

**CEE2ACT – 1. radionica: Izgradnja poverenja  
i razumevanja između zainteresovanih strana  
za razvoj strategija bioekonomije  
Tema-Bioekonomija u fokusu: Definicije,  
naučni konsenzus, perspektiva i status u Srbiji**

# **BIOEKONOMIJA U POLJOPRIVREDI – mogućnosti i neki primeri u Srbiji**

**dr Zorica Sredojević, red. prof.**

**Poljoprivredni fakultet**

**Beograd – Zemun**

**[zokas@agrif.bg.ac.rs](mailto:zokas@agrif.bg.ac.rs)**

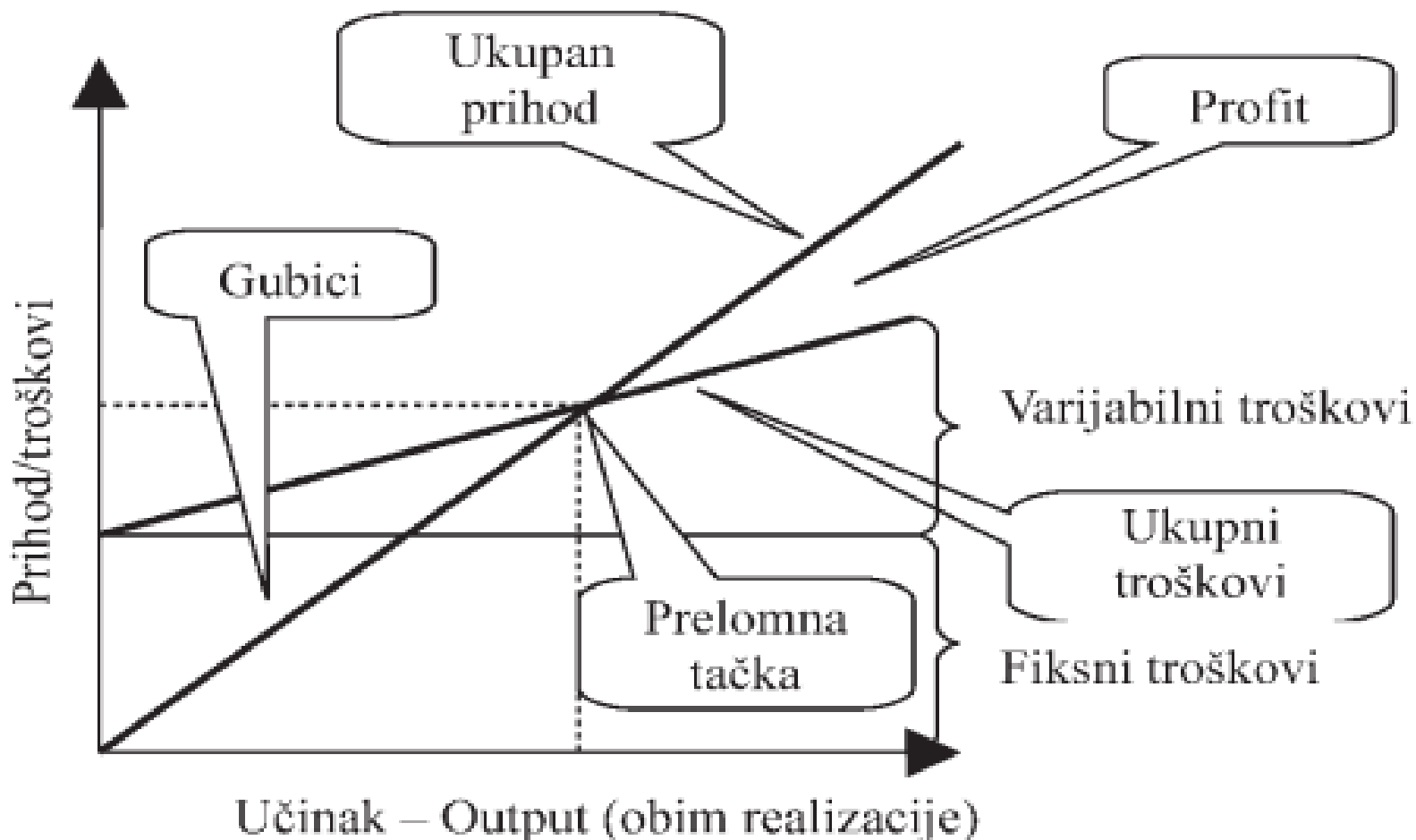
**Bioekonomija** se definiše kao proizvodnja, korišćenje i očuvanje bioloških resursa za obezbeđivanje informacija, proizvoda, procesa i usluga u svim privrednim sektorima koji imaju za cilj održivu ekonomiju (*Bell et al., 2018*).

Bioekonomija u poljoprivredi je **značajna** zbog:

- Potreba za diverzifikacijom proizvodnje;
- Potreba za održivim sistemima;
- Klimatskih promena;
- Promena navika ishrane i življenja;
- Sve većih izazova u poslovanju i dr.

## Prelomna tačka (prag rentabilnosti)

- zajednički pokazatelj u bioekonomiji i agroekonomiji



# Cost-Benefit analiza

## Kako smanjiti troškove?



**Tab. Neki proizvodi poljoprivrednog porekla od značaja za bioekonomiju**

<b>Primarna poljoprivredna proizvodnja</b>	<b>Proizvod</b>
Ratarska proizvodnja	Slama strnih žita, soje, uljane repice, kukuruzovine, stabljike suncokreta i dr
Voćarska i vinogradarska proizvodnja	Ostaci od rezidbe voćaka i vinove loze
Stočarska proizvodnja	Stajnjak
Ostaci iz <b>dorade i prerade</b> poljoprivrednih proizvoda	Ljuspice semena od heljde, suncokreta i dr, koštice iz voćaka, komina od grožđa, surutka, ljuske od jaja i dr.

**Tab. Biološki odnosi između proizvodnje zrna i žetvenih ostataka za pojedine ratarske useve**

<b>Usev</b>	<b>Odnos</b> <i>zrno : žetveni ostaci</i>
<b>Pšenica</b>	<b>1:1</b>
<b>Kukuruz</b>	<b>1:1</b>
<b>Soja</b>	<b>1:1</b>
<b>Suncokret</b>	<b>1:1</b>
<b>Ječam</b>	<b>1:1</b>
<b>Ovas</b>	<b>1:1</b>
<b>Raž</b>	<b>1:1,2</b>

***Izvor:*** Brkić, J.M, Janić, V.T. (1998): Mogućnost korišćenja biomase u poljoprivredi, Zbornik radova sa II savetovanja – Briketiranje i piletiranje biomase u poljoprivredi i šumarstvu, RPK Sombor “Dacom”, Apatin, str. 6.

**Tab. Struktura proizvodnje žetvenih ostataka prema pojedinim usevima u Srbiji**

<b>Usev</b>	<b>Udeo (%)</b>
<b>Pšenica</b>	<b>26,00</b>
<b>Kukuruz</b>	<b>59,00</b>
<b>Soja</b>	<b>2,00</b>
<b>Suncokret</b>	<b>9,00</b>
<b>Ječam</b>	<b>3,00</b>
<b>Ovas</b>	<b>0,80</b>
<b>Raž</b>	<b>0,20</b>
<b><i>Ukupno:</i></b>	<b>100,00</b>

**Izvor:** Prema podacima RZS (Zekić V. I Tica N. (2010): Ekonomska opravdanost korišćenja žetvenih ostataka kao izvora energije, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

**Primer bioekonomije u organskoj poljoprivrednoj proizvodnji**  
**- ekološki jastuk napunjenog ljuspicama organski proizvedene**  
**heljde** (porodično polj. gazdinstvo Agro Zlatar u Novoj Varoši)



*Izvor:* <https://www.agromedia.rs/agro-teme/ratarstvo/zlatarski-san-jastuk-punjen-ljuspicama-organske-heljde/>



## Primer Biokompozitni izolacioni panela izrađen od slame, korišćenjem micelija bukovače kao vezivnog materijala



Izvor: <https://agroplus.rs/cirkularna-i-bioekonomija-2/>

(“Maoduš Nikola. 2019. u dokt. disert- *Razvoj i primena biokompozitnog pločastog termoizolacionog materijala na bazi biomase i micelijuma gljiva*, Fakultetu tehničkih nauka u N. Sadu) isražio je mogućnost izrade i korišćenja izolacionih panela od biomase. Korišćena je slama pšenice i nadzemni deo biljke konoplje koji preostaje pri proizvodnji semena. Iako su ovakvi predlozi postojali i ranije, novo je u tome što je, umesto sintetičkih vezivnih materijala, korišćena micelija bukovača” navodi dr Milan Martinov)

Izvor: <https://agroplus.rs/cirkularna-i-bioekonomija-2/>

Pogodnu sirovina za proizvodnju biogasa predstavlja **stajnjak**. Količine stajnjaka mogu se utvrditi na više načina (*Radivojević i sar., 2004*):

➤ **Kao procenat od telesne mase grla** (zavisno od uzrasta), npr. kod svinja je 6% od prosečne telesne mase, kod ovaca 7%, kod konja 8%, goveda 9%, živine oko 10%.

➤ **Prema vrsti i kategoriji stoke (dnevna količina)**, npr. od utovljenog grla svinje telesne mase 80-100 kg, dobija se 6,6l/dan tečnog stajnjaka

➤ **Prema količini po jednom prosečnom uslovnom grlu (40-50 l/dan)** kod svinja i junadi.

**Primer** Farma “Lazar” je jedinstvena farma goveda rase Simetalac u Topličkom okrugu na kojoj se proizvodi mleko za potrebe svoje mlekarei električnu energiju od stajnjaka i dr. Farma je otvorena u selu Gornja Draguša 2012. godine u blizini opštine Blace.



*Izvor:* Marković, M. (2018), Tehnologija proizvodnje biogasa i električne energije, (master rad), Polj, fak, Beograd-Zemun

**Tab. Broj uslovnih grla goveda na farmi "Lazar"**

<b>Kategorije goveda</b>	<b>Broj grla</b>	<b>Prosećna tel. masa, kg</b>	<b>Uslovna grla</b>
Telad do 3 meseca	110	100	22,00
Tovna junad	66	300	39,60
Ženska telad od 3-6 meseci	84	200	33,60
Junice od 6 do 12 meseci	102	300	61,20
Junice od 1-2 godine	146	480	140,16
Junice preko 2 godine	56	520	58,24
Krave	490	650	637,00
<b>Ukupno:</b>	<b>1.054</b>	<b>/</b>	<b>991,80</b>

Od ukupne mesečne proizvodnje električne energije, koja se proizvede na “Lazar, a to je 504 MW, poreklom **od stajnjaka** je 95,974 MW **(19,04%)**, a ostatak **(80,96%)** je proizveden od silaže i surutke.

Proizvedena električna energija je oko 3,5 puta skuplja od energije proizvedene u hidro i termo elektranama (*Marković, M. 2018, Tehnologija proizvodnje biogasa i električne energije, master rad, Polj, fak, Beograd-Zemun*)

## Tab. Biogas elektrane članice udruženja Biogas Srbija

<b>Biogas elektrane</b>	
<b>MB ZLATAR d.o.o</b> Mramorak, <b>Kovin</b> Kapacitet   1 mW Početak rada   jun 2020.	<b>MB Bio Gold Energy d.o.o</b> Mramorak, <b>Kovin</b> Kapacitet   1 mW Početak rada   dec. 2021.
<b>MB Bio Life Energy d.o.o.</b> <b>Crepaja</b> Kapacitet   1 mW Početak rada   dec. 2021.	<b>Vinex Etil d.o.o.</b> <b>Zrenjanin, Lukićevo</b> Kapacitet   2126 kW Početak rada   11.08.2020.
<b>Biogas Energy d.o.o.</b> <b>Alibunar</b> Kapacitet   3570 kW Početak rada   sep.2016.	<b>Global Seed d.o.o.</b> <b>Čurug</b> Kapacitet   1.270 kW Početak rada   nov. 2018.
<b>Bioelektra d.o.o.</b> <b>Botoš</b> Kapacitet   600 kW Početak rada   maj 2016.	<b>Miroton-Energo d.o.o.</b> <b>Vrbas</b> Kapacitet   1.410 kW Početak rada   jan. 2014.

*Izvor:* <https://biogas.org.rs/biogas-sektor/biogas-elektrane-u-srbiji/>

## Biogas elektrane – nastavak tabele

<b>Gakovac d.o.o.</b> <b>Stara Moravica</b> Kapacitet   2000 kW Početak rada   avg 2017.	<b>Bioelektro-NAK d.o.o.</b> <b>Čestereg</b> Kapacitet   637 kW Početak rada   jun 2018
<b>Forkom d.o.o.</b> <b>Gornje Suhotno</b> Kapacitet   200 kW Početak rada   april 2019.	<b>Energo-Orahovo d.o.o.</b> <b>Novo Orahovo</b> Kapacitet   999 kW Početak rada   jun 2019.
<b>Bio Pan Gas d.o.o.</b> <b>Sečanj</b> Kapacitet   999 kW Početak rada   sept. 2019.	<b>A.D. Budućnost</b> <b>Bačka Palanka</b> Kapacitet   999 kW Početak rada   maj 2019.
<b>AgroPlusEnergy d.o.o.</b> <b>Svetozar Miletić</b> Kapacitet   999 kW Početak rada   februar 2019.	<b>Bioenergo 808 d.o.o.</b> <b>Stara Pazova</b> Kapacitet   600 kW Početak rada   dec. 2017.

*Izvor:* <https://biogas.org.rs/biogas-sektor/biogas-elektrane-u-srbiji/>

## Biogas elektrane - nastavak tabele

<b>BGS Alfa BP d.o.o.</b> <b>Bač</b> Kapacitet   650 kW Početak rada   02.03.2018.	<b>BGS Beta BP d.o.o.</b> <b>Bač</b> Kapacitet   650 kW Početak rada   03.11.2016.
<b>GBS Gamma BP d.o.o.</b> <b>Bač</b> Kapacitet   650 kW Početak rada   03.11.2016.	<b>Panawis Plus d.o.o.</b> <b>Čoka</b> Kapacitet   530 kW Početak rada   16.07.2019.
<b>Envigas Alf d.o.o.</b> <b>Kanjiža</b> Kapacitet   800 kW Početak rada   11.12.2018.	<b>Envigas Beta d.o.o.</b> <b>Kanjiža</b> Kapacitet   800 kW Početak rada   11.12.2018.

*Izvor:* <https://biogas.org.rs/biogas-sektor/biogas-elektrane-u-srbiji/>





HVALA NA PAŽNJI!