

Istraživanje o kapacitetima i sklonostima korištenja
inovacija u poljoprivredi, proizvodnji hrane, šumarstvu
i ruralnim područjima unutar održive kružne
bioekonomije

Rezultati Delphi metode i prijedlozi

Odbor za voćarstvo, Odbor za maslinarstvo, Odbor za vinogradarstvo i
vinarstvo, Odbor za šumarstvo, Odbor za pčelarstvo

dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec.

14. prosinac 2020.



SUFINANCIRANO SREDSTVIMA EUROPSKE UNIJE
EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ: EUROPA
ULAŽE U RURALNA PODRUČJA
Mjera Tehnička pomoć - Podmjera 20.2.
„Podrška za osnivanje i upravljanje Nacionalnom ruralnom mrežom“



Zašto smo tu?

- Sada:

Na površini se proizvodi samo 1 **proizvod**: vino, maslinovo ulje, voće...

Cijena je određena kvalitetom i pregovaračkom moći.

Proizvodi superiorne kvalitete, tržišno podcijenjeni.

Konkurentnost hrvatskog
proizvođača u budućem razdoblju

- Uskoro:

Na površini se proizvodi **splet proizvoda** iz proizvodnje primarnog proizvoda (vina, maslinova ulja, voća).

Cijena je određena kvalitetom, pregovaračkom moći i **udjelom fosilnog ugljika u proizvodnji.**

“**Biomasa je nova nafta**” zamjenjuje fosilni ugljik u proizvodnji plastike, guma, kemikalija, tekstilnoj i obućarskoj industriji, ambalaža...

Visoka razina politike: klimatski neutralna Europa do 2050. godine



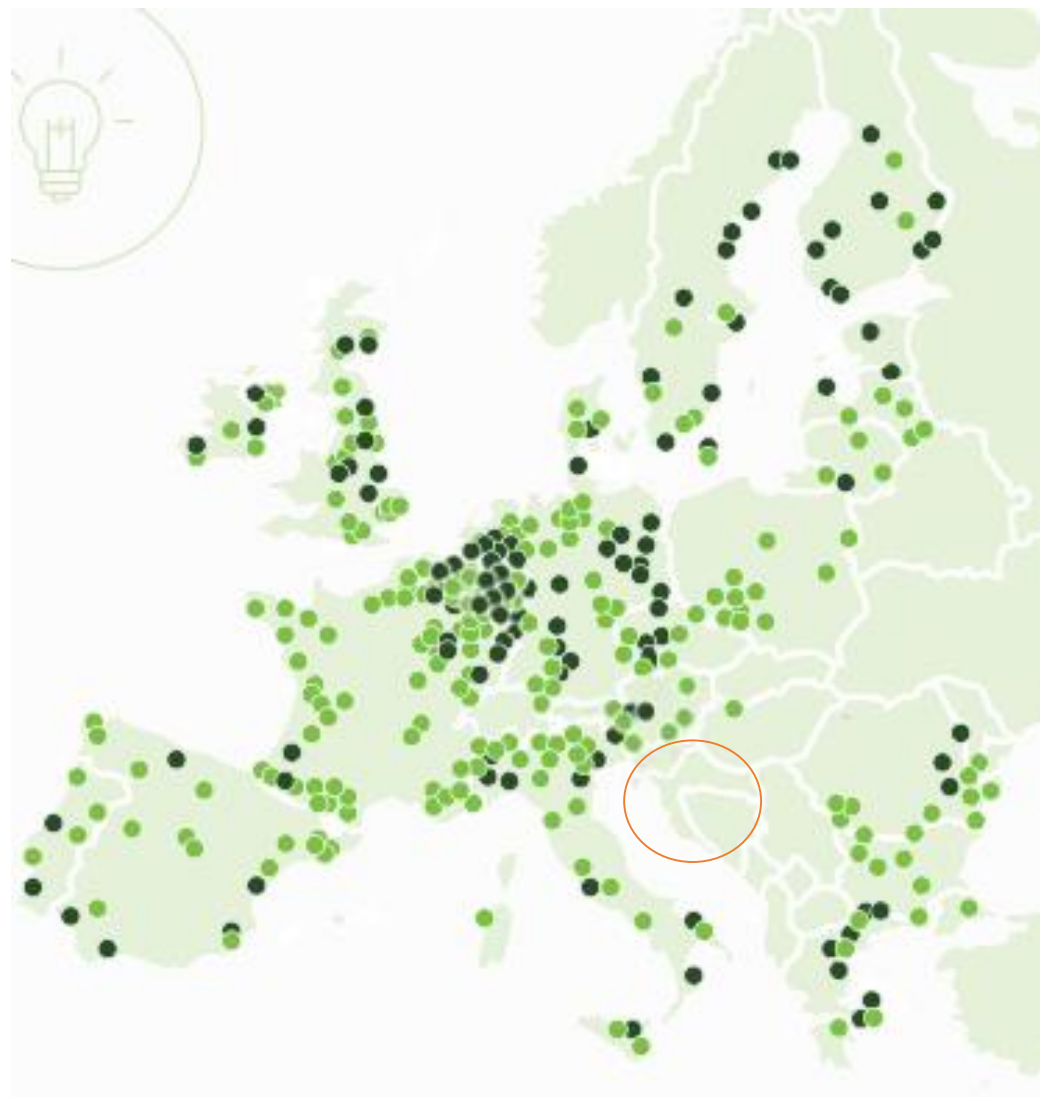
INOVACIJE



Evropski zeleni plan, klimatska neutralnost, zdravi planet, bioraznolikost, klimatske promjene, bioekonomija, zajednička poljoprivredna politika, AKIS, mjere ruralnog razvoja...

Cilj ove vježbe je zajednički naći odgovore na:

1. Kako uključiti hrvatske proizvođače da prijeđu na naprednije kombinacije proizvodnje?
2. Koji su najbolji načini za korištenje nusproizvoda i otpada?
3. Kako ubaciti proizvodnju obnovljive energije u postojeću proizvodnju?
4. Koje su inovacije nama najprimjerenije?



Inovacijska infrastruktura u EU za bioekonomiju s centrima za istraživanje (izvor: <https://biosocietyvision.eu>)

Zaključci

- potrebno je napraviti sabirno-logističke centre u županijama za zbrinjavanje rezidbenih ostataka
- prostorni plan mora predvidjeti izgradnju logističkog centra, problem je gdje locirati te pogone, nemoguće je to pokrenuti bez institucija
- velik problem predstavlja zakonska regulativa, te samo pokretanje određenog projekta
- regulativa lokalne samouprave, županije, države mora biti usmjerena kako bi pomogla u rješavanju problema kojeg imaju
- izgradnja sabirno-logističkih (istraživačkih) centara treba biti strateški definirana u novoj strategiji razvoja poljoprivrede RH

6. Koliko ste spremni uložiti u inovativno proširenje proizvodnje, bilo kao dio sufinanciranja ili naručenog istraživanja?

Odaberite 1 odgovor

(1/2)

• do 100.000 kn godišnje



• do 500.000 kn godišnje



• više od 500.000 kn godišnje



• sudjelovao bih u istraživanju kao pilot uz uvjet da nema sufinanciranja;



• sudjelovao bih u istraživanju kao pilot uz sufinanciranje



Rezultati Delphi analize

Saznanja:

- Visoka kvaliteta primarnog proizvoda koja nije reflektirana u cijeni
- Zakonodavstvo ne prati razvoj novih proizvoda: ne-tehničke barijere
- Visoka kvaliteta i čistoća nusproizvoda i ostatka
- Male količine po posjedu i dislociranost
- Spremnost ulaganja u inovacije u rasponu od 100.000 kn/god. do ozbiljnih istraživanja
- Nepovoljna fiskalna obrada zadruga/proizvođačka organizacija (?)
- Nedostatak kapaciteta za praćenje inovacija na EU razini
- Dio mjera za ruralni razvoj namjenjen za istraživanje (M16) nije iskorišten

Prednost hrvatskih proizvođača: visoka kvaliteta biomase

Nedostatak: posrednik /okrupnjivač /organizator; nepovezanost sa znanstvenom zajednicom; ne-tehničke barijere

Zaključci Delphi analize i diskusije s drugim fokus grupama:

1. Organizacija: novi poslovni modeli u bioekonomiji

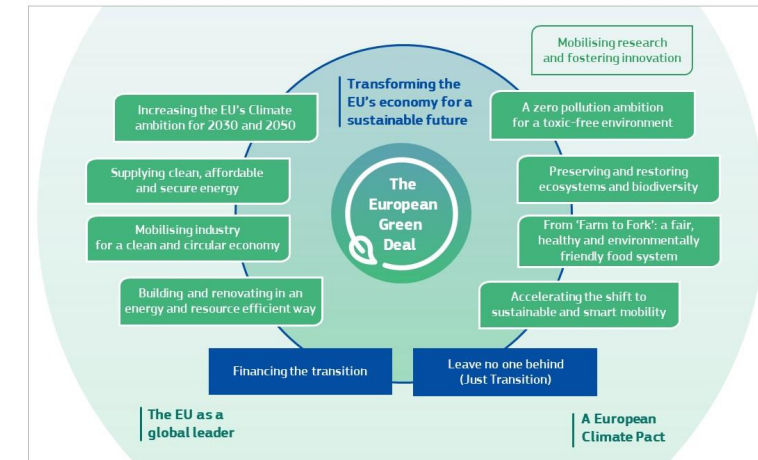
Cilj: ekonomija razmjera, podjela rizika

2. Inovacije: Uključivanje hrvatskih poljoprivrednika u usmjereno i primjenjeno istraživanje za inovacije u poljoprivredi

Cilj: angažirati već raspoložive kapacitete za konkretne potrebe hrvatskih proizvođača radi brze primjene inovacija u praksi, podjela rizika

fokus proizvođača ostaje na proizvodnji primarnog proizvoda

Bez okrupnjavanja/organizacije propuštamo priliku za koju je EU pripremila sredstva



ORGANIZACIJA: Bez okrupnjavanja/organizacije propuštamo priliku

- Koja je vjerojatnost udruživanja na temelju valorizacije nus-proizvoda?
- Poljoprivrednik je i dalje fokusiran na primarnu djelatnost, ali sudjeluje u organizaciji koja se bavi valorizacijom nusproizvoda.
- Dioničarsko društvo? Proizvođačka organizacija? Zadruga?
- Svaka organizacija ima **upravitelja** (djeluje na upravljanju proizvodnje i natječaji za infrastrukturu) + **znanstvenika** (djeluje na unaprjeđenju proizvodnje i natječaji za istraživanje)
- Unaprijed razrađene opcije za 6 grupa poljoprivrednika: ratari; povrćari; maslinari; vinogradari; voćari; stočari
- Prednost je već postojeća djelatnost koja se nadograđuje. Npr. uljara, pogon za preradu vina, otkupna stanica, kogeneracija na biomasu...
- Bioekonomija pruža priliku da primarni proizvođač postane dio "industrije" tj. malo i srednje poduzetništvo

INOVACIJE: novi koncept mjera za financiranje inovacija za prelazak u bioekonomiju

- Horizontalne
- Uvijek uključuju zamjenu fosilnog izvora energije
- Nadograđuju druge mjere
- Unaprijed definirane
- Fokusirane na rješavanja problema HR poljoprivrede: nedostatak organske tvari u tlu; prerada ostatka, konkurentnost
- Fokusirane na ispunjavanje ciljeva bioekonomije (EU zeleni plan)

Ciljevi bioekonomije:

1. Sigurnost u opskrbi hranom
2. Održivo gospodarenje prirodnim resursima
3. Smanjenje ovisnosti o neobnovljivim resursima
4. Klimatske promjene – prevencija i prilagodba
5. Radna mjesta i osiguranje konkurentnosti Europe

Ciljevi se ispunjavaju integrirano.

Europski zeleni plan + Plan oporavka = integrirana bioekonomija

- Primjer: Strategija od polja do stola



Osiguranje dostupnosti
zdrave, cjenovno
pristupačne i održive
hrane za sve Europljane



Borba protiv klimatskih
promjena



Zaštita okoliša
i očuvanje biološke
raznolikosti



Pravedan ekonomski
povrat
u prehrambenom lancu



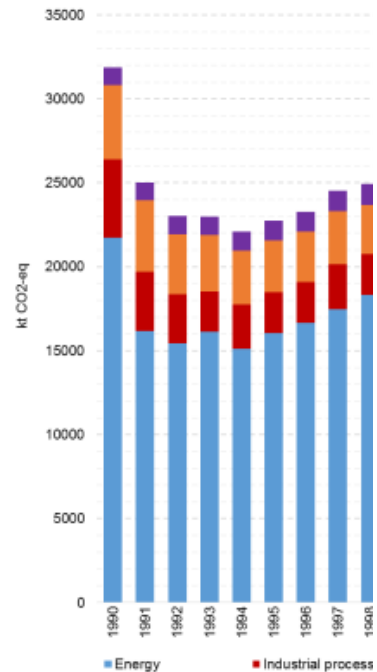
Povećanje ekološke
poljoprivrede

Klimatski neutralna Europa 2050.!

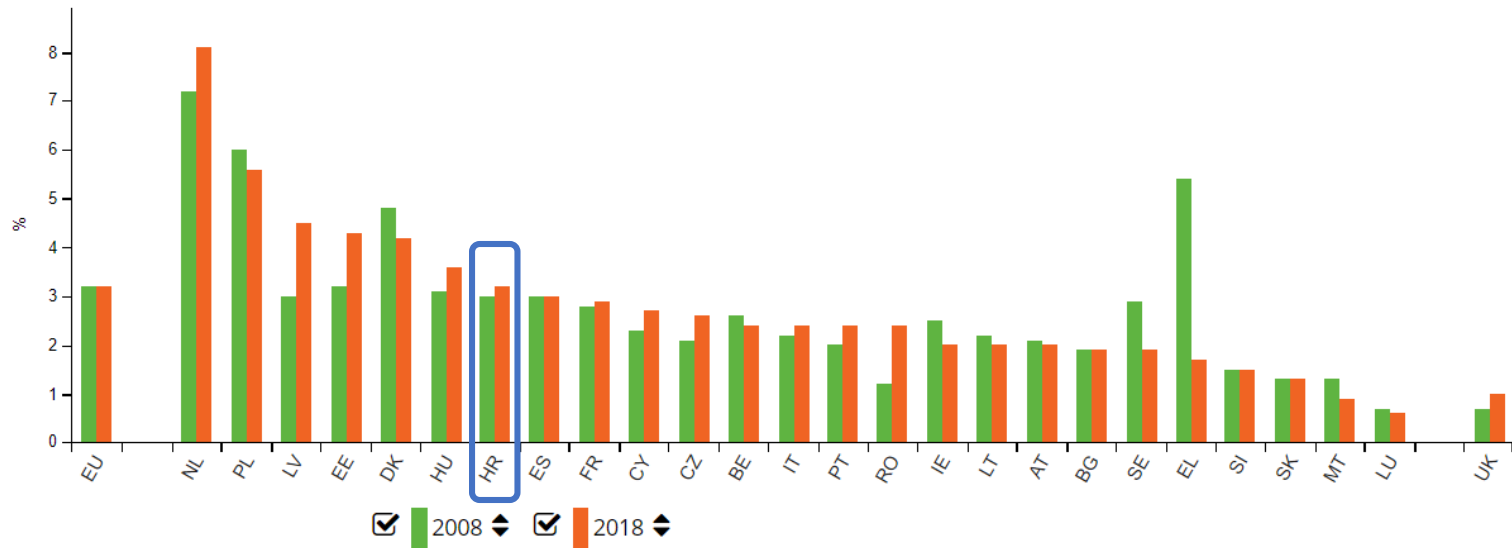
Izvor: Croatia. 2020 National Inventory Report (NIR)

Izvor: Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity; Eurostat, 2020.

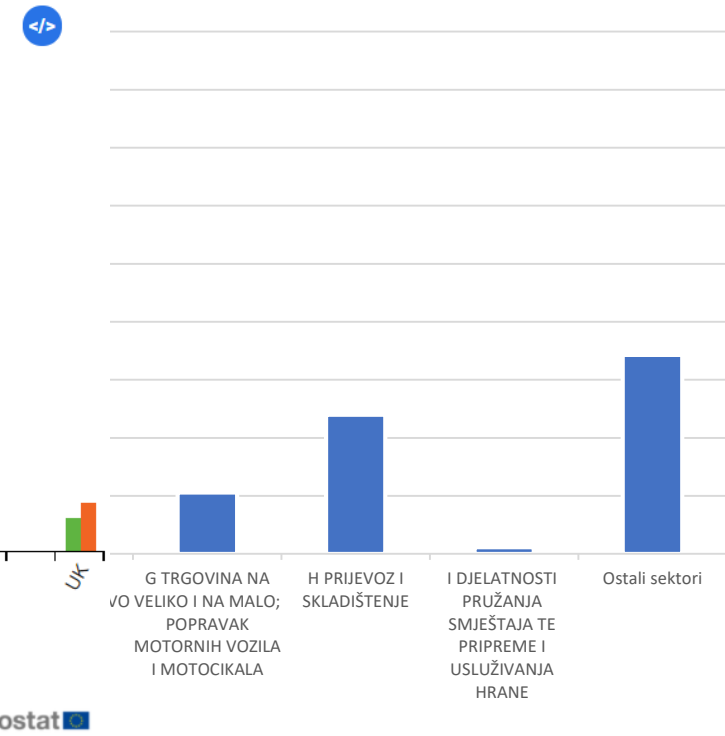
Figure ES2-1: Trend of GHG emissions, by



Share of energy consumption by agriculture in final energy consumption, EU-27, 2008 and 2018



EU-27: Germany is not included as many data points are not available.
Source: Eurostat (online data code: nrg_bal_s)



eurostat

- **ISO 14067:2018(en)** Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification/ Staklenički plinovi – ugljični otisak proizvoda – zahtjevi i vodiči za mjerenje

Model S, M, L, XL

- Stabilno političko okruženje
 - Razdvajanje tržišnih segmenata/korisnika
 - Podržava rast u odnosu na različite početne točke
 - Nadoknađuje nedostatak informacija i kapaciteta za inovacije kod korisnika
 - Priprema poljoprivrednike za niskougljičnu poljoprivrednu
 - Transparentnost
 - Omogućava sinergije među proizvođačima, ali i sa znanstvenim institucijama
 - Omogućava sudjelovanje na EU istraživačkim projektima
 - Zaprimanje ponuda 2x godišnje
-
- Izazovi: replikabilnost modela; dobro formirane mjere i kriteriji

Ilustrativni koncept modeli

Model XL: Model S, xy Mkn

Model L: x M kn Replikativni učinak

(Model S, xy M kn + 50% intenzitet potpore)

Korisnici: primarni proizvođači; sufinanciranje RIA & DEMO

Model M: x Mkn

(Model S, xy M kn + 50% intenzitet potpore)

Korisnici: primarni proizvođači; sufinanciranje RIA

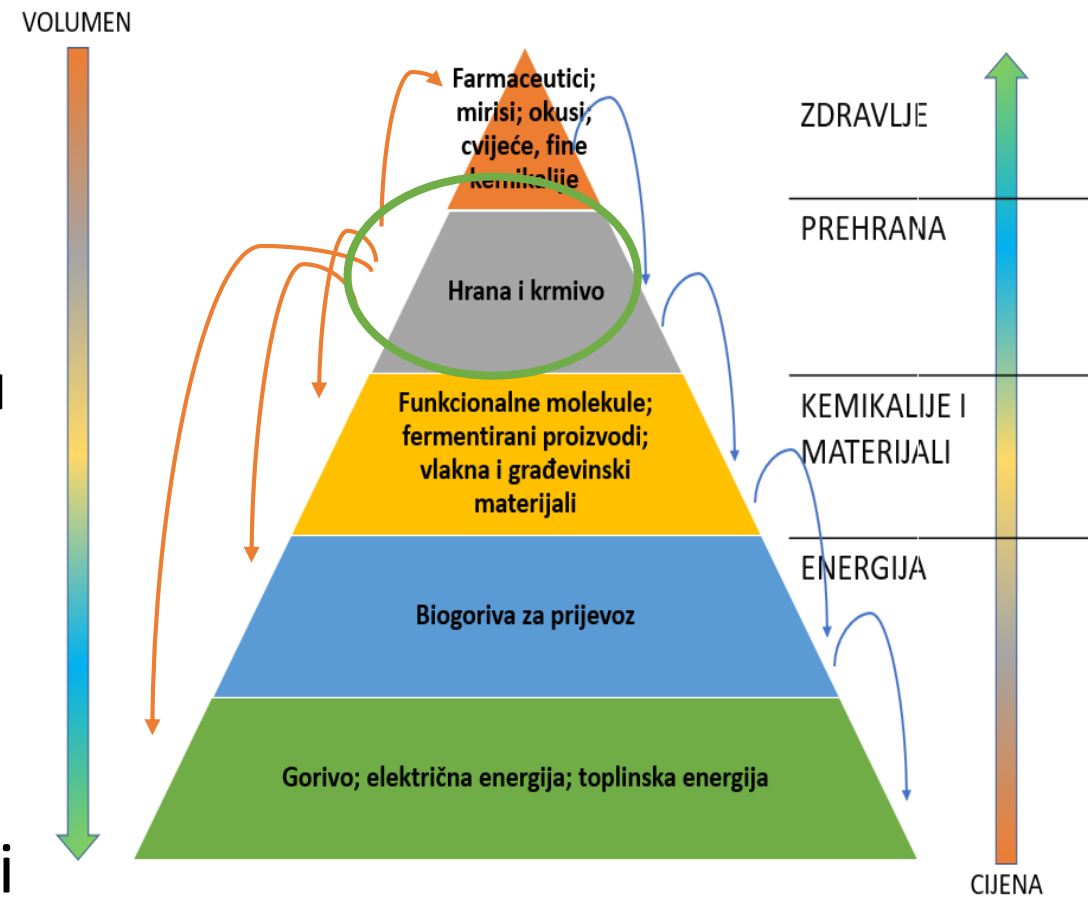
Model S: 0,2 M kn

(0,1 M kn + 50% intenzitet potpore)

Razina Tehnološke Spremnosti	Opis Razine Tehnološke Spremnosti		
TRL 0.	Ideja	Nedokazan koncept, nikakvo ispitivanje nije izvršeno.	
TRL 1.	Osnovna istraživanja	Načela postavljena i propitivana, ali nema nikakvog eksperimentalnog dokaza na raspolaganju. Najniža razina tehnološke spremnosti. Znanstvena razmatranja počinju biti prenesena na praktična istraživanja i razvoj. Primjeri mogu uključivati temeljna istraživanja i znanstvene studije.	Istraživački laboratorij
TRL 2.	Formulacija tehnologije	Koncept i primjena su formulirani. Kada se razmotre osnovna načela, praktična primjena se može formulirati. Primjeri su ograničeni na analitičke studije i eksperimentiranje.	
TRL 3.	Primijenjena istraživanja	Prva laboratorijska ispitivanja dovršena; dokaz koncepta (proof of concept). Aktivno istraživanje i razvoj su pokrenuti. Laboratorijska istraživanja imaju za cilj provjeriti analitičke predviđanja pojedinih komponenti tehnologije. Primjeri uključuju komponente koje još nisu integrirane ili reprezentativne.	
TRL 4.	Prototip, niska razina	Izgrađen prototip niske razine u laboratorijskom okruženju ("ružan" prototip). Dizajn, razvoj i laboratorijska ispitivanja tehnoloških komponenti se izvode. Ovdje su osnovne tehnološke komponente integrirane kako bi se utvrdilo da će raditi zajedno. To je prototip relativno "niske vjernosti" u usporedbi s mogućim krajnjim sustavom.	Simulacije
TRL 5.	Prototip više razine	Prototip više razine testiran u planiranom okruženju. Osnovne tehnološke komponente integrirane su zajedno sa stvarnim pomoćnim elementima kako bi se testirali u simuliranom okruženju. To je prototip "visoke vjernosti" u odnosu na mogući krajnji sustav.	
TRL 6.	Prototip visoke razine	Prototip visoke razine testiran u planiranom okruženju s performansama blizu očekivanjima. Prototip, koji je daleko iznad one razine 5, ispituje se u relevantnom okruženju. Sustav ili postupak demonstracija provodi se u operativnom okruženju.	
TRL 7.	Demonstracija sustava	Demonstracija djelovanja sustava u operativnom okruženju na pred-komercijalnoj razini. Prototip je blizu, ili na planiranoj razini operativnog sustava. Konačni dizajn je gotovo potpun. Cilj ove faze je ukloniti inženjerski i proizvodni rizik.	Stvarni svijet
TRL 8.	Prvi finalni proizvod	Proizvodni problemi riješeni. Tehnologija dokazano radi u svom konačnom obliku u očekivanim uvjetima. U većini slučajeva, ova razina predstavlja kraj istinskog razvoja sustava.	
TRL 9.	Potpuna komercijalna primjena	Potpuna komercijalna primjena, tehnologija dostupna za potrošače. Ovdje, je tehnologija u svom konačnom obliku potpuno spremna za komercijalnu implementaciju.	

Model S: TRL 7-9

- Omogućiti proizvođaču da zauzme bolju poziciju u odnosu na postojeću
- Dekarbonizacija
- OIE i EE konstantno + mala nadogradnja postojećeg sustava
- Bilo koja mjera koja će dokazivo smanjiti ugljični otisak proizvoda za X%



Model S: primarna proizvodnja + OIE

- P smanjuje ugljični otisak i diverzificira proizvodnju
- 100.000 kn + 50% intenzitet potpore = 200.000 kn =

Fotonaponi: od 3 do 20 kW (investicija 30.000-200.000 kn); agrofotonaponi do 10 kW; toplinske crpke; solarni termalni sustavi; proizvodnja agropeleta, drvenog ugljena i sječke

-> od uštede troškova za el.e. do prihoda od el.e. po tržišnoj cijeni

-> ušteda troškova grijanja, ovisno na zamjenski energent

-> zamjena fosilnog energenta s OIE

-> proizvodnja goriva iz biomase

- Raspon godišnjih prihoda

Od uštede CO2: 6 t CO2 po kućanstvu godišnje -> OPG = kućanstvo -> prihod od uštede emisija CO2 = $6 * 25 \text{ €} = 150 \text{ €} = \sim 1.100 \text{ kn}$

Od uštede el.e.: 3.500 kWh/god.* tarifne stavke i mrežarina za kućastva = **800-1.900 kn**

Od prodaje el.e.: **8.400 – 10.400 kn (FN); 4.200 – 5.200 kn (AFN)**

Ušteda toplinske energije / od prodaje peleta: 15 -30 t*2.000 kn = **30.000 – 60.000 kn**

Model M: Model S + istraživanje TRL 4-7

- Primjer istraživanja: objavljeni rad/nastavak postojećeg istraživanja te njegova prilagodba našim uvjetima

(1) “Utjecaj uvrštavanja otkoštene komine masline u prehranu stoke na kvalitetu mesa, mlijeka i jaja te smanjenje emisija stakleničkih plinova”

(2) “Utjecaj na potrošnju vode za navodnjavanje i organsku tvar u tlu kroz poboljšano gnojivo”

- **cilj istraživanja je vezan za EU Zeleni plan, mora biti primjenjiv u HR praksi i priopćen poljoprivredniku (AKIS):**

1. preporuke za primjenu odmah po kraju istraživanja
2. podloga za obračun doprinosa ciljevima bioekonomije (ušteta emisija stakleničkih plinova, zdravi ekosustav...),
3. očekivana korist za poljoprivrednika

Može financirati i sudjelovanje “pravnog subjekta” u istraživačkom konzorciju.

Model L: Model S + istraživanje TRL 4-8

- Primjer istraživanja: razvoj novog ili postojećeg istraživanja, njegova prilagodba našim uvjetima, proizvodnja prototipa, novi vrijednosni lanci

(1) “Izrada novih proizvoda iz otkoštene komine masline radi smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanja konkurentosti”

(2) “Novi vrijednosni lanci za korištenje macerata grožđa u hrvatskoj bio-industriji”

(3) “Poslovni modeli za prelazak maslinara u bioekonomiju”

- **cilj istraživanja je vezan za EU Zeleni plan, mora biti primjenjiv u HR praksi i priopćen poljoprivredniku (AKIS):**

1. preporuke za razvoj proizvoda odmah po kraju istraživanja: partnerstvo
2. podloga za obračun doprinosa ciljevima bioekonomije (ušteda emisija stakleničkih plinova, zdravi ekosustav...) (ušteda tCO₂e/god.; zbrinuti otpad t/god....)
3. procjenjena korist za poljoprivrednika (kn/god.; kn/t ostatka)

Može financirati i sudjelovanje “pravnog subjekta” u istraživačkom konzorciju.

Model XL

- Velike organizacije investiraju u svoje kooperante radi prelaska na niskougličnu proizvodnju
- Veća učinkovitost sredstava potpore
- Mogućnost nabave opreme po manjoj cijeni s obzirom na količinu.
- Inovacije sufinancira velika organizacija
- Glavni čimbenik: replikabilnost

Uvjeti ili M ili L modela

Opcije vrednovanja nusproizvoda i otpada iz primarne proizvodnje

- Izvlačenje kemijskih komponenti iz ostatka (voće, ljuske, pulpa, macerat ...): za farmaciju
- Izvlačenje kemijskih komponenti iz ostatka (voće, ljuske, pulpa, macerat...): za očuvanje hrane
- Proizvodnja ulja iz koštica grožđa
- Proizvodnja brašna iz macerata
- Proizvodnja krmiva iz ostataka (sušenje, usitnjavanje, poboljšavanje...)
- Proizvodnja ciljanog krmiva iz ostatka
- Proizvodnja termofora i hlađenja iz koštica
- Proizvodnja smokera (aromatično drvo za dimljenje)
- Korištenje drvene biomase za energetske potrebe gospodarstva (toplina za sušenje, grijanje tople vode ili prostora...)
- Proizvodnja drvenog ugljena iz granjevine
- Proizvodnja agropeleta za grijanje



dr.sc. Biljana Kulišić, dipl.oec.

Odjel za obnovljive izvore energije, klimu i zaštitu okoliša

Energetski institut Hrvoje Požar

bkulisic@eihp.hr



SUFINANCIRANO SREDSTVIMA EUROPSKE UNIJE
EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ: EUROPA
ULAŽE U RURALNA PODRUČJA
Mjera Tehnička pomoć - Podmjera 20.2.
„Podrška za osnivanje i upravljanje Nacionalnom ruralnom mrežom“

