

ODRŽIVA POLJOPRIVREDA SRBIJE KROZ PRIZMU TRŽIŠTA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

SUSTAINABLE AGRICULTURE OF SERBIA THROUGH THE PRISM OF THE RENEWABLE ENERGY SOURCES MARKET

Parušić Vesna | Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, Srbija | vparausic@gmail.com
Kljajić Nataša | Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, Srbija | natasa_k@iep.bg.ac.rs |
Grujić Vučkovski Biljana | Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, Srbija | biljana_g@iep.bg.ac.rs |

JEL klasifikacija: Q12, Q15, Q18
DOI: 10.5937/trendpos2302042P
UDK: 502.174.2:338.431(497.11)
005.52:620.9(497.11)
COBISS.SR-ID 131186953

Sažetak

Sektor poljoprivrede značajno ugrožava životnu sredinu i zdravlje ljudi prekomernim korišćenjem hemijskih sredstava i upotrebnom teške mehanizacije. Istovremeno, ovaj sektor predstavlja značajno izvorite obnovljivih izvora energije (skr. OIE). Rezultati istraživanja ukazali su da Srbija još uvek ne raspolaže indikatorima za merenje proizvodnje i potrošnje OIE u sektoru poljoprivrede. Njihovo utvrđivanje trebalo bi da bude prvi zadatak javnih politika i nacionalne statistike, kako bi se stanje tržišta OIE u ovom sektoru moglo efikasno pratiti. Istraživanje je obogaćeno studijom slučaja, koja se bavila ispitivanjem stanja domaćeg tržišta agropelleta i mogućnostima ulaska novih proizvođača na ovo tržište. Rezultati su pokazali da, iako je potencijal poljoprivredne biomase za proizvodnju agropelleta u Srbiji ogroman, tržište ovog energenta je prilično nerazvijeno. Niska je svest stanovnika ruralnih područja o mogućnostima korišćenja poljoprivredne biomase za energetske potrebe na domaćinstvu, a dodatno ograničenje predstavlja i nestimulativna poreska politika u ovoj oblasti.

Abstract

The agricultural sector significantly endangers the environment and human health through the excessive use of chemical agents and the use of heavy machinery. At the same time, the sector represents a significant source of renewable energy sources (abbreviated RES). The research results indicated that Serbia still does not have indicators for measuring RES production and consumption in the agricultural sector. Their determination should be the first task of public policies and national statistics, so that the state of the RES market in this sector can be effectively monitored. The research was enriched with a case study that examined the state of the domestic agropellet market and the possibilities of new producers entering this market. The results showed that, although the potential of agricultural biomass for the production of agropellets in Serbia is huge, the market for this energy source is quite underdeveloped. The awareness of the inhabitants of rural areas about the possibilities of using agricultural biomass for household energy needs is low, and an additional limitation is the non-incentive tax policy in this area.

Ključne reči: proizvodnja OIE, potrošnja OIE, indikatori, poljoprivredna gazdinstva, poljoprivredna biomasa, agropellet, studija slučaja.

Keywords: production of RES, consumption of RES, indicators, agricultural holdings, agricultural biomass, agropellet, case study

Uvod

Pretnje u vidu nestašice fosilnih izvora energije i njihovog preteranog korišćenja, uz evidentno ugrožavanje životne sredine i biodiverziteta sa njihovom sadašnjom potrošnjom u svetu, dovode do visokog interesovanja zemalja, istraživača i privrednika za obnovljive izvore energije (skr. OIE) i njeno korišćenje za proizvodnju različitih vidova druge energije [1][2].

Korišćenje OIE predstavlja značajan i vredan doprinos smanjenju emisije zagađujućih materija, poboljšanju kvaliteta životne sredine i jedna je od najznačajnijih komponenti tranzicije ka održivom razvoju svih zemalja [2][3][4]. Ekološki aspekti korporativne društvene odgovornosti usmereni ka zaštiti životne sredine imaju statistički značajan uticaj na organizacione performanse preduzeća i društvo u celini i pomažu da se lakše pronađu strategije racionalnog i odgovornog korišćenja ograničenih energetske resursa [5].

Prema podacima Ministarstva rudarstva i energetike Republike Srbije, bilansiranje energije iz OIE u Srbiji obuhvata: „*proizvodnju i potrošnju: električne energije iz velikih i malih vodenih tokova, energije sunca i vetra, biogasa, kao i proizvodnju i potrošnju toplotne energije iz geotermalne energije i biomase (ogrevno drvo, pelet i briket)*“ [6, str. 9].

Iako je potencijal ove energije u Srbiji značajan [1][7] i zemlja deklarativno izražava pravac razvoja usmeren ka održivosti, većoj primeni OIE, zelenih tehnologija i energetske efikasnosti [8][9], udeo OIE (solarna električna energija, energija vetra, geotermalna energija i biogas) u strukturi domaće proizvodnje primarne energije je nizak i iznosi svega 4,7% za 2020. godinu [10, str.261]. Značajan, ali nedovoljno iskorišćen potencijal OIE (pre svega u vidu poljoprivredne biomase) prisutan je u sektoru poljoprivrede Srbije [7], koji je ključni sektor nacionalne privrede sa stanovišta ekonomskog rasta, izvoza, investicija, prehrambene sigurnosti i zapošljavanja stanovništva [11], [12][13][14].

Poljoprivreda opsednuta visokom produktivnošću u cilju obezbeđivanja sigurnosti hrane i smanjenja siromaštva, uz ekonomski rast drugih sektora i intenzivno korišćenje neobnovljive energije – značajno utiče na degradaciju i urušavanje kvaliteta životne sredine [15]. Kako se ističe u Evropskom zelenom dogovoru, „*iako je prelazak na održivu proizvodnju hrane počeo, u ovom segmentu ostaje još mnogo toga da se uradi, imajući u vidu da proizvodnja hrane troši značajne prirodne resurse, uzrokuje veliko zagađenje zemljišta, vode i vazduha, koje dovodi do gubitka raznolikosti i klimatskih promena*“ [16, str.12]. No, i pored negativnog uticaja poljoprivrede na ekološke performanse zemlje, ovaj sektor istovremeno može pružiti doprinos kvalitetu životne sredine, kroz stvaranje i veću upotrebu energije iz obnovljivih izvora [17].

U Strategiji poljoprivrede i ruralnog razvoja Republike Srbije za period 2014.-2024. godine naglašava se da su mogućnosti većeg korišćenja OIE, odnosno bolje iskorišćavanje energije vetra i sunca, zajedno sa proizvodnjom biomase iz poljoprivrede i mogućnostima proizvodnje energetske useva, značajna prednost i šansa Srbije u oblasti tehnološkog razvoja i zaštite životne sredine [19, str. 55]. Istraživanje grupe autora ukazuje na velike mogućnosti supstitucije fosilnih goriva OIE u modernoj i multifunkcionalnoj poljoprivredi i ruralnom razvoju Srbije [18]. Ipak, rezultati Studije koju su realizovali Institut za ekonomiku poljoprivrede i Institut za šumarstvo tokom 2018. godine, pokazuju, da i pored visokog potencijala OIE iz poljoprivrede, njeno korišćenje za energetske potrebe (za proizvodnju bioenergenata), još uvek je nisko i/ili nedovoljno efikasno, a visoka ulaganja u korišćenje OIE podrazumevaju finansijski jake i kreditno sposobne privrednike ili/i preduzetnike, podršku banaka, javno privatna partnerstva i slično [7].

Imajući prethodno u vidu, autori u radu ispituju stanje na tržištu OIE u sektoru poljoprivrede Srbije, kroz analizu indikatora za praćenje proizvodnje i potrošnje ovih izvora energije. Istovremeno, imajući u vidu visok potencijal poljoprivredne biomase koju Srbija poseduje [7], autori su, kroz studiju slučaja, analizirali domaće tržišta agropoleta (kao atraktivnog i alternativnog bioenergenta) i pružili preporuke potencijalnim investitorima u ovoj oblasti.

Materijal i metod

Autori u radu nastoje da ispituju stanje na tržištu OIE u sektoru poljoprivrede Srbije, sa ciljem identifikovanja napretka u: (a) razvoju indikatora za praćenje proizvodnje i potrošnje OIE u ovom sektoru i (b) proizvodnji i potrošnji energije iz obnovljivih izvora u poljoprivrednoj proizvodnji. Analizirana je obimna domaća i strana literatura u ovoj oblasti, uz primenu deskriptivne statistike i induktivno deduktivnih metoda.

Dodatno, sa ciljem boljeg razumevanja istraživane oblasti [20], korišćena je metoda intervjua za potrebe istraživanja tržišta agropeleta u Srbiji i davanja preporuka potencijalnim investitorima (preduzetnicima, firmama) zainteresovanim za ulaganja u ovu proizvodnju. Tokom septembra i oktobra 2023. godine, autori su obavili intervjue telefonskim putem, u trajanju od po pola sata do sat vremena, sa vlasnicima sledeća tri pogona, koja se bave proizvodnjom i plasmanom agropeleta u Srbiji:

- Beta-Corn, d.o.o. za poljoprivrednu proizvodnju i usluge, Kljajićevo, Sombor;
- Agro Pelet Sistemi, d.o.o., Raktovo, Odžaci i
- Alpha agro pellet, Ilinci, Šid, preduzetnička radnja.

Analiza tržišta proizvodnje i potrošnje OIE u sektoru poljoprivrede Srbije

Od pomaka koje Srbija bude pravila u oblasti proizvodnje i potrošnje energije iz obnovljivih izvora u sektoru poljoprivrede u mnogome će zavisiti realizacija:

- Ciljeva postavljenih u Strategiji poljoprivrede i ruralnog razvoja Srbije za period 2014.-2024. [19],
- Ciljeva održivog razvoja Srbije u skladu sa Agendom UN 2030 [21], kao i
- Brzina i uspešnost prilagođavanja poljoprivredne politike Srbije Zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU za period 2023.-2027. [22] i Strategiji od njive do trpeze [23].

Na osnovu istraživanja relevantne dokumentacije u oblasti proizvodnje OIE u sektoru poljoprivrede, važno je naglasiti da Srbija ne raspolaže indikatorima za praćenje proizvodnje ove energije u poljoprivrednom sektoru. U cilju prilagođavanja zakonodavstvu EU, Srbija ima obavezu da uspostavi pokazatelj „Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora u sektorima poljoprivreda i šumarstvo“ (u okviru grupe pokazatelja Životne sredine), a za potrebe praćenja i ocene mera agrarne politike i mera ruralnog razvoja [24]. Ovaj pokazatelj se u zemljama EU prikazuje kroz dve jedinice mere: „kToe i procentualno učešće u ukupno proizvedenoj energiji iz obnovljivih izvora“ [24]. Prema metodologiji Evropske komisije, OIE iz poljoprivrede obuhvataju proizvodnju: „biodizela iz uljarica; bioetanola iz useva bogatih škrobom/šećerom i energiju iz biogasa (stajnjak, energetske usevi, otpad, ostaci)“ [24].

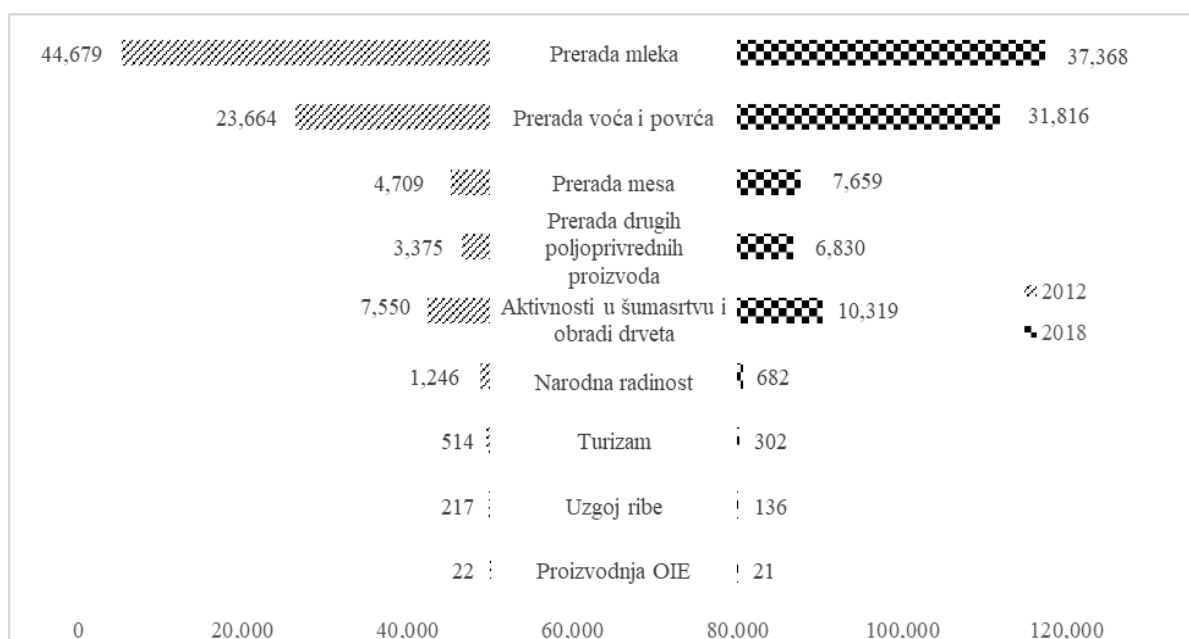
Trenutno, jedini dostupni podaci vezano za proizvodnju OIE u sektoru poljoprivrede jesu oni u „Registru povlašćenih proizvođača električne energije, privremenih povlašćenih proizvođača električne energije i proizvođača iz OIE“ [25], kao i podaci Republičkog zavoda za statistiku (Popis poljoprivrede 2012. i Anketa o strukturi poljoprivrednih gazdinstava, 2018.) o broju poljoprivrednih gazdinstava, koji se kao dopunskom profitabilnom aktivnošću na gazdinstvu, bave i proizvodnjom OIE [26][27].

U okviru „Registra povlašćenih proizvođača električne energije, privremenih povlašćenih proizvođača električne energije i proizvođača iz OIE“, koji vodi Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije, raspoloživi su podaci o broju elektrana na biogas i elektrana na biomasu [25]. Sa stanjem na dan 11.08.2022. godine, u Srbiji nije registrovana niti jedna elektrana na poljoprivrednu biomasu (registrovane su samo dve elektrane na otpadnu drvenu biomasu), a registrovano je čak 136 elektrana na biogas, ukupne instalisane snage 110.767 kW [25]. Instalirana biogasnja postrojenja, kao osnovnu sirovinu za proizvodnju električne energije, koriste gas nastao u poljoprivredi, odnosno silažu, drugu zelenu masu i u manjoj meri tečni i čvrsti stajnjak.

U odnosu na 2018. godinu, kada u Srbiji bilo 17 postrojenja za proizvodnju električne energije na biogas (povlašćeni proizvođači i privremeni povlašćeni proizvođači), situacija je nakon 5 godina značajno povoljnija što se tiče ovih pogona, ali što se tiče elektrana na poljoprivrednu biomasu, stanje je ostalo nepromenjeno.

Istovremeno, podaci Republičkog zavoda za statistiku, odnosno Popisa poljoprivrede 2012. i Ankete o strukturi poljoprivrednih gazdinstava, 2018., ukazuju da su 2012. godine u Srbiji bila registrovana samo 22 poljoprivredna gazdinstva, koja su se bavila proizvodnjom OIE na gazdinstvu (kao dopunskom, profitabilnom aktivnošću) [26], odnosno 21 gazdinstvo u 2018. godini [27] (Grafikon 1).

U toku je Popis poljoprivrede 2023. i očekuju se novi podaci iz kojih će se videti novonastala situacija po pitanju proizvodnje OIE na sektoru poljoprivrednih gazdinstava na području Srbije.



Grafikon broj 1. Broj poljoprivrednih gazdinstava u Srbiji angažovanih u drugim profitabilnim aktivnostima u vezi sa gazdinstvom, 2012, 2018.

Izvor: [26][27]

Kada se radi o potrošnji energije iz obnovljivih izvora u sektoru poljoprivrede, kao i u slučaju proizvodnje, i ovde nedostaju zvanični podaci. Republički zavod za statistiku obezbeđuje samo podatke o finalnoj potrošnji električne energije, prirodnog gasa, uglja i derivata nafte u sektoru poljoprivrede [10].

Što se tiče potrošnje OIE na sektoru poljoprivrednih gazdinstava, istraživanja na terenu realizovana od strane istraživača Instituta za ekonomiku poljoprivrede iz Beograda, tokom učešća na realizaciji brojnih projekata u ovoj oblasti, pokazuju izuzetno nisko korišćenje uređaja za proizvodnju obnovljive energije za sopstvene potrebe (potrošnju), kao i nedovoljnu informisanost poljoprivrednika o prednostima i mogućnostima korišćenja OIE za proizvodnju toplotne energije na domaćinstvu. Ograničenja su prisutna i u segmentu nedostatka finansijskih sredstava poljoprivrednika za investiranje u kupovinu uređaja i opreme za proizvodnju OIE, visokih tržišnih cena ovih uređaja, nerazvijene ekološke svesti poljoprivrednika, nedovoljno stimulatивne podrške države i slično.

Studija slučaja: analiza tržišta agropeleta u Srbiji

Analiza tržišta proizvodnje i plasmana peleta dobijenog preradom poljoprivredne biomase (sojina slama; slama pšenice i/ili uljane repice, suncokretova ljuspa) izvršena je na osnovu intervjua sa predstavnicima tri pogona, koja se bave ovom proizvodnjom u Srbiji [28]. Rezultati istraživanja daju se u nastavku teksta:

- Beta-Corn, d.o.o. za poljoprivrednu proizvodnju i usluge, Kljajićevo, Sombor. Fabrike za proizvodnju agropeleta počele su da se otvaraju u većem obimu od 2010. godine. Veliki broj pogona je u međuvremenu ugašen, pre svega iz razloga što vlasnici i menadžeri nisu prethodno ispitali tržište i u proizvodnju su ušli sa malim znanjima o tome kako tržište zaista funkcioniše. Najveći problem za većinu firmi koje u ovoj proizvodnji nisu opstale bili su predimenzionirani kapaciteti za proizvodnju agropeleta i njihova neusaglašenost sa mogućnostima da se na tržištu nabavi poljoprivredna biomasa, kao osnovna sirovina za proizvodnju finalnog proizvoda. Pored toga, visoka ulaganja u linije za proizvodnju agropeleta, troškovi koji u proizvodnji nastaju zbog visoke abrazivnosti biomase i kvarova na ovim linijama, značajno ograničavaju mogućnosti za ekonomsku isplativost kod jednog broja proizvođača. Ponuda agropeleta od suncokretove ljuske preduzeća Gebi, d.o.o. iz Čantavira po izuzetno niskim prodajnim cenama (suncokretova ljuska je u ovoj kompaniji koja se bavi proizvodnjom stočne hrane nusproizvod) predstavlja dodatnu pretnju, sa visokim rizikom da se ugase nedovoljno rentabilni pogoni. Na sektoru porodičnih poljoprivrednih gazdinstava, prema mišljenju intervjuisanog proizvođača, postoji jedan broj manjih, neregistrovanih, linija za proizvodnju peleta (kapaciteta 100-150 kg biomase/sat), pre svega u Vojvodini. Sirovina za proizvodnju uglavnom je soja, dobijeni pelet koristi se za ličnu upotrebu, odnosno grejanje na domaćinstvu;
- Agro Pelet Sistemi, d.o.o., Raktovo, Odžaci. Na osnovu intervjua sa ovim proizvođačem može se zaključiti da je tržište agropeleta prilično zasićeno, domaća tražnja je mala i veoma bi bila upitna ekonomska isplativost i održivost proizvodnje za nove proizvođače (manjih ili srednjih kapaciteta) koji bi ušli na ovo tržište u narednom periodu. Visoku konkurenciju na tržištu proizvođači agropeleta osećaju od strane proizvođača drvnog peleta, kao i od kompanije Gebi, d.o.o, Čantavir, koja po izuzetno niskim finalnim cenama plasira agropelet od suncokretove ljuske (energetski najjači agropelet). Intervjuisani proizvođač smatra da će u narednom periodu tržište agropeleta ići u pravcu ukрупnjavanja, gde će opstati samo velike kompanije, koje će moći da nude niske, odnosno konkurentne cene. Proizvodnja agropeleta na sektoru porodičnih poljoprivrednih gazdinstava, prema percepcijama anketiranog proizvođača, nije isplativa, a veliki broj farmera napušta ovu proizvodnju, koja je u praksi značajno komplikovana i iziskuje veliki broj različitih, često nepredviđenih troškova;
- Alpha agro pelet, Ilinci, Šid. Prema mišljenju ovog proizvođača, iako je potencijal poljoprivredne biomase za proizvodnju peleta u Srbiji ogroman, tržište proizvodnje i potrošnje ovog energenta u Srbiji je prilično nerazvijeno. Kotlova koji su prilagođeni sagorevanju agropeleta na sektoru domaćinstava nema dovoljno i nedovoljno je razvijena svest stanovnika ruralnih područja o mogućnostima korišćenja poljoprivredne biomase za energetske potrebe na gazdinstvu. Dodatno, država nije prepoznala ovaj sektor, a PDV koji je 20% na agropelete i 10% na drveni pelet, dodatno otežava konkurentnost proizvođača agropeleta pri plasmanu ovog energenta na sektoru domaćinstava. Usled prethodnog, broj proizvođača u sektoru se smanjuje, a ekonomska održivost proizvodnje je sve teža i upitnija. Veliki proizvođači u ovom sektoru koji nude agropelet po niskim (konkurentnim) cenama, prema mišljenju ovog proizvođača nisu problem, jer je tržište veliko i ima mesta za sve proizvođače. Što se tiče proizvodnje agropeleta na sektoru poljoprivrednih gazdinstava, prema mišljenju ovog proizvođača, takva proizvodnja nije isplativa iz mnogobrojnih razloga: linije za proizvodnju peleta su

često pravljenе u domaćoj radinosti, često se kvare i ne mogu izdržati opterećenje prerade biomase. Problemi koji se konstantno nižu u proizvodnji rezultiraju da farmeri često odustaju od ove proizvodnje. Generalno, interesovanje članova porodičnih poljoprivrednih gazdinstava za proizvodnju agropeleta na gazdinstvu, intervjuisani proizvođač ocenjuje pozitivno i ove inicijative podržava, smatrajući da će se tako proširiti i tržište potrošnje agropeleta na sektoru domaćinstava u Srbiji.

Na osnovu intervjua, može se zaključiti da na tržištu Srbije trenutno posluje najviše do 10 firmi u sektoru proizvodnje agropeleta, od kojih su većina manjih ili srednjih kapaciteta (do 10 tona proizvodnje agropeleta dnevno). Dve najveće kompanije u ovom sektoru su „Energreen“, d.o.o. Bođani, Bač i „Gebi“, d.o.o, Čantavir, Subotica.

Plasman ovog bioenergenta usmerava se dominantno na domaće tržište. Kupci su uglavnom industrijski pogoni, koji imaju kotlove za biomasu, a u manjoj meri individualni korisnici, koji imaju peći na agropelet (kućna upotreba).

Većina firmi u ovu proizvodnju ulazi ambiciozno, bez prethodno realizovanog tržišnog istraživanja i osigurane dugoročne snabdevenosti sirovinama (kroz kooperaciju sa poljoprivrednim proizvođačima), što značajno smanjuje procenat uspešnih firmi u ovom biznisu.

Faktori koji ugrožavaju konkurentnost i opstanak firmi/preduzetnika koji su već u ovom poslu su brojni, a najznačajniji su:

- niska svest stanovnika ruralnih područja o mogućnostima korišćenja poljoprivredne biomase, odnosno agropeleta, za energetske potrebe u domaćinstvima (npr. za proizvodnju toplotne energije);
- nestimulativna poreska politika države, tačnije duplo viši porez na dodatu vrednost za agropelete u odnosu na drvene pelete (20% PDV za agropelete, naspram 10% za drvene), što otežava konkurentnost proizvođača agropeleta pri plasmanu ovog energenta na sektoru domaćinstava;
- nerazvijen sistem standardizacije (sirovina i gotovih proizvoda);
- otežan rad sa poljoprivrednom biomasom (njeno skupljanje, skladištenje, visoka abrazivnost, prostorna razućdenost, periodičnost nastanka i slično);
- visoke investicije za započinjanje proizvodnje i brojni i nepredviđeni troškovi koji prate ovu proizvodnju.

Na kraju, važno je istaći da se preporuke vezano za ekonomsku isplativost ulaganja u pogone za preradu poljoprivredne biomase u pelete mogu dati jedino na osnovu sagledavanja svake pojedinačne predložene investicije. Donošenje zaključaka i usmeravanje aktivnosti potencijalnih investitora u ovoj oblasti zavisice od kvaliteta biznis planova i brojnih faktora, kao što su: obezbeđenost sirovinama, veličina pogona, obezbeđenost radne snage, tržišta za plasman i sl.

Preporuke za tranziciju poljoprivrede u pravcu održivosti i većeg korišćenja OIE

Trasiranje puta održivog razvoja Srbije danas nije moguće bez sagledavanja svih aspekata i mogućnosti povećanja proizvodnje i potrošnje energije iz obnovljivih izvora u sektoru poljoprivrede. Srbija (kao i druge zemlje Zapadnog Balkana) mora ubrzati napredak i reforme u oblasti većeg ozelenjavanja svoje ekonomije, kroz usvajanje novih zelenih konkurentskih mogućnosti, za šta nesporno poseduje prirodne potencijale [29]. U ovom kontekstu, biće važno da poljoprivredna politika ne odstupa od deklarativnog pravca pristupanja EU, da se smanje unutrašnji politički pritisci, a podrška poljoprivredi i ruralnom razvoju dostigne veću stabilnost, veće iznose podrške i veću kompatibilnost sa Zajedničkom poljoprivrednom politikom Evropske Unije [30].

Takođe, neophodno je da kreatori ekonomske politike u zemljama Zapadnog Balkana veću pažnju posvete, pre svega, podsticajima i subvencijama za intenzivniju eksploataciju biomase,

biogasa i solarne energije, uz promociju primera dobre prakse i izgradnju i jačanje svesti pojedinaca u pravcu održivog ponašanje i rada [1]. Biće neophodno i jačanje institucionalnog okvira, tačnije donošenje novih strategija i akcionih planova za promociju zelene ekonomije i OIE, donošenje podzakonskih akata, uvođenje podsticaja za proizvodnju i korišćenje OIE za potrebe stvaranja toplotne energije, kao i jačanje svesti stanovništva i menadžmenta preduzeća o značaju zelene ekonomije za ostvarivanje ciljeva održivog razvoja [7, 31].

Pri svemu tome, važno je imati u vidu da su mogućnosti da poljoprivreda Srbije uspešno odgovori zahtevima održivog razvoja, zelene transformacije i ozelenjavanja poljoprivrednih praksi, značajno ograničene brojnim problemima, koji generalno usporavaju razvoj sektora poljoprivrede i oživljavanje ruralnih područja u svim zemljama Zapadnog Balkana. Ovi problemi uglavnom se odnose na [13][32]:

- usitnjenost poseda i mali broj specijalizovanih farmi;
- nisku produktivnost i tehničku efikasnost poljoprivrede;
- nerazvijeno tržište zemljišta i kapitala, uz otežan pristup malih farmera ovim tržištima;
- postojanje visokih rizika od ruralnog siromaštva, kao i rizika isključenja malih farmera sa poljoprivrednog tržišta.

Dodatno, mere podrške konkurentnosti i tranziciji malih porodičnih farmi ka održivoj poljoprivredi u zemljama Zapadnog Balkana nisu planirane i razvijene, nedostaje politička volja za prilagođavanje Zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU, a subvencije za investicije u nove i moderne tehnologije zahtevaju u većini slučajeva visoke standarde i/ili su obezbeđene složenim mehanizmima za poštovanje propisa [12][13].

Zaključak

Srbija još uvek ne raspolaže indikatorima za merenje proizvodnje i potrošnje OIE u sektoru poljoprivrede, a njihovo ustanovljavanje trebalo bi da bude zadatak javnih politika i nacionalne statistike.

Jedini dostupni podaci vezani za proizvodnju OIE u sektoru poljoprivrede jesu oni u „Registru povlašćenih proizvođača električne energije, privremenih povlašćenih proizvođača električne energije i proizvođača iz OIE“, koji vodi Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije. Prema ovom Registru, u Srbiji sredinom 2022. godine postoji 136 elektrana na biogas iz poljoprivrede (ukupne instalisane snage 110.767 kW), što je veliki rast u odnosu na 17 biogasnih postrojenja, koja su bila registrovana 2018. godine. Istovremeno, i dalje se ne registruje postojanje elektrana na poljoprivrednu biomasu. Podatke o proizvodnji OIE na sektoru poljoprivrednih gazdinstava, obezbeđuje Republički zavod za statistiku. Prema podacima Popisa poljoprivrede 2012. i Ankete o strukturi poljoprivrednih gazdinstava, 2018., u Srbiji je bilo 22, odnosno 21 gazdinstvo, respektivno, koje se bavilo proizvodnjom OIE na gazdinstvu, kao dopunskom, profitabilnom aktivnošću.

Kada se radi o potrošnji energije iz obnovljivih izvora u sektoru poljoprivrede, kao i u slučaju proizvodnje, i ovde nedostaju zvanični podaci. Republički zavod za statistiku obezbeđuje samo podatke o finalnoj potrošnji električne energije, prirodnog gasa, uglja i derivata nafte u sektoru poljoprivrede. Što se tiče potrošnje OIE na sektoru poljoprivrednih gazdinstava, evidentno je izuzetno nisko korišćenje uređaja za proizvodnju obnovljive energije za sopstvene potrebe (potrošnju), niska ekološka svest i nedovoljna informisanost poljoprivrednika o prednostima i mogućnostima korišćenja OIE za proizvodnju energije na domaćinstvu.

Rezultati studije slučaja pokazali su da, iako je potencijal poljoprivredne biomase za proizvodnju agropuleta u Srbiji ogroman, tržište ovog energenta je prilično nerazvijeno. Niska je svest stanovništva o mogućnostima korišćenja poljoprivredne biomase za energetske potrebe (nedostatak kotlova u domaćinstvima prilagođenih sagorevanju agropuleta), a dodatno ograničenje predstavlja i nestimulativna poreska politika države, tačnije visoko oporezovan agropolet. Može se zaključiti da pogoni za iskorišćavanje poljoprivredne biomase i

proizvodnju agropelata imaju neosporan doprinos održivom razvoju u sve tri dimenzije. Ipak, za rast tržišta agropelata neophodna je sistemska podrška države na planu njegovog uređenja, kao i kreiranje mera podsticaja za stimulisanje veće proizvodnje i potrošnje ovog bioenergenta.

IZJAVA ZAHVALNOSTI. Rad je finansiran sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, broj odluke 451-03-47/2023-01/200009 od 03.02.2023. godine i rezultat je projekta broj 01/2023 „Green economy in the era of digitalization“, Fakulteta za finansije, bankarstvo i reviziju, Alfa BK Univerziteta u Beogradu

Bibliografija

- [1] Arsić, L., & Vučinić, I. (2022). Obnovljivi izvori energije: potencijali i trendovi u zemljama Evropske unije i Zapadnog Balkana. *Ecologica* 29(108), 476-484, <https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.108.2>
- [2] Borojević, K., Milešević, T. (2016). Menadžment obnovljivim izvorima energije. *Svarog*, br. 12, str. 89-102.
- [3] Hoang, A. T., & Nguyen, X. P. (2021). Integrating renewable sources into energy system for smart city as a sagacious strategy towards clean and sustainable process. *Journal of Cleaner Production*, 305, 127161. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127161>
- [4] Adedoyin, F. F., Bekun, F. V., & Alola, A. A. (2020). Growth impact of transition from non-renewable to renewable energy in the EU: the role of research and development expenditure. *Renewable Energy*, 159, 1139-1145. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.06.015>
- [5] Zlatanović, D., Domanović, V., & Slavković, M. (2022). Uticaj ekoloških aspekata korporativne društvene odgovornosti na organizacione performanse. *Godina XXIX, Broj 108, Beograd 2022.*, 29(108), 469-475
- [6] Energetski bilans Republike Srbije za 2022. godinu, Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije. Dostupno na linku: https://www.mre.gov.rs/extfile/sr/1144/energetski_bilans_rs_za_2022_0.pdf
- [7] Institut za ekonomiku poljoprivrede Beograd i Institut za šumarstvo (2018). Studija o mogućnostima otvaranja novih radnih mesta u ruralnim područjima Srbije na sektorumikro, malih i srednjih preduzeća i preduzetnika: mali pogoni za iskorišćavanje biomase u energetske svrhe. Dostupno na linku: https://www.leader.org.rs/next/images/Files/Studija_Biomasa_april%202018_final.pdf
- [8] Nacionalni akcioni plan za korišćenje obnovljivih izvora energije Republike Srbije. Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite životne sredine, 2013. godine. Dostupno na linku: <https://arhiva.mre.gov.rs/doc/efikasnost-izvori/02%20Nacionalni%20akcioni%20plan%20za%20koriscenje%20obnovljivih%20izvora%20energije%20u%20Republici%20Srbiji1.pdf>
- [9] Narodna skupština Republike Srbije (2015). *Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine*, Službeni glasnik RS, broj 101/2015, dostupno na linku: <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/skupstina/ostalo/2015/101/1/r>
- [10] Statistički godišnjak Republike Srbije, 2022. Republički zavod za statistiku Srbije, Beograd, 2022.
- [11] Nikolić, R., Fedajev, A., Stefanović, V., & Ilić, S. (2017). The Agriculture Sector in Western Balkans—Some Characteristics of Development. *Ekonomika poljoprivrede*, 64(1), 275-293.

-
- [12] Volk, T., M. Rednak, E. Erjavec, I. Rac, E. Zhllima, G. Gjeci, S. Bajramović, Ž. Vaško, M. Kerolli-Mustafa, E. Gjokaj, B. Hoxha, D. Dimitrievski, A. Kotevska, I. Janeska Stamenkovska, D. Konjevic, M. Spahic, N. Bogdanov, M. Stevović (2019). Agricultural policy developments and EU approximation process in the Western Balkan countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019, doi:10.2760/583399. Dostupno na linku: <https://seerural.org/wp-content/uploads/2019/03/Agricultural-policy-developments.pdf>
- [13] FAO. 2020. *Empowering Smallholders and Family Farms in Europe and Central Asia. Regional Synthesis Report 2019 based on country studies in eight countries in Europe and Central and Asia*. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Budapest, 2020. Dostupno na linku: <https://doi.org/10.4060/ca9586en>
- [14] Vučkovski, B. G., Paraušić, V., & Kljajić, N. (2023). Impact of realized investments in new fixed assets on gross domestic product in Serbia. *Economics of Agriculture*, 70(3), 737-753. <https://doi.org/10.59267/ekoPolj2303737G>
- [15] Usman, M., Anwar, S., Yaseen, M. R., Makhdum, M. S. A., Kousar, R., & Jahanger, A. (2022). Unveiling the dynamic relationship between agriculture value addition, energy utilization, tourism and environmental degradation in South Asia. *Journal of Public Affairs*, 22(4), 1-15, e2712. DOI: 10.1002/pa.2712
- [16] EC (2019). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal. Brussels, 11.12.2019. COM(2019) 640 final.
- [17] Martinho, V. J. P. D. (2018). Interrelationships between renewable energy and agricultural economics: An overview. *Energy strategy reviews*, 22, 396-409. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2018.11.002>
- [18] Subić, J., Kljajić, N. Jeločnik, M. (2017). Obnovljivi izvori energije i navodnjavanje u funkciji održivog razvoja poljoprivrede: ekonomski aspekti. Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd. Dostupno na linku: <https://www.iep.bg.ac.rs/images/stories/dokumenti/Monografije/Mon%20Energija%20i%20navodnjavanje%20%20FINAL.pdf>
- [19] Vlada Republike Srbije (2014). Strategija poljoprivrede i ruralnog razvoja Republike Srbije za period 2014-2024. Službeni glasnik RS, broj 85/2014. Dostupno na linku: <http://www.minpolj.gov.rs/download/strategija-poljoprivrede-i-ruralnog-razvoja-republike-srbije-za-period-2014-2024-godine/>
- [20] Babbie, E. (2008). The basics of social science research. *New York: Thomson Wadsworth*.
- [21] United Nations (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. General Assembly. United Nations, 21 October 2015, A/RES/70/1, link: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement>
- [22] European Union (2021). Regulation (EU) 2021/2115 of the European Parliament and of the Council of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Regulations (EU) No 1305/2013 and (EU) No 1307/2013. Official Journal of the European Union, L 435, 6 December 2021
- [23] EC (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. Brussels, 20.05.2020. COM(2020) 381 final

-
- [24] CAP context indicators (2019). Common context indicators for rural development programs 2014-2020, European Commission1. July 2020. Dostupno: https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2022-07/cap-context-indicators-table_2019_en_0_0.pdf
- [25] Registar povlašćenih proizvođača električne energije, privremenih povlašćenih proizvođača električne energije i proizvođača iz obnovljivih izvora energije 11.08.2022. Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije. Dostupno na linku: <https://www.mre.gov.rs/extfile/sr/227/RegistarPovlasPro12-8-2022.html>
- [26] Popis poljoprivrede 2012. Poljoprivreda u Republici Srbiji. Knjiga 2. Republički zavod za statistiku Republike Srbije, 2013. Dostupno na linku: <https://publikacije.stat.gov.rs/G2013/Pdf/G201314003.pdf>
- [27] Anketa o strukturi poljoprivrednih gazdinstava 2018. Republički zavod za statistiku, 2018. Podaci dobijeni na upit autora.
- [28] Paraušić, V., Kljajić, N. & Grujić Vučkovski, B. (2023). Intervju sa izabranim predstavnicima pogona za proizvodnju agropetleta u Srbiji. Nepublikovan materijal.
- [29] World Bank (2021). Greening the Recovery. Western Balkans. Regular Economic Report No. 20. Fall 202. Washington: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Link: <https://www.worldbank.org/en/region/eca/publication/western-balkans-regular-economic-report>
- [30] Erjavec, E., Volk, T., Rednak, M., Ciaian, P., & Lazdinis, M. (2021). Agricultural policies and European Union accession processes in the Western Balkans: aspirations versus reality. *Eurasian Geography and Economics*, 62(1), 46-75. DOI:10.1080/15387216.2020.1756886
- [31] Dimić, M., Gajdobranski, A., & Paunović, S. (2023). Zelena ekonomija–pokretač ekonomskog razvoja nakon pandemije Kovid-19. *Ecologica*, 30 (109), 99-106, <https://doi.org/10.18485/ecologica.2023.30.109.14>
- [32] Horvat, A. M., Matkovski, B., Zekić, S., & Radovanov, B. (2020). Technical efficiency of agriculture in Western Balkan countries undergoing the process of EU integration. *Agricultural Economics*, 66(2), 65-73. <https://doi.org/10.17221/224/2019-AGRICECON>

Datum prijema rada:23.10.2023.

Datum prihvatanja rada:15.11.2023.