

Strateška transformacija poljoprivrede i ruralnog razvoja (STARS RAS)

Popratni dokument

Razvoj održivog i kružnog biogospodarstva u Hrvatskoj: mogućnosti i izazovi

Ovaj su popratni dokument izradili zaposlenici Grupacije Svjetske banke. Nalazi, tumačenja i zaključci izneseni u popratnom dokumentu ne odražavaju nužno stajališta Grupacije Svjetske banke, njezina Odbora izvršnih direktora ili vlada koje zastupaju. Grupacija Svjetske banke ne jamči točnost podataka u ovom dokumentu, koji su preuzeti iz više vanjskih izvora. Sadržaj ovog dokumenta ne predstavlja niti se smatra ograničenjem ili odricanjem od povlastica i izuzeća Grupacije Svjetske banke, koja su sva posebno pridržana.

SUFINANCIRANO SREDSTVIMA EUROPSKE UNIJE
EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ:

EUROPA ULAŽE U RURALNA PODRUČJA

MJERA TEHNIČKA POMOĆ

EUROPSKI FOND ZA POMORSTVO I RIBARSTVO

MJERA VII.1. TEHNIČKA POMOĆ



Biogospodarstvo Hrvatskoj pruža brojne prilike. Od promicanja učinkovitosti resursa radi iskorištavanja komplementarnosti prehrambenih/neprehrambenih proizvoda i stvaranja dodane vrijednosti u tradicionalnim poljoprivredno-prehrambenim sustavima, do doprinosa koje proizvodi biološkog podrijetla, poput biorazgradive plastike ili bioenergije, mogu dati u cilju rješavanja problema onečišćenja u zemlji. Prema tome, ako se njime upravlja na odgovarajući način, biogospodarstvo može stvoriti veći izbor proizvoda, uspostaviti nova tržišta i donijeti nove mogućnosti za ostvarivanje prihoda.

Kontekst biogospodarstva¹

- 1. Biogospodarstvo se već odvija i značajno doprinosi društvu.** Prema Europskoj komisiji, biogospodarstvo je održiva proizvodnja obnovljivih bioloških resursa te pretvorba tih resursa i tijekova otpada u proizvode dodane vrijednosti u obliku hrane, hrane za životinje, proizvoda biološkog podrijetla i bioenergetskih proizvoda. Smatra se da je biogospodarstvo ključan element za funkcioniranje i uspjeh gospodarstva EU-a. U 2015. godini doprinos biogospodarstva procijenjen je na 2,3 bilijuna eura prometa, 621 milijardu eura dodane vrijednosti i 18 milijuna zaposlenih ljudi, odnosno 8,2% radne snage EU-a². Glavni doprinos daje industrija hrane, pića i duhana s 50% te poljoprivrede s 19% ostvarene vrijednosti. Članice EU-a nisu još ostvarile puni potencijal biogospodarstva. Na Zapadu su zemlje ostvarile značajan napredak u prijelazu na biogospodarstvo, dok se smatra da zemlje na Istoku zaostaju unatoč njihovom značajnom potencijalu u pogledu biomase³.
- 2. Uključivanje biogospodarstva u postojeće operativne programe iznimno je važno za rješavanje mnogih izazova u pogledu održivosti s kojima se danas suočavamo.** Europska je unija 2018. godine ažurirala svoju strategiju za biogospodarstvo te je izložila ambiciozan akcijski plan kojim namjerava 1) povećati uvođenje biogospodarskih sektora, potaknuti ulaganja i tržišta, 2) uvesti ubrzano lokalna biogospodarstva i 3) razumjeti ekološka ograničenja kako bi se uspostavio put za održivi razvoj. Novi akcijski plan Strategije Europske unije za biogospodarstvo uviđa da će biti nužno iskorištavanje sinergija između EU-a, nacionalnih instrumenata i sredstava, osobito zajedničke poljoprivredne politike (ZPP), zajedničke ribarstvene politike (ZRP) kao i kohezijske politike i financijskih instrumenata programa InvestEU. U pogledu ZPP-a, biogospodarstvo može podržati ciljeve isplative proizvodnje hrane, održivog upravljanja prirodnim resursima, klimatskih mjera i održivog teritorijalnog razvoja. Program Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EAFRD) može značajno doprinijeti usmjeravanjem mjera koje promiču nove ili poboljšane vrijednosne lance te povezanu infrastrukturu i objekte. U pogledu ZRP-a, biogospodarstvo također može podržati

¹ Ovaj se dokument u značajnoj mjeri poziva na publikaciju EU-a iz 2018. godine: Nova strategija za biogospodarstvo za održivu Europu.

² https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_actions_2018.pdf#view=fit&pagemode=none

³ Socioeconomic Indicators to Monitor the EU's Bioeconomy in Transition, T. Tonzo and R. M'Barek. Europska komisija, Zajednički istraživački centar, Uprava za održive resurse. Sustainability 2018, 10, 1745

The Bioeconomy in Europe: An Overview, K. McCormick and N. Kautto, International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University. Sustainability 2013, 5, 2589-2608

isplativa rješenja putem plavog gospodarstva kako bi se riješio problem onečišćenja mora, razvili proizvodi dodane vrijednosti i usluge iz nedovoljno iskorištene biomase te povećala ekološki prihvatljiva proizvodnja u akvakulturi. Široko područje primjene biogospodarstva također se proteže kroz više inicijativa EU-a kao što je kružno gospodarstvo, Energetska unija, strategija za plastiku⁴, regionalna specijalizacija, inovacije, a one koje su povezane s ekološkim i klimatskim promjenama, kao što je koordinacija na nacionalnoj razini, bit će nužne za utvrđivanje međusobne povezanosti i zajedničkih aktivnosti diljem programa.

- 3. Jasno definirano biogospodarstvo kojim se upravlja na održiv način može ojačati gospodarstva u ruralnim i priobalnim područjima.** Većina biogospodarskih djelatnosti vjerojatno će biti ograničena na blizinu izvora proizvodnje biomase radi troška mobilizacije. Ovo teritorijalno obilježje biogospodarstva utjecat će na gospodarstva u ruralnom/priobalnom području i preobraziti ih. Pristupi teritorijalnom i lokalnom razvoju bit će ključni za maksimalno povećanje vrijednosti lokalnih resursa, utvrđivanje izazova i mogućnosti kružnih i održivih poljoprivredno-prehrambenih sustava te objedinjavanje relevantnih dionika na čitavom teritoriju uključujući primarnu proizvodnju i biogospodarske sektore. Pregledom četiriju uspješnih regionalnih/podnacionalnih strategija EU-a (Bio-based Delta (WUR), Saska-Anhalt (Ecologic), Škotska (EPRC) i regija Veneto (UCV)) koje uključuju mjere za biogospodarstvo utvrđeno je da su u svim slučajevima 1) proces pripreme vodila tijela na regionalnoj razini uz sudjelovanje više dionika, 2) strategije bile usmjerene na pojedine prednosti i jake strane koje regija nudi, te su 3) iste bile usko povezane sa zahtjevima EU-a da se osigura pristup sredstvima za regionalni razvoj za njihovu provedbu⁵.
- 4. Biološki temeljena rješenja nude druge načine za modernizaciju i povećanje konkurentnosti poljoprivrede, akvakulture i ribarstva.** Zbog činjenice da se biogospodarstvo oslanja na biomasu i biološke resurse, poljoprivreda, šumarstvo, akvakultura i ribarstvo iznimno su važni za biogospodarstvo. Budući da se održivost i cirkularnost nalaze u središtu strategije EU-a za biogospodarstvo, nužna je modernizacija sustava primarne proizvodnje kako bi se optimizirala proizvodnja biomase na održivi način. Tehnološko i inovacijsko znanje bit će potrebno za razvoj ekoloških pristupa i cirkularnosti u sustavu primarne proizvodnje te u prehrambenom sustavu radi poboljšanja produktivnosti i učinkovite uporabe lokalnih prirodnih resursa. S druge strane, također će biti nužne inovacije iz industrijskih procesa radi stvaranja mogućnosti za korištenje nusproizvoda i sporednih proizvoda dobivenih u postojećem poljoprivredno-prehrambenom vrijednosnom lancu kako bi se uz osnovne proizvode isporučivali i proizvodi na biološkoj osnovi. Ove nove marketinške mogućnosti neće samo povećati diverzifikaciju proizvoda, već će i osigurati konkurentnost poljoprivredno-prehrambenog vrijednosnog lanca. Predviđaju se značajna sredstva za financiranje istraživanja i inovacija u području hrane, poljoprivrede, ruralnog razvoja i biogospodarstva nakon 2020. u cilju rješavanja izazova održivog i kružnog biogospodarstva.

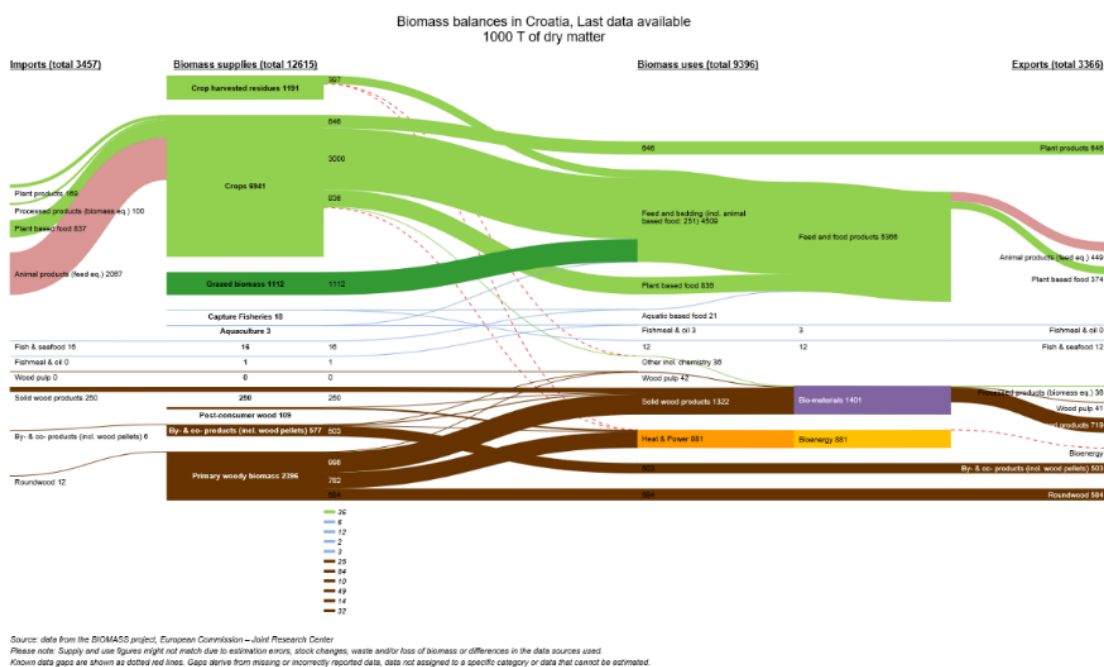
⁴ Europska strategija za plastiku u kružnom gospodarstvu usvojena u siječnju 2018.

⁵ Promoting stakeholder engagement and public awareness for a participative governance of the European Bioeconomy, David Charles, Sara Davies, Stephen Miller, Keith Clement, Greet Overbeek, Anne-Charlotte Hoes, Marius Hasenheit, Zoritzia Kiresiewa, Stefan Kah, Chiara Bianchini. BioSTEP kolovoz 2016.

Biogospodarske mogućnosti za Hrvatsku

5. Iako ne postoji nacionalna strategija za bioenergiju, Hrvatska već pristupa biogospodarskim djelatnostima. Hrvatske biogospodarske djelatnosti uglavnom su usmjerene na proizvodnju biomase iz usjeva te proizvodnju primarne drvene biomase i sustava travnjaka (Slika 1.). Biomasa se uglavnom koristi u podsektoru hrane i vlakana. Valja napomenuti da se ostaci, nusproizvodi i sporedni proizvodi iz usjeva i šumarstva također koriste za proizvodne svrhe. Zanimljivo je da primjene biomase podržavaju i proizvodnju proizvoda biološkog podrijetla. Te djelatnosti uglavnom nisu povezane, što ograničava njihov potencijal i ukazuje na mogućnost koju može ponuditi holistički integrirani pristup. Biogospodarstvo u suštini objedinjuje različite gospodarske sektore u svrhu razvoja integriranih rješenja za iskorištavanje višestrukih koristi: gospodarskih, održivih i socijalnih. Osmišljavanje strategije za biogospodarstvo i plana provedbe iznimno su važni za usklađivanje tekućih aktivnosti unutar zajedničkog i usklađenog okvira koji će iskorištavati prednosti održivog kružnog biogospodarstva u Hrvatskoj.

Slika 1: Bilanca biomase u Hrvatskoj – ukupna trgovina



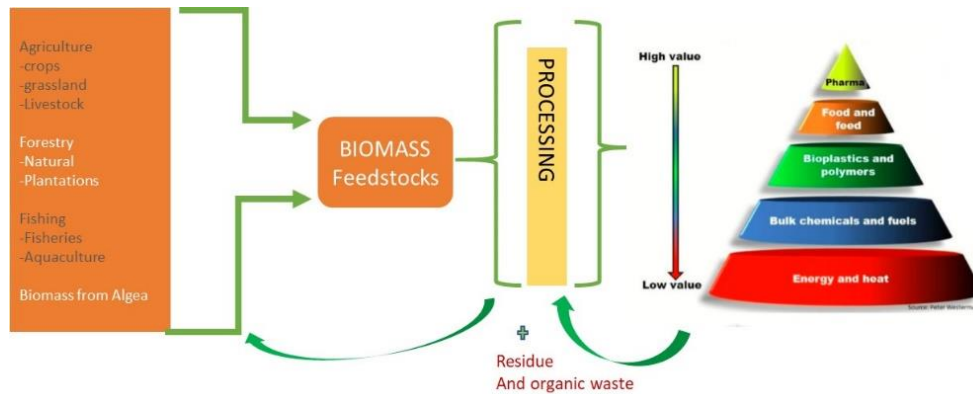
Izvor: DataM Zajedničkog istraživačkog centra, Europska komisija⁶

6. Hrvatska ima potencijal za prijelaz u održivo kružno biogospodarstvo s obzirom na velike količine zemljišta i morske prirodne resurse. Raznovrsni agroekološki uvjeti diljem zemlje, kao i dostupnost resursa čiste vode, kako slatke tako i morske, ključna su svojstva koja podupiru širok raspon poljoprivrednih, pomorskih i akvakulturnih proizvodnih sustava. Učinkovita uporaba resursa i proizvoda dodane vrijednosti putem diverzifikacije proizvoda ključna je za povećanje produktivnosti tih sustava. S druge strane, učinkovitost

⁶ Podaci se mogu preuzeti na stranici: https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/BIOMASS_FLOWS/index.html

resursa i dodavanje vrijednosti središnji su elementi održivog kružnog biogospodarstva. Činjenica da podsektori hrane i hrane za životinje danas pružaju vrlo vrijedan doprinos biogospodarstvu (Slika 2.) ukazuje na ogroman potencijal za biogospodarstvo u zemlji.

Sl. 2: Prikaz kružnog biogospodarstva



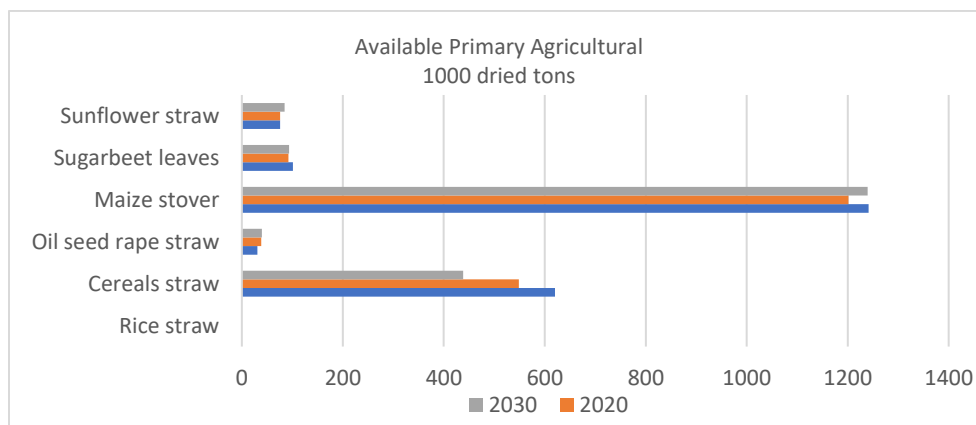
| | | | | |
|---|---------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Poljoprivreda -usjevi -travnjaci -stočarstvo | BIOMASA Sirovine | PRERADA | Visoka vrijednost | Farmaceutika |
| Šumarstvo -prirodne -plantaže | | Ostaci i organski otpad | Niska vrijednost | Hrana i hrana za životinje |
| Biomasa od algi | | | | Bioplastika i polimeri |
| | | | | Kemikalije u razlivenom stanju |
| | | | | Energija i toplina |

Izvor: Vlastiti prikaz na temelju definicije biogospodarstva EU-a.

7. **Biogospodarstvo u kontekstu plavog gospodarstva može stvoriti nove mogućnosti za Hrvatsku.** Nedavno revidirana strategija EU-a za biogospodarstvo prepoznaje neiskorišteni potencijal morskih i slatkovodnih sustava. U strategiji se, međutim, navodi da je nužno bolje razumijevanje oceanskih resursa i morskog okoliša kako bi se bolje procijenile i odvagale mogućnosti i potencijalni rizici koji su svojstveni morskim biogospodarskim djelatnostima. Što se tiče globalnih trendova, nekoliko sektora počinje prepoznavati biootpad iz ribarstva i akvakulture kao vrijednu sirovinu. Slično tome, s razvojem novih tehnologija rastu tržišne mogućnosti za biološke materijale više vrijednosti dobivene akvakulturom. Pojavljuju se i inovacije za istraživanje mogućnosti zbrinjavanja otpada u akvakulturnim sustavima i simbiotskim (biljke/ribe) proizvodnim sustavima. Nije još utvrđeno kako ovi globalni trendovi mogu utjecati na podsektor ribarstva i akvakulture u Hrvatskoj. Budući da je onečišćenje plastikom jedan od ključnih izazova po pitanju pomorskog sektora, treba procijeniti kako biorazgradiva plastika može potencijalno doprinijeti rješavanju ovog problema u Hrvatskoj. Potrebno je provesti dodatnu analizu radi boljeg razumijevanja potencijalnih mogućnosti upravljanja nusproizvodima i sporednim proizvodima dobivenim iz nacionalnih ribarstvenih i akvakulturnih vrijednosnih lanaca.

8. **Neprehrambena biomasa od otpada i ostataka u poljoprivredno-prehrambenim sustavima mogla bi biti potencijalno neiskorišteni resurs.** Noviji tehnološki razvoj stvorio je mogućnost korištenja otpada i ostataka iz poljoprivredno-prehrambenog opskrbnog lanca za proizvodnju proizvoda dodane vrijednosti. Potencijalna ponovna uporaba otpada u obliku industrijske sirovine može značajno doprinijeti prijelazu na kružno biogospodarstvo, podržati integriranije vrijednosne lance i potaknuti diverzifikaciju proizvoda kao sredstva za ostvarivanje konkurentnosti. Rezultati procjene potencijalne dostupnosti održivih⁷ lignoceluloznih materijala iz poljoprivrednih ostataka pokazuju da bi moglo biti dostupno između 2 i 3 milijuna suhih tona materijala na godinu⁸. Najveći udio biomasenih ostataka dolazi iz ostataka kukuruzovine i slame iz proizvodnje žitarica (Slika 3.). Dodatna analiza prostorne raspodjele tih ostataka na razini NUTS3 ukazuje na to da je raspodjela dobra diljem zemlje (Slika 4.).

Slika 3: Potencijalna dostupnost lignocelulozne biomase iz poljoprivrednih ostataka



Available Primary Agricultural 1000 dried tons – dostupno iz primarne poljoprivrede 1000 tona suhe tvari

Sunflower straw – suncokretova slama

Sugarbeet leaves – lišće šećerne repe

Maize stover – kukuruzovina

Oil seed rape straw – slama uljane repice

Cereals straw – slama žitarica

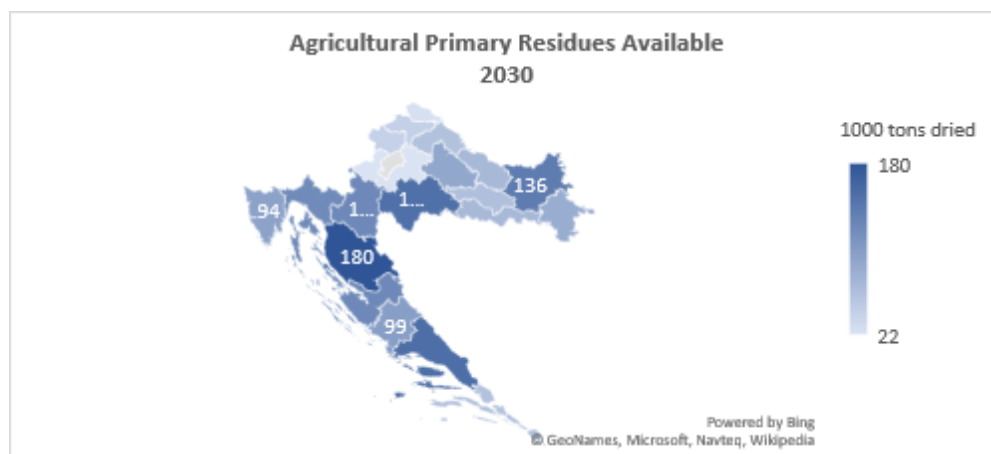
Rice straw – rižina slama

Izvor: vlastita analiza podataka iz projekta S2Biom.

⁷ Valja napomenuti da se održiva dostupnost odnosi na biomasu koja je dostupna kada se isključi ostatak u polju zbog ekoloških potreba i potreba tla te trenutne primjene biomase, tj. za stelju za stoku, proizvodnju energije itd.

⁸ Projekt financiran sredstvima EU-a pod nazivom: Isporuka održive zalihe neprehrambene biomase radi podupiranja „resursno učinkovitog“ biogospodarstva u Europi

Slika 4: Raspodjela poljoprivrednih ostataka u zemlji



Agricultural Primary Residues Available – dostupni ostaci iz primarne poljoprivrede

1000 tons dried – 1000 tona suhe tvari

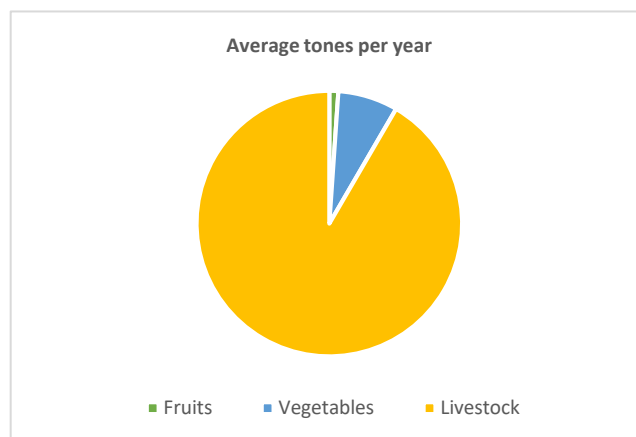
Izvor: vlastiti prikaz prema podacima iz projekta S2Biom

9. Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu sudjelovao je u mapiranju tokova otpada niže vrijednosti u poljoprivrednoj proizvodnji i opskrbnim lancima u Europi. U sklopu projekta izračunati su nusproizvodi i sporedni proizvodi⁹ dobiveni iz vrijednosnih lanaca životinja, voća, žitarica i povrća na temelju statističkih podataka o proizvodnji i tehničkih koeficijenata. Podaci o potrošnji i populaciji korišteni su za procjenu domaće potrošnje hrane (sirove i kuhane) po glavi stanovnika. Ti se podaci zatim koriste za procjenu otpada od hrane po glavi stanovnika na temelju koeficijenata otpada naspram potrošnje, npr. omjer pokvarene govedine naspram konzumirane govedine 0,11/0,20 kg/kg. Rezultati pokazuju da se u Hrvatskoj svake godine prosječno proizvede oko 10 milijuna tona otpada (Slika 5.). Najveći nusproizvodi i sporedni proizvodi u stočarskom sektoru stvaraju se u proizvodnji gnojiva. Potrebna je dodatna analiza da bi se procijenila raspoloživa količina i kvaliteta nusproizvoda i sporednih proizvoda koji se trenutačno ne recikliraju ili koriste da bi se došlo do točnijih podataka za buduću uporabu. Budući da se ova analiza temelji na sekundarnim izvorima informacija, također će biti potrebno potkrijepiti procjenu, barem za najrelevantnije vrijednosne lance u zemlji, da bi se ocijenila valjanost ovih pretpostavki i/ili da bi se definirali lokalni koeficijenti i parametri za praćenje proizvodnje i uporabe tih resursa u budućnosti. Također će trebati odrediti prostornu raspodjelu tih resursa da bi se utvrdili raspoloživi volumeni i potencijalne prodajne mogućnosti koje će ih učiniti održivom sirovinom za druge industrije. S tim ciljem, Fakultet strojarstva i brodogradnje obavio je dodatne radnje da bi potkrijepio procjenu i utvrdio prostornu raspodjelu nusproizvoda i sporednih proizvoda u Hrvatskoj, što će biti važan izvor informacija u ovom radu.¹⁰

⁹ Informacije i podaci dobiveni u sklopu projekta Agrocycle dostupni su na stranici: <http://www.agrocycle.eu/>

¹⁰ Na temelju razgovora s Fakultetom strojarstva i brodogradnje, rad je trenutačno u procesu revizije prije objave. Kada bude dostupna publikacija, bit će dostupno više pojedinosti o analizi.

Slika 5: Otpad, nusproizvodi i sporedni proizvodi dobiveni preradom poljoprivrednih proizvoda



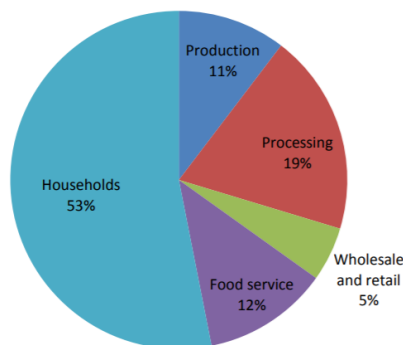
Average tones per year – prosječno tona godišnje
Fruits – voće; Vegetables – povrće; Livestock - stočarstvo

Izvor: vlastiti prikaz na temelju podataka iz EU projekta Agrocycle

10. U Hrvatskoj nema konkretnih podataka o količinama proizvedenog otpada od hrane. U prethodno navedenoj analizi nusproizvoda i sporednih proizvoda procijenjeni su gubici i otpad od hrane iz specifičnih vrijednosnih lanaca na temelju pristupa „od polja do tanjura“. Analiza pokazuje gubitke i otpad od hrane koji je nastao u sklopu proizvodnje i prerade. Prema statistici EU-a, na razini kućanstava korištene su početne procjene prema podacima o organskom otpadu na odlagalištima otpada, koje ukazuju na količinu od 380.000 tona godišnje (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, HAOP, 2017.). Nema još procjena otpada od hrane povezane s distribucijom, maloprodajom te industrijama ugostiteljskih i prehrambenih usluga. Važno je razumjeti gdje i zašto nastaje otpad od hrane u vrijednosnom lancu od proizvodnje i prerade pa sve do maloprodaje i potrošnje na razini kućanstava te u prehrambenoj industriji da bi se utvrdile intervencije. Ako se gubici i otpad od hrane ne mogu spriječiti, organski materijal može postati važna sirovina i dragocjen resurs za proizvode biološkog podrijetla. Budući da je Ministarstvo poljoprivrede trenutno nadležno za politiku sprječavanja otpada od hrane u zemlji, upravljanje gubicima i otpadom od hrane moglo bi se objediniti u okviru strategije za biogospodarstvo te bi se na taj način riješio problem u sklopu kružnog gospodarstva¹¹.

¹¹ http://seerural.org/wp-content/uploads/2018/05/National-food-waste-prevention-initiatives_Ministry-of-Agriculture-of-Croatia.pdf

Slika 6: Otpad od hrane u državama članicama EU-a u 2016. godini, FUSIONS¹²



Households – kućanstva; Production – proizvodnja; Processing – prerada; Wholesale and retail – trgovina na veliko i malo; Food service – prehrambene usluge

11. **Postojeća bioindustrija vrijedan je temelj za inovacije i stvaranje novih tržišnih mogućnosti za proizvode na osnovi biomase.**

Hrvatska ima sve veću proizvodnju na biološkoj osnovi i tradicionalnu industriju obnovljivih izvora energije. U zadnjih deset godina energetski sektor u Hrvatskoj promiče uvođenje sustava proizvodnje energije na osnovi biomase. Danas je energetski sektor važan potrošač ostataka iz poljoprivrede i šumarstva. Proizvodnja energije iz biomase uvelike se temelji na „proizvođačima energije“, a ne na

Promicanje vrećica koje su biorazgradive i mogu se kompostirati:

U Italiji je 2011. godine uveden jedinstveni propis koji zabranjuje distribuciju klasičnih plastičnih vrećica i dozvoljava prodaju samo biorazgradivih jednokratnih ili dugotrajnih višekratnih vrećica. Time je omogućeno ponovno pokretanje zelene kemijske industrije s pomoću proizvoda dodane vrijednosti, poticanje izgradnje novih postrojenja za poljoprivredno kompostiranje i pročišćavanje biootpada te stvaranje novih lokalnih integriranih industrijskih mogućnosti.

integriranju proizvodnje između poljoprivrednih i energetskih djelatnosti. U tom smislu, potrebno je razmotriti buduće mogućnosti za pretvaranje biomase u energiju u okviru integriranih poljoprivredno-energetskih sustava koji aktivno uključuju poljoprivrednike koji će imati koristi od ove alternativne gospodarske djelatnosti. Jedna takva mogućnost je sve veća potražnja za distribuiranom proizvodnjom energije koja može koristiti biomasu/biopljin kako bi se zadovoljila potražnja za energijom u stambenom i industrijskom sektoru gdje se trebaju promicati poslovni modeli s aktivnim sudjelovanjem poljoprivrednika. Razvija se i nacionalna industrija biomaterijala. Proizvodnja biorazgradive plastike jedno je od aktivnih područja djelovanja za istraživanja i razvoj, npr. Bio-mi d.o.o., te rada postrojenja za proizvodnju, npr. biorazgradive folije i vrećice tvrtke EcoCortec¹³. Tržište biorazgradive plastike u Hrvatskoj obećavajuće je tržište koje može donijeti višestruke koristi ako se razvija na odgovarajući način. Osim toga, ono može doprinijeti i smanjenju onečišćenja plastikom u priobalnim područjima. Za razvoj ovoga novog tržišta bit će potrebna podrška za više od proizvodnje kako bi se razvila odgovarajuća industrija i infrastruktura za recikliranje i ponovnu uporabu tih materijala da bi se zatvorio krug. Talijanski primjer zanimljiv je slučaj koji valja istražiti da bismo uvidjeli

¹² <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>

¹³ EcoCortec® se bavi proizvodnjom inovativnih, biorazgradivih folija koje se mogu kompostirati i nude kupcima mogućnosti potpune konverzije, ekstrudiranja i ispisivanja (www.ecocortec.hr).

može li se on primijeniti i u Hrvatskoj. Sve u svemu, istraživanja i inovacije bit će ključni za razvoj alternativnih proizvoda biološkog podrijetla (bioloških lijekova/ biotekstila/ materijala za biograđevinarstvo) u kratkoročnom i srednjoročnom razdoblju.

- 12. Tekuća priprema strateških planova u okviru ZPP-a nakon 2020. za poljoprivredu i ruralni razvoj i ribarstvo iznimno je važna mogućnost za uključivanje biogospodarstva.** Operativni program ZPP-a nakon 2020. može podržati biogospodarstvo povećanjem konkurentnosti uzgoja, osiguranjem održive proizvodnje poljoprivrednih proizvoda i sirovina za biološku industriju, promicanjem tehnologije i inovacija, opskrbe i uporabe obnovljivih izvora energije, otpada, ostataka i drugih neprehrambenih sirovih materijala za biogospodarstvo. Osim toga, postoji mogućnost utvrđivanja područja aktivnosti koja su zajednička biogospodarstvu i plavom gospodarstvu, te načina na koji bi se oba mogla uvrstiti u operativni program ZRP-a. Prilikom sastavljanja Nacionalne strategije poljoprivrede i ruralnog razvoja i Višegodišnjeg plana razvoja ribarstva, Hrvatska ima neupitnu mogućnost da uvrsti biogospodarstvo u buduće programe.

Izazovi i mogućnosti prijelaza na održivo kružno biogospodarstvo

- 13. Iako su izgledi za održivo i kružno biogospodarstvo u Hrvatskoj obećavajući, strateška integracija i aktivnosti u sektorima su nedostatne.** Biogospodarstvo obuhvaća nekoliko sektora uključujući poljoprivredu, prehranu, ribarstvo, šumarstvo, energetiku, industriju materijala itd. i međusektorska pitanja koja se, između ostalog, tiču održivosti i inovacija, socijalnih i ekoloških politika. Razvijanje kohezijske nacionalne strategije za biogospodarstvo zahtijeva suradnju između različitih sektora, koordinaciju između raznih dionika i međusobnu povezanost više teritorija. Potrebno je uspostaviti nacionalni okvir koji objedinjuje više dionika u različitim sektorima, kako u javnim tako i u privatnim, kako bi se prokrčio put za održivo biogospodarstvo.
- 14. Djelovanje na teritorijalnoj razini nužno je za funkcioniranje biogospodarstva.** Svojstva prirodnih resursa razlikuju se diljem teritorija, što znači da će i mogućnosti za razvoj biogospodarstva također biti raznovrsne. Izgradnja učinkovitog biogospodarstva zahtijeva teritorijalno planiranje i pristup odozdo prema gore kojim upravljaju lokalni dionici da bi se osiguralo vlasništvo i dugotrajna obvezanost. Prilikom djelovanja na teritorijalnoj razini, prostorna analiza može pomoći u usmjeravanju procesa za 1) mapiranje održivog potencijala biomase i 2) utvrđivanje regionalnih resursa biomase i vrijednosnih lanaca koji najviše obećavaju za uspostavljanje klastera biogospodarstva. Prostorna procjena bit će ključna i za određivanje logističkih i potpornih usluga kako bi se omogućila učinkovitija uporaba sirovine od biomase (tj. ostaci u poljoprivredi i šumarstvu, kao i organski otpadi).
- 15. Optimizacija proizvodnje u primarnim sektorima unutar održivih ograničenja.** Iz biofizičke perspektive, razine produktivnosti za ključne usjeve u Hrvatskoj su niske u usporedbi s njihovim potencijalom. Da bi se smanjila razlika u prinosu, potrebno je provesti biofizičko mapiranje potencijala usjeva i analizu potencijalne tržišne potražnje kako bi se ispravno odredio prioritet intervencija na regionalnoj razini i poduprlo efikasno

lokalno planiranje. Tokovi znanja i digitalizacija informacija bit će ključni za modernizaciju poljoprivredne proizvodnje i djelatnosti nakon žetve da bi se ostvarila održiva transformacija poljoprivredno-prehrambenog sektora. U kontekstu biogospodarstva, postoji mogućnost za stvaranje integriranih i kružnih vrijednosnih lanaca koji mogu povećati diverzifikaciju proizvoda i pružiti nove gospodarske mogućnosti.

Sljedeći koraci

16. Započeti proces pripreme strategije za biogospodarstvo u obliku krovnog dokumenta da bi se uvela dosljednost i struktura u zajedničku viziju i među više dionika i sektora. Prepoznavanje važnosti biogospodarstva u Hrvatskoj već je istaknuto u Strategiji pametne specijalizacije za razdoblje 2016.-2020., gdje su hrana i biogospodarstvo prepoznate kao prioritetno tematsko područje. U svrhu pružanja podrške ovome procesu može se provoditi sljedeće:
 - a. Mapiranje različitih dionika koji trenutačno sudjeluju u biogospodarstvu na nacionalnoj razini, utvrđujući njihove aktualne i potencijalne aktivnosti povezane s kružnim gospodarstvom.
 - b. Utvrditi koje su aktivnosti navedene u različitim programima u vezi s biogospodarstvom te otkriti kako se one mogu povezati u svrhu provedbe objedinjenog planiranja. To će također omogućiti utvrđivanje mogućih propusta.
 - c. Suradivati s regijama/teritorijima u cilju podizanja svijesti i procjene njihovog interesa za biogospodarstvo.
 - d. Osigurati uvrštavanje biogospodarske perspektive u novi ZPP i ZRP.
 - e. Razviti alate za znanje radi procjene potencijala biogospodarstva na lokalnoj razini i provoditi pripremu regionalnih planova za biogospodarstvo.
 - f. U sklopu programa za ribarstvo, dodatno istražiti kako se mogu povezati biogospodarstvo i plavo gospodarstvo. Identificirati dostupne informacije/podatke kako bi se procijenio potencijal za plavo gospodarstvo u zemlji.
 - g. U suradnji s nekom regijom suradivati na pilot projektu pripreme regionalne strategije za testiranje pristupa, alata i povezivanje operativnih programa.

Dodatak: Privremeni popis inicijativa povezanih s biogospodarstvom u Hrvatskoj

| Naziv | Fokus | Kontaktne točke |
|---|---|---|
| Obzor 2020. Istraživanje i znanje te Istraživanje i inovacije | | |
| BioEast Srednjo- i istočnoeuropska inicijativa za poljoprivredu, akvakulturu i šumarstvo koje se temelje na znanju u području biogospodarstva. | Suradnja i razvoj baze znanja i područja istraživanja u okviru biogospodarstva. | Ministarstvo poljoprivrede Druga nacionalna tehnička tijela za specifični projekt Obzor 2020., npr. Energetski institut Hrvoje Požar |
| S2Biom Isporuka održive zalihe neprehrambene biomase radi podupiranja „resursno učinkovitog” biogospodarstva u Europi financirano sredstvima Obzora 2020. | Podržati održivu isporuku neprehrambene sirovine od biomase na lokalnoj, regionalnoj i paneuropskoj razini s pomoću znanja, podataka i alata za razvijanje strategija i planova. | SDEWES - Međunarodni centar za održivi razvoj energetike, voda i okoliša |
| Agrocycle financirano sredstvima Obzora 2020. | Holistički pristup razumijevanju i rješavanju pitanja reciklaže i vrednovanja poljoprivredno-prehrambenog otpada. | |
| PULP ACTION | Inicijativa za pronalaženje rješenja za ambalažu na osnovi celuloze za specifične potrebe pakiranja u okviru prehrambene i elektroničke industrije | MI-PLAST D.O.O |
| BIOBRIDGES | Povećati mogućnost stavljanja na tržište proizvoda biološkog podrijetla uspostavljanjem bliske suradnje i partnerstva između bioindustrija, vlasnika robnih marki i predstavnika potrošača. | Particula Group društvo s ograničenom odgovornošću za usluge |
| GRACE | Dokazati tehničko-ekonomsku isplativost i ekološku održivost vrijednosnih lanaca kineskog šaša i konoplje na osnovi biomase na marginalnom, kontaminiranom, odnosno zapuštenom zemljištu | Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet |
| REFUCOAT | Nastoji razviti potpuno biorazgradiva pakiranja za svježije prehrambene proizvode | Mi-plast d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i pružanje usluga |
| IEA Bioenergy Task 43 (Opskrba biomasom za energetska tržišta) | Nekoliko projekata usmjerenih na istraživanje bioenergije: Biogas Action, | Energetski institut Hrvoje Požar i Ministarstvo poljoprivrede kao ugovaratelj. |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>biomasa i opskrba stambenog tržišta krutim biogorivima na Mediteranu, Ciklus poljoprivrednih gospodarstava u okviru kružnog gospodarstva, COST, Postupak valorizacije lignina, DanuBioValNet Međuklastersko partnerstvo za jačanje eko-inovacija razvojem zajedničke mreže dodane vrijednosti na biološkoj osnovi za Dunavsku regiju</p> | |
| Javne politike/inicijative | | |
| Hrvatska strategija pametne specijalizacije | Hrana i biogospodarstvo označene su kao prioritetna tematska područja | Nacionalno inovacijsko vijeće kojim predsjedaju Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta i Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Međuministarska radna skupina u kojoj Ministarstvo poljoprivrede predvodi temu hrana i biogospodarstvo. |
| Strategija za bioplastiku, nije potvrđeno | Klaster industrije plastike i gume osnovan je 2013. godine. | Hrvatska gospodarska komora –Sektor za industriju |
| Industrijska strategija | Utvrđiti strateške djelatnosti na globalnom lancu vrijednosti prema razvoju aktivnosti koje stvaraju dodanu vrijednost. | Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta |
| Strategija poticanja inovacija | Pružiti učinkovit okvir za jačanje konkurentnosti istraživanja, razvoja i gospodarstva općenito u Hrvatskoj putem inovacija i tehnološkog razvoja | Ministarstvo gospodarstva |
| Strategija razvoja klastera | | Ministarstvo gospodarstva |