



UNIVERZITET U NIŠU
EKONOMSKI FAKULTET
Časopis "EKONOMSKE TEME"
Godina izlaza XLVIII, br. 2, 2010., str. 217-230
Adresa: Trg kralja Aleksandra Ujedinitelja 11, 18000 Niš
Tel: +381 18 528 601 Fax: +381 18 4523 268

ZNAČAJ POLJOPRIVREDE U JAČANJU ENERGETSKIH POTENCIJALA SRBIJE*

Svetlana Roljević**
Vladana Hamović**

Rezime: Potreba za energetsom stabilnošću, kao i povećanje svesti o očuvanju životne sredine predstavljaju ključ aktuelizacije korišćenja obnovljivih izvora energije u celom svetu. Naime, sve češće energetske krize i visoka cena fosilnih goriva navela je veliki broj zemalja da se okrenu sopstvenim alternativnim energetske resursima i na taj način povećaju nezavisnost od fosilnih goriva. U korišćenju alternativnih izvora energije Evropska Unija, kojoj mi težimo, vidno prednjači u odnosu na ostale delove sveta, jer uspešno koristi sekundarne proizvode iz poljoprivrede. S tim da Srbija čak 20 % društvenog proizvoda ostvaruje iz agroindustrije, dok sama poljoprivredna proizvodnja učestvuje u stvaranju GDP-a sa 12 %, više je nego jasna potreba usmeravanja agrara u pravcu proizvodnje alternativnih oblika energije. Sa preorijentacijom poljoprivrednih gazdinstava na proizvodnju alternativne energije, podstakao bi se razvoj i diversifikacija ruralne ekonomije, obezbedile potrebe za energijom i na taj način smanjila uvozna zavisnost.

Ključne reči: Alternativni izvori energije, poljoprivreda, smanjenje uvozne zavisnosti, diversifikacija ruralne ekonomije

Uvod

Poljoprivreda, kao grana ljudske delatnosti, oduvek je imala zadatak da proizvede dovoljne količine hrane za čoveka, ali u poslednje vreme ona dobija još jednu ne manje značajnu ulogu, a to je proizvodnja energije.

* Rad je deo istraživanja na projektu 149007 –“Multifunkcionalna poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji priključenja Republike Srbije u Evropsku uniju“ koji finansira Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije

** Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd

e-mail:svetlana_r@mail.iep.bg.ac.rs

UDC 338.43:502.174.3(497.11) , Pregledni rad

Primljeno: 29.01.2010 Prihvaćeno: 11.06.2010.

Dobijanje energije iz poljoprivrede nije zanemarljiv faktor u borbi za energetska stabilnost svake države, pa bi osim proizvodnje hrane ova privredna delatnost mogla da postane i glavni proizvođač energije iz obnovljivih izvora. Prema našem važećem Zakonu o energetici²¹, pod pojmom „obnovljivi izvori energije“ (OIE) podrazumevaju se izvori energije koji se nalaze u prirodi i obnavljaju se u celosti ili delimično, posebno energija vodotokova, vetra, neakumulirana sunčeva energija, geotermalna energija, biomasa i dr. Najveće učešće u obnovljivim izvorima energije u našoj zemlji ima biomasa koja predstavlja razgradivi deo proizvoda, odnosno ostataka i otpadaka iz poljoprivrede, šumarstva i drvne industrije, bilo da su biljnog ili životinjskog porekla, pri čemu je njihovo energetska korišćenje dozvoljeno samo u skladu sa propisima koji uređuju pitanja zaštite životne sredine. Biomasi se sve više pridodaje pažnja među ostalim obnovljivim izvorima energije zbog činjenice da je dovoljno slična sa fosilnim gorivima, te im je moguća direktna zamena.

Nije bez značaja ni činjenica da okretanje alternativnim, obnovljivim, izvorima energije u svakoj zemlji doprinosi nacionalnoj bezbednosti imajući u vidu povećanje stepena samodovoljnosti u energetskom smislu, omogućava očuvanje rezervi fosilnih goriva, kao i profitabilnosti poljoprivredne proizvodnje koja je uvek bila nisko akumulativna privredna grana.

Metod rada: Da bi se sagledao značaj agrara i njegov doprinos u smanjenju zavisnosti od fosilnih goriva i od uvoza energije uopšte, dat je prikaz kapaciteta osnovnih poljoprivrednih delatnosti. Pri analizi zasejanih i požetih površina glavnih ratarskih kultura za desetogodišnji period, kao i pri analizi uvoza i izvoza energije za četvorogodišnji period korišćeni su podaci Republičkog zavoda za statistiku, dok smo za prikaz podataka koji se odnose na korišćene OIE u nekim od članica EU, koristili dostupne podatke „Eurostata“. U ovom radu korišćene su metode pregleda domaće i strane literature, obrade i analize prikupljenih podataka.

Stanje i tendencije spoljnotrgovinske razmene energenata u R. Srbiji

Republika Srbija je energetska zavisna zemlja koja iz uvoza obezbeđuje 42 % od ukupne potrebne primerne energije, dok se svega 58 % obezbeđuje iz domaće proizvodnje pri čemu dominira proizvodnja niskokalorijskog uglja. Prema poslednjim podacima Republičkog zavoda za statistiku o bilansu energenata u našoj zemlji u novembru mesecu 2009.

²¹ Službeni glasnik RS br. 84/04, član 3, tačka 14

Značaj poljoprivrede u jačanju energetske potencijala Srbije

godine uvoz energenata je činio čak 20,2 % ukupnog uvoza, što je za 1,4 % više u odnosu na novembar 2008. godine. Ovako visok uvoz energije u 2009. godini koštao nas je 205,2 miliona evra, dok je vrednost izvezeno energije iznosila 19 miliona evra.

Tabela 1: Spoljnotrgovinski promet energije R. Srbije, izvoz i uvoz po ekonomskoj nameni Evropske unije

2006		2007		2008		2009	
Udeo u ukupnom izvozu u %	Udeo u ukupnom uvozu u %	Udeo u ukupnom izvozu u %	Udeo u ukupnom uvozu u %	Udeo u ukupnom izvozu u %	Udeo u ukupnom uvozu u %	Udeo u ukup. izvozu u %	Udeo u ukup. uvozu u %
3,3	19,8	2,6	17,3	3,5	20,5	4,5	17,0

Izvor: [10]

Napomena: Podaci za 2006, 2007 i 2008. godinu su dati za period januar-decembar, a za 2009. godinu su dati zaključno sa novembrom

Kako nemamo domaće izvore nafte, tako u strukturi neto uvoza dominira:

1. uvoz nafte i njenih derivata,
2. potom slede gas,
3. ugalj i
4. električna energija koja u ukupnoj vrednosti uvoza učestvuje sa manje od 1%.

Snabdevanje sirovom naftom se najvećim delom obezbeđuje iz uvoza (81 %), dok se manji deo (19 %) obezbeđuje iz domaće proizvodnje (Tabela 2). Uvoz u 2008. godini je na nivou uvoza iz 2007. godine, a veći je u odnosu na 2006. godinu za oko 2 %. Ukupne potrebe za prirodnim gasom obezbeđuju se u najvećoj meri iz uvoza. Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku uvozimo 91 % ovog energenta dok svega 9 % obezbeđujemo iz sopstvene proizvodnje. Što se tiče druga dva energenta koja uvozimo, domaća proizvodnja uglja zadovoljava 89 % potreba, dok proizvodnja električne energije skoro u potpunosti zadovoljava domaće potrebe.

Tabela 2: Prikaz uvoza i domaće proizvodnje za glavne energente u Srbiji u 2008. godini

Energent	Nafta	Prirodni gas	Ugalj	Električna energija
Uvoz	81%	91%	12%	Manje od 1%
Sopstvena proizvodnja	19%	9%	89%	Skoro u potpunosti zadovoljava potrebe

Izvor: [10]

Statistički podaci naše zemlje, ali i država širom sveta ukazuju na konstantan rast potrošnje energije. Dalji rast tražnje, a sve skromnije rezerve fosilnih goriva vode smenjivanju energetske krize jedne za drugom, samim tim povećanju cena i sve izraženijoj uveznoj zavisnosti pojedinih zemalja. Pri ovakvom scenariju, neophodno je što hitnije povećati proizvodnju energije iz sopstvenih izvora, gde pre svega mislimo na alternativne izvore, i na taj način smanjiti obim uvoza i uveznu zavisnost od zemalja koje imaju izvore fosilnih goriva.

Srbija raspolaže značajnim potencijalom obnovljivih izvora energije (uključujući potencijal malih vodenih tokova do 10 MW) koji je procenjen na 3,83 miliona tona ekvivalenata nafte godišnje. Međutim, prema podacima RZS, učešće obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji energije u 2008. godini iznosilo je svega 6 %, što je znatno manje u odnosu na mogućnosti koje imamo. Kada je u pitanju učešće pojedinih oblika u ukupnom potencijalu, može se istaknuti činjenica da biomasa čini čak 63 % obnovljivih izvora energije. Prema statističkim podacima, korišćenjem dostupnih potencijala za proizvodnju alternativnih izvora energije, potrebe za neobnovljivim izvorima smanjile bi se za oko 45 %, ali i uvezna zavisnost za oko 20 %.

Velike količine biomase potiču iz poljoprivrede, gajenjem žitarica, industrijskog i krmnog bilja, zatim od ostataka rezidbe voćarskih kultura, kao i od ostataka sa farmi, pa bi se na osnovu ovoga moglo reći da se biomasa koja se dobija iz poljoprivrede može podeliti u tri osnovne grupe: biomasa koja se generiše iz ratarstva, voćarstva i stočarstva.

Potencijali poljoprivredne proizvodnje R. Srbije u oblasti alternativne energije

Ratarska proizvodnja je najzastupljenija poljoprivredna delatnost u Srbiji i obezbeđuje najveći procenat biomase koja se može koristiti kao alternativni izvor energije. Žetveni ostaci, tzv. nusproizvodi ratarstva, mogu se iskoristiti kao značajan izvor toplotne energije, ali njihova namena kod nas nije tehnološki definisana. Ukupna produkcija biomase od jednogodišnjih poljoprivrednih kultura se u našoj zemlji kreće preko 12,5

Značaj poljoprivrede u jačanju energetskeg potencijala Srbije

miliona tona godišnje. Samo u Vojvodini, godišnje se dobije između 6 i 7 miliona tona biljnih ostataka što odgovara količini od 2,5 miliona tona nafte.

Srbija, ima izuzetno povoljne uslove za gajenje uljanih biljaka, pre svega suncokreta, soje i uljane repice čija semena obiluju uljima potrebnim za proizvodnju biodizela. Planirana proizvodnja biodizela u 2008. godini (0,061 miliona toe) je za gotovo 2,5 puta veća od procenjene proizvodnje u 2007. godini (0,026 miliona toe), što ukazuje na rast proizvodnje i potrošnje alternativnih goriva kod nas [10].

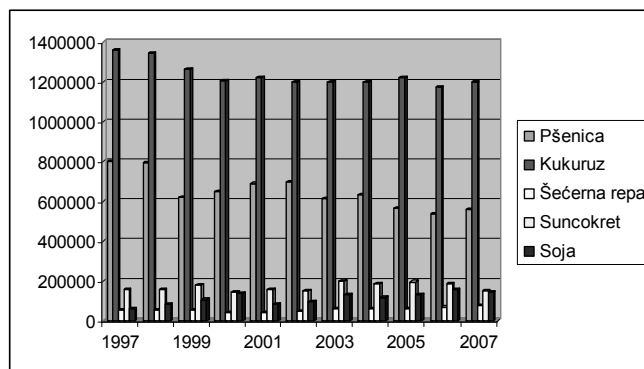
Tabela 3: Proizvodnja biodizela iz uljarica

Uljarice	Prosečan prinos zrna (t/ha)	Sadržaj ulja u zrnu (%)	Proizvodnja biodizela	
			(kg/ha)	(l/ha)
Suncokret	1,79	40	716	816
Soja	2,25	18	405	460
Uljana repica	1,69	36	608	690

Izvor: [12]

Da bi se povećala proizvodnja alternativnih goriva, a samim tim smanjila naša uvozna zavisnost, neophodno je svrsishodnije korišćenje ostataka ratarske proizvodnje, povećanje prinosa uljarica na već postojećim površinama ili povećanje površina pod ovim usevima, siguran otkup i garantovane cene uljarica, zabrana nenamenske potrošnje otpadnih biogenih masnoća za stočnu hranu, kao i povećanje poljoprivrednih površina, za šta Srbija ima potencijala. Korišćenjem površine od oko 200.000 ha koja svake godine ostaje neposejana, kao i privođenjem kulturi još neiskorišćenih površina, dobila bi se značajna resursna baza sa kojom bi bilo moguće proširiti kapacitete ratarske proizvodnje, a pre svega proizvodnje uljarica. Kao što se vidi u prikazanom grafikonu, poslednjih godina postoji blagi trend zamene pšenice industrijskim biljkama, ali za ozbiljniju proizvodnju alternativnih goriva i povećanje naše energetske samostalnosti potrebno je ići i na ciljano povećanje proizvodnje industrijskog bilja. Prema datim statističkim podacima, površine pod pšenicom u posmatranom periodu su smanjene za 30 %. Za razliku od pšenice, kukuruz ima nešto stabilnije površine, pri čemu se u ovom periodu beleži njihov pad za oko 12 %. Suncokret se takođe, gaji na nešto manjim površinama (3,73 %) nego u 1997. godini. Za razliku od površina pod pšenicom, kukuruzom i suncokretom, površine pod šećernom repom beleže rast od 14,12 %, kao i površine pod sojom od 25 %. Prema nekim procenama postoje potencijali da se uljana repica uzgaja na 150.000 hektara, pa bi proizvodnja na tim površinama bila dovoljna za proizvodnju oko 100.000 tona biodizela [6, str. 8].

Grafikon 1: Požnjevene površine važnijih ratarskih kultura u Srbiji u periodu 1997-2007, u ha



Izvor: [10]

*Bez podataka za Kosovo i Metohiju u 1999, 2000 i 2001. godini

Ilić i sar. (1998) iznose podatke o energetsom potencijalu ostataka najzastupljenijih ratarskih kultura u našoj zemlji (Tabela 4), na osnovu kojih se zaključuje da je postupanje sa biljnim ostacima neadekvatno i da bi trebalo uložiti napore da se ovako značajan potencijal agrara iskoristi u pravcu razvoja ruralnih sredina, ali i smanjenja zavisnosti od fosilnih goriva.

Tabela broj 4. Proizvodnja glavnih ratarskih kultura u Srbiji i energetska potencijal njihovih ostataka

Usev	Površia (10 ³ ha)	Proizvodnja (10 ³ t)	Odnos proizvod/ostatak	Ukupni ostatak (10 ³ t)	Ostatak koji se energetski iskoristi (10 ³ t)	Energetski potencijal (toe)
Pšenica	797	2.905	1 / 1	2.905	1.365	Prosečna toplotna vrednost 14 MJ/kg
Ječam	135	365	1 / 0,8	295	180	
Raž	8,5	14,1	1 / 1,1	15,5	4,4	
Kukuruz	1.358	4.827	1 / 1,1	5.310	1.140	
Suncokret	160	280	1 / 1,2	705	240	
Soja	83	160	1 / 2	320	130	
Uljana repica	1,4	2,6	1 / 3	7,8	1,6	
Ukupno				9.560	3.060	1.023.000

1 toe = 41,860 MJ, podaci su dati za 1998. godinu

Izvor: [6, str. 8]

Iz tabele 4 može se uočiti da se samo trećina biomase koja ostaje posle žetve useva iskoristi u svrhu stvaranja energije. Pri tom se najviše

Značaj poljoprivrede u jačanju energetske potencijala Srbije

koriste ostaci pšenice i kukuruza, dok ostaci šećerne repe imaju najniži stepen iskorišćenosti.

Osim ratarske delatnosti, Srbija ima veoma visoke potencijale za intenzivnu voćarsku proizvodnju koja predstavlja još jedan važan izvor biomase. Voćarstvo je razvijeno u svim krajevima Srbije pri čemu je najzastupljenija proizvodnja šljiva, jabuka, višanja, bresaka i grožđa. Rezidbom voćaka, svake sezone se dobija velika količina biljnih ostataka 1-2 t/ha, koja se najčešće spali, ili ređe zaorava, a veoma retko briketira. Slična situacija je i u vinogradarstvu gde se svake godine spaljuje oko 1 t/ha ostataka rezidbe.

Prema podacima Radojevića i saradnika iz 2005. godine, toplotna vrednost ostata rezidbe pojedinih vrsta voća nije ista.

Tabela broj 5. Karakteristike ostataka rezidbe nekih voćnih vrsta

Voćarska vrsta	Breskva	Kruška	Jabuka	Kajsija	Trešnja
Odnos proizvod /ostaci	2,51	1,26	1,20	2,84	1,20
Gornja toplotna vrednost (MJ/kg)	19,4	18,0	17,8	19,3	19,1

Izvor: [9, str. 86]

Iz prikazanih podataka može se uočiti da se rezidbom breskve dobija najviše biljnih ostataka, ali i da je njihova gornja toplotna vrednost najveća od svih srodnih vrsta. Masa drveta odbačena rezidbom kreće se od 4,13 kg do 9,83 kg po stablu breskve u zavisnosti od uzgojnog oblika [9, str. 87]. Prema različitim izvorima, iz voćarstva se godišnje dobiti 597.000 tona ekvivalenata nafte, što nije zanemarljiva količina s obzirom da trošimo ozbiljna novčana sredstva na uvoz energije, pa bi svaki doprinos u smanjenju zavisnosti od uvoza bio od velike koristi kako na mikro, tako i na makroekonomskom nivou.

Stočarstvo je poslednjih godina u Srbiji znatno slabije zastupljeno. Međutim, ostaci iz stočarstva su izuzetan energetski izvor, jer se u otpadnim materijama nalazi 70-90 % energije koja je akumulirana u hrani za životinje, a koju one ne mogu da iskoriste. Energetski potencijal biomase u stočarstvu koji je pogodan za proizvodnju biogasa je procenjen na 42 000 tona [12]. Pored toga što imaju veliku energetsku vrednost, otpadne materije iz stočarstva ozbiljno ugrožavaju čovekovu okolinu, pa se njihovom preradom čuva životna sredina i farme dobijaju veću nezavisnost od upotrebe fosilnih goriva. Primera radi, oko 10 do 12 kg tečnog stajnjaka sa 4 do 10 % suve materije je potrebno za dobijanje 1 m³ biogasa [4, str. 10]. Domaće životinje čiji se tečni stajnjak može ekonomično koristiti za proizvodnju biogasa su krave muzare, goveda, svinje u tovu, koke nosilje, a pravilnim korišćenjem

nusproizvoda stočarstva na godišnjem nivou bi dobili količinu gasa koja odgovara 1.814 tona ekvivalenata nafte.

U Srbiji kao u EU, najveći procenat učešća u obnovljivim izvorima energije ima biomasa, koja je u 2008. godini činila 25 % iskorišćenih alternativnih oblika energije. Ova činjenica se poklapa sa težnjama iz izveštaja Evropske komisije u 2005. godini (Biomass Action Plan), prema kome je podrška razvoju alternativnih izvora energije, kao što je biomasa, veoma važna za razvoj ruralnih sredina²².

Stanje i tendencije korišćenja obnovljivih izvora energije u zemljama Evropske Unije

Osnovni razlozi zbog kojih je započeta proizvodnja i korišćenje alternativnih oblika energije jesu: učestale energetske krize, visoki troškovi crpljenja nafte iz dubinskih slojeva zemlje, kao i zabrinutost zbog enormne produkcije ugljen-dioksida kojem je uzrok, između ostalog, i preterana upotreba fosilnih goriva. Za sada, najpristupačniji prirodni izvori energije koji se i najintenzivnije koriste su energija vode, sunca, vetra, geotermalna energija i biomasa, ali postoje i drugi alternativni izvori energije čija se primena tek očekuje. Biomasa trenutno čini 44-65 % svih obnovljivih izvora energije koja se koristi u EU i zadovoljava 4 % energetske potrebe EU (odnosno 69 miliona tona ekvivalenata nafte). Cilj EU je da se korišćenje biomase poveća na 150 miliona tona ekvivalenata nafte do 2010. godine. Iz više naučnih i ekonomskih studija sledi da bi povećanje korišćenja biomase doprinelo ostvarenju sledećeg scenarija do 2010. godine:

- Diversifikaciju energetske snabdevanja Evrope, tj povećanje učešća obnovljivih izvora energije do 5 % i smanjenju oslanjanja na uvoz energije do 42%-48%;
- Smanjenju emisije gasova staklene bašte do 209 miliona tona;
- Direktno zapošljavanje 250-300.000 ljudi, uglavnom u seoskim područjima;
- Kao rezultat smanjene tražnje došlo bi do pada cena nafte na tržištu.

U skladu sa Direktivom broj 77 iz 2001. godine Evropska unija je postavila za cilj da 12 % ukupne utrošene energije u EU do 2010. godine bude poreklom iz obnovljivih izvora, što je u skladu sa energetske

²² Prema podacima Čeček i Dragutinović moguće je na malom gazdinstvu od 11ha u mešanoj biljnoj i stočarskoj proizvodnji proizvesti godišnje iz OIE oko 886.800 kWh toplotne energije 53.450 kWh električne energije (prezentacija „Perspektive održivog razvoja u oblasti korišćenja obnovljivih izvora energije sa posebnim osvrtom na energiju iz biomase ne teritoriji AP Vojvodine“ Milan Čeček, Katarina Dragutinović).

Značaj poljoprivrede u jačanju energetske potencijala Srbije

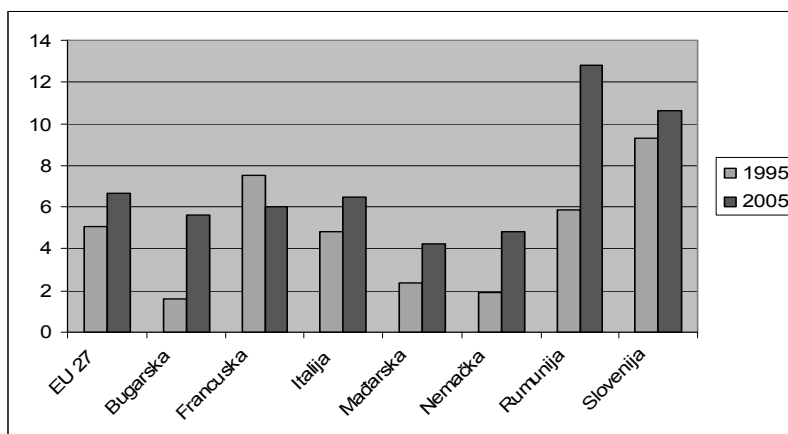
politikom razvijenih zemalja koje teže ka smanjenju emisije štetnih materija i postizanju održivog razvoja. Ista direktiva nalaže da se učešće obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije uveća sa 15 % u 2002. godini, na 22,1 % do 2010. godine. Kako bi se obnovljivi izvori energije brže uveli na tržište, jasno su definisani i poboljšani opšti okvirni uslovi. To naročito važi za proizvodnju električne struje iz biomase, jer je propisima regulisan podsticaj za njenu proizvodnju. Naime, preduzeća koja se bave distribucijom električne energije proizvedenu iz OIE dužna su da preuzmu svu količinu ponuđene struje po već propisanim uslovima.

Tabela broj 6: Ukupna potrošnja obnovljive energije u nekim zemljama Evropske unije (u ktoe)

Zemlja	Ukupno		Hidroenergija		Biomasa		Ostali	
	1995	2005	1995	2005	1995	2005	1995	2005
EU 27	84.113	120.571	28.054	26.394	51.991	81.906	4.068	12.271
Bugarska	363	1.123	151	373	212	717	0	33
Francuska	17.903	16.640	6.322	4.491	11.434	11.912	147	236
Italija	7.771	12.125	3.249	3.101	1.346	4.008	3.177	5.016
Mađarska	626	1.180	14	17	526	1.073	86	89
Nemačka	6.516	16.713	1.873	1684	4.447	12.186	197	2.844
Rumunija	2.797	5.004	1.435	1.737	1.362	3.185	0	82
Slovenija	571	774	279	298	292	476	0	0

Izvor: [3, str. 58]

Grafikon 2: Učešće obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije u nekim zemljama Evropske Unije (u ktoe)



Izvor: [3, str. 87]

Prema podacima koje je Eurostat objavio 2007. godine u dokumentu „Energy, transport and environment indicators“, izdvojili smo neke od zemalja članica i dali prikaz učešća obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji

energije, kao i promene obima korišćenja ovih izvora u desetogodišnjem periodu između 1995 i 2005. godine.

Ono što se na prvi pogled može uočiti iz date tabele jeste značajno povećanje korišćenja obnovljivih izvora energije u zemljama EU, koje u periodu od 1995 do 2005. godine iznosi 14,33 %. Takođe se uočava da je učešće biomase u OIE najveće i da u 2005. godini na nivou EU 27 iznosi oko 68 %. Sledeća po značaju korišćenja je hidroenergija koja čini oko 22 % svih korišćenih OIE. Ukoliko se posmatra doprinos OIE u pojedinim izabranim članicama EU, vidi se da Rumunija i Slovenija značajan procenat primarne energije obezbeđuju iz alternativnih izvora.

Prema izveštaju Evropske komisije o stanju i vizijama potrošnje biogoriva u zemljama Evropske unije, tabela 7 prikazuje količinu biomase korišćene za stvaranje energije u Evropskoj uniji u 2003. godini i procenjene potencijale u 2010., 2020. i 2030. godini.

Tabela broj 7: Potencijali biomase u EU 25 za proizvodnju energije²³

Mtoe	Potrošnja biomase, 2003	Potencijal u 2010	Potencijal u 2020	Potencijal u 2030
Drvo iz šume, prirast i ostaci	67 ²⁴	43	39-45	39-72
Organski ostaci, ostaci drvne industrije, poljoprivrede i prehrambene industrije, gnojivo		100	100	102
Poljoprivredni energetske usevi	2	43-46	76-94	102-142
UKUPNO	69	186-189	215-239	243-316

Izvor: [1, str. 11]

Prikazani podaci ukazuju da je ukupni potencijal za 2010. godinu 2,5 puta veći od onog iz 2003. Potencijal za 2020. godinu je 3 do 3,5 puta veći a potencijal za 2030. godinu je 3,5 do 4,5 puta veći od onog iz 2003. godine. Prema dokumentima EU predviđa se da će proizvodnja energije iz biomase u odnosu na ostale obnovljive izvore energije 2010 g. iznositi 73 %.

Šumarstvo i poljoprivreda zajedno daju veliki doprinos porastu potencijala u proizvodnji alternativnih goriva, ali se ozbiljniji doprinos

²³ Napomena: Cifre pokazuju zadovoljenje samo primarnih energetskih potreba, i to bez podataka za Rumuniju i Bugarsku, koje u periodu obrade podataka nisu bile članice EU.

²⁴This figure includes 59 Mtoe of wood and wood wastes; 3 Mtoe of biogas; and 5 Mtoe of municipal solid waste.

Značaj poljoprivrede u jačanju energetske potencijala Srbije

poljoprivrede očekuje tek nakon reforme trenutne agrarne politike kako u našoj zemlji, tako i u većini zemalja članica Evropske unije.

Korišćenje obnovljivih izvora energije kao faktor diversifikacije i razvoja ruralne ekonomije

Poljoprivredna proizvodnja ima velikog uticaja na privredne aktivnosti Srbije bilo da se posmatra njeno učešće u ukupnoj zaposlenosti, udeo u stvaranju GDP-a, ili doprinos koji ima u ostalim industrijskim sektorima koji zavise od sirovina od poljoprivrede i pratećim uslužnim delatnostima. Naime, 21,4 % od ukupno zaposlenih radi u poljoprivredi, što čini oko 18% aktivnog stanovništva naše zemlje, dok je 45-50 % od ukupnog ruralnog stanovništva zaposleno u poljoprivredi, što je jasan statistički pokazatelj nisko diversifikovane aktivnosti ruralnog sektora, pa samim tim i prihoda ruralnog stanovništva. S tim da Srbija čak 20 % društvenog proizvoda zemlje (GDP) ostvaruje iz agroindustrije, dok sama poljoprivredna proizvodnja učestvuje u stvaranju GDP-a sa 12 %, više je neko jasna potreba usmeravanja agrara u pravcu proizvodnje alternativnih oblika energije. Zbog toga je potrebno omogućiti diversifikaciju ekonomskih aktivnosti u ruralnim područjima. U okviru poljoprivrede moguće je uvođenje novih oblika proizvodnje, kao što je proizvodnja i korišćenje biomase za proizvodnju energije. Dostupni obnovljivi poljoprivredni resursi bi se ne samo prosto transformisali u hranu, već i u povećanje zaposlenosti kao i u dobrobit lokalne ali i cele zajednice.

U zemljama evropske unije postoje programi i propisi kojima se uređuju pitanja proizvodnje, distribucije i korišćenja obnovljive energije, ali kod nas su takvi programi još uvek u povoju. Bez pomoći odgovarajućih institucija kao i različitih programa podrške, kao što su: poreske, carinske i druge olakšice, subvencije pri izgradnji postrojenja za korišćenje obnovljivih izvora energije, uvođenje povlašćenih sistema tarifa za proizvođače energije itd., naponi pojedinačnih poljoprivrednih gazdinstava ne mogu dati pozitivne rezultate. Jedan od prvih koraka koji je neophodno učiniti jeste, podrška prekvalifikaciji farmera sa konvencionalnog oblika primarne poljoprivredne proizvodnje u pravcu proizvodnje biomase. Ukoliko bi se veći broj gazdinstava prekvalifikovao na proizvodnju obnovljive energije iz sopstvenih resursa smanjilo bi se korišćenje konvencionalnih izvora energije na farmama, povećala pouzdanost u snabdevanju energijom, uspostavio održiv razvoj energetike i poboljšao standard života u ruralnim sredinama. Intenzivnijim gajenjem energetskih useva, poboljšala bi se ukupna profitabilnost poslovanja farmi, što bi doprinelo povećanju profitabilnosti celokupne poljoprivredne proizvodnje. Na ovaj način, značajno bi se uticalo

i na razvoj države, jer se diversifikacijom snabdevanja energijom smanjuje zavisnost od uvoza fosilnih goriva i povećava energetska sigurnost.

Obnovljivi izvori energije koji potiču iz poljoprivrede, uticali bi na razvoj ruralnih sredina kroz dodatno angažovanje lokalne radne snage za proizvodnju i korišćenje biomase. Na ovaj način, radno sposobno stanovništvo bi se zadržalo u seoskim područjima, kao i u slabo naseljenim i industrijski nedovoljno razvijenim regionima naše zemlje. Kako je obnovljiva energija realna budućnost celog sveta, a naša velika razvojna i izvozna šansa, došlo bi i do prelivanja sredstava i humanog kapitala u agrarni sektor, što bi u mnogome doprinelo razvoju poljoprivrede. Razvoj inovativnih načina proizvodnje, poboljšanje infrastrukture i stvaranje novih mogućnosti za zapošljavanje uticalo bi na smanjenje „rurarlog siromaštva“ koje je kod nas izraženo više nego u drugim tranzicijskim zemljama Evrope, pa je bogatstvo u alternativnim izvorima energije koje potiče iz poljoprivrede neophodno usmeriti u pravcu razvoja agrara i sela.

Zaključak

Međunarodni trendovi pokazuju da se potražnja za energijom kreće ka većoj potražnji čistijih goriva, pa je obnovljiva energija naša razvojna i izvozna šansa, jer nam prirodni potencijali to i nude. Da bi prirodne resurse učinili dostupnim za stvaranje energije, neophodna je izgradnja infrastrukture, kao i diversifikacija i prilagođavanje poljoprivredne proizvodnje i podrška ruralnom razvoju koji čine temelj za dalji razvoj naše države.

Okretanje alternativnim, obnovljivim, izvorima energije doprinosi bezbednosti u energetske smislu, omogućava očuvanje rezervi fosilnih goriva i čini poljoprivrednu granu profitabilnijom. Ulaganjem u agrarni sektor, koje bi se odrazilo i na proizvodnju biomase, mnogi region bi povećali i stabilizovali privredni rast i zaposlenost. Naime, jeftina radna snaga i visoka dostupnost prirodnih resursa može dati ovim regijama komparativnu prednost u proizvodnji biomase, a samim tim i održiv socijalno-ekonomski razvoj na selu. Stoga je podrška korišćenju obnovljivih izvora energije, kao što je biomasa, važan cilj koji bi Srbija trebalo da ostvari.

Literatura

1. „Biofuels in the European Union, A vision for 2030 and beyond“, European Commission, Directorate-General for Research Sustainable Energy Systems, Final report of the Biofuels Research Advisory Council, 2006; <http://www.biomatnet.org/publications/2061rep.pdf>

Značaj poljoprivrede u jačanju energetskeg potencijala Srbije

2. „Biomass action plan“ Communication from the Commission, Commission of the European Communities, Brussels, 2005, str. 20. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0628:FIN:EN:PDF>
3. „Energy, transport and environment indicators“ Eurostat, European commission, Pocketbooks, 2007 edition, Luxembourg
4. Furman, T., Nikolić, R., Tomić, M., Savin, L., Simikić, M. (2007): „Alternativni obnovljivi izvori energije u poljoprivredi“, Traktori i pogonske mašine, Naučno društvo za pogonske mašine, traktore i održavanje i Poljoprivredni fakultet - Institut za poljoprivrednu tehniku, Vol. 12, No 3, str. 7-10; Novi Sad;
5. Furman T., Nikolić R., Tomić M., Savin L., (2006): „Biodizel, šansa i obaveza poljoprivrede“ Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, "Zbornik radova", Sveska 42, Novi Sad;
6. Ilić, M., Grubor, B., Tešić, M., (2004): „The State of Biomass Energy in Serbia“, Thermal science: Vol. 8, no. 2, pp. 5-19
7. Janić T, Brkić M, Igić S (2006): „Dobijanje toplotne energije sagorevanjem balirane biomase“, Revija – agronomska saznanja, JNDPT, 16 (5): str. 34-37, Novi Sad;
8. „Mogućnosti proizvodnje i korišćenja biodizela u AP Vojvodini“, Studija, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 2007;
9. Radojević Rade i saradnici, „Biljni ostaci rezidbe voćnjaka kao biomasa i obnovljivi izvor energije“, PTEP, Nacionalno društvo za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, (2005) 9; 3-4; str. 85-87, Novi Sad;
10. Statistički godišnjak za izabrane godine, Republički zavod za statistiku R.Srbije;
11. Tolmač D, Prvulović Slavica, Štrbac N, Radovanović Lj, (2009): „Materijalni i energetske bilans proizvodnje biodizela“ Savremena poljoprivredna tehnika, Jugoslovensko naučno društvo za poljoprivrednu tehniku, Vol. 35, No. 3, 157-218, Novi Sad;
12. Ministarstvo rudarstva i energetike <http://www.mre.gov.rs>
13. <http://www.biomatnet.org/publications/publications.html#biomass>

**THE SIGNIFICANCE OF AGRICULTURE IN STRENGTHENING
THE ENERGETIC POTENTIAL
IN SERBIA**

Abstract. A need for energetic stability, as well as awareness increase on environment preservation, is a key of actualization in using renewable sources of energy worldwide. However, prevailing energetic crisis and high price of fossil fuels have allured numerous countries to turn to their own alternative energetic resources and therefore increase independence from the fossil fuels. The European Union, we tend to join, too, leads obviously in regard to the rest of the world, in usage of alternative sources of energy, because it uses successfully secondary agricultural products. Considering that Serbia uses even 20% of GDP from agro-industry, while the agricultural production participates in creation of GDP with 12%, it is obvious that there is a need for directing the agriculture toward production of alternative forms of energy. With pre-orientation of agricultural husbandries on production of alternative energy would stimulate development and diversification of rural economy, provide needs for the energy and therefore decrease export dependence.

Keywords: Alternative sources of energy, agriculture, decrease of import dependence, diversification of rural economy