

# ODRŽIVI RAZVOJ SA ASPEKTA EKOLOŠKOG MENADŽMENTA I NEOKLASIČNE EKONOMIJE

Nemanja Berber\*

**Sažetak:** Globalizacija kapitala, enorman ekonomski rast i razvoj pojedinih zemalja, siromaštvo i ratovi u zemljama tzv. trećeg sveta prouzrokovali su degradaciju životne sredine i pad kvaliteta života ljudske populacije uopšte. Iako je problem od najvećeg značaja za planetu Zemlju kao, za sada, jedinog izvora života, njemu se nije pristupalo na odgovoran i sistematičan način. Sve do 90-ih godina dvadesetog veka ekonomski razvoj i rast tekao je u pravcu maksimalnog iskorišćavanja ograničenih resursa. Međutim, takav privredni uspon izazvao je veliku krizu u životnoj sredini. Osnovni pokazatelji te krize su upravo glad, klimatske promene, poskupljenje neobnovljivih resursa (nafte, koja je u 2008. godini dostigla svoju maksimalnu cenu od 148 dolara po barelu), ratovi itd. U ovom radu pokušaće se prikazati na koji način bi se mogao prevazići nesklad između ekonomskog razvoja i očuvanja životne sredine kroz prezentaciju osnovnih koncepata održivog razvoja i institucionalnih rešenja.

**Ključne reči:** ekološki menadžment, održivi razvoj, privredni rast i razvoj, ograničeni resursi, maltuzijanstvo, troškovi

**Abstract:** Globalization of capital, enormous economic growth and development of certain countries, poverty and wars in the Third world countries have provoked degradation of natural environment and descent in the quality of life of human population at all. Although the problem was very serious for the planet Earth, which is, for now, the only source of life, nobody approached it in serious and systematic way. Until 90's in the last century, economic development and growth were both being conducted by maximal uses of scarce resources. But, that economic development provoked great depression in natural environment. Basic indices are: hunger, climatic changes, high prices of non renewable resources (oil, which have got her maximal price of 148 dollar per barrel), wars etc. In this paper author tried to present how to surpass disproportion between economic and tenable development throughout basic concepts of tenable development and institutional resolutions.

**Key words:** ecological management, tenable development, economic growth and development, scarce resources, Malthusianism, costs

## Uvod

Savremeno određenje ekologije definiše ekologiju kao nauku o životnoj sredini, odnosno, kao sintezu svih naučnih disciplina koje proučavaju vezu između živih bića i njihove sredine. Sa ovog aspekta ekologija posmatra organizme, ali i protok energije i kruženje materije u prirodi. Najopštija i najšira moguća definicija ekologije jeste da je to nauka koja izučava uzajamne odnose između organizama i njihove životne sredine.<sup>1</sup> Odnos čoveka i životne sredine u savremenom svetu se sve više komplikuje. Izlaz se traži u integraciji ekonomskog razvoja i zaštite životne sredine pomoću koncepta ekološki održivog razvoja.

Biolog **Pol Erlih** predstavio je 1971. godine način razmišljanja o problemima prirodne okoline u svojoj **IPAT** jednačini. Ovaj biolog je stavio u korelaciju broj stanovnika na Zemlji, uticaj savremenih tehničkih i tehnoloških rešenja na životnu sredinu i potrošnju, tj. obilje prizvoda. Nakon izvršenog analiziranja objavljeni su zapanjujući podaci koji su dovoljno alarmantni za bilo kog donosioca odluka, naročito za menadžera životnom sredinom.

---

\* Nemanja Berber, saradnik u nastavi, Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad, Srbija

<sup>1</sup> B. Milenović, *Ekološka ekonomija*, Niš, 2000.

$$\text{Impact} = \text{Population} \times \text{Affluence} \times \text{Technology} \text{ ili}$$
$$\text{Uticaj na okolinu} = \text{Stanovništvo} \times \text{Obilje} \times \text{Tehnologija}$$

**IPAT** nam ukazuje na **3 glavna** uzročnika problema životne sredine:

- rast stanovništva;
- rast potrošnje po stanovniku tj. obilje;
- šteta po jedinici potrošnje koju uzrokuje tehnologija.

Primer iz prakse pokazuje sledeće rezultate:

$$\text{Emisija CO}_2 \text{ na godinu} = 6 \text{ milijardi ljudi} \times 0.1 \text{ automobil po osobi} \times 5.4 \text{ t CO}_2 \text{ /automobilu na godinu}$$

Rezultat istraživanja bila je emisija CO<sub>2</sub> u iznosu od 3,24 milijarde t CO<sub>2</sub> /god. Međutim, pesimistična je procena da će ova brojka do 2050. godine dostići mnogo veću vrednost jer se planira rast broja stanovnika do 11 milijardi, obilja za 4 puta više, a šteta prouzrokovanih tehnologijom za 8 puta.<sup>2</sup>

Od ovakvog negativnog uticaja zaštita bi mogla da bude u vidu razvijanja električnih automobila na solarni pogon, razvijanja supstanci koje bi uspešno supstituisale naftu kao pogonsko gorivo, ali se procenjuje da bi i ovakvi pokušaji opet izazvali određene negativne posledice na životnu sredinu kao npr. seča šuma, gradnja autoputeva, izgradnja infrastrukture. Ekološki ekonomisti smatraju da svetska populacija ostaje bez mnogih prirodnih resursa (slatka voda, šume) i da se ugrožena održivost ne može prevazići tehnološkim napretkom. Za ovu konstataciju postoje dva razloga i to kao prvi, da stvoreni kapital ne može da supstituiše prirodni kapital u proizvodnji, a kao drugi, da će stresovi na prirodne ekosisteme dovesti do pada blagostanja u društvu.

### **Maltus i razvoj ekološke ekonomije**

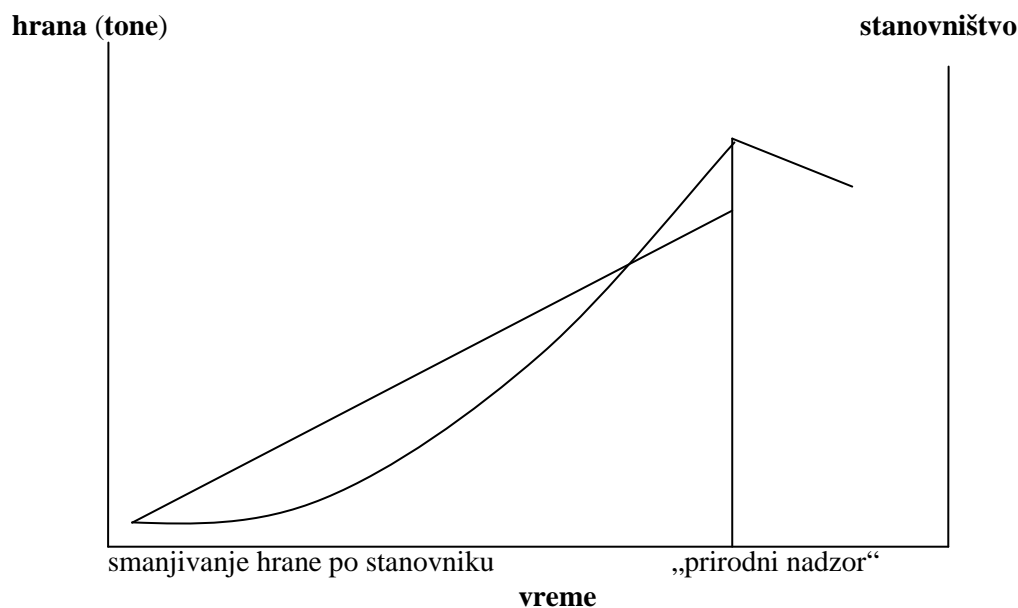
**Tomas Maltus** je još 1798.godine objavio svoje delo „Esej o načelu stanovništva“ u kom je izneo dve veoma deprimirajuće pretpostavke koje su potvrđene i u praksi :

- zalihe hrane rastu po aritmetičkoj progresiji;
- stanovništvo raste po geometrijskoj progresiji,

i u budućnosti je predvideo da će stanovništvo narasti iznad zaliha hrane, što će voditi u bedu, rat i bolesti.

---

<sup>2</sup> E. S. Goodstein, *Ekonomika i okoliš*, Zagreb, 2003.



**Grafikon 1.**

Izvor: E. S. Goodstein, *Ekonomija i okoliš*, Zagreb, 2003

Predstavljeni grafikon prikazuje smanjenje zaliha hrane po stanovniku, kao i Maltuzijansku zamku. Ova zamka predstavlja momenat kada će ljudska populacija prevazići raspoložive resurse i zalihe hrane. Tada dolazi do „prirodnog nadzora“ koji većina shvata kao ratove, bolesti, siromaštvo. Mnogi naučnici savremenog doba smatraju da je do danas izbegnuta Maltuzijanska zamka jer je tehnologija impresivno razvijana u domenu poljoprivrede, zdravstvene zaštite i kontracepcije. „Zelena revolucija“ je dokaz da hrana ne raste samo po aritmetičkoj progresiji jer se količina hrane u prethodnim periodima čak udvostručila. Takođe, ni stanovništvo ne raste uvek po geometrijskoj progresiji – bogate zemlje imaju niske stope rasta stanovništva, priraštaj im je sve češće negativan ili nulti jer se odlučuju da ograniče fertilitet.

Neomaltuzijanci, međutim, govore da ljudsko društvo ipak upada u dotičnu zamku. Naime, i hibridna semena korišćena u vreme progresivnog rasta poljoprivredne proizvodnje izazvala su određene posledice – eroziju zemljišta, zaslanjenost zemljišta, uništavanje plodnosti tla, s tim da i sam proces poboljšane proizvodnje nije bio pravilno raspoređen. Sve više se javlja strah da će krug siromaštva prevazići pozitivne uticaje ekonomskog progressa u siromašnim zemljama u tranziciji. Dok se ne uvede tzv. „nadzor“ stanovništvo će rasti do 10 i više milijardi, kada će doći do „prirodnog nadzora“ – bolesti, gladi i ratova koji će smanjiti broj stanovnika.

Ekološki ekonomisti ipak nisu preporođeni maltuzijanci. Oni zastupaju ekološku elastičnost koja podrazumeva da budućim generacijama treba preneti lokalni i globalni ekosistem, sličan našem, tj. onakvu životnu sredinu koja će im omogućiti nastavak razvoja. Ekološka elastičnost predstavlja tj. podrazumeva odnos broja i složenosti skrivenih interakcija između vrsta.

### Održivi razvoj

U poslednjim decenijama dvadesetog veka ekosistem u kom živimo i privređujemo zapao je u signifikantnu krizu. Neracionalno i neodrživo iskorišćavanje ograničenih i neograničenih prirodnih resursa dovelo je u pitanje mogućnost rasta i razvoja budućih generacija kao i samog njihovog opstanka i života na Zemlji. Ovo u smislu da ljudska populacija koristi razne resurse iz prirode kako bi obavljala svoje privredne aktivnosti, ali

i kako bi preživela (npr. esencije biljaka za proizvodnju lekova, nafta i ugalj kao pogonsko gorivo i sredstvo zagrevanja prostora, itd.). Suočeni sa ovim problemima, ekolozi i eko-menadžeri predložili su koncept održivog razvoja.

Održivi razvoj može biti definisan kao ekonomski razvoj u pravcu zadovoljavanja potreba sadašnjih generacija ne ugrožavajući mogućnost budućim generacijama da zadovolje njihove potrebe. Koncept održivog razvoja bila je ideja vodilja na [Zemaljskom samitu](#) u [Rio de Žaneiru 1992.](#) godine. Konferencija Ujedinjenih nacija o zaštiti životne sredine i razvoju (UNCED), održana u junu mesecu 1992. godine u Rio de Žaneiru (Brazil) bila je najveća od svih ikad održanih konferencija Ujedinjenih nacija. Pristustvovalo je 10.000 zvaničnika iz oko 150 zemalja, uključujući i 116 nacionalnih političkih lidera. Paralelno dešavanje ovom samitu - konferencija namenjena nevladinim organizacijama, privukla je još više učesnika. Konferenciju je pratilo preko 7.000 predstavnika „sedme sile“.

Međutim, bilo je teško postići saglasnost između zemalja o pitanjima gde su se na udaru našli različiti ekonomski interesi. Zemaljski samit 1992. godine uspeo je utoliko što je prvi put povezoao pitanja razvoja i zaštite životne sredine. Osim toga, značajan rezultat bilo je i potpisivanje i usvajanje nekoliko važnih dokumenata, među kojima je: Deklaracija o životnoj sredini i razvoju – poznatija kao Rio deklaracija, Konvencija o promeni klime, Konvencija o biološkoj raznovrsnosti, Princip o upravljanju, zaštiti i održivom razvoju svih tipova šuma, kao i akcioni plan održivog razvoja za 21. vek nazvan Agenda 21.

*Agenda 21* predstavlja deklaraciju o namerama i obavezivanje na održivi razvoj u dvadeset prvom veku. Naoko 500 stranica nalazi se 40 poglavlja; od teme siromaštva do seče šuma, od teme zdravlja do pitanja otpada. Novitet u odnosu na druge dokumente Ujedinjenih nacija predstavlja izričito priznavanje uloga „bitnih društvenih grupa“, kao što su žene, mladi i preduzetnici.

Kao što je rečeno, održivost predstavlja osiguranje neopadajućeg životnog standarda za buduće naraštaje. Ona predstavlja prenošenja prirodnog kapitala novim generacijama u istoj količini koju smo mi koristili. Danas su nastala oštećenja zbog globalnog zagrevanja, a prirodni resursi iskorišćeni su do 50%. Smatra se da će do 2050. iskorišćenost prirodnih resursa biti čak 85%.<sup>3</sup> Ekolozi se koriste fizičkim merama elastičnosti ekosistema i količine resursa te ih upoređuju sa pritiscima stanovništva i potrošnje kao njihovim merama održivosti. Ako je tražnja za resursima bez dobrih supstituta veliki deo trenutne ponude, naša upotreba prirodnih resursa je neodrživa, a ako je apsorpcioni kapacitet okoline nadmašen, što dovodi do promena u ekosistemima zbog akumuliranja zagađivača, tada je upotreba tih zagađivača neodrživa za životnu sredinu.

### **Dejlijevo pravilo u kontekstu održivog razvoja**

Autor Dejli na poseban način je formulisao pravilo održivog razvoja. Prema ovom pravilu: „Nikad ne smanjujte fond prirodnog kapitala ispod granice koja stvara održivi prinos osim ako za proizvedene usluge trenutno nisu raspoloživi dobri supstituti“. Ovo pravilo kaže da treba činiti određene žrtve da bi se sačuvao prirodni kapital radi budućih generacija. Primena pravila na jedinstvene resurse koji imaju i neizvesnu buduću vrednost i čije narušavanje ireverzibilno zahteva zaštitu sigurnog standarda minimuma. Za manje jedinstvene resurse, recimo naftu, iskorišćavanje se meri putem tempa tehnoloških promena. Primer su tropske šume sa svojim raznim biljnim i životinjskim vrstama koje imaju veliki medicinski i farmaceutski značaj. Mnogi biolozi i ekolozi smatraju da je do danas otkriven samo mali procenat svih biljnih i životinjskih organizama koji imaju veliki značaj za opstanak čoveka.

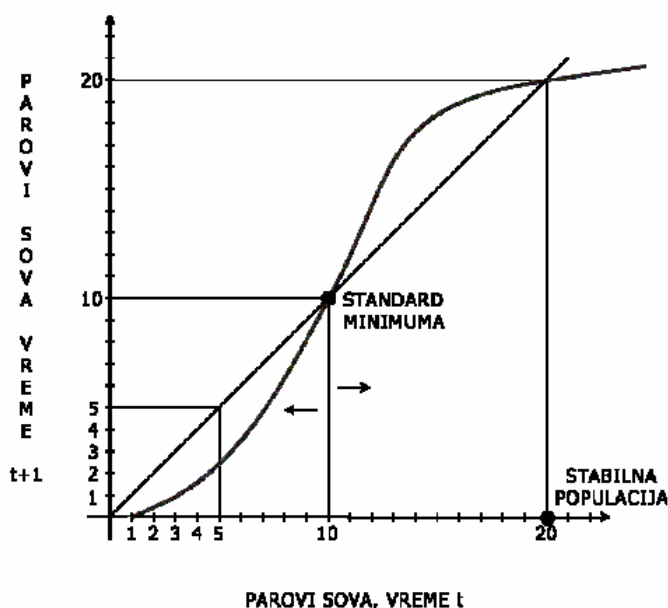
### **Obnovljivi resursi i standard minimalne sigurnosti**

Obnovljivi resursi su sa stanovišta čoveka praktično neiscrpn. Među njima su svakako one vrste prirodnih resursa koji se brže reprodukuju kroz prirodne procese, nego što se troše u procesu proizvodnje. Standard

---

<sup>3</sup> E. S. Goodstein, *Ekonomika i okoliš*, Zagreb, 2003.

Minimalne Sigurnosti podrazumeva da jedistvene resurse treba štiti na nivoima koji sprečavaju njihovu ireverzibilno – neobnovljivo, nepovratno iscrpljivanje, osim ako troškovi nisu neprihvatljivo visoki:



Grafikon 2.

Izvor: E. S. Goodstein, *Ekonomika i okoliš*, Zagreb, 2003.

Na X osi prikazana je trenutna količina obnovljivih resursa (pegave sove). Na osi Y prikazano je stanje ove vrste u budućnosti (vreme t+1). Na grafiku S kriva predstavlja broj živih sova danas u odnosu na budućnost (danas 7 parova, u budućnosti 5). Budući da je prirodna stopa smrtnosti veća od stope rađanja, dolazi do istrebljenja. Prava kriva koja polazi iz koordinatnog početka je kriva stabilne populacije – jednak broj parova sova i danas i sutra! U preseku kriva S i krive stabilne populacije nalazi se standard minimuma i on je deset 10 parova. Ukoliko se dešavaju promene smanjenja ispod 10 to je negativna tendencija ka istrebljenju, a ukoliko su u pitanju pomeranja nadesno od 10 parova smatra se kao pozitivna tendencija ka očuvanju vrste. Stabilna populacija je na nivou od 20 parova, a standard minimalne sigurnosti na nivou od 12 parova jer se tu može garantovati da će vrsta opstati, tj. da će se sama oporaviti.

Naravno, ovde se govori o obnovljivim i relativno trajnim resursima u tom smislu da se kvantitet i kvalitet određenog obnovljivog resursa može regenerisati, obnoviti, u određenom (tom) vremenskom periodu. Ovaj vremenski period obnove resursa različit je za različite resurse. Međutim, ako spomenemo u kontekstu resursa i neobnovljive resurse, rešenje se ne može očekivati jednostavno u obnavljanju, već u ograničenoj potrošnji i kreiranju odgovarajućih supstituta.

### Neobnovljivi resursi

Najznačajniji neobnovljivi resursi jesu fosilna goriva. Među njima se definitivno mora izdvojiti značaj nafte. Tokom čitavog ekonomskog razvoja nafta je bila izvor energije bez kog najveće sile današnjice ne bi bile ono što jesu. U prošlosti su zbog nafte kao osnovnog izvora energije vođeni ratovi i ona je resurs kojim se najviše trguje na tržištu prirodnih energenata za proizvodnju. Svetska potrošnja nafte danas je oko 20 milijardi barela na godinu. Pošto je u pitanju neobnovljivi resurs najjednostavniji način da se smanji potrošnja jeste da se poveća cena nafte, što je danas slučaj.

Često se postavlja pitanje da li mi kažnjavamo buduće generacije ako prekomerno koristimo naftu. Odgovor ekonomista je ne, ukoliko možemo da stvorimo dovoljno dobre supstitute u vidu Sunčeve energije koja bi zamenila naftu kao pogonsko gorivo.

Budući da je ponuda nafte velika, cena niska, nafta se prebrzo troši. Ta jednostavna nabavka nafte upravo utiče na smanjenje ulaganja u alternativnu tehnologiju – jer takva tehnologija nije potrebna kad imamo naftu!

Flavin i Lensen dali su optimističnu procenu obnovljivih alternativa i Sunčeve energije tako što su pretpostavili da će poboljšanje tehnologije do 2030. proizvesti obnovljivu električnu energiju iz vode, geotermalnih izvora, fotonaponskih ćelija i Sunčevih termalnih izvora uz trošak koji je manji od sadašnjih cena.

### **Institucionalna rešenja, vlade i EIS**

Tržišta daju podsticaj za održivo iskorišćavanje prirodnog kapitala u privatnom vlasništvu jer vlasnik ima snažan ekonomski interes za očuvanje održivih resursa.

Zakon tržišta resursa glasi: kada trenutno vredan resurs postaje oskudan, cena raste, ohrabrujući produktivno iskorišćavanje i razvijanje proizvoda supstituta. Međutim, iako su vlasnička prava dobro definisana i resursi trenutno profitabilni, visoke tržišne diskontne stope deluju protiv održivog iskorišćavanja.

Zbog ovih i drugih razloga, država se sve više upliće u promociju i podsticaj za održivo korišćenje prirodnog kapitala. Naime, 1970. godine doneta je NEPA, tj. Zakon o nacionalnoj politici zaštite okoline, a u okviru njega i Izveštaj o uticaju na okolinu – EIS.

Osnovna ideja EIS-a je da država prepozna potencijalne negativne uticaje na okolinu i predloži superiornije alternative. Iako je ideja naišla na odobravanje od visokih zvaničnika velikih svetskih sila, postoje i negativne strane korišćenja ovog institucionalnog rešenja kao što su nezaiteresovanost donosioca odluka u privredi i visoki troškovi obrade dokumentacije kao i dugotrajnost sačinjavanja izveštaja. Značajnost EIS – a je upravo to što se njime želi primeniti Dejlijevo pravilo.

Pored ovog dokumenta, vlade su donosile i neke radikalnije mere za očuvanje prirodnog kapitala – npr. Kvota za iscrpljivanje resursa, koja predstavlja maksimalnu količinu prirodnih resursa koju bi zemlja mogla pravno da dopusti za potrošnju u datoj godini.

Može se zaključiti da je donošenje Agende 21, EIS-a, i mnogih drugih zakonski obavezujućih akata doprinelo povećanju svesti o neophodnosti primene održivog razvoja. Veliki broj zemalja se uključuje u međunarodne projekte za zaštitu životne sredine. U Srbiji je započet projekat pod nazivom „Strategija održivog razvoja“ kako bi se promovisalo i unapredilo znanje iz oblasti upravljanja, menadžmenta životnom sredinom.

Danas se sve više upotrebljava termin menadžment životnom sredinom. Upravo svi pomenuti zakoni i deklaracije idu u prilog razvijanju i naučne discipline pod nazivom upravljanje životnom sredinom, jer se putem edukacije vrši buđenje svesti o degradaciji prirodne sredine i održivom razvoju. U budućnosti, donosioci odluka moraju biti upoznati sa svim prednostima i ograničenjima koje postavlja životna sredina kao takva, kako bi donosili racionalne i ispravne odluke o upotrebi resursa i zagađenju u kontekstu privrednog rasta i razvoja.

### **Zaključak neoklasične rasprave u kontekstu ekologije**

Na osnovu svih iznetih stavova i podataka, rasprava sigurnosti/produktivnosti o standardima onečišćenja slična je po pravilu ekološko/neoklasičnoj raspravi iskorišćavanju prirodnih resursa. Zagovornici sigurnosti i

ekolozi tvrde da ljudsko društvo kao celina najviše poboljšava svoj položaj štiteći kvalitet okoline na visokom nivou bez obzira na zamenu. Ekolozi to zaključuju tvrdeći da prirodni i stečeni kapital nisu dobri supstituti u proizvodnji. Za razliku od ekologa, neoklasičari uzvraćaju da su zamene realne jer se primećena ograničenja resursa mogu nadvladati tehnologijom koja postaje superiorna.

Poenta je da ne postoji jednostavno rešenje problema. Pred donosiocima odluka stoji zahtev za umerenim razvojem i očuvanjem životne sredine, uz pažljivo odmeravanje troškova i koristi kako za ekonomiju, tako i za životnu sredinu. Na nama, budućim donosiocima odluka, u budućnosti stoji zahtev da stavimo akcenat na zaštitu svoje lokalne životne sredine, jer ćemo tako doprineti zaštiti okoline u globalnom smislu. Moramo postati svesni svog položaja i zavisnosti od ekologije, jer se jedino takvim shvatanjem i razmišljanjem obezbeđuje dalji napredak i razvoj ljudske populacije. Životna sredina i svi resursi koji dolaze iz nje ozbiljno su ugroženi i degradirani. Rešenje bi mogli potražiti kroz zabranu iscrpljivog korišćenja pojedinih resursa ili putem proizvodnje odgovarajućih supstituta.

### Literatura

- [1] Brown, L., (2001) *Eradicating Hunger: A Growing Challenge, State of the World 2001.*, Worldwatch Institute (WWI), USA
- [2] Goodstein, E. S., (2003) *Ekonomika i okoliš*, Zagreb
- [3] Milenović, B., (2000) *Ekološka ekonomija*, Niš
- [4] Vukićević, M., (2000) *Ekonomija životne sredine*, Novi Sad
- [5] Okvirni dokument o upravljanju zaštite životne sredine na Projektu „Pružanje unapređenih usluga na lokalnom nivou u Republici Srbiji“, (2008) Beograd
- [6] [www.ekoforum.org.yu/htm/odrzivi\\_razvoj.htm](http://www.ekoforum.org.yu/htm/odrzivi_razvoj.htm)
- [7] [www.odrzivi-razvoj.sr.gov.yu/cyr/strategije.php](http://www.odrzivi-razvoj.sr.gov.yu/cyr/strategije.php)
- [8] [sr.wikipedia.org/sr-el/Zemaljski\\_samit](http://sr.wikipedia.org/sr-el/Zemaljski_samit)