

# PRIMENE MAKROEKONOMSKIH POKAZATELJA KOD UTVRĐIVANJA PREDISPOZICIJA UGROŽENOSTI ŽIVOTNE SREDINE

*Ivan Milojević<sup>21</sup>, Aleksandar Milanović<sup>22</sup>*

Originalan naučni rad

doi: 10.5937/OdrRaz2501077M

UDK: 631.147:330.101.54

## *Rezime*

*Istraživanje ekoloških aspekata u makroekonomskim kretanjima poljoprivredne proizvodnje zauzima značajno mesto u unapređenju položaja primarnih privrednih delatnosti. Danas je izuzetno značajno ekološko zagađenje vazduha prevashodno u domenu stočarske proizvodnje i emisije štetnih materija u vazduh.*

*U ovom radu se nastojalo prikazati komparativnom metodom makroekonomskih pokazatelja poljoprivredne proizvodnje u ekološkim dimenzijama posmatrano.*

*Istraživanje komparativne prednosti putem indeksa RCA i LFI prehrambene prerađivačke industrije i intraindustrijski karakter razmene meren GL indeksom. upućuje na predispozicije narušavanja ekoloških parametara.*

**Ključne reči:** makroekonomski pokazatelji, ekologija, poljoprivredna proizvodnja.

## **Uvod**

Promene makroekonomskog ambijenta u periodu nakon 2000. godine sadržane su u makroekonomskoj stabilnosti i privrednom rastu, privatizaciji i restrukturiranju, započete su reforme poreskog sistema, tržišta rada, postignuta je stabilnost kursa i deviznih rezervi, liberalizacija cena i spoljnotrgovinskog poslovanja. U periodu 2001-

---

<sup>21</sup> Ivan Milojević, Ph.D., full professor, University of business studies Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, e-mail: [drimilojevic@gmail.com](mailto:drimilojevic@gmail.com)

<sup>22</sup> Aleksandar Milanović, M.Sc., assistant, University of business studies Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, e-mail: [aleksandar.milanovic.98@gmail.com](mailto:aleksandar.milanovic.98@gmail.com)

2005. godine prisutne su pozitivne tendencije i bruto domaći proizvod u Srbiji povećan je po stopi od 5,6%. Međutim, usled nepovoljnih ekonomskih kretanja i delovanja svetske ekonomske krize u 2011. godini BDP je povećan po stopi od 2,3%. U 2022. godini prisutne su pozitivne tendencije, koje su se turbulentno kretale tako da se danas GDP nakon velike svetske pandemije postepeno uvećava po stopi od 2,5%.

Povećanju BDP najviše su doprinele uslužne delatnosti, industrija, zatim poljoprivreda i prehrambena industrija. Poljoprivreda i prehrambena industrija imaju značajnu ulogu u stvaranju domaćeg bruto proizvoda, zaposlenosti i izvozu Srbije. U Strukturi BDP u 2011. godini poljoprivreda učestvuje sa 7,4%, prehrambena industrija sa 2,9%, dok su strane direktne investicije porasle sa 1,5 na 3,5 milijardi evra. U 2022. godini se spoljnotrgovinski deficit povećao na 4.162 miliona evra, s obzirom na smanjenje učešća prehrambene industrijske proizvodnje u odnosu na 2011. godinu i poljoprivrede 0,9% i 0,5% respektivno, iz čega se može zaključiti da prehrambena industrija mogu doprineti smanjenju spoljno trgovinskog deficita zemlje.

Tabela 1. Osnovni indikatori makro ekonomskih kretanja u Srbiji

| <b>Indikatori</b>                                   | <b>2005.</b> | <b>2011.</b> | <b>2022.</b> |
|-----------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| BDP ukupno (%)                                      | 5, 6         | 2, 3         | 2,5          |
| Deficit spoljne trgovine (mil. Eur)                 | -1.778       | -3.656       | -4.162       |
| BDP poljoprivrede (tekuće cene, mil. RSD)           | 124.466, 6   | 268.938, 7   | 458.499,3    |
| Učešće BDP poljoprivrede u ukupnom BDP (%)          | 6, 7         | 7,4          | 6,5          |
| Učešće BDP prehrambene industrije u ukupnom BDP (%) | 2, 8         | 2, 9         | 2,4          |
| Strane direktne investicije (milijardi Eur)         | 1, 5         | 3,5          | 4,4          |
| Stopa nezaposlenosti (%)                            | 20, 8        | 24, 9        | 9,5          |
| Stopa inflacije (%)                                 | 16, 5        | 11, 3        | 15,1         |

Izvor: RZS i Ministarstvo finansija, Bilten javnih finansija, Narodna banka Srbije 2023.

Stopa nezaposlenosti u Srbiji krajem 2005. godine iznosila je 20,8%, u 2011. godini 24,9,1%, a u 2022. godini 9,5% sa tendencijom smanjena nezaposlenosti. Za razliku od stope nezaposlenosti stopa inflacije je imala konstantan iznos 16,5% 2005., i 15,1% 2022. godine.

Ako govorimo o ekološkom zagađenju od strane poljoprivrede jasno je da smanjenje poljoprivrednika i njihova neobrazovanost, uz veliku usitnjenost poseda razlog nepovoljne i ekstenzivne proizvodnje. Takođe je snabdevanje energijom i energentima poboljšano, dok je snabdevanje vodom (i odvođenje otpadnih voda) puno problema i neusklađeno sa propisima EU.

Problem vezan za učešće poljoprivredne proizvodnje u GDP sa ciljem praćenja zagađenja životne sredine od starne nus efekata koji su rezultat ove vrste proizvodnje utiče na razvijene zemlje da svoju proizvodnju transformišu na onaj segment koji manje zagađuje životnu sredinu.

Srbija je danas nije suočena sa nedostatkom kapitala, mada je poslednjih godina formiran veći broj finansijskih institucija i razvojnih fondova, uslovi kreditiranja u poljoprivredi su povoljni, kako bi se iz razvijenih zemalja poljoprivredna proizvodnja preselila u zemlje u razvoju čime bi se uticalo na smanjenje štetnih faktora po očuvanje životne sredine.

### **Predmet, cilj i metod istraživanja**

U radu se analizira položaj i struktura izvoza prehrambene industrije Srbije. Posebno je sagledan izvoz proizvoda prema metodologiji ITC (International trade centre) (Milenković, 2023). U radu su korišćeni podaci RZS, ITC i Svetske Banke za odgovarajuće godine. Komparativna vrednost izvoza analizirana je primenom **Balassa indeksa** u periodu 2009-2022. godine. Balassa obrazac za izračunavanje izražene komparativne prednosti (Balassa, 1965):

$$RCA = \ln \left[ \frac{X_i}{M_i} \right] \times \left( \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \right) \times 100$$

U navedenom obrascu X predstavlja vrednost izvoza, a M je oznaka za vrednost uvoza. Indeks *i* označava sektor prehrambeno prerađivačke industrije svakog od odabranih regiona. Pokazatelj RCA je veći

odnosno ima pozitivnu vrednost ako posmatrana država ima jeftiniji proizvod, a time i veću konkurentnost u odnosu na druge.

Primena Grubel Lloyd-ovog indeksa vrši se na osnovu podataka uvoza i izvoza na nivou intraindustrijske razmene. Ona primenjuje za izračunavanje sledeću jednačinu (Grubel, H., Lloyd, P., 1975):

$$GL_i^t = ((\sum_{i=1}^n (X_i^t + M_i^t) - \sum_{i=1}^n |X_i^t - M_i^t|) / \sum_{i=1}^n (X_i^t + M_i^t))$$

U navedenom obrascu indeks  $GL_i^t$  predstavlja vrednost intra-industrijske trgovine sektora  $i$  u posmatranoj godini  $t$ , parametar  $X_i^t$  - prestavlja izvoz robne grupe  $i$  u posmatranoj godini  $t$ , a parametar  $M_i^t$  - predstavlja uvoz robne grupe  $i$  u posmatranoj godini  $t$ .

Kada su vrednosti više onda se radi o intraindustrijskoj razmeni, dok niže vrednosti upućuju na interidustrijski karaktter razmene.

Da bi se prevazišli nedostaci Balassa indeksa korišćićemo Lafay indeks, kojim rangiramo različite sektore u pogledu njihovih komparativnih prednosti. Ovaj indeks uzima u obzir interne tokove razmene kao i sam GDP. Izračunava se pomoću jednačine (Lafay, 1992):

$$LFI^i_j = 100 \left( \frac{x^i_j - m^i_j}{x^i_j + m^i_j} - \frac{\sum_{j=1}^N (x^i_j - m^i_j)}{\sum_{j=1}^N (x^i_j + m^i_j)} \right) \frac{x^i_j + m^i_j}{\sum_{j=1}^N (x^i_j + m^i_j)}$$

U navedenoj jednačini parametar izvoza po godinama označava se sa  $x$ , dok se vrednosti uvoza označavaju sa  $m$ .

### Učešće prehrambene industrije u GDP Srbije

Prehrambeno industrijska proizvodnja se kao i svi ostali parametri dohodnog kreiranja GDP-a posmatraju u skladu sa elementima koji odbacuju sopstvenim učešćem. U Srbiji u periodu 2005-2022. godine vidimo da je ona sa zakašnjenjem pratila promene u svetskoj privredi, što svakako implicira zakasnelo smanjenje učešća u GDP-u. Na svetskim razmerama posmatrano može se videti značaj povećanja produktivnosti i ekonomičnosti u proizvodnji, što utiče na sam rast

udela prehrambene industrije u rastu GDP-a. Uzevši u obzir predmet ovog rada možemo zaključiti da se uvođenjem praćenja parametara zaštite životne sredine u zakonodavstva zemalja u razvoju pa i Srbije, sa zakašnjenjem od nekoliko decenija, sama proizvodnja prehrambene industrije održava na značajnom nivou.

Značaj konkuretnosti u poljoprivredi i prehrambenoj industriji sve više dobija na značaju uvođenjem kiseonika kao faktora proizvodnje, čime se ispuštanje štetnih faktora u životnu sredinu narušava njen kvalitet, a time i mogućnost da se takva proizvodnja seli iz visoko razvijenih u one niže razvijene pa čak sve do nerazvijenih država. Trenutno je to slučaj sa Belgijom u vezi stočarske proizvodnje i farmerskog seljenja proizvodnje. Ovakav trend će imati sve visoko razvijene države, pa će poljoprivredna proizvodnja zadržati onaj deo koji stvara pozitivne ekološke efekte, dok će onaj deo sa negativnim efektima biti rezervisan sigurno za države u razvoju poput R. Srbije.

Korišćenjem tehnološkog inženjeringa postiže se značajno viši nivo produktivnosti, a time i mogućnost da se uz pristustvo ostalih faktora proizvodnje stvore bolji uslovi za plasman proizvoda na tržište (Nikolić, Tasić, Petrović, 2022). S tim u vezi postavlja se pitanje da li tehnološki napredak stvarno pogoduje tržištima u razvoju ili se samo na ovaj način upotpunjuje slika koja već i onako nema dugoročno posmatrano mogućnost za održavanje komparativnih prednosti koje je imala pre uključivanja u međunarodno tržište.

Iz napred navedenog se implicira da tehnički napredak traži i znanje kao faktor da bi se u kombinaciji sa ostalim resursima omogućilo povećanje produktivnosti ali ne narušavanjem kvaliteta životne sredine. U uslovima globalnog tržišta, stvaranje komparativne prednosti u primarnim delatnostima povećava rizik od narušavanja kvaliteta životne sredine, što se upravo nadovezuje na onaj deo poljoprivredne proizvodnje koja kao nuz efekte produkuje CO<sub>2</sub> ili neke druge elemente zagađivače životne okoline.

Povećanje produktivnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti poljoprivredne proizvodnje uslovljeno je pozicioniranjem na svetskom tržištu (Koprivica, 2021), što nužno prati povećanje investicija, ulaganjem u obrazovanje i kvalitetom životnog standarda. Zavisnost navedenih parametara od agroekoloških uslova, racionalizacije iskorišćenosti proizvodnih resursa nužno je upućena na tehnološki napredak i ekonomski rast i razvoj (Vladisavljević, Mičić, Zupur, 2023.). To

uzrokuje da su cene poljoprivredno-prehrambenih proizvoda u razvijenim zemljama niže od cena u državama u razvoju usled visoke produktivnosti i niže cene faktora koji učestvuju u ceni koštanja proizvoda.

### **Analiza komparativnih prednosti poljoprivredno-prehrambenih proizvoda**

Analizom izvoza proizvoda poljoprivredno-prerađivačke industrije Srbije dolazimo do podataka da imamo negativnu vrednost indeksa komparativnih prednosti, dok pozitivne vrednosti imaju samo oni proizvodi koji učestvuju sa značajnijim izvozom u odnosu na uvoz, odnosno proizvodi prehrambeno-prerađivačkog sektora.

Nepovoljna konkurentna pozicija prehrambeno-prerađivačke industrije u Srbiji uslovljena je problemima na mikroekonomskom nivou i to najviše u domenu proizvodnje.

Tabela 2. Pokazatelji konkurentnosti prehrambeno-prerađivačke industrije u Srbiji

|                                     |              |              |              |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>RCA</i>                          | <i>2017.</i> | <i>2018.</i> | <i>2019.</i> |
| <b>Prerađivačka industrija</b>      | -0,29        | -0,27        | -0,19        |
| <b>Prehrambeni proizvodi i piće</b> | 0,24         | 0,31         | 0,48         |
| <i>LAF</i>                          | <i>2017.</i> | <i>2018.</i> | <i>2019.</i> |
| <b>Prerađivačka industrija</b>      | 5,94         | 6,08         | 12,10        |
| <b>Prehrambeni proizvodi i piće</b> | 5,14         | 4,90         | 5,43         |
| <i>GL</i>                           | <i>2017.</i> | <i>2018.</i> | <i>2019.</i> |
| <b>Prerađivačka industrija</b>      | 0,67         | 0,73         | 0,79         |
| <b>Prehrambeni proizvodi i piće</b> | 0,73         | 0,69         | 0,52         |

Izvor: *RZS i obračun autora*

Iz tabele možemo videti da Lafaj indeks (LFI) pokazuje rast komparativne prednost izvoza prehrambeno-prerađivačke industrije u odnosu na 2017. godinu. Primenom Grubel-Lloyd-ovog indeksa specijalizacija u međunarodnoj trgovini u 2017. godini ukazuju na intraindustrijski karakter razmene što ukazuje na postojanje pozitivne korelacije između komparativne prednosti merene Lafaj indeksom i intraindustrijske specijalizacije merene Grubel-Lloyd-ovim indeksom.

Unapređenje izvoza Srbije, ne sme biti na štetu kvaliteta životne sredine, ako je rezultat usled povećanja količine poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Sam nivo cena na međunarodnom tržištu mora pratiti odgovarajuće standarde i ne sme biti proizvod niskih troškova proizvodnje uz veliki iznos nuz efekata koji su često veoma štetni za čovekovu sredinu življenja, već isključivo povećanjem produktivnosti u proizvodnji.

Tabela 3. Empirijski rezultati koeficijenata komparativnih prednosti

|                                                              | RCA   |       | LAF   |       | GL   |      |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
|                                                              | 2011  | 2022  | 2011  | 2022  | 2011 | 2022 |
| <i>Raw material intensifies goods: (RMIG)</i>                | -0,33 | -0,36 | 1,16  | -0,60 | 0,54 | 0,67 |
| <i>Labour intensive goods (LIG)</i>                          | -0,29 | -0,20 | 1,72  | 2,50  | 0,58 | 0,81 |
| <i>Capital-intensive goods (CIG)</i>                         | -0,25 | -0,22 | 3,01  | 2,04  | 0,63 | 0,79 |
| <i>Easy-to-imitate research-intensive goods (EIRG).</i>      | -0,58 | -0,73 | -2,48 | -3,33 | 0,29 | 0,41 |
| <i>Difficult-to-imitate research-intensive goods (DIRG).</i> | -0,55 | -0,42 | -3,51 | -1,25 | 0,31 | 0,62 |

Izvor: *RZS i obračun autora*

Zaključci do kojih se došlo ovako postavljenim empirijskim istraživanjem se može postaviti u nekoliko tačaka i to:

- može se videti negativan iznos vrednosti indeksa komparativnih prednosti mereno RCA indeksom,
- indeks LAF pokazuje da prateći LIG i CIG sektore može se videti da Srbija ima povoljnu poziciju u odnosu na druge sektore EIRG i RMIG,
- možemo videti da indeks GL pokazuje takođe prednosti LIG i CIG sektora u odnosu na RMIG, ERIG i DIRG čime se upućuje na jaču zavisnost Srbije u ovim sektorima,

- navedeni pokazatelji upućuju da je u perspektivi veće ulaganje u poljoprivrednu proizvodnju čime će tehnološki biti poboljšan nivo produktivnosti, ali će i stepen ugroženosti životne sredine biti uvećan.

### **Zaključak**

Ekološki faktori danas predstavljaju glavnu temu kada se govori o makroekonomskim kretanjima na agregatnom nivou. Uslovljenost pozicije na međunarodnom planu u trgovinskoj razmeni direktno pogađa najviše one sektore proizvodnje u kojima se ostvaruje najveća komparativna prednost. Ovim istraživanjem smo pokazali kako se praćenjem komparativnih prednosti u trgovinskoj razmeni makroekonomskih pokazatelja može istaći onaj sektor kod koga se može očekivati najveći negativan uticaj na životnu sredinu.

Naše empirijsko istraživanje bazirano je na podacima i metodologiji indeksa RCA, GL I LFI kojima se istražuju komparativne prednosti u međunarodnoj trgovini. Pokazali smo da se u sektorima LIG i CIG može očekivati i najveći stepen negativnog uticaja na ekološku zagađenost životne sredine.

Nizak nivo zadovoljenja ekoloških parametara usled ne korišćenja adekvatnih sredstava doprineo je padu izvoza poljoprivredno-prehrambenih proizvoda, što na drugoj strani ostavlja dovoljno prostora da se sredstva investiraju u nove kapacitete proizvodnje, što svakako doprinosi narušavanju ekološkog ambijenta kod zemalja u razvoju.

Podsticaji poljoprivredno-prehrambene industrije ne treba da budu usmereni samo na samu proizvodnju, već i na ekološke potrebe koje sprečavaju ili makar umanjuju nuz efekte ovakvog vida proizvodnje, čime bi se doprinelo na kvalitetu životne sredine uz istovremeni rast produktivnosti.

Možemo zaključiti da se ekološki parametri na svetskom nivou poboljšavaju u razvijenim zemljama tako što se kao faktor proizvodnje uzimaju manje razvijene zemlje gde se prevashodno utiče na povećanje njihove konkurentnosti na globalnom nivou uvodeći tehnologije koje utiču na povećanje nivoa produktivnosti, ali zanemarujući opšti nivo ekološke zagađenosti kao što je to slučaj i u R. Srbiji.

### **Literatura**



1. Anđelić, D. (2019). *Upravljanje troškovima u privrednom životu*, Finansijski savetnik. Vol. 24, No. 1, pp. 7-24.
2. Balassa, B. *Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage*. The Manchester School of Economic and Social Studies. 1965, Vol. 33, No. 2, pp. 99-123
3. Grubel, H., Lloyd, P. (1975). *Intra-industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. NewYork: Wiley.
4. Ignjatijević, S. Milojević, I. i Ivančević, S. (2011). *Komparativna prednost izvoza poljoprivrednih proizvoda i hrane Srbije i zemalja Dunavske regije*. Ekonomika poljoprivrede. Vol. 58, Special Issue 1, First Book, pp. 103-111.
5. Koprivica, A. (2021). Pravosudni sistem u tranzicijskim ekonomijama. *Revija prava-javnog sektora*, 1(2), 7-28.
6. Krstić, D., Krstić, S., Brajković, B. (2022). *Analiza poljoprivrednih gazdinstava u Jablaničkom okrugu sa akcentom na opštinu Bojnik, Održivi razvoj*, 2022, Vol. 4, No. 2. pp. 19-28.
7. Lafay, G. (1992). *The Measurement of Revealed Comparative Advantages in M. G. Dagenais and P. A. Muet (eds)*, International Trade Modelling, London: Chapman & Hall, pp. 209-234.
8. Milenković, N. (2023). *Mogućnosti koriscenja aplikacija sa otvorenom licencom u razvoju programa*. ITB-informatika, tehnika, biznis, 1(1), 33-48.
9. Milojević, I. Cvijanović, D., Cvijanović, G. (2012). *Economic aspect of global ecological problems solving*, TTEM-Technics Technologies Education Management, Vol.7. No.3. pp. 1101-1106.
10. Mitrović, S., Mitrović, A., Mitrović, Lj. (2022) *Značaj prehrambenog suvereniteta i agroekologije za održivi ruralni razvoj Srbije*, *Ecologica*, Vol 29. No. 105, pp. 99-108
11. Nikolić, B., Tasić, V., & Petrović, M. (2022). Savremeni državni sistemi. *Revija prava-javnog sektora*, 2(2), 6-22.
12. Rutkauskas, A. V. (2008). *On the sustainability of regional competitiveness development considering risk*, *Baltic Journal on Sustainability*, Vol. 14, No. 1, pp. 89–99.
13. Stankov, B., Roganović, M. (2022). *Pružanje podrške i podsticanje razvoja malih i srednjih preduzeća u Evropskoj uniji*, *Akcionarstvo*, Vol. 28, No. 1, pp. 7-20.

14. Vladislavljević, V., Mičić, S., & Zupur, M. (2023). Analiza kao osnov za donošenje poslovnih odluka. *Finansijski savetnik*, 28(1), 7-35.
15. Vujović, S., Vujović, T. (2021) *Održivi marketing u funkciji održive urbane mobilnosti*, Oditor, Vol. 7, No. 3. pp. 167-200.
16. Yilmaz, B. & Ergun, S. J. (2003). *The trade foreing trade pattern and foreing trade specialization of candidates of the EU*, Ezoneplus Working Paper, 2003, Iss. 19, pp. 1-30.

## APPLICATIONS OF MACROECONOMIC INDICATORS IN DETERMINING THE PREDISPOSITION TO ENVIRONMENTAL THREAT

***Ivan Milojević<sup>23</sup>, Aleksandar Milanović<sup>24</sup>***

### ***Abstract***

*The research of ecological aspects in the macroeconomic trends of agricultural production occupies a significant place in improving the position of primary economic activities. Today, environmental air pollution is extremely significant primarily in the domain of livestock production and the emission of harmful substances into the air.*

*In this paper, an attempt was made to present the macroeconomic indicators of agricultural production in ecological dimensions, using a comparative method.*

*Investigation of comparative advantage through the RCA and LFI indices of the food processing industry and the intra-industry character of exchange measured by the GL index. refers to predispositions violation of ecological parameters.*

***Keywords:*** *macroeconomic indicators, ecology, agricultural production.*

Datum prijema / Date of arrival: 04.02.2025.

Datum prihvatanja / Accepted date: 11.05.2025.

---

<sup>23</sup> **Ivan Milojević**, Ph.D., full professor, University of business studies Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, e-mail: [drimilojevic@gmail.com](mailto:drimilojevic@gmail.com)

<sup>24</sup> **Aleksandar Milanović**, M.Sc., assistant, University of business studies Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, e-mail: [aleksandar.milanovic.98@gmail.com](mailto:aleksandar.milanovic.98@gmail.com)