovenski-med.si/oznaca-smgo.html> (7. 8. 2015).
14. Medmrežje 6: [http://www.mkgp.gov.si/si/delovna\\_podrocja/ribstvo/](http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/ribstvo/) (8. 8. 2015).
15. Medmrežje 7: [http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkqp.gov.si/pageuploads/podrocja/Ribstvo/NSNA\\_2014\\_2020.pdf](http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkqp.gov.si/pageuploads/podrocja/Ribstvo/NSNA_2014_2020.pdf) (1. 9. 2015).
16. Medmrežje 8: [http://www.arso.gov.si/soer/biotska\\_raznovrstnost.html](http://www.arso.gov.si/soer/biotska_raznovrstnost.html) (30. 10. 2013).
17. Medmrežje 9: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (23. 12. 2012).
18. Medmrežje 10: [http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkqp.gov.si/pageuploads/podrocja/Kmetijstvo/Ekolosko\\_kmetijstvo/ANEK\\_zakljucno\\_poroilo.pdf](http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkqp.gov.si/pageuploads/podrocja/Kmetijstvo/Ekolosko_kmetijstvo/ANEK_zakljucno_poroilo.pdf) (14. 8. 2015).
19. Medmrežje 11: [http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/varstvo\\_okolja/operativni\\_programi/op\\_toplogredni\\_plini2012\\_1.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/varstvo_okolja/operativni_programi/op_toplogredni_plini2012_1.pdf) (3. 7. 2015).
20. Medmrežje 12: [http://www.mkgp.gov.si/si/delovna\\_podrocja/kmetijstvo/ekolosko\\_kmetovanje/analiza\\_stanja\\_ekoloskega\\_kmetovanja/](http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/ekolosko_kmetovanje/analiza_stanja_ekoloskega_kmetovanja/) (14. 8. 2015).
21. Meglič, M. 2004: Čebelji pridelki – pridobivanje in trženje. Brdo pri Lukovici.
22. Meglič, V., Čergan, Z., Dolinčar, P., Verbič, J., Zemljčič, A. 2011: Biotska raznovrstnost – kmetijske rastline. Ljubljana. Medmrežje: [http://kazalci.arso.gov.si/print?ind\\_id=450&lang\\_id=302](http://kazalci.arso.gov.si/print?ind_id=450&lang_id=302) (27. 8. 2015).
23. Mršič, N. 1997: Biotska raznovrstnost v Sloveniji. Slovenija – »vroča točka« Evrope. Biotic diversity in Slovenia. Slovenia – the »hot spot« of Europe. Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za varstvo narave. Ljubljana.
24. Novak, J. 2014: Slovenska divjačina med najbolj cenjenimi v Evropi. Medmrežje: <https://www.rtvsl.si/tureavanture/kulinarika/slovenska-divjacina-med-najbolj-cenjenimi-v-evropi/334054> (27. 6. 2015).
25. Oražem, D. 2014: Načrt sanacije gozdov poškodovanih v žledolomu od 30. januarja do 10. februarja 2014. Ljubljana. Medmrežje: [http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2014Ujma/Nacr\\_sanicije\\_zled\\_2014.pdf](http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2014Ujma/Nacr_sanicije_zled_2014.pdf) (2. 7. 2015).
26. Ozdemiroglu, E., Tinch, R., Johns, H., Provins, A., Powell, J., Twigger-Ross, C. 2006: Valuing our natural environment – Annexes. London. Medmrežje: <http://www.hm-treasury.gov.uk/d/3%281%29.pdf> (6. 12. 2012).
27. Papler, D. 2014: Ekonomska analiza prodaje medu v Sloveniji. Konferenca VIVUS. Prenos inovacij, znanja in izkušenj v vsakdanjo rabo. Strahinj. Medmrežje: <http://www.bc-naklo.si/uploads/media/74-Papler-Z.pdf> (6. 8. 2015).
28. Perko, F. 2004: Gozd in gozdarstvo Slovenije. Zveza gozdarskih društev Slovenije. Ljubljana.
29. Perpar, T. 2010: Biotska raznovrstnost – domače živali. Ljubljana. Medmrežje: [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=451](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=451) (8. 9. 2015).
30. Sarukhán, J., Whyte, A. 2005: Ecosystems and Human Well-being. Synthesis. Medmrežje: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (23. 12. 2012).
31. Skupna in kmetijska zemljišča kmetijskih gospodarstev, Slovenija, po letih. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana, 2014. Medmrežje: [http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=1516501S&ti=&path=../Database/Okolje/15\\_kmetijstvo\\_ribstvo/03\\_kmetijska\\_gospod/01\\_15165\\_zemljisca/&lang=2](http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=1516501S&ti=&path=../Database/Okolje/15_kmetijstvo_ribstvo/03_kmetijska_gospod/01_15165_zemljisca/&lang=2) (11. 8. 2015).
32. Sovič, N. 2015: Monitoring pitne vode 2014 – letno poročilo o kakovosti pitne vode v letu 2014. Ljubljana. Medmrežje: <http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/pr14monitoringpitnevode2014zakljucnoporoilo.pdf> (10. 9. 2015).
33. Verbič, M., Slabe Erker, R. 2007. Economic valuation of environmental values of the landscape development and protection area of Volčji Potok. Ljubljana. Medmrežje: <http://www.ier.si/files/Working%20paper-32.pdf> (7. 5. 2015).
34. Vidrih, M. 2007: Razširjenost in prihodnost travinja v Sloveniji. Ljubljana. Medmrežje: [http://web.bf.uni-lj.si/katedre/clanki/Travinje\\_Slovenije.pdf](http://web.bf.uni-lj.si/katedre/clanki/Travinje_Slovenije.pdf) (22. 7. 2015).
35. Vurunič, S. 2015: Razvojno in varovalno vrednotenje ekosistemskih storitev Slovenije. Magistrsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
36. Zajc, M. 2014: Čiščenje odpadnih voda. Kazalci okolja v Sloveniji. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana. Medmrežje: [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=597](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=597) (4. 7. 2015).
37. Žujo, J., Marinšek, M. 2011: Ekonomsko vrednotenje ekosistemskih storitev Lovrenskih jezer. Ljubljana. Medmrežje: [http://www.zrsvn.si/dokumenti/64/2/2011/Vrednotenje\\_Lovrenskih\\_jezer\\_final\\_julij\\_2011\\_2476.pdf](http://www.zrsvn.si/dokumenti/64/2/2011/Vrednotenje_Lovrenskih_jezer_final_julij_2011_2476.pdf) (4. 7. 2015).