

SYMBIO SPODBUJA INDUSTRIJSKO SIMBIOZO IN SOCIALNO VREDNOST ZA KROŽNE INOVACIJE

DELAVNICA PROJEKTA SYMBIO

DAN

1



SYMBIO
MEET YOUR SUSTAINABILITY TARGET

PROJEKT SYMBIO IN NJEGOVI CILJI

Ozadje

Projekt SYMBIO je pobuda, usmerjena v pospeševanje industrijske simbioze v biogospodarskih ekosistemih z oblikovanjem krožnih, trajnostnih dobavnih verig. Projekt sledi cilju Evropske unije o prehodu v krožno gospodarstvo in prispeva k Evropskemu zelenemu dogovoru ter Ciljem trajnostnega razvoja Združenih narodov. SYMBIO, ki ga koordinira Lombardy Green Chemistry Association (LGCA), deluje v 12 pilotnih regijah po Evropi (v Italiji, Avstriji, Belgiji, Španiji, Sloveniji in na Hrvaškem) ter izkorišča lokalne biološke vire in inovativne prakse za spodbujanje industrijskega sodelovanja in krožnih poslovnih modelov.

Cilji

Glavni cilji SYMBIO so:

1

Identifikacija in ocenjevanje virov ter tehničnih rešitev, ki omogočajo industrijsko simbiozo in krožnost skozi zasnovano v bio-osnovanem ekosistemu.

2

Oblikovanje simbiotskih vrednostnih verig z uporabo pristopa brez odpadkov preko orodij velikih podatkov in umetne inteligence.

3

Razvoj integriranega poročanja za merjenje in spremljanje industrijske simbioze na osnovi regionalnih pristopov soustvarjanja z več deležniki.

4

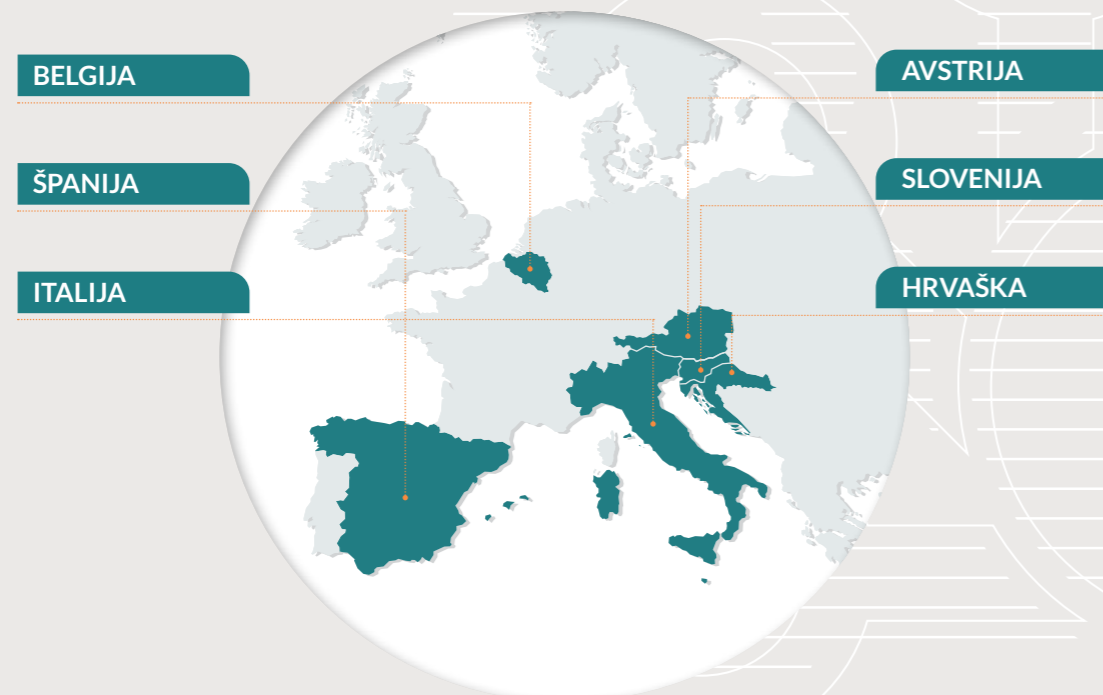
Prikazovanje ekonomskih, socialnih in okoljskih vplivov modelov industrijske simbioze brez odpadkov.

5

Vključevanje ciljev več deležnikov pri pospeševanju lokalne industrijske simbioze in usposabljanju krožnih praktikov.

Vključene države

V projektu SYMBIO sodeluje 5 držav, ki so aktivne v 12 evropskih pilotnih regijah:



BELGIJA

ŠPANIJA

ITALIJA

AVSTRIJA

SLOVENIJA

HRVAŠKA

Metodologija

Metodologija projekta temelji na obsežnem zbiranju podatkov, vključevanju načel krožnega oblikovanja ter tesnem sodelovanju z lokalnimi in mednarodnimi deležniki. Razdeljena je v več faz:

1

Ustvariti regionalno skupnost zainteresiranih strani, ki pomaga graditi lokalne zmogljivosti za simbiotski poslovni model.

2

Izkoristiti mreže, projekte in pobude EU (npr. Vanguard Initiative, EU Circular Economy Stakeholder Platform, Processess4Planet, H4C, EIT, Climate-KIC in druge projekte, financirane s strani EU) za vključitev kazalnikov/meritev krožnosti.

3

Omogočiti lokalno varnost biomase preko odpornosti in raznolikosti dobavne verige ter ustvariti ekonomijo obsega med več operaterji.

4

Identificirati vrzeli v krožni infrastrukturi in pospešiti uvajanje tehnologij za emisije neto nič v regionalnih biobaziranih ekosistemih.

5

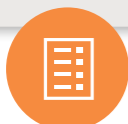
Oceniti raven integracije obnovljivih virov energije/surovin, promovirati zajem in shranjevanje CO2 ter zapreti krog energije in surovin skozi izboljšano ekološko oblikovanje biobaziranih izdelkov z visoko dodano vrednostjo.

6

Podpreti procese odločanja podjetij, da bodo vključeni v poročila o trajnosti, tako da delujejo kot sistem poročanja o uspešnosti krožnosti.

7

Povečati uporabo manj ekonomskih privlačnih sekundarnih virov z merjenjem in spodbujanjem mehanizmov, ki nagradujejo in promovirajo izdelke z visoko vsebnostjo obnovljivih surovin.



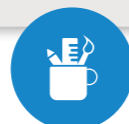
Gradnja podatkovnega središča

Pridobivanje in analiza virov, rešitev ter tržnih omogočevalcev, da jih približamo industrijam, ki sprožajo simbiotske aktivnosti blizu trga.

Inventar regionalnih vhodov/izhodov

Razvrščanje kritičnih dejavnikov, ki omogočajo načrtno krožnost

- 12 pilotskih regij vključenih
- 10 glavnih vrzeli izbranih



Oblikovanje vrednostnih verig

Povežite podjetja v krožnih vrednostnih verigah na podlagi njihovih specifičnih materialnih tokov in razpoložljivih tehnologij za predelavo materialov, dokazanih oblik vrednostnih verig, regulativnih zahtev in več.

Več kot 150 tehnologij je na voljo za grozde/podjetniške mreže zahvaljujoč prilagojenemu usposabljanju

Prioritizacija krožnih vrednostnih verig po načrtu

50 presečnih vrednostnih verig, temelječih na modelu oskrbovalne verige brez odpadkov



Poslovno modeliranje

Razvoj krožnega indeksa in poročevalske sistema, ki podjetjem pomaga zgraditi poslovni model na osnovi recikliranja, nadgradnje, zmanjševanja odpadkov/uporabe energije v kontekstu industrijske simbioze.

Izbira potencialnih modelov industrijske simbioze z multikriterijskim odločanjem (MCDA)

Modeliranje poročevalske sistema po analizi materialnih tokov (MFA), ki je v celoti integrirana v korporativne GRI standarde poročanja o trajnosti

- 10 zasnovanih poslovnih modelov simbioze
- 3 dimenzije trajnosti raziskane
- 6 delavnic soustvarjanja z več deležniki



Poslovno uvajanje

Pospešitev razvoja poslovnih primerov, ki so bili identificirani z merjenjem socialnih, ekonomskih in okoljskih vplivov, da se maksimira podpora podjetij, investitorjev in regij.

Ocenitev LCC, LCA, socialnih in socioloških koristi

Sinergije z projekti EU, mrežami, pobudami

Izkoriščevalne poti

- 1.000 doseženih subjektov
- 3 organizirani tematski dogodki
- Oblikovane politične priporočila

BIOTEHNIČNI

POPIS BIOTEHNOLOGIJ IN SUROVIN:

Regionalni priročnik in zbirka
podatkov SYMBIO

Industrijska simbioza v politikah EU

Za doseganje trajnostnega krožnega gospodarstva je nujna temeljita in celovita preobrazba naših proizvodnih in potrošnih sistemov. Industrijska simbioza je inovativen pristop sodelovanja, ki podjetjem omogoča optimalno rabo virov prek izmenjave materialov, energije, vode in stranskih proizvodov. Odpadek enega industrijskega procesa postane surovina za drugega, kar občutno zmanjša količino odpadkov in poveča skupno izrabo virov. Združevanje industrijske simbioze z biogospodarskimi poslovnimi modeli je zato ključno za napredek v krožnem gospodarstvu, saj izkoriščanje lokalnih virov in ustvarjanje sinergij spodbujata trajnostne prakse z gospodarskimi in okoljskimi koristmi.

Ta pristop je popolnoma skladen z okvirom krožnega gospodarstva, ki ga EU podpira prek Evropskega zelenega dogovora in Ciljev trajnostnega razvoja Združenih narodov ter si prizadeva zmanjšati okoljski vpliv ter spodbujati gospodarsko in družbeno trajnost.

V projektu SYMBIO je industrijska simbioza osnovna strategija za razvoj krožnih, nič-odpadnih dobavnih verig, ki izkoriščajo kmetijske in industrijske ostanke. Cilj je ustvarjati dodano vrednost z integracijo inovativnih tehnologij in medsektorskim sodelovanjem. SYMBIO odgovarja na potrebo po celoviti preobrazbi sedanjih proizvodnih in potrošnih sistemov ter ponuja evropskim regijam orodja in metodološke okvire za razvoj **biogospodarskih modelov**, zasnovanih na krožnosti in **industrijski simbiozi**.

Regionalni priročnik in zbirka podatkov

Regionalni priročnik (*Regional Hub Handbook*) je ključno orodje za usmerjanje regij pri popisu in analizi virov ter tehnologij, hkrati pa olajša uvajanje poslovnih modelov, ki temeljijo na industrijski simbiozi.

1. Cilji Regionalnega priročnika in inventarja za zbiranje podatkov

Cilj Regionalnega priročnika je ponuditi jasen in podroben metodološki okvir za zbiranje, popis in usklajevanje podatkov o bioloških virih, bioloških surovinah, tehnologijah in objektih v 12 evropskih pilotnih regijah (Lombardija, Piemont, Benečija, Furlanija - Julijska krajina, Emilija - Romanja, Koroška, Slovenija, Hrvaška, Andaluzija, Bruselj - glavno mesto, Valonija in Flandrija). Glavni cilji so:

Popis razpoložljivih virov in tehnologij

Vzpostavitev inventarja primarne in sekundarne biomase, industrijskih procesov ter končnih produktov, za razumevanje obstoječega stanja v vsaki od regij.

Poenotenje in usklajevanje podatkov

Oblikovanje smernic za zbiranje podatkov, ki zagotavljajo skladnost in primerljivost med pilotnimi regijami ter olajšajo analizo in prenos dobrih praks v druge dele EU.

Spodbujanje industrijske simbioze

Iskanje tehničnih rešitev in priložnosti za uvajanje industrijske simbioze ter izboljšanje učinkovitosti celotne dobavne verige.

2. Izbor 12 končnih produktov

Izbor 12 končnih bio-osnovanih produktov je temeljil na strukturirani metodologiji z določenimi kriteriji za zagotavljanje ekonomske izvedljivosti, okoljske trajnosti in dostopnosti za deležnike. Med ključnimi kriteriji so bili: tržno povpraševanje, tehnološka zrelost, razpoložljivost biomase, ekonomska upravičenost in okoljska trajnost. Izbrani izdelki so namenjeni strateškemu sektorjem, kot so prehrana, kozmetika, farmacija in kemija, saj odgovarjajo na naraščajoče povpraševanje po trajnostnih rešitvah.

12 KONČNIH IZDELKOV

1

Mlečna
Kislina

2

Glicerol

3

Sukcinska
Kislina

4

Ocetna
Kislina

5

Adipinska
Kislina

6

Polimlečna
Kislina
(PLA)

7

Poli-
Hidroksi-
Alkanoati
(PHA)

8

Lizin

9

Glutaminska
Kislina

10

1,3-
Propandiol

11

Furfural

12

Sorbitol

3. Metodologija Regionalnega priročnika

Metodologija, opisana v priročniku, je razdeljena na več faz, pri čemer vsaka zagotavlja visoko kakovost in enotnost zbiranja ter analize podatkov.

Zbiranje podatkov o biomasi

Zbiranje podatkov temelji na bibliografskih virih, akademskih publikacijah in uradnih statističnih podatkih. Regionalni deležniki, univerze in raziskovalni centri prispevajo informacije o primarni (npr. kmetijski pridelki) in sekundarni (npr. ostanki po spravi) biomasi.

- **Primarna biomasa:** začetni rastlinski materiali, neposredno pridobljeni iz naravnega okolja (npr. kmetijski pridelki).
- **Sekundarna biomasa:** stranski produkti ali ostanki, ki ostanejo po obdelavi ali spravi primarne biomase.

Izračun in ocenjevanje podatkov o biomasi

Kadar podatki o sekundarni biomasi niso na voljo, priročnik priporoča, da se uporabijo izračuni na podlagi stopenj pretvorbe in donosov, pridobljenih iz literature in lokalnih strokovnih virov.

Popis tehnologij

Tehnologije za predelavo biomase se identificirajo s pomočjo spletnih raziskav in neposrednih stikov s podjetji. Razvrščene so v:

- **Razpoložljive:** obstoječe naprave, ki lahko predelajo biomaso v končne izdelke.
- **Prilagodljive:** naprave, ki bi jih bilo mogoče prilagoditi za predelavo različnih vrst biomase.
- **Nerazpoložljive:** pomanjkanje ustreznih tehnologij v regiji.

Usklajevanje podatkov

Uskladitev podatkov zagotavlja enotnost in primerljivost zbranih informacij med različnimi regijami. Ta faza vključuje uporabo standardiziranih merskih enot in dosledno metodo za prikaz podatkov.

Regionalni priročnik predstavlja metodološki temelj projekta SYMBIO in nudi smernice za popis, zbiranje ter usklajevanje podatkov o bioloških virih in tehnologijah. To orodje podpira prehod v krožne, trajnostne in ponovljive poslovne modele ter spodbuja razvoj biogospodarskih dobavnih verig po vsej Evropi.

Regionalna analiza podatkov: ključne ugotovitve in vpogledi

1. Razpoložljivost biomase v evropskih pilotnih regijah SYMBIO

Cilj analize razpoložljivosti biomase v regijah projekta SYMBIO je oceniti potencial za podporo biogospodarstvu in izboljšanje trajnostnega razvoja na regionalni ravni. Popis vrst biomase se osredotoča tako na **primarno biomaso** kot na **sekundarno biomaso**. Primarna biomasa vključuje kmetijske in gozdarske pridelke, ki so nujna surovina za biogospodarske dejavnosti, njena razpoložljivost pa je odvisna od kmetijske produktivnosti in rabe zemljišč (podatki npr. iz EUROSTAT in lokalnih statistik). Sekundarna biomasa zajema ostanke in stranske proizvode pri predelavi primarne biomase, kot so kmetijski ostanki ali industrijski odpadki; njena razpoložljivost se ocenjuje na podlagi uveljavljenih stopenj pretvorbe in mnenj strokovnjakov.

Pomen regionalne razpoložljivosti

Popis različnih vrst biomase v vsaki regiji je ključno za prepoznavanje naložbenih priložnosti in optimizacijo dobavnih verig ter hkrati podpira lokalni biogospodarski sektor. Analiza kaže, da na zmožnost izkoriščanja biomase vplivajo naslednji dejavniki:

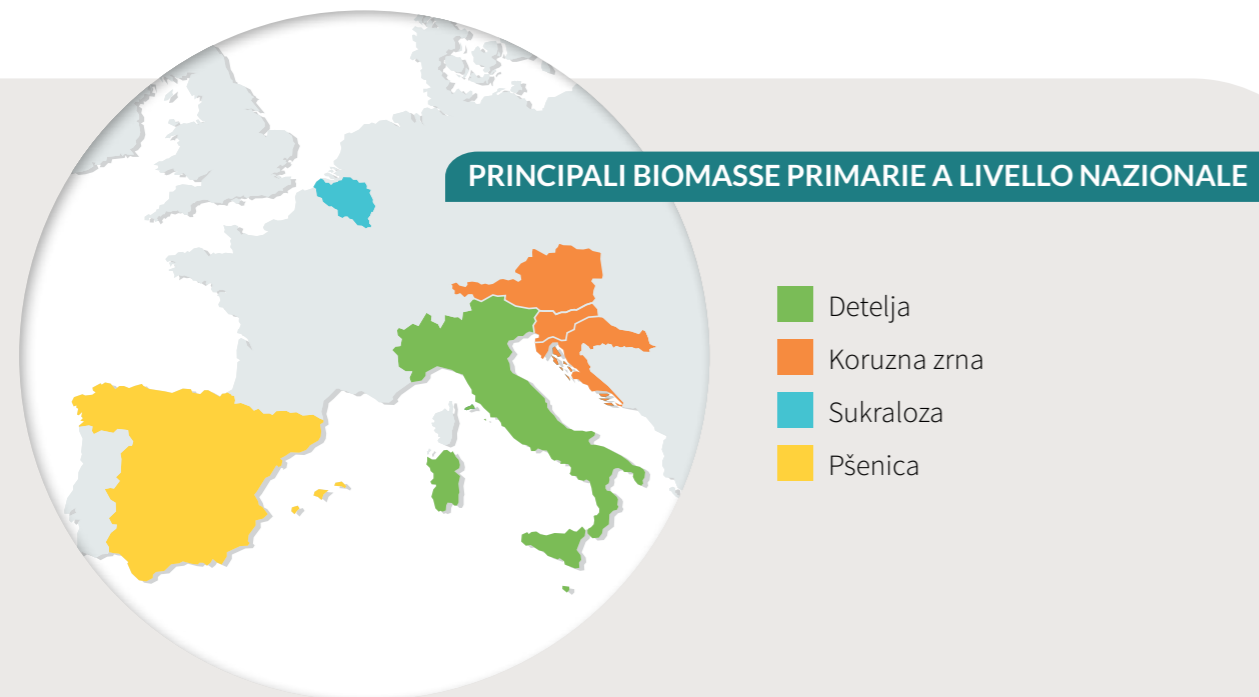
- **Podnebne razmere:** podnebje določa vrsto in količino biomase.
- **Kmetijske prakse:** tehnike obdelave in kolobarjenje vplivajo na količino biomase.
- **Naravni viri:** razpoložljivost gozdov, obdelovalnih površin in drugih virov usmerja regionalno proizvodnjo.

Strateški gospodarski potencial

Razumevanje geografske razporeditve in dostopnosti bioloških surovin je ključno za **prepoznavanje naložbenih priložnosti**, saj regije z bogatimi viri nudijo ugodne pogoje za valorizacijske projekte. V drugi vrsti pa za **optimizacijo vrednostnih verig**, ki omogoča učinkovito ponovno uporabo in nadgradnjo odpadnih materialov ter krepitev regionalnega razvoja in delovnih mest.

Usmerjanje odločanja deležnikov

Ti vpogledi deležnikom pomagajo pri odločanju glede razporeditve virov, strateških naložb in razvoju regij, kar je še posebej pomembno v sklopu projekta SYMBIO, ki podpira optimalno rabo virov in krožne modele v biogospodarstvu.



Navedeni zemljevid prikazuje primarne biomasne tokove, ki nastajajo v posameznih regijah projekta SYMBIO in poudarja njihov pomen znotraj evropskega prostora biomase. **Andaluzija (Španija)** je največja pridelovalka pšenice, kar je posledica več dejavnikov. Prvič, podnebje s temperaturami okoli 25 °C ter globoka, dobro odcedna tla, bogata z organskimi snovmi, ustvarjajo idealne razmere za gojenje pšenice. Ta v Španiji obsega približno 2 milijona hektarjev kmetijskih površin. Obilica pšenice je povezana z dejstvom, da predstavlja osnovno živilo v španski prehrani, zagotavlja bistvene kalorije in beljakovine ter podpira živinorejo. Poleg tega ima pšenična slama, glavni stranski produkt pšenice, veliko vrednost za proizvodnjo biomase, bioenergije in biogoriv, kar dodatno utrjuje vodilno vlogo pšenice v andaluzijskem kmetijstvu.

Na **Avstrijskem Koroškem, Hrvaškem** in v **Sloveniji** pa je primarni biomasni tok koroza. Na Koroškem koroza predstavlja 44 % celotne pridelane biomase, s čimer izstopa njen ključen pomen v regionalnem kmetijstvu, kjer se uporablja kot krma za živali in prispeva k ohranjanju rodovitnosti tal ter kolobarjenju. Hrvaška, ki leži v jugovzhodni Evropi, ima ugodne podnebne razmere za obsežno kmetijsko dejavnost, kjer koroza predstavlja eno glavnih kultur. Podatki poudarjajo pomembno vlogo koroze kot ključnega vira tako za prehrano ljudi kot za živinorejo. Podobno vlogo ima koroza v Sloveniji, kjer predstavlja kar 90 % skupne količine biomase. Ta podobnost pričča o skupnih kmetijskih praksah ter ugodnih podnebnih razmerah na Hrvaškem in v Sloveniji, kar še dodatno poudarja pomen koroze v njenem kmetijstvu.

V **Italiji** se v velikem obsegu prideluje lucerna, pri čemer je 69 % celotne pridelave skoncentrirane v regiji Emilija - Romanja. Razlog za to je edinstvena kombinacija optimalnih okoljskih razmer, naprednih kmetijskih praks in bogatih regionalnih izkušenj. Podnebje z obilo sonca in zadostnimi padavinami zagotavlja idealne pogoje za rast lucerne. Tla, ki segajo od ilovnatih do apnenčastih, so globoka, prepustna in zadržujejo vlago, kar je nujno za razvoj te rastline. Tem naravnim prednostim se pridružuje tudi močna mlečna industrija Emilije - Romanje, ki za zagotavljanje visokobeljakovinske krme zelo potrebuje lucerno in s tem izboljšuje mlečnost krav. Poleg tega razpoložljivost na boleznih odpornih sort lucerne in

uporaba sodobnih kmetijskih strojev poenostavljata njeno pridelavo ter jo naredita bolj dobičkonosno.

V **Belgiji** pa ima glavno vlogo sladkorna pesa, ki predstavlja 63 % skupne količine biomase. Tako pomemben delež kaže na njen ključni položaj v belgijskem kmetijstvu, kjer se uporablja predvsem za proizvodnjo sladkorja, hkrati pa ima veliko vlogo pri zagotavljanju rodovitnosti tal in kolobarjenju.

Ta raznolika struktura biomase v SYMBIO regijah prispeva k evropskim strategijam na področju obnovljive energije, krepi trajnost kmetijstva in spodbuja inovacije med pridelovalci biomase ter ponudniki tehnologij. Razumevanje regijskih značilnosti in usmeritev omogoča deležnikom optimizacijo oskrbe z biomaso, okrepljeno čezmejno sodelovanje ter razvoj tehničnih rešitev, prilagojenih posameznim vrstam biomase.

2. Razpoložljivost tehnologij v evropskih pilotnih regijah SYMBIO

Regionalni priročnik projekta SYMBIO ponuja podroben pregled naprednih industrijskih tehnologij za pretvorbo primarne in sekundarne biomase v izbrane biološke izdelke. Te tehnologije so razvrščene kot **razpoložljive, prilagodljive** ali **nerazpoložljive**, da se olajša regionalno načrtovanje in oblikovanje strategij.

Projekt je opravil poglobljeno analizo tehnologij po različnih regijah, pri čemer je identificiral vodilna podjetja in raziskovalne ustanove za proizvodnjo visokovrednih bioloških molekul. Ta popis je ključen za ocenjevanje regionalnih zmogljivosti in prepoznavanje ključnih akterjev v biogospodarstvu. Prisotnost tovrstnih tehnologij podpira industrijsko simbiozo, saj se stranski proizvodi enega procesa lahko uporabijo v drugem, kar krepi nove vrednostne verige in spodbuja trajnostne prakse.

Italija

Italija intenzivno vplaga v biogospodarske inovacije, zlasti pri predelavi kmetijskih in živilskopredelovalnih odpadkov v dragocene molekule. Sever Italije je vodilni pri proizvodnji mlečne kisline in polimlečne kisline (PLA), ključnih v bioplastični industriji. Te nastajajo prek naprednih fermentacijskih postopkov, ki omogočajo obsežno proizvodnjo biorazgradljivih materialov kot alternativo konvencionalnim plastikam. Poleg tega so razširjeni proizvodnja bioetanola iz lignocelulozne biomase in biodizla, pri katerem kot stranski produkt nastaja glicerol. Italijanske naprave lahko obdelujejo raznolike vrste biomase, kar kaže na razpršen pristop k biogospodarstvu, vključno s proizvodnjo vmesnih kemikalij za različne industrijske panoge.

Avstrija

Avstrija je napredovala na področju trajnostne kemijske proizvodnje, pri čemer izkorišča kmetijske in gozdarske vire. Avstrijske naprave se osredotočajo na proizvodnjo mlečne kisline in glicerola, ki sta dragocena v živilstvu, farmaciji in biorazgradljivih plastikah. Proizvodnja biodizla prav tako generira glicerol, ki ima široko uporabo v zeleni kemiji, npr. kot topilo ali sestavina v farmacevtskih izdelkih. Nekatere avstrijske naprave nakazujejo potencial za proizvodnjo sorbitola, razširjenega sladkornega alkohola, kar Avstrijo postavlja v dobro izhodišče za širitev ponudbe biogospodarskih kemikalij.

Belgija

Belgijska infrastruktura podpira napredne biogospodarske inovacije, zlasti v segmentu kompleksnih bioloških kemikalij in materialov. Flandrija poudarja biorazgradljive plastike, kot sta poli-hidroksi-alkanoati (PHA) in PLA, ki nastajajo s fermentacijo iz biomase, bogate s sladkorji. Bioplastika vse pogosteje nadomešča konvencionalne plastike v embalaži in izdelkih za enkratno uporabo. Belgija izdeluje tudi glicerol in sukcinso kislino, ki sta nepogrešljiva v kozmetiki, farmaciji in zeleni kemiji. Pilotni obrati v regiji omogočajo prehod od laboratorijskih raziskav k industrijski proizvodnji, kar krepi vlogo Belgije v evropskem biogospodarstvu.

Španija

V Andaluziji Španija izkorišča kmetijske ostanke za proizvodnjo bioloških kemikalij in goriv. Mlečna kislina in biodizel sta ključna prispevka andaluzijskemu biogospodarstvu; mlečna kislina je gradnik biorazgradljivih plastike, medtem ko biodizel kot stranski produkt daje glicerol, ki je koristen v številnih panogah. Proizvodnja bioetanola, ki jo podpirajo kmetijski ostanki, prav tako vključuje krožne principe z ustvarjanjem uporabnih stranskih produktov. Andaluzijski biogospodarski sektor vidi potencial tudi v bolj kompleksnih molekulah, kot sta furfural in PHA, s čimer krepi svojo vlogo pri trajnostni izdelavi materialov.

Hrvaška

Hrvaško biogospodarstvo je v vzponu, s poudarkom na biorazgradljivih materialih in krožnih praksah. Čeprav v začetni fazi, Hrvaška proizvaja prototipe bioplastike, zlasti PHA iz rastlinskih in živalskih stranskih produktov, kot trajnostno alternativo plastiki. Pri proizvodnji biodizla nastaja tudi glicerol, ki podpira industrijske aplikacije v državi. Prehod s stopnje raziskav na obsežno proizvodnjo je otežen zaradi infrastrukturnih izzivov, vendar stalne raziskave na hrvaških univerzah kažejo na jasno zavezo biogospodarskim inovacijam in vzpostavljajo temelje za rast zelene kemijske proizvodnje.

Slovenija

Slovenija še ni vzpostavila obsežne biogospodarske proizvodnje, vendar ima veliko obetov za trajnostne prakse. Centri za ravnanje z odpadki preučujejo možnosti za predelavo odpadkov v biološke kemikalije, na primer mlečno kislino, ki se uporablja v konzerviranju hrane in biorazgradljivih plastikh. Država ima tudi infrastrukturo za proizvodnjo adipinske kisline in furfurala, ki sta ključna pri izdelavi bioplastike in topil. Skladnost Slovenije z evropskimi trajnostnimi cilji spodbuja raziskave, ki bi z več naložbami lahko spremenile upravljanje odpadkov v vir bioloških materialov.

Ta analiza prikazuje raznolikost nastajajočih bioloških izdelkov po Evropi, pri čemer vsaka regija izkorišča unikatne vire in industrijske prednosti. Ključne molekule vključujejo mlečno kislino, glicerol, PLA, PHA, bioetanol, biodizel, sukcinso kislino, sorbitol, furfural in adipinsko kislino. Prilagodljive naprave in medsebojno povezani industrijski procesi so bistveni za krožno gospodarstvo, v katerem se viri čim bolj izkoristijo in odpadke zmanjša. Z regionalnim sodelovanjem in naložbami v prilagodljivo infrastrukturo lahko Evropa še naprej razvija odporno biogospodarstvo, ki daje prednost trajnostnim materialom in krepi regionalne prednosti za večji okoljski in gospodarski učinek.

3. Regionalni inovacijski ekosistemi

Regionalni priručnik predstavlja tudi širši sistemski pregled medsebojnih vplivov, ki omogočajo ali zavirajo industrijsko simbiozo v pilotnih regijah SYMBIO. Pri tem se popisujejo inovacijski ekosistemi biogospodarskih panog, preučujejo obstoječe prakse simbioze in prepoznavajo tako spodbudne kot zaviralne dejavniki.

Med pogostimi spodbudami za industrijsko simbiozo in biološke inovacije so usklajenost politik na več ravneh, sodelovalna omrežja, tehnološka infrastruktura ter močne industrijske baze. Raziskava je hkrati pokazala vrzeli v ekosistemih, ki jih bo treba še analizirati s ključnimi deležniki za pripravo ustreznih ukrepov za krepitev biogospodarske industrijske simbioze.

Italija

Italija predstavlja rodovitno okolje za industrijsko simbiozo, ki jo spodbujajo močna industrijska središča, učinkovit sistem ravnanja z odpadki in podporni politični okvir. Sinergije med sektorji, kot so kmetijstvo, kemija in živilska industrija, omogočajo izmenjavo materialov in energije, pri čemer sodelujejo organizacije, na primer Lombardijski grozd za zeleno kemijo (Lombardy Green Chemistry Cluster). Nacionalne strategije za krožno gospodarstvo in biogospodarstvo ter možnosti črpanja sredstev EU krepijo ugodno okolje, čeprav ostajajo regulativne ovire. Raziskovalne ustanove in inovacijski grozdi pospešujejo razvoj in raziskave (R&R), še vedno pa so izzivi pri premoščanju vrzeli med znanostjo in dejanskimi potrebami industrije ter poenostavljanju dostopa za MSP, ki želijo sodelovati v mrežah industrijske simbioze.

Avstrija

Na Avstrijskem Koroškem industrijska simbioza postaja ključno orodje za uresničevanje ciljev krožnega gospodarstva, saj spodbuja sodelovanje med podjetji pri ponovni uporabi odpadkov, energije in stranskih proizvodov. Regija ima močan politični okvir, usklajen z evropskimi in nacionalnimi trajnostnimi cilji, vključno s podporo organizacij, kot je Koroški sklad za gospodarski razvoj (Carinthian Economic Development Fund). Kljub temu so potrebne dodatno prilagojene pobude za podjetja v biogospodarstvu. Na voljo so priložnosti financiranja na različnih ravneh, med drugim prek avstrijskega sklada za energijo in podnebje (Austrian Energy and Climate Fund) ter Sklada za pravični prehod (Just Transition Fund), vendar ostaja usklajevanje kompleksno. Sodelovalne mreže, ki jih spodbujajo institucije, kot je Energieforum Kärnten, olajšajo medsektorsko delitev virov. Raziskovalne ustanove, med njimi Visoka šola Koroška (FH Kärnten) in Univerza v Celovcu, pomembno prispevajo k raziskavam in razvoju.

Belgija

V Belgiji se industrijska simbioza razvija prek različnih strategij v Bruslju, Flandriji in Valoniji, ki temeljijo na okvirjih, kot sta strategija EU za biogospodarstvo ter nacionalne pobude za učinkovito rabo virov in krožne prakse. Flandrija je vodilna z ustanovami, usmerjenimi v specifične sektorje, na primer Blue Gate Antwerp, kjer spodbujajo izmenjavo virov v biotehnoških in kemijskih panogah; pri tem sodelujejo tudi organizacije, kot je Bio Base Europe. Valonija se osredotoča na predelavo kmetijskih odpadkov in biorefinerije, pri čemer se opira na strategijo Circular Wallonia za spodbujanje sodelovanja ter predelavo industrijskih površin. Bruselj spodbuja urbano simbiozo z iniciativami, kot je BeCircular, ki krepijo ponovno uporabo materialov kljub prostorskim omejitvam. Kljub temu pa izzivi, kot so zapletene sheme financiranja,

USTVARJANJE DRUŽBENE VREDNOSTI S KROŽNIMI POSLOVNIMI MODELI

vprašanja zaupnosti in razdrobljeno usklajevanje med regijami, zahtevajo boljše sodelovanje in razvoj infrastrukture za kar največje izkoriščanje potenciala industrijske simbioze.

Španija

. V Andaluziji industrijska simbioza pridobiva na veljavi kot del širših prizadevanj za krožno gospodarstvo, ki jih podpirajo politike, kot sta andaluzijska strategija za krožno biogospodarstvo (Andalusian Circular Bioeconomy Strategy) ter direktive EU. Regija izkorišča subvencije, pospeševalnike in javno-zasebna partnerstva za spodbujanje sodelovanja v biogospodarstvu in platform za izmenjavo virov. Raziskovalne ustanove, denimo IFAPA, imajo ključno vlogo pri razvoju tehnologij za predelavo kmetijskih stranskih proizvodov, medtem ko mednarodni sejmi in promocijske kampanje krepijo vidnost podjetij v biogospodarstvu. Kljub temu pri uresničevanju simbioze ostajajo ovire, povezane z administracijo, negotovostmi na trgu in pomanjkanjem usposobljenosti, kar zahteva okrepljeno koordinacijo, razvoj spretnosti ter prilagojene podpirne programe za podjetja, da bi se v celoti izkoristil potencial biogospodarskih industrijskih simbioz.

Hrvaška

Hrvaška se z razvojem industrijske simbioze odziva na cilje krožnega gospodarstva ter izkorišča evropske in nacionalne politike, na primer Zeleni dogovor EU (EU Green Deal) in Nacionalno strategijo trajnostnega razvoja. Čeprav podjetja lahko dobijo podporo iz evropskih strukturnih skladov in operativnih programov, se soočajo s kompleksnimi postopki, obenem pa ni posebej prilagojenih regionalnih pobud za biogospodarsko simbiozo. Močne raziskovalne ustanove, kot sta Inštitut Ruđer Bošković in Univerza v Zagrebu, spodbujajo inovacije, vendar bi za hitrejšo komercializacijo potrebovale tesnejše sodelovanje z industrijo. Panoga se opira tudi na združenja, kot sta CROBIOM in Hrvaška gospodarska zbornica, ki s pomočjo delavnic in dogodkov krepita deljenje znanja in učinkovito rabo virov, vendar bi bilo za razširitev simbioznih praks potrebno več splošne podpore.

Slovenija

Slovenski biogospodarski sektor je še v začetni fazi, vendar ima velik potencial za industrijsko simbiozo, ki jo spodbuja usklajenost z evropskimi politikami, na primer Akcijskim načrtom za krožno gospodarstvo (Circular Economy Action Plan), ter regionalnimi strategijami, kot je Podravska strategija za biogospodarstvo (Podravske Bioeconomy Strategy). Pojavljajo se nove možnosti financiranja in mreže eko-inovacij, kamor sodijo tudi gospodarske zbornice in EIT Climate-KIC, ki spodbujajo prenos znanja in medsektorsko sodelovanje. Kljub temu se pojavljajo težave pri razširitvi tehnologij, krepitvi povezav med raziskavami in industrijo ter pri usklajevanju posameznih akterjev. Za premostitev razkoraka med velikim raziskovalnim potencialom in industrijsko uporabo, zlasti na področjih kmetijstva, obnovljive energije in ravnanja z odpadki, bodo potrebne naložbe v infrastrukturo, ciljno usmerjena finančna sredstva in javno-zasebna partnerstva.

USTVARJANJE DRUŽBENE VREDNOSTI S KROŽNIMI POSLOVNIMI MODELI

Industrijska simbioza in biogospodarski poslovni modeli ponujajo močne vzode za doseganje Ciljev trajnostnega razvoja (UN SDG). Tovrstni pristopi podjetjem omogočajo, da dosegajo pozitivne družbene učinke, ki presegajo finančne rezultate, s tem da v svojo dejavnost zavestno vključujejo strategije z družbenim namenom. Družbena vrednost obsega širši prispevek podjetja, dobavne verige ali vrednostnega omrežja k družbi, vključno z okoljskimi in socialnimi koristmi.

Mnoga podjetja poročajo o svojem družbenem vplivu prek mehanizmov, kot so ESG (okoljsko, družbeno in upravljavsko) poročanje ali poročanje o družbeni odgovornosti. Čeprav so ti instrumenti koristni za predstavitev zavezanosti trajnosti, lahko postanejo le formalnost, če niso vključeni v samo strategijo podjetja. Da bi družbena vrednost postala prednost in ne le strošek, jo je treba vtakati v vsakodnevno poslovanje. Razlika je med podjetjem, ki dejansko minimalizira ogljični odtis prek lastnega načina delovanja, in podjetjem z visokimi emisijami, ki jih nato preprosto odkupuje. Bolje je oblikovati poslovni model z vključeno družbeno in okoljsko vrednostjo že od začetka.

SYMBIO prinaša edinstveno priložnost za načrtno vgradnjo družbene vrednosti v nove poslovne modele. Z že vnaprej prepoznanimi možnostmi za družbeno vrednost v fazi zasnove lahko podjetja zagotovijo večje koristi za družbo in podjetje. Vrsta družbene vrednosti, ki jo podjetje lahko ustvari, je odvisna od številnih dejavnikov, kot so panoga, specializacija, velikost podjetja, partnerstva in lokacija. Na te dejavnike vplivajo tako usmeritve od zgoraj navzdol (npr. UN SDG, socialne politike EU, nacionalne in regionalne razvojne agende) kot spodbujevalci od spodaj navzgor (npr. cilji in interesi podjetij ter njihovih partnerjev).

Mnoga podjetja gledajo na družbeno vrednost skozi zelo ozko prizmo in niso vedno zavedna, kakšne koristi že zdaj ustvarjajo ali kako jih lahko smiselno merijo.

Vloga Ciljev trajnostnega razvoja Združenih narodov

Uporaba Ciljev trajnostnega razvoja (UN SDG) kot okvira za vključevanje družbene vrednosti v poslovne modele prinaša tri glavne koristi:

- *Splošno prepoznani*: UN SDG sprejema veliko deležnikov in ponujajo skupni jezik za ustvarjanje in merjenje družbene vrednosti na lokalni, regionalni, nacionalni in globalni ravni.
- *Celostni pristop*: Vsi trajnostni vidiki se odražajo v enem ali več od 17 ciljev, zato lahko podjetja svoja obstoječa trajnostna prizadevanja učinkovito povežejo s cilji SDG, prepoznajo skupne točke in specifične razlike ter razširijo svoj pogled na družbeno vrednost onkraj zgolj družbeno-gospodarskega okvira.
- *Uveljavljen okvir*: Od uvedbe leta 2015 so se SDG preizkusili v zelo različnih okoljih in na številnih ravneh, kar dokazuje njihovo prilagodljivost in uporabnost.

Prvi koraki za vključevanje družbene vrednosti v poslovanje

Če v podjetju še niste razmišljali o družbeni vrednosti, lahko začnete z naslednjimi preprostimi koraki. Postopek lahko izvedete za celotno podjetje ali pa ga uporabite pri uvedbi novega poslovnega modela, da vgradite družbeno vrednost že od začetka.

1. Pregled poslovanja

Organizirajte sejo z vodstveno ekipo in iskreno razpravljajte o odnosu med podjetjem in družbeno vrednostjo – tako o pozitivnih kot negativnih vidikih. Pri tem se opirajte na Cilje trajnostnega razvoja (UN SDG). Za vsak cilj se vprašajte:

- a *Kaj počnemo, kar pozitivno prispeva k temu cilju?*
- b *Kaj počnemo, kar negativno vpliva na ta cilj?*
- c *Koliko lahko na ta cilj sploh vplivamo?*
- d *Kako pomembno je reševanje tega cilja za naše poslovanje?*
- e *Kako učinkovito trenutno merimo svoj prispevek k temu cilju?*

Po tej dejavnosti boste dobili seznam ciljev, ki zahtevajo takojšnjo obravnavo (negativni vplivi), in pregled ciljev, ki jih podjetje že naslavlja ali načrtuje, skupaj z natančnim popisom dejavnosti, ki ustvarjajo družbeno vrednost. Obenem boste lahko ocenili tudi trenutne metode merjenja.

2. Vključevanje notranjih deležnikov

Vključevanje notranjih (in zunanjih) deležnikov pri načrtovanju, kako vpeljati družbeno vrednost, zagotavlja večjo ustreznost ukrepov in gradi zaupanje. Pomembni sta dve skupini deležnikov:

- *Ustvarjalci družbene vrednosti*: vaši zaposleni in morebitni partnerji v vrednostni verigi.
- *Prejemniki družbene vrednosti*: lahko vključuje lokalne skupnosti, okoljske nevladne organizacije, regionalne vladne organe, javne storitve ipd.

Začnite z zaposlenimi: mogoče je organizirati delavnico, na kateri predstavite koncept družbene vrednosti, UN SDG ter svoje izhodiščne ugotovitve, nato pa povabite udeležence k dopolnjevanju idej in k soustvarjanju ukrepov.

3. Prepoznavanje in vključevanje prejemnikov

Začetni seznam ciljev razširite z identifikacijo ciljnih skupin, ki bodo imele koristi od vaših ukrepov. Če se ne morete neposredno povezati z njimi, poiščite posrednike, kot so strokovna združenja ali zagovorniške skupine.

Začnite z najpomembnejšimi cilji in poiščite lokalne organizacije, ki predstavljajo te skupine. Uredite srečanje ali delavnico in predstavite svoje prednostne naloge ter zberite povratne informacije o njihovih potrebah. Tako boste lažje izoblikovali ustrežnejše merjenje družbene vrednosti in dosegli dogovor o prihodnjem sodelovanju.

4. Oblikovanje akcijskega načrta

Ko ste preverili začetne cilje z deležniki, lahko pripravite akcijski načrt, ki vključuje kratkoročne (do 1 leto), srednjeročne (do 5 let) in dolgoročne (nad 5 let) cilje.

- *Kratkoročni cilji*: odpravite področja, kjer ima podjetje negativen družbeni vpliv.
- *Srednjeročni cilji*: okrepite že obstoječo družbeno vrednost.
- *Dolgoročni cilji*: usmerite se na nižjo prioriteto ali zahtevnejše izzive.

Vključite kazalnike za merjenje družbene vrednosti. Če vaša organizacija še nima vzpostavljenega sistema, izkoristite prvo fazo izvajanja načrta, da oblikujete izhodiščno meritev, naknadno pa postavite kvantitativne cilje.

5. Sodelovanje z vrednostno verigo

Razmislite o možnosti, da v akcijski načrt vključite tudi partnerje iz vrednostne verige, da bi uskladili cilje družbene vrednosti. Če vplivanja na vrednostno verigo ne morete izpeljati, se osredotočite na notranje izboljšave in spodbujajte partnerje k podobnim ukrepom.

6. Zagotavljanje preglednosti in redno poročanje

Odprtost glede prispevka k družbeni vrednosti je bistvena za zaupanje in odgovornost. Objavite akcijski načrt, jasno pojasnite izbrane cilje ter aktivnosti za njihovo doseganje, obenem pa redno obveščajte javnost o napredku in morebitnih ovirah. S tem potrjujete resnično predanost ustvarjanju in ohranjanju družbene vrednosti.

Interaktivna delavnica SYMBIO o družbeni vrednosti

Na interaktivni delavnici o družbeni vrednosti v okviru SYMBIO bomo začeli z oblikovanjem kazalnikov, ki jih lahko podjetja uporabijo za merjenje družbene vrednosti novih poslovnih modelov. Postopek bo združeval pogled od zgoraj navzdol (regionalni in evropski politični cilji) z doprinosom od spodaj navzgor (prispevki podjetij).

Med delavnico vas bomo spodbudili k pregledu lastnega poslovanja, da bomo lahko razumeli, kako trenutno prispevate k družbeni vrednosti, in pokazali, kako se vaši naporji ujemajo z regionalnimi cilji. Skupaj bomo pregledali ovire in spodbudne dejavnike, s katerimi se srečujete pri ustvarjanju družbene vrednosti, nato pa oblikovali nabor ključnih in izvedljivih kazalnikov, prilagojenih vašim potrebam. Ti kazalniki bodo pozneje vključeni v večkriterijsko orodje za vrednotenje krožnih poslovnih modelov, temelječih na bioloških virih.

Za čim boljši izkoristek delavnice se predhodno seznanite z obstoječimi prednostnimi nalogami in pobudami na področju družbene vrednosti v vaši organizaciji. Razumevanje vašega začetnega stanja bo olajšalo razpravo in omogočilo natančnejše rešitve.

Po zaključku delavnice boste dosegli:

- *Širšo perspektivo*: pridobili boste celostno razumevanje kazalnikov družbene vrednosti in njihovega pomena za razvoj biogospodarskih poslov.
- *Praktična orodja*: dobili boste orodje, ki ga lahko uporabite v podjetju in z zunanjimi partnerji za spodbujanje razprav ter načrtovanje družbene vrednosti.

- *Pomemben prispevek*: sooblikovali boste SYMBIOv okvir za vključevanje družbene vrednosti v krožne poslovne modele, ki temeljijo na biomasi.

partnerji



Anteja 

CTA

**alchemia
nova**
research

BABEG
Success
in Carinthia.

STEEM



Cardiff
Metropolitan
University

Prifysgol
Metropolitan
Caerdydd



Startup Europe
REGIONS NETWORK

kontaktirajte nas

www.symbioproject.eu

Project Coordinator

Ilaria Re
Lombardy Green Chemistry
Association
ilaria.re@italbiotec.it

Project Manager

Sara Daniotti
Lombardy Green Chemistry
Association
sara.daniotti@italbiotec.it

Project Manager

Maria Elena Saija
Lombardy Green Chemistry
Association
mariaelena.saija@italbiotec.it

