

Praćenje Strategije za biogospodarstvo EU – pregled odabranih indikatora

Tihana Kovačiček, Ramona Franić, Mateja Jež Rogelj, Ornella Mikuš

*Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, zagreb, Hrvatska
(tkovacicek@agr.hr)*

SAŽETAK

Prelazak na načine proizvodnje i potrošnje koji poštuju ekološka ograničenja postaje sve važnije. Kako bi doprinijela ispunjenju ciljeva Pariškog sporazuma, EU donosi strategije za prelazak na održivo i kružno biogospodarstvo, među kojima je i Strategija za biogospodarstvo iz 2018. godine. Strategija ima pet ciljeva, a praćenje njihova ostvarivanja je javno dostupno putem internetske stranice Centra znanja za biogospodarstvo. Trenutno su dostupni podaci za 42 indikatora. Definirano je i novih 125 indikatora za koje će podaci biti dostupni u budućnosti. Cilj rada je utvrditi ostvarenost ciljeva postavljenih Strategijom za biogospodarstvo iz 2018. s osvrtnom na četiri države. Za svaki od pet ciljeva EU strategije za biogospodarstvo odabran je po jedan indikator. U svim odabranim indikatorima se ostvario napredak na razini EU-27.

Ključne riječi: biogospodarstvo, održivost, EU-27, praćenje, indikatori

UVOD

Načini proizvodnje i potrošnje koji poštuju ekološka ograničenja sve su važniji u kontekstu klimatskih promjena, propadanja ekosustava i zemljišta, te ograničenih resursa i sve brojnijeg stanovništva (EK, 2018). Iako je još 1990. godine Međuvladino tijelo za klimatske promjene Ujedinjenih naroda (UN) u svom prvom izvješću o klimatskim promjenama ukazalo na negativan utjecaj čovjeka na klimu, prvi opći pravno obvezujući globalni klimatski sporazum donesen je tek na 21. Konferenciji stranaka Okvirne konvencije UN-a o promjeni klime 2015. godine u Parizu. Poznat kao Pariški sporazum, potpisan od strane 195 država, za cilj ima ograničavanje globalnog zatopljenja na

temperature znatno ispod 2 °C (do 1.5 °C) u odnosu na predindustrijsko razdoblje, jačanje kapaciteta za prilagodbu, jačanje otpornosti i smanjenje osjetljivosti na klimatske promjene (Službeni list EU, 2016). Sporazum stupa na snagu u listopadu 2016. godine, nakon što ga je ratificirala Europska unija (EU).

EU se u svojim politikama i prije Pariškog sporazuma fokusirala na biogospodarstvo, održivost i kružno (bio)gospodarstvo. Strategiju za biogospodarstvo (Inovacije za održivi rast: Biogospodarstvo za Europu) donijela je 2012. godine i ažurirala 2018., a 2019. je predstavljen Europski zeleni plan, te se 2020. donosi Strategija od „polja do stola“. Strategijom iz 2018. se nastoji maksimalno

povećati doprinos biogospodarstva glavnim prioritetima europske politike. Strategija preuzima pet ciljeva definiranih Strategijom iz 2012. te donosi 14 konkretnih mjera. Ciljevi Strategije su:

1. osiguranje opskrbe hranom i ishrane
2. održivo upravljanje prirodnim resursima
3. smanjivanje ovisnosti o neobnovljivim izvorima energije
4. ublažavanje klimatskih promjena i prilagodba njima i
5. jačanje europske konkurentnosti i otvaranje radnih mjesta.

Nova Strategija izravno doprinosi javnopolitičkim ciljevima EU-a u razdoblju od 2019. – 2024. godine (klimatska neutralnost i zaštita okoliša), usmjerena je na poticanje lokalnih inovacija u biogospodarstvu, olakšavanje modernizacije industrija unutar sektora biogospodarstva¹ te osiguranje pravedne i održive trgovine s trećim zemljama kako bi se minimizirao društveni i ekološki otisak uvezenih proizvoda biološkog podrijetla. Ostvarenje tako ambicioznih i kompleksnih ciljeva nije moguće bez praćenja

provedbe. Strategija uključuje plan razvoja sustava praćenja na razini EU koji je povezan s postojećom metodologijom praćenja i evaluacije biogospodarstva i proizvoda biološkog podrijetla. Sustav praćenja treba biti osmišljen tako da obuhvati gospodarski, društveni i okolišni aspekt prelaska na biogospodarstvo (EK, 2018).

Razvoj međunarodnog pristupa praćenju i evaluaciji biogospodarstva i proizvoda biološkog podrijetla počinje 2012. godine kada Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (eng. *Organisation for Economic Co-operation and Development*, OECD) usvaja Preporuku Vijeća o procjeni održivosti proizvoda biološkog podrijetla (OECD/LEGAL/0395). Preporuka 0395 daje 10 preporuka koje bi se trebale uvažiti prilikom razvoja i implementacije nacionalnih okvira za procjenu održivosti proizvoda biološkog podrijetla (OECD, 2012). Teškoće s kojima se susreću donositelji odluka prilikom kreiranja politika usmjerenih na prelazak na (održivo i kružno) biogospodarstvo istražuju Marvik i Philp (2020). Autori uočavaju kako upravljanje tranzicijom prema održivosti zahtijeva velike i koordinirane političke napore uz uključenost cijele vlade, odnosno sustavan pristup (Marvik i Philp, 2020).

¹ Biogospodarstvo obuhvaća sve sektore i sustave koji se oslanjaju na biološke resurse (životinje, biljke, mikroorganizme i biomasu iz tih izvora, uključujući organski otpad), njihove funkcije i načela. Ono obuhvaća i međusobno povezuje kopnene i morske ekosustave i njihove usluge, sve sektore primarne proizvodnje u kojima se koriste i proizvode biološki resursi (poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura) te sve gospodarske i industrijske sektore u kojima se biološki resursi i procesi koriste za proizvodnju hrane, hrane za životinje, proizvoda dobivenih od bioloških sirovina, energije i usluga (EK, 2018).

Razvojem metodologije praćenja i evaluacije politika usmjerenih na prelazak na biogospodarstvo bavi se i FAO (Bracco i sur., 2019). Autori istražuju pristupe praćenju i evaluaciji tranzicije na biogospodarstvo na teritorijalnoj razini i razini proizvodnje. Izdvajaju indikatore te ih pridružuju principima i kriterijima² koje je definirao FAO (2021). U EU Giuntoli i sur. (2020) donose rezultate kreiranja sustava za praćenje i evaluaciju Strategije za prelazak na biogospodarstvo. Autori ističu važnost sustavnog pristupa te uključivanje eksternalija koje se proizvode u trećim zemljama iz kojih EU uvozi proizvode. U kreiranju sustava autori poseban naglasak stavljaju na principe i kriterije FAO-a, kao i globalne ciljeve za održivi razvoj UN-a³ (eng. *The Sustainable Development Goals, SDGs*).

Praćenje ostvarivanja ciljeva Strategije je javno dostupno putem internetske stranice Centra znanja za biogospodarstvo (eng. Knowledge Centre for Bioeconomy, KCB). Trenutno su dostupni podaci za 42 indikatora za sve države članice. Definirano je i novih 125 indikatora za koje će podaci biti dostupni

2 FAO 2016. definira 10 principa i 24 kriterija održivog i kružnog (bio)gospodarstva. Oni naglašavaju aspekte koje je potrebno uvažiti prilikom prelaska na održivo i kružno (bio)gospodarstvo, te se mogu koristiti u osmišljavanju okvira za praćenje i evaluaciju napretka prelaska na održivo i kružno (bio)gospodarstvo. Usmjereni su prema nacionalnim i međunarodnim dionicima uključenima u razvoj javnih politika usmjerenih na (tranziciju) održivo i kružno biogospodarstvo. Principi se mogu podijeliti u četiri skupine (okoliš, gospodarstvo, društvo i upravljanje), a uz svaki princip su predloženi i kriteriji koje je potrebno uvažiti prilikom kreiranja politika (FAO, 2021).

3 Globalni ciljevi za održivi razvoj (Globalni ciljevi), njih 17, predstavljaju proširenje Milenijskih globalnih ciljeva iz 2001. Ciljevi su usuglašeni 2015. godine i obuhvaćaju razdoblje do 2030. godine (IDOP, 2022).

u budućnosti (KCB, 2022). Stoga je cilj rada utvrditi ostvarenost ciljeva postavljenih Strategijom za biogospodarstvo iz 2018. godine s osvrtnom na odabrane države članice.

MATERIJAL I METODE

Za svaki od pet ciljeva EU strategije za biogospodarstvo odabran je indikator koji najizravnije odražava njegovo ispunjenje. S obzirom na to da podaci nisu ujednačeno dostupni, u radu su analizirani za cjelokupno dostupno razdoblje. Za dva indikatora vremenski niz završava 2020. godine, a za ostale 2018. ili 2019. Za svaki je indikator izračunat trend do 2023. godine⁴.

Podaci su analizirani za četiri države članice EU-a. Uz Hrvatsku, odabrane su još tri države po kriterijima: najbolja i najlošija u zadnjoj godini vremenskog niza i ona koja je ostvarila najveći napredak. Kod indikatora koji su vezani uz poljoprivredu (indikator za drugi i četvrti cilj) Malta, Luksemburg i Cipar su izuzete jer njihova poljoprivredna proizvodnja nije značajna za gospodarstvo.

Temeljem nabrojanih kriterija, odabrani su indikator: (1) prisutnost umjerene ili značajne prehrambene nesigurnosti u ukupnoj populaciji, godišnja procjena; (2) udio ekološke poljoprivrede u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu; (3) udio energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj bruto potrošnji energije; (4) neto emisija stakleničkih plinova iz poljoprivrede; (5) bruto dodana vrijednost po zaposlenom u biogospodarstvu.

4 Rezultat trend analize za indikatore čiji vremenski niz završava 2020. pouzdaniji je u odnosu na one čiji vremenski niz završava 2018. ili 2019. Ali, epidemija koronavirusne bolesti i rat u Ukrajini će zasigurno imati značajan utjecaj na ostvarenje postavljenih ciljeva te će podaci odstupati od onih procijenjenih trendom.

Prisutnost umjerene ili značajne prehrambene nesigurnosti u ukupnoj populaciji se odnosi na prvi cilj Strategije (osiguranje opskrbe hranom i ishrane), a prikazuje postotak populacije države koja ima otežan pristup dovoljno sigurnoj i hranjivoj hrani za normalan rast i razvoj te aktivan i zdrav život. Podatke prikuplja Organizacija za hranu i poljoprivredu ujedinjenih naroda (eng. *Food and Agriculture Organization*, FAO) putem intervjua. Razdoblje je od 2015. do 2018. godine, a podaci su analizirani za Luksemburg, Rumunjsku, Poljsku i Hrvatsku.

Kao pokazatelj ostvarenosti drugog cilja (održivo upravljanje prirodnim resursima) odabran je indikator „Udio ekoloških površina u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu“. Indikator prikazuje udio površina pod ekološkom poljoprivredom (uključujući i površine u prijelaznom razdoblju) u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu. Podaci su dostupni za razdoblje od 2012. do 2020. godine, a odabrane države su Austrija, Irska, Estonija i Hrvatska.

Za praćenje ostvarenosti trećeg cilja (smanjivanje ovisnosti o neobnovljivim izvorima energije) odabran je indikator „Udio energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj bruto potrošnji energije“. On prikazuje udio potrošnje energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj bruto potrošnji energije. Dostupnost podataka je za razdoblje od 2004. do 2020. godine, odabrane države članice su Švedska, Malta, Danska i Hrvatska.

Neto emisija stakleničkih plinova iz poljoprivrede je indikator kojim se prati ostvarenost četvrtog cilja Strategije (ublažavanje klimatskih promjena i prilagodba njima). Staklenički plinovi koji nastaju poljoprivrednom djelatnošću su metan i dušikov oksid i prikazuju

se u tonama ekvivalenta ugljikova dioksida (tCO₂e). Podaci su dostupni za razdoblje 2000. – 2018. godine. Odabrane države su Estonija, Francuska i Hrvatska.

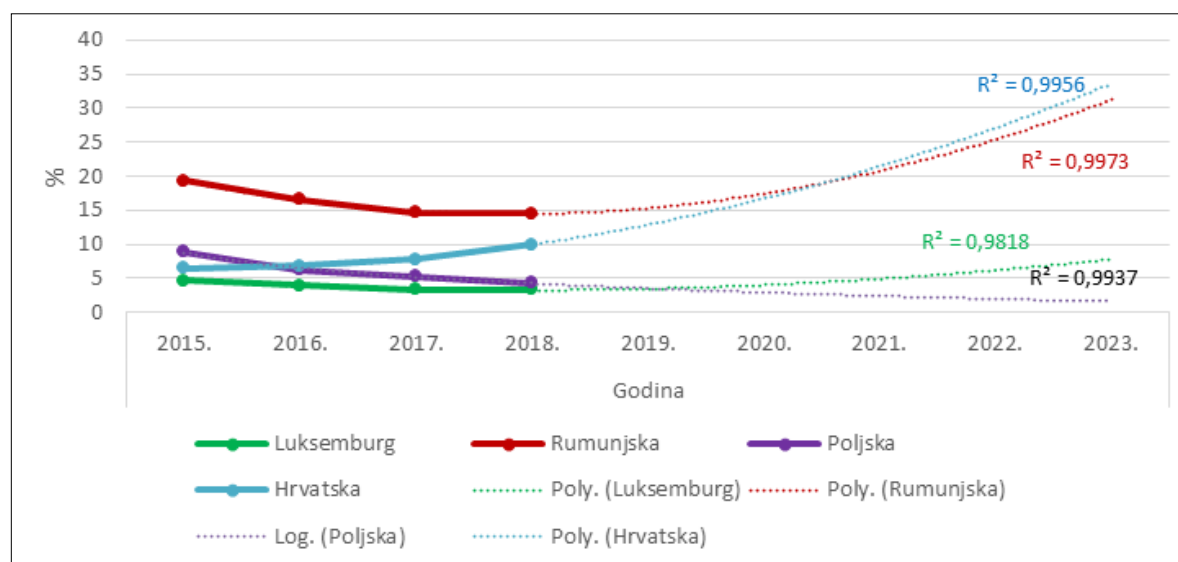
Bruto dodana vrijednost po zaposlenom u biogospodarstvu je indikator za praćenje ostvarenosti petog cilja Strategije (jačanje europske konkurentnosti i otvaranje radnih mjesta). Indikator se izračunava dijeljenjem dodane vrijednosti pri troškovima čimbenika proizvodnje i brojem zaposlenih promatranog sektora. Podaci su dostupni za razdoblje 2008. – 2019. godine, a odabrane države su Nizozemska, Bugarska, Danska i Hrvatska.

REZULTATI I RASPRAVA

Prisutnost umjerene ili značajne prehrambene nesigurnosti u ukupnoj populaciji

Za praćenje ostvarenosti prvog cilja Strategije za biogospodarstvo EU-a, osiguranje opskrbe hranom i ishrane, EK predlaže 18 indikatora, od kojih se trenutno koristi njih šest. Indikator koji najdoslovnije prikazuje ostvarenost tog cilja je prisutnost umjerene ili značajne prehrambene nesigurnosti u ukupnoj populaciji. U razdoblju od 2015. do 2018. godine na razini EU-27 se smanjio udio stanovnika koji imaju otežan pristup sigurnoj i hranjivoj hrani s 8 % u 2015. godini na 6,7 % u 2018. Najveći udio stanovnika koji su imali otežan pristup zdravoj i sigurnoj hrani u 2018. godini imala je Rumunjska (14,5 %), a najmanji Luksemburg (3,3 %). U Hrvatskoj je došlo do porasta udjela stanovnika koji imaju otežan pristup hrani sa 6,5 % na 10 %. U Poljskoj se najviše smanjio udio stanovnika koji imaju otežan pristup hrani, s 8,9 % u 2015. godini na 4,3 % u 2018. Trend sugerira kako bi samo Poljska smanjila postotak stanovništva koji imaju otežan pristup hrani u razdoblju 2019. –

2023. (Grafikon 1).



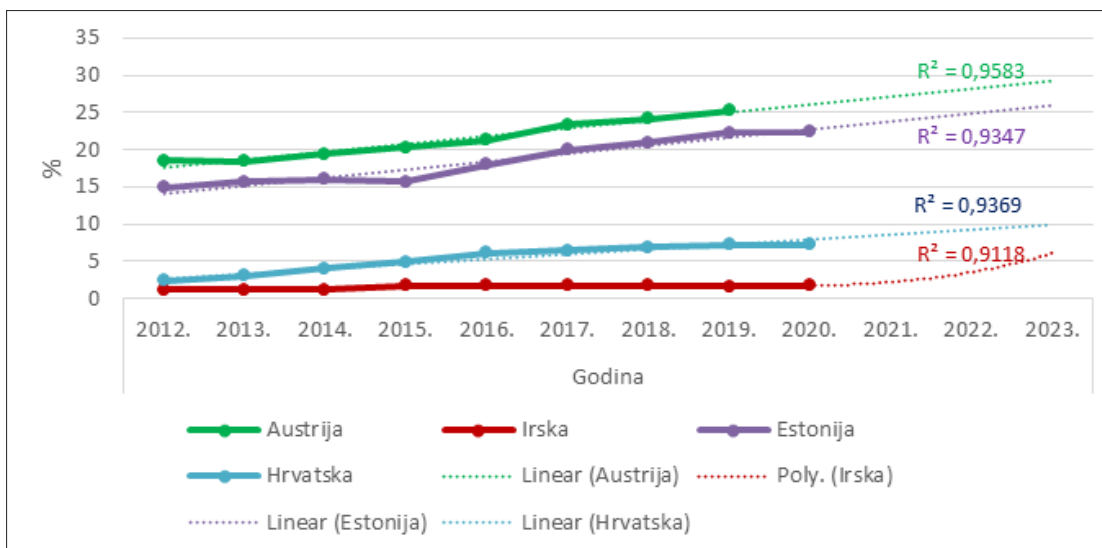
Grafikon 1. Udio stanovnika odabranih država članica koji ima otežan pristup dovoljno sigurnoj i hranjivoj hrani za normalan rast i razvoj te aktivan i zdrav život u razdoblju 2015. – 2018. (%)

Izvor: obrada autora prema KCB, 2022

Udio ekološke poljoprivrede u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu

EK je za praćenje ostvarenosti drugog cilja Strategije odabrala 50 indikatora, od kojih se 12 koristi. U ovom radu je kao indikator koji najbolje prikazuje ostvarenje cilja odabran indikator udjela ekoloških površina u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu u razdoblju 2012. – 2020. godine. U promatranom razdoblju je na razini EU-27 došlo do povećanja udjela površina pod ekološkom proizvodnjom u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu s 5,9 % u 2016. godini na 9,1 % u 2020. Podaci za 2020. otkrivaju kako najveći udio ekoloških površina ima Estonija (22, %). Međutim, za Austriju nisu dostupni podaci za 2020. godinu,

ali prema podacima za razdoblje 2012. – 2019., Austrija ima najviše ekoloških površina u EU-u, te je za pretpostaviti da je tako bilo i 2020. Iste godine, najmanji udio imala je Irska (1,7 %). Hrvatska je u promatranom razdoblju povećala udio ekoloških površina, a prema izračunatom trendu, to povećanje bi se trebalo nastaviti i u budućnosti. Estonija je ostvarila najveći napredak, svoje ekološke površine je povećala s 14,9 % na 22,4 %. Trend ukazuje na nastavak povećanja udjela ekoloških površina (Grafikon 2).



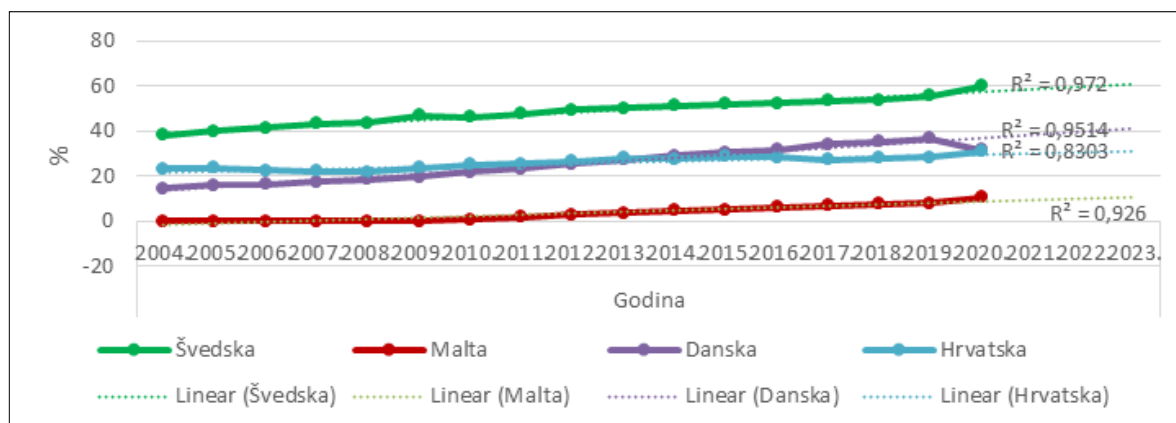
Grafikon 2: Udio ekoloških površina u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu u odabranim državama članicama u razdoblju 2016. – 2020. (%)

Izvor: obrada autora prema KCB, 2022

Udio energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj bruto potrošnji energije

Smanjivanje ovisnosti o neobnovljivim izvorima energije je treći cilj Strategije čije ostvarenje EK prati pomoću 33 indikatora, od kojih trenutno koristi njih 15. U radu je ostvarenje ovog cilja praćeno preko udjela energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj bruto potrošnji energije. Podaci su analizirani za razdoblje 2004. – 2020. godine. U promatranom razdoblju na razini EU-27 je došlo do porasta udjela energije iz obnovljivih izvora energije s 9,6 % na 22,1 %. U 2020. godini u korištenju energije iz obnovljivih izvora prednjači Švedska, koja koristi čak 60 % energije iz obnovljivih izvora. Najmanji udio energije iz obnovljivih izvora energije u 2020. imala je Malta (10,7 %). Hrvatska se u promatranom razdoblju nalazi iznad prosjeka EU-27, te bilježi rast s 23,4 % na 31 %. Najveći rast ostvaruje Danska s 14,8 % na 31,6 %, iako je prethodne godine (2019.)

koristila 37 % energije iz obnovljivih izvora. Linearni trend sugerira nastavak povećanja udjela energije iz obnovljivih izvora (Grafikon 3).



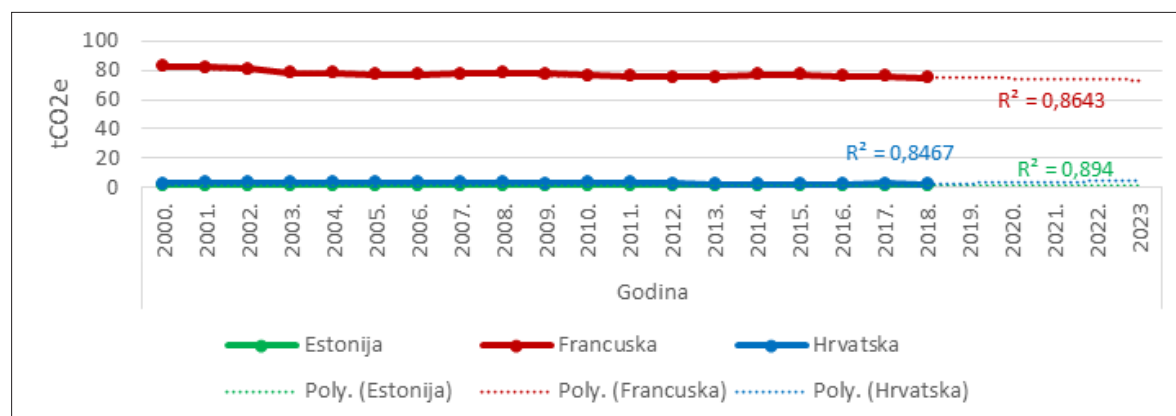
Grafikon 3: Udio energije iz obnovljivih izvora energije u ukupnoj bruto potrošnji energije odabranih država članica u razdoblju 2016. – 2020. (%)

Izvor: obrada autora prema KCB, 2022.

Emisija stakleničkih plinova iz poljoprivrede

Ostvarenost četvrtog cilja Strategije (ublažavanje klimatskih promjena i prilagodba njima) praćena je preko emisije stakleničkih plinova iz poljoprivrede (tCO₂e). Od predložena 24 indikatora, podaci su trenutno dostupni za njih četiri. Na razini EU-27 emisija stakleničkih plinova se u razdoblju od 2000. do 2018. godine smanjila s 417,8 tCO₂e na 394,4 tCO₂e uz nekoliko godina unutar niza kada je emisija rasla. Emisija je na najnižim razinama

bila od 2010. do 2013. (385 – 387,5 tCO₂e), u jeku ekonomske krize iz 2008. godine. Najveću emisiju stakleničkih plinova su u 2018. imale Francuska (74,8 tCO₂e) i Njemačka (63,6 tCO₂e), a najmanju Estonija (1,4 tCO₂e), Slovenija (1,7 tCO₂e) i Latvija (2,7 tCO₂e). Iako Francuska ima najveću emisiju stakleničkih plinova, ona ju je najviše i smanjila (s 82,7 tCO₂e na 74,8 tCO₂e). Hrvatska nije ostvarila veće promjene. Trend sugerira nastavak smanjenja emisije stakleničkih plinova iz poljoprivrede u Francuskoj i povećanje emisije u Hrvatskoj i Estoniji (Grafikon 4).



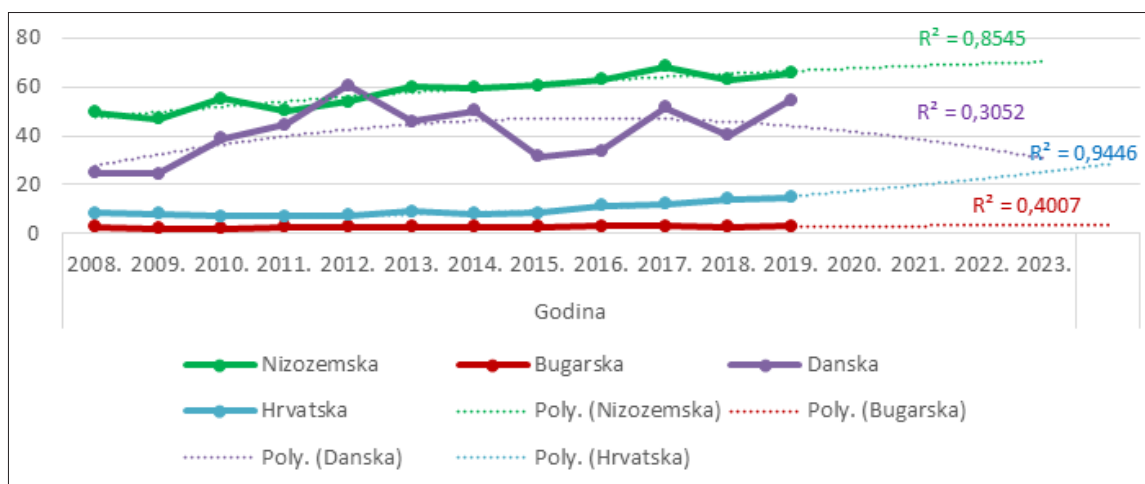
Grafikon 4: Emisija stakleničkih plinova iz poljoprivrede u odabranim državama članicama u razdoblju 2014. – 2018. (tCO₂e)

Izvor: obrada autora prema KCB, 2022

Bruto dodana vrijednost po zaposlenom u biogospodarstvu

Kako bi pratila peti cilj Strategije (jačanje europske konkurentnosti i otvaranje radnih mjesta), EK predlaže 42 indikatora, od kojih trenutno koristi pet. U radu se koristi indikator „Bruto dodana vrijednost po zaposlenome u biogospodarstvu“ (1.000 €/zaposlenom), a podaci su dostupni za razdoblje 2008. – 2019. godine. U promatranom razdoblju na razini EU-

27 je došlo do porasta bruto dodane vrijednosti po zaposlenome u biogospodarstvu s 14.000 €/zaposlenome na 21.800 €/zaposlenome. Najveću vrijednost su u 2019. ostvarile Nizozemska (65.800 €/zaposlenome), a najnižu Bugarska. U Hrvatskoj je došlo do porasta bruto dodane vrijednosti po zaposlenome s 8.500 € na 14.700 €. Najveći porast ostvarila je Danska, s 24.700 €/zaposlenome na 54.700 €/zaposlenome (Grafikon 5).



Grafikon 5: Bruto dodana vrijednost po zaposlenome u bioekonomiji (1000 e/zaposlenome) u odabranim državama članicama u razdoblju 2015. – 2019.

Izvor: obrada autora prema KCB, 2022

Iako EK prepoznaje važnost praćenja provedbe Strategije, donošenje zaključaka o uspjehu je otežano zbog formulacije ciljeva u samoj Strategiji. Ciljevi Strategije su postavljeni općenito, pa je tako osiguranje opskrbe hranom i ishrane „od najveće važnosti“, a cilj održivog upravljanja prirodnim resursima „nikad nije bio važniji“. Mjere su postavljene jasnije i konkretnije, ali i dalje nema jasnih brojčanih mjerila željenog stanja tako da se prosudba o ostvarenosti ciljeva svodi na promatranje rasta ili pada pojedinog indikatora.

ZAKLJUČAK

Zaključci rada su:

- U razdoblju od 2015. do 2018. godine na razini EU-27 se smanjio udio stanovnika koji imaju otežan pristup sigurnoj i hranjivoj hrani. Najveći udio u 2018. je imala Rumunjska, a najmanji Luksemburg. U promatranom razdoblju najveći napredak je ostvarila Poljska. U Hrvatskoj je porastao udio stanovnika koji imaju otežan pristup sigurnoj i hranjivoj hrani;
- U razdoblju 2012. – 2020. godine na razini EU-27 došlo je do povećanja udjela površina pod ekološkom proizvodnjom u ukupno korištenom poljoprivrednom zemljištu. Najveći udio ekoloških površina u 2020. je imala Estonija, a najmanje Irska. Najveći napredak je ostvarila Estonija. Hrvatska je u promatranom razdoblju povećala udio ekoloških površina;
- U razdoblju 2004. – 2020. godine na razini EU-27 je došlo do porasta udjela energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj bruto potrošnji energije. U 2020. godini najviše energije iz obnovljivih izvora koristila je Švedska, a najmanje Malta. Najveći rast je ostvarila Danska. Hrvatska je u promatranom razdoblju povećala udio energije iz obnovljivih izvora energije;
- U razdoblju 2000. – 2018. godine emisija stakleničkih plinova iz poljoprivrede se na razini EU-27 smanjila. Najveću emisiju 2018. je imala Francuska koja je ujedno i najviše smanjila emisiju. Najmanju emisiju je imala Estonija. Hrvatska nije ostvarila značajnije promjene;
- U razdoblju 2008. – 2019. bruto dodana vrijednost po zaposlenome u biogospodarstvu na razini EU-27 je porasla. U 2019. najveću vrijednost je ostvarila Nizozemska, a najnižu Bugarska. Najveći rast je ostvarila Danska, a Hrvatska također bilježi rast.
- Iako se radom daje općeniti uvid u kretanje odabranih indikatora, analiza razloga njihova rasta ili pada predstavlja bazu za daljnja istraživanja.

LITERATURA

Bracco, S., Tani, A., Çalicioğlu, Ö., Gomez San Juan, M. & Bogdanski, A. (2019). Indicators to monitor and evaluate the sustainability of bioeconomy. Overview and a proposed way forward. Rome, FAO

Europska komisija (2018). Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija. Održivo biogospodarstvo za Europu: Jačanje veze gospodarstva, društva i okoliša. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0673&from=FI> Pristupljeno: 15.08.2022.

FAO (2021). Aspirational principles and criteria for a sustainable bioeconomy. Rome. Dostupno na: <https://www.fao.org/3/cb3706en/cb3706en.pdf> (Pristupljeno: 10.08.2022.)

Giuntoli, J., Robert, N., Ronzon, T., Sanchez Lopez, J., Follador, M., Girardi, I., Barredo

- Cano, J., Borzacchiello, M., Sala, S., M'Barek, R., La Notte, A., Becker, W., Mubareka, S. (2020). Building a monitoring system for the EU bioeconomy, Publications Office of the European Union, Luxembourg. Dostupno na: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119056> (Pristupljeno: 10.08.2022).
- Institut za društveno odgovorno poslovanje (IDOP) (2022). 17 Ciljeva održivog razvoja. Dostupno na: <https://idop.hr/ciljevi-odrzivog-razvoja/>. Pristupljeno: 22.08.2022.
- Knowledge Centre for Bioeconomy (2022). https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy/monitoring_en (Pristupljeno: 14.08.2022.)
- Marvik, O.J., Philp, J. (2020). The systemic challenge of bioeconomy: A policy framework for transitioning towards a sustainable carbon cycle economy. *EMBO reports* 21(10). Dostupno na: <https://www.embopress.org/doi/full/10.15252/embr.202051478> (Pristupljeno: 10.08.2022.), doi: <https://doi.org/10.15252/embr.202051478>
- OECD (2012). Recommendation of the Council on Assessing the Sustainability of Bio-Based Products, OECD/LEGAL/0395
- Službeni list Europske unije (2016). Pariški sporazum. Dostupno na: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)&from=HR](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019(01)&from=HR). Pristupljeno: 15.08.2022.

Monitoring the EU Bioeconomy Strategy - overview of selected indicators

ABSTRACT

The transition to modes of production and consumption that respect ecological limits is increasingly important. To help meet the goals of the Paris Agreement, the EU is adopting strategies for the transition to a sustainable and circular bioeconomy, including the 2018 Bioeconomy Strategy. The Strategy has five goals, and monitoring of their achievement is publicly available through the Bioeconomy Knowledge Center website. Data for 42 indicators are currently available. In addition, 125 new indicators have been defined for which data will be available in the future. The aim of the paper is to identify the achievement of the 2018 Bioeconomy Strategy goals, with reference to four countries. One indicator was selected for each of the five objectives of the EU Bioeconomy Strategy. Progress has been made on all selected indicators at the EU-27 level.

Key words: bioeconomy, sustainability, EU-27, monitoring, indicators