

MATERIJAL ZA OBUKU

MODUL 4: "HOLISTIČKI MENADŽMENT: TRANZICIJA LANACA SNABDIJEVANJA – STRATEGIJE ZA INTEGRACIJU REGENERATIVNE PROIZVODNJE U ODRŽIVE LANCE SNABDIJEVANJA"



NASLOV

BalkansGrow Training Material - Module 4: "Holistic Management: Transitioning Supply Chains – Strategies for integrating regenerative production into sustainable supply chains"

ERASMUS+ BALKANSGROW KOORDINACIJA PROJEKATA

Univerza v Mariboru

UREĐIVANJE I KOORDINACIJA DOKUMENATA

Associació Cultural CRESOL

AUTORI

Isis Torales (Associació Cultural CRESOL)

Imane Ouadi (Associació Cultural CRESOL)

Jose Segarra (Associació Cultural CRESOL)

REVIZIJA

Marina Tosheska; Gjorgjija Gagaleski (LAG AGRO LIDER)

Ivan Marković; Milica Jaramaz (CSO, Centre for Vocational Education)

Polona Šprajc (FOV, UM)

Zorana Markovic; Petar Knežević (CRNVO)

Enida Bogdani; Julia Çekrezi (KUTIA)

Erina Disho; Ana Mino ("Mihal Shahini" VET School)

Romina Kaldas (Meraki Projectes)

DATUM IZDANJA

Jun 2026

FINANSIRANJE

Evropska izvršna agencija za obrazovanje i kulturu (EACEA), Erasmus+ program, Evropska unija

Projekat	Zelena otporna organska mudrost
Akronim	BALKANSGROW
Projekat br.	101242707
Ključna akcija	ERASMUS-EDU-2025-CB-VET (Izgradnja kapaciteta u oblasti stručnog obrazovanja i obuke (VET))
Autorska prava 	© Partneri konzorcijuma BALKANSGROW, 2026 Ovaj proizvod je otvorenog koda i sadrži originalni neobjavljeni rad, osim ako nije jasno drugačije naznačeno. Priznanje prethodno objavljenog materijala i rada drugih je napravljeno kroz odgovarajuće citiranje, citat, ili oboje. Reprodukција je ovlašćena pod uslovom da je izvor naveden.
 Co-funded by the European Union	Finansira Evropska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo stavovi autora i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Evropska unija ni EACEA ne mogu biti odgovorni za njih.





SADRŽAJ

Ovaj materijal za obuku je dio priručnika od šest modula razvijenog u okviru projekta BalkansGrow. Služi kao praktični vodič dizajniran da podrži profesionalce i nastavnike u nastavi održive poljoprivrede. Ovaj specifični modul se bavi sledećim temama:

1. Uvod	3
2. Holistički menadžment: Tranzicija lanaca snabdijevanja	4
2.1. Ključni pojmovi	4
2.2. Trenutna situacija i izazovi	6
2.3. Najbolje prakse i metodologije	8
2.4. Studije slučaja	10
2.4.1. Model poljoprivrede i teritorijalni suverenitet (Španija)	10
2.4.2. Agilnost i višak u modernim domaćim lancima (Azija)	11
2.4.3. Valorizacija nasleđa kroz sertifikaciju (Tanzanija)	12
2.5. Korisni alati i resursi	14
2.6. Praktične aktivnosti	16
2.6.1. Mapiranje ključnih tačaka u lancu snabdijevanja i procjena rizika	16
2.6.2. Simulacija Investicija praga	17
2.6.3. Izrada teritorijalne strategije "kratkog lanca"	18
3. Zaključak	20
4. Rječnik	23
Reference	25
Prilozi	27
1. Dijagram kružne teritorijalne ekonomije	27



1. Uvod

Primarna svrha ovog modula je da premosti jaz između regenerativne proizvodnje na farmi i šireg ekonomskog sistema, pružajući okvir za integraciju klimatski pametnih praksi u čitav lanac vrijednosti. Dok su se prethodni moduli fokusirali na biofizičku obnovu triojstva tlo-klima-biljka-životinja, Modul 4 pomjera fokus ka "skrivenoj sredini" poljoprivredno-prehrambenog sistema - segmentima prerade, veleprodaje i transporta koji određuju kako se hrana kreće od proizvođača do potrošača (Reardon & Zilberman, 2018). Prema Reardon and Zilberman (2018), segment farme čini samo oko polovine ukupnih troškova i dodate vrijednosti lanaca snabdijevanja hranom; Stoga, postizanje systemske održivosti zahtijeva holistički pristup upravljanju koji se bavi ranjivostima izvan kapije farme.

Ova jedinica se bavi kritičnim izazovom ranjivosti lanca snabdijevanja na klimatske udare, identifikujući ono što Reardon and Zilberman (2018) nazivaju "žarištima" - specifičnim tačkama u lancu, kao što su hladnjače ili planinski putevi, koji su skloni poremećajima zbog ekstremnih vremenskih prilika. Ovaj biofizički rizik se komplikuje ekonomskim izazovom eksternalija; kao što su primijetili Sanchez and Caron (2018), konvencionalni lanci snabdijevanja često ne nagrađuju proizvođače za pozitivna društvena i ekološka dobra koja pružaju, kao što su sekvencijacija ugljenika u zemljištu ili povećani biodiverzitet. Oslanjajući se na koncept "sindroma silosa" uveden u Modulu 2, ovaj modul istražuje fragmentaciju na nivou tržišta koja odvaja proizvođače od potrošača i sprečava razvoj kružnih, otpornih ekonomija.

Po završetku ovog modula, trener će steći specifična tehnička znanja i vještine za:

- Identifikuje i ublaži žarišta lanca snabdijevanja: Razumijevanje sedam odrednica ranjivosti - uključujući kvarljivost proizvoda, geografsku udaljenost i intenzitet kapitala - za dizajniranje otpornije logistike (Reardon & Zilberman, 2018) .
- Procijeni prag investicije: Određivanje vrste i nivoa investicija potrebnih za "klimatski otporne" midstream aktivnosti, kao što je usvajanje obnovljivih izvora energije za preradu ili decentralizovana rešenja za skladištenje (Zilberman et al., 2018) .
- Implementira integrisane dizajne lanca snabdijevanja: Prelazak sa tradicionalnih, fragmentiranih spot tržišta na koordinirane sisteme koji uključuju



standarde, ugovore i modele direktnog potrošača (Reardon & Zilberman, 2018; Gracia et al., 2021) .

- Iskoristi sertifikaciju i transparentnost: Korišćenje kvantitativnih alata zasnovanih na dokazima za potvrđivanje regenerativnih tvrdnji i pristup "zelenim" lancima vrednosti koji kompenzuju pozitivne eksternalije (Zilberman, 2018; Sanchez, 2018) .

U kontekstu održive poljoprivrede, ovaj modul prelazi sa fokusa na farmu u okviru Climate-Smart Agriculture (CSA) na pristup koji obuhvata pejzaž i teritoriju. Kako FAO (2014) definiše, održivi sistemi hrane moraju pružati ekonomske i društvene usluge, poput zapošljavanja i stabilnosti, uz očuvanje prirodnih resursa. Za balkanski region, ove strategije su strateški važne za zaustavljanje napuštanja sela. Strma topografija regiona otežava održavanje mehanizovanih, dugolinijskih lanaca snabdijevanja, što često vodi ka ciklusu siromaštva i napuštanja zemljišta (Gràcia i saradnici, 2021). Razvijanjem lokalizovanih lanaca vrijednosti 'planinskih proizvoda' i diversifikacijom marketinških strategija, proizvođači sa Balkana mogu ostvariti veće marže i stvoriti 'suverenitet' potreban da ostanu održivi u osetljivim pejzažima (Gràcia i saradnici, 2021; FAO, 2014).

Na kraju, Modul 4 funkcioniše kao ekonomski most serije obuka BalkansGrow. On uzima biofizičke rezultate iz Modula 2 (Biljke/Tlo) i Modula 3 (Životinje) i pruža strateške alate za upravljanje kako bi ih pretvorio u profitabilna tržišna sredstva. Ovaj modul daje organizacione temelje koji će biti preneti kroz alate u Modulu 5 (Digitalni marketing) i profesionalizovani unutar šire institucionalne strukture Modula 6 (Menadžment u agro-sektoru).



2. Holistički menadžment: Tranzicija lanaca snabdijevanja

2.1. Ključni pojmovi

Prelazak ka održivim lancima snabdijevanja zahtijeva osnovnu promjenu fokusa sa isključivo biološko-fizičkih praksi na nivou farme na upravljanje cijelim nizom ekonomskih interakcija koje prenose proizvod od pejzaža do potrošača. Prema Reardonu i Zilbermanu (2018), lanac snabdijevanja hranom (FSK) je složena dendrijska struktura sastavljena od četiri glavna segmenta: 'uzvodni' segment snabdijevanja inputima, segment farme, 'srednji' segment (prerada, veleprodaja i transport) i 'nizvodni' maloprodajni segment. Unutar ovog okvira, ključan pojam je hotspot ranjivosti, koji se odnosi na određene čvorove u lancu, kao što su objekti za hladno skladištenje, preradni pogoni ili planinski putevi, koji su posebno osjetljivi na poremećaje izazvane klimatskim šokovima. Da bi se suočili sa ovim rizicima, akteri u lancu snabdijevanja moraju napraviti osnovna ulaganja, što se definiše kao određeni nivo kapitalnih troškova koji su potrebni da se rizicima upravlja unaprijed (preventivno) ili da se nose sa šokovima nakon što se dogode (oporavak). Pored toga, prelazak zavisi od upravljanja eksternalijama; kao što su primetili Sanchez i Caron (2018) i FAO (2014), održivi lanac mora prepoznati i nadoknaditi proizvođačima pozitivne ekološke 'dobrine' koje pružaju, kao što su sekvencijacija ugljenika u tlu ili biodiverzitet, koje se obično ignorišu u klasičnim tržišnim cenama.

Teorijska osnova ovog modula zasniva se na međuzavisnosti segmenata lanca snabdijevanja, što priznaje da klimatski šok koji se dogodi na farmi može poremetiti širok kompleks srednjih i krajnjih aktivnosti, potencijalno dovodeći do kolapsa cjelokupnog lanca vrijednosti. Ova perspektiva proširuje koncept „sindroma silosa“ predstavljenog u Modulu 2 u ekonomski kontekst, pokazujući kako pretjerana fragmentacija između proizvođača i prerađivača stvara biofizički i finansijski otpad. Glavni teorijski cilj je sistemska održivost, vizija u kojoj prehrambeni sistemi obezbeđuju fizički i ekonomski pristup nutritivnoj hrani, istovremeno održavajući prirodni resursni fond kroz ekološki, ekonomski i društveno odgovorne prakse. Ova teorija se primenjuje u kontekstu dvostruke transformacije: istovremene brze promene u agro-prehrambenim sistemima (pokrenute urbanizacijom i promenama u ishrani) i rastućih biofizičkih rizika klimatskih promena. Kao rezultat toga, „midstream“ akteri, „skriveni srednji“ sloj veletrgovaca i prerađivača, pojavljuju se kao glavni pokretači



promjena, jer kontrolišu oko polovinu ukupnih troškova i dodate vrijednosti u globalnom prehrambenom sistemu.

Glavna ideja za sprovođenje ove tranzicije u praksi je prilagođavanje logistike klimatskim promjenama, što znači upravljanje sedam ključnih faktora koji čine sistem ranjivim: fizička infrastruktura, udaljenost, koliko su proizvodi kvarljivi, koliki je ulog kapitala, problemi vezani za lokaciju, koncentracija tržišta i izloženost klimatskim rizicima. Kako ljudi počinju da jedu više hrane bogate hranljivim materijama, uzgajane regenerativnim metodama koje smo pokrili u Modulu 3, kao što su svježije meso, mlijeko i voće, lanac snabdijevanja postaje rizičniji jer se ovi proizvodi lako kvare i više zavise od skladištenja na hladno. Da bi se umanjili ovi rizici, modul 4 uvodi pojam integrisane koordinacije, napuštajući fragmentirana, nestabilna spot tržišta i prelazeći ka koordinisanim sistemima koji koriste standarde, dugoročne ugovore i „zelene“ sertifikate kako bi se stabilizovala ponuda i obezbijedio kvalitet. U balkanskom kontekstu, ovo se uklapa u pojam teritorijalnog suvereniteta, gdje lokalni proizvođači koriste lance vrednosti „planinskih proizvoda“ i modele prodaje direktno potrošačima kako bi povratili dodatnu vrijednost svog obnovljenog upravljanja. Gradnjom kružnih, teritorijalnih ekonomija, proizvođači mogu da zaobiđu ranjivosti dugih lanaca robe i da stvore otpornost regionalnog identiteta koji preokreće ciklus napuštanja sela i degradacije zemljišta.

2.2. Trenutna situacija i izazovi

Trenutno stanje globalnih poljoprivredno-prehrambenih sistema karakteriše ono što Reardon and Zilberman (2018) nazivaju "dvostrukom transformacijom", gdje se brza modernizacija i produženje lanaca snabdijevanja odvija istovremeno sa eskalacijom biofizičkih klimatskih rizika. Ovim prosotorm sve više dominira "skrivena sredina" - segment koji se sastoji od prerađivača, veletrgovaca i transportera - koji sada kontroliše približno 50 odsto ukupne dodate vrijednosti i troškova prehrambenog sistema (Reardon & Zilberman, 2018). Iako je ova transformacija proširila pristup tržištu, ona je takođe stvorila brojne "žarišta ranjivosti" gdje klimatski šokovi mogu paralizovati cio sistem. Ove ključne tačke tehnički definiše sedam glavnih faktora: fizička infrastruktura (kao što su odvodnjavanje i putevi koji su upotrebljivi u svim vremenskim uslovima), geografska udaljenost kroz različite klimatske zone, kvarljivost



proizvoda, kapitalna intenzivnost, lokacija i specifičnost imovine, koncentracija tržišta i direktna izloženost klimatskim rizicima (Reardon & Zilberman, 2018). Promjena u ishrani potrošača ka hranljivo bogatim regenerativnim proizvodima, kao što su svježe meso, mlijeko i voće — koji sada čine 66 procenata gradskih troškova za hranu u mnogim zemljama u razvoju — učinila je lanac snabdijevanja značajno zavisnijim od energetski intenzivnog hladnog skladištenja i brzog transporta, koji su oba lako poremećeni ekstremnim vremenskim događajima (Reardon & Zilberman, 2018).

Prelazak na regenerativne lance snabdijevanja dodatno otežava uporan „sindrom odvojenosti“ na nivou politike i tržišta, što dovodi do toga da se ne uzimaju u obzir ekološke eksternalije. Kao što ističu Sanchez i Caron (2018) i FAO (2014), konvencionalna tržišta uglavnom ne nagrađuju proizvođače za pozitivne „javna dobra“ koje pružaju, poput sekvestracije ugljenika u zemljištu ili zaštite sliva, dok se „javni loši efekti“ konvencionalnih lanaca, poput visokih emisija i zagađenja, rijetko kažnjavaju. Ovo stvara ogromnu ekonomsku nesigurnost za regenerativne proizvođače koji se suočavaju sa većim početnim troškovima i potencijalnim „padom prihoda“ tokom tranzicije. Tokom prvih godina prelaska na regenerativne sisteme, prinosi mogu privremeno opasti dok se biološke funkcije ne oporave, ostavljajući proizvođače bez potrebnog novčanog toka za servisiranje duga za novu infrastrukturu, poput skladištenja solarne energije ili mobilnih ograda (FAO, 2018; McCarthy, 2012). Ovaj period ranjivosti često vodi do „zamke siromaštva“, gdje mala i srednja preduzeća (MSP) koja ne mogu da priušte minimalna ulaganja potrebna da zaštite svoje poslovanje od klimatskih uticaja bivaju isključena sa tržišta nakon šoka, što rezultira povećanom koncentracijom tržišne moći među nekoliko velikih, agilnih firmi (Reardon & Zilberman, 2018; Carter & Barrett, 2006).

U balkanskom kontekstu, ovi izazovi su pogoršani značajnim deficitima u infrastrukturi i istorijom biološke fragmentacije. Planinski teren u regionu otežava održavanje mehanizovanih lanaca snabdijevanja na velike distance, što je doprinijelo široko rasprostranjenom napuštanju sela, dok mali poljoprivrednici pokušavaju da profitabilno pristupe modernizovanim tržištima (Gràcia i saradnici, 2021; RegAgri4Europe, 2022). Pored toga, postoji ogroman jaz u znanju i pružanju ekstenzije izvan same farme; FAO (2018) i RegAgri4Europe (2022) ističu da se većina stručne obuke fokusira isključivo na proizvodnju na farmi, ostavljajući prevoznike i prerađivače bez tehničkih veština za upravljanje klimatski pametnom logistikom ili za ispunjavanje strožih zahteva za



praćenje podataka u "zelenim" vrednosnim lancima. Bez integrisane koordinacije—kretanja od nestabilnih spot tržišta ka sistemima koji koriste standarde i ugovore—balkanski region ostaje ranjiv na sistemske kolapse koji ugrožavaju i bezbjednost hrane i teritorijalni suverenitet (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia i saradnici, 2021). Izgradnja otpornijih, lokalizovanih ekonomija zahtijeva prevazilaženje ovih strukturnih barijera tako što će srednji akteri imati finansijski i tehnički kapacitet da se prilagode promjenljivim agro-klimatskim uslovima dok istovremeno čuvaju prirodne resurse (FAO, 2014; Zilberman, 2018).

2.3. Najbolje prakse i metodologije

Prelazak ka klimatski pametnim i regenerativnim lancima snabdijevanja zahtijeva osnovnu tehničku promjenu, od tretiranja farme kao izolovane proizvodne jedinice do upravljanja cijelom dendritskom strukturom prehrambenog sistema, koja obuhvata sektor ulaznih resursa, kapiju farme, „skriveni srednji sloj“ prerade i transporta, i donje čvorište maloprodaje (Reardon i Zilberman, 2018). Prema Reardonu i Zilbermanu (2018), najbolje prakse moraju da daju prioritet ovom srednjem segmentu, koji često čini oko polovinu ukupnih troškova i dodate vrijednosti u globalnim prehrambenim sistemima, a ipak predstavlja značajan jaz u konvencionalnim strategijama klimatski pametne poljoprivrede. Jedna od preporučenih ključnih tehnika je zaštita srednje logistike od klimatskih promjena, proces koji počinje detaljnim mapiranjem „vrućih tačaka ranjivosti“ — konkretnih čvorišta kao što su skladišta zavisna od energije, pogoni za preradu ili kritične planinske transportne rute koje su posebno izložene klimatskim šokovima (Reardon & Zilberman, 2018). Ova metodologija se zasniva na ulaganju u specifičnu infrastrukturu otpornu na klimatske promjene, poput decentralizovanih rashladnih jedinica na solarnu energiju ili specijalizovanih „otpornog na tajfun“ kontejnera, što je ključno za smanjenje visokih rizika povezanih sa kvarljivosti proizvoda, kako se potrošačka ishrana sve više okreće svježim, nutritivno bogatim proizvodima (Reardon & Zilberman, 2018; FAO, 2018).

Tranzicija se dodatno podržava kroz implementaciju integrisane koordinacije lanca snabdijevanja, koja pomjera tržište sa fragmentiranih, promjenljivih spot transakcija ka koordinisanim sistemima koji se vode standardima i dugoročnim ugovorima (Reardon & Zilberman, 2018). Ovi aranžmani obezbjeđuju stabilnost potrebnu za upravljanje



rizikom unapried i internalizaciju ekoloških eksternalija, kao što su sekvestracija ugljenika u zemljištu i dobitci u biodiverzitetu, koji su uspostavljeni kroz biofizičke metode diskutovane u Modulu 2 u vezi sa zdravljem zemljišta i Modulom 3 koji se odnosi na integrisane sinergije između životinja i biljaka (Sanchez & Caron, 2018; FAO, 2014). Korišćenjem biogeokemijskih modela i tehnologija daljinskog osmatranja (NDVI), kako je istaknuto u Modulu 3.5, proizvođači i akteri srednjeg lanca mogu pružiti kvantitativnu, na dokazima zasnovanu potvrdu ovih restaurativnih ishoda, što im omogućava pristup vrijednim 'zelenim' lancima vrijednosti ili međunarodnim tržištima ugljenika koja pomažu u pokrivanju troškova tranzicije (FAO, 2014; Reardon & Zilberman, 2018).

Proceduralni put za implementaciju ovih održivih lanaca snabdijevanja slijedi strukturisan, višetaapni pristup koji počinje detaljnom analizom prodotra i lanca kako bi se identifikovali tehnički faktori ranjivosti, uključujući geografsku udaljenost, specifičnost imovine i koncentraciju tržišta (Reardon & Zilberman, 2018). Nakon ove dijagnostike, učesnici treba da procijene i obezbijede finansiranje za osnovna ulaganja, često putem javno-privatnih partnerstava ili mehanizama osiguranja zasnovanog na indeksima, koji štite proizvođače i posrednike od gubitka imovine nakon ekstremnih vremenskih događaja (Zilberman, 2018; Carter & Barrett, 2018). Treća faza uključuje formalizaciju ugovora koji preciziraju standarde kvaliteta i zaštite životne sredine, omogućavajući garantovana tržišta za obnovljive proizvode i smanjujući „vrijeme čekanja“ koje često drži zalihe „taocem“ klimatskih šokova (Reardon & Zilberman, 2018). Na kraju, proces se institucionalizuje kroz praćenje zasnovano na podacima i povratne petlje, koristeći digitalne platforme poput AgBiz Logic™ za simulaciju uticaja klimatskih varijacija na profitabilnost i za postepeno usavršavanje ekološkog otiska lanca snabdijevanja (Capalbo et al., 2018; Zilberman, 2018)..

U balkanskom kontekstu, ovi postupci su posebno prilagođeni da prevaziđu izazove planinskog terena i napuštenih ruralnih područja razvijanjem lanaca vrijednosti za "planinske proizvode" koji iskorišćavaju "specifičnost lokacije" regionalnog terena (Gràcia i saradnici, 2021). Osnivanjem decentralizovanih, zajedničkih prerađivačkih centara—kao što su male mljekarske ili jedinice za sušenje voća na obnovljive izvore energije—proizvođači mogu smanjiti zavisnost od krhkih planinskih puteva i umanjiti rizik od kvarenja proizvoda tokom kašnjenja u transportu (Gràcia i saradnici, 2021; Reardon & Zilberman, 2018). Pored toga, primena direktnih lanaca do potrošača, kao



što pokazuje Polyfarming model, omogućava balkanskim proizvođačima da kreiraju cirkularne, teritorijalne ekonomije gde se organski nusproizvodi prerade hrane direktno vraćaju zemlji kao biološka plodnost (Gràcia i saradnici, 2021). Ovaj pristup ne samo da ispunjava trostruke ciljeve produktivnosti, prilagođavanja i ublažavanja, već i unapređuje regionalni suverenitet hrane, zaobilazeći ranjivosti lanaca robe na daljinu i vraćajući dodatnu vrijednost restaurativnog upravljanja (Gràcia i saradnici, 2021; FAO, 2014). Na kraju, ovo holističko upravljanje lancem snabdijevanja povezuje biofizičku obnovu koja je objašnjena u prethodnim modulima sa institucionalnom profesionalizacijom i strategijama komunikacije na tržištu koje će biti istražene u Modulima 5 i 6 (Gràcia i saradnici, 2021; Reardon & Zilberman, 2018).

2.4. Studije slučaja

Sledeće studije slučaja pokazuju kako holističko upravljanje lancem snabdijevanja može da transformiše regenerativnu proizvodnju u otporniji i profitabilniji ekonomski sistem. Ovi primjeri naglašavaju važnost obraćanja pažnje na „skriveni srednji dio“ lanca vrijednosti kako bi se osiguralo da biološki dobici na farmi budu prenijeti u stabilnost tržišta i otpornost na klimatske promjene.

2.4.1. Model poljoprivrede i teritorijalni suverenitet (Španija)¹

- **Pozadina**

Prema Gràcia i saradnicima (2021), sistem poljoprivredno-šumarsko-stočarskog kombinovanja (Polyfarming) je primijenjen u mediteranskom planinskom regionu Španije kako bi se obnovili zapušteni agro-šumsko-pašnjački pejzaži. Ova evropska studija slučaja je veoma relevantna za balkanski kontekst, jer obje regije imaju istoriju napuštanja sela i strmu topografiju koja otežava mehanizovane, velike lance snabdijevanja. Model se fokusira na stvaranje lokalnih, kružnih ekonomija koje zaobilaze ranjivosti tržišta dalekometnih sirovina.

- **Identifikovani problem**

¹ Detalji predstavljeni u ovoj studiji slučaja potiču iz Gracia et al. (2021) .



Glavni problem je bio sistemska ekonomska isključenost malih planinskih proizvođača. Pošto su ovi proizvođači zavisili od razuđenih, dalekih lanaca snabdijevanja u kojima su posrednici uzimali većinu dodate vrednosti, njihovo poslovanje je postajalo ekonomski neodrživo, što je dovodilo do napuštanja zemljišta i povećanog rizika od šumskih požara. Pored toga, ovi dugi lanci su bili veoma ranjivi na geografsku udaljenost i manjak infrastrukture, tačke gde klimatski šokovi (kao što su zimske oluje ili urušavanja planinskih puteva) mogu lako blokirati pristup tržištu na nedeljama.

- **Rješenje implementirano**

Rešenje je uključivalo strateški zaokret ka teritorialnom suverenitetu kroz razvoj „kratkih lanaca snabdijevanja“. Farma je uspostavila sopstvene objekte za preradu hrane i prodavnicu direktno za potrošače. To je omogućilo farmi da internalizuje troškove i koristi iz „skrivenih srednjih“ segmenata—prerade i maloprodaje. Pored toga, sistem je implementirao kružnu petlju hranljivih materija gdje su organski nusproizvodi i otpad od prerade hrane vraćani direktno na zemlju kao biološka plodnost, tako da se efektno zatvara ciklus resursa unutar granica farme.

- **Ishodi**

Primjena ovog modela direktne prodaje i prerade značajno je povećala profit farme, omogućavajući stvaranje stalnih i kvalitetnih radnih mjesta za lokalnu omladinu. Smanjenjem geografske udaljenosti, sistem je efikasno ublažio jedan od glavnih faktora ranjivosti u lancu snabdijevanja, osiguravajući da hrana stigne do potrošača čak i u periodima šire nestabilnosti na tržištu. Pored toga, transparentnost direktnog modela omogućila je potrošačima da cijene i plate za pozitivne efekte regenerativnog upravljanja, poput skladištenja ugljenika u zemljištu i obnove biodiverziteta.

- **Naučene lekcije**

Glavna poruka je da su kraći lanci snabdijevanja prirodno otporniji na klimatske promjene jer smanjuju broj „kritičnih tačaka“ koje su izložene poremećajima. Za planinske regione poput Balkana, oporavak seoskih aktivnosti zavisi od prelaska sa tržišta sirovina na lokalizovane, visoko vrijedne lance vrijednosti koji ponovo vraćaju dodatnu vrednost upravljanju pejzažom.



2.4.2. Agilnost i višak u modernim domaćim lancima (Azija)²

- **Pozadina**

Ova globalna studija slučaja fokusira se na lancima snabdijevanja u domaćem sektoru u Aziji, posebno onima kojima upravljaju firme kao što je Charoen Pokphand (CP). Ove lance karakteriše visok stepen modernizacije i istovremeni prelazak na kvarljive, hranljive proizvode poput mesa i mliječnih proizvoda, koji su proizvedeni koristeći intenzivne metode integracije životinja o kojima se govori u Modul 3.

- **Identifikovani problem**

Kako su ovi lanci postajali duži da bi služili brzo urbanizovanim populacijama, razvili su ozbiljne "žarišne tačke ranjivosti" povezane sa infrastrukturom i zavisnošću od energije. Jedan veliki problem koji je identifikovan su situacije "talac inventara", gdje bi klimatski udari poput tajfuna ili poplava uništili glavne transportne rute ili izazvali nestanke struje u centralizovanim hladnjačama, što bi dovelo do potpunog gubitka proizvoda i sistemskih kvarova u snabdijevanju.

- **Rješenje implementirano**

Rešenje je zasnovano na pravljenju velikih pragova ulaganja u logističku redundanciju i agilnost. Strategija je uključivala izgradnju 'redundantnih luka' i više transportnih puteva kako bi se osiguralo da, ako je jedna ruta blokirana, snabdijevanje može biti preusmereno kroz alternativni čvor. Pored toga, lanac snabdijevanja je bio podijeljen na segmente, što je firmi omogućavalo da mijenja izvore snabdijevanja preko različitih klimatskih zona kako bi ublažila sezonske šokove. Ovi akteri u srednjem dielu takođe su ulagali u decentralizovane rashladne jedinice na solarnu energiju kako bi smanjili zavisnost od krhke centralizovane energetske mreže.

- **Ishodi**

Primjena ovih strategija značajno je smanjila „vrieme od farme do prodaje“, čineći lanac mnogo fleksibilnijim pred iznenadnim klimatskim događajima. Iako su ova ulaganja bila kapitalno intenzivna, štitila su firmu od ogromnih naknadnih troškova gubitka proizvoda, čime je nastala konkurentska prednost u odnosu na tradicionalne, manje fleksibilne lance.

² Informacije u vezi sa ovom studijom slučaja pružaju Reardon and Zilberman (2018) .



- **Naučene lekcije**

Glavna poruka je da zaštita lanca snabdijevanja od klimatskih promjena zahtijeva ulaganja unaprijed, a ne samo snalaženje posle problema. Pošto mali proizvođači često ne mogu sami da priušte taj "prag" ulaganja, tehnički je potrebno zajedno organizovati logistiku ili javno-privatna partnerstva kako bi se izgradila dodatna infrastruktura koja štiti cijelo regionalno snabdijevanje hranom.

2.4.3. Valorizacija nasljeđa kroz sertifikaciju (Tanzanija)³

- **Pozadina**

Ova globalna studija slučaja se bavi Kihamba agrošumarskim sistemom na padinama planine Kilimandžaro. Sistem star 800 godina integriše drveće, stoku i usjeve, ali je bio suočen sa ekonomskim kolapsom zbog pada cijena sirovina i varijabilnosti prinosa izazvane klimom.

- **Identifikovani problem**

Tradicionalni sistem proizvodnje kafe nije uspijevao da obezbijedi dovoljan novčani prihod zajednici, pa su farmeri razmišljali o napuštanju zemlje. Jedna od glavnih ekonomskih prepreka bila je to što tržište nije prepoznavalo ekološke posljedice sistema; farmeri su besplatno obezbjeđivali skladištenje ugljenika i zaštitu vodnih resursa, a zauzvrat su dobijali samo niske cijene za svoju kafu.

- **Rješenje implementirano**

Zajednica, uz podršku FAO-a, sprovodila je prelazak na vrijednosni lanac fokusiran na diferencijaciju i sertifikaciju. Prešli su sa prodaje kafe u rinfuzi na sertifikovanu organsku kafu i diverzifikovali se u uzgoj vanile visoke vrijednosti i pastirmke unutar postojećih kanala za navodnjavanje. Uspostavljen je tehnički okvir za praćenje kako bi se potvrdile održive prakse upravljanja, što je omogućilo proizvođačima da uđu u "zelene" vrijednosne lance koji su im nadoknađivali njihovu regenerativnu ulogu.

- **Ishodi**

³ Informacije o studiji slučaja potiču iz rada FAO (2014b) .



Prelazak je doveo do povećanja prihoda na farmama za 25% u roku od tri godine, pružajući ekonomsku stabilnost potrebnu za očuvanje naslijeđenog prostora. Ovaj model je pokazao da, kroz internu valorizaciju društvenih i ekoloških dobara putem transparentne sertifikacije, mali proizvođači mogu da pobjegnu iz "zamke siromaštva" koja prati proizvodnju nisko vrijednih roba.

- **Naučene lekcije**

Glavna lekcija je da je preseljenje lanca vrijednosti kako bi uključio ekološke eksterne efekte ključno za dugoročno opstajanje regenerativnih sistema. Za regione sa jedinstvenim tradicionalnim znanjem, kao što je Balkan, korišćenje geografskih oznaka i organskih standarda je važan alat za postizanje ekonomske održivosti.

2.5. Korisni alati i resursi

Prelazak na klimatski pametne i restorativne lance snabdijevanja podržan je nizom operativnih tehnologija, sveobuhvatnim tehničkim vodičima, digitalnim simulacijskim platformama i strateškim materijalima za ublažavanje rizika. Da bi se pozabavili "skrivenom sredinom" lanca vrijednosti - preradom, veleprodajom i transportom - proizvođači i akteri srednjeg toka mogu iskoristiti podatke o daljinskom očitavanju i satelitskim derivatima, kao što su indeksi vlažnosti površine i temperature opisani od strane Basist et al. (2018) . Ove tehnologije, koje su uvedene u Modul 3 za praćenje na nivou farme, ovdje se primjenjuju kao osnovni alati za predviđanje regionalnih neuspjeha usjeva i aktiviranje logističke infrastrukture za premještanje viška hrane iz područja onima kojima je potrebna, čime se stabilizuju tržišta (Basist et al., 2018; FAO, 2018). Pored toga, korišćenje biogeokemijskih modela, koje se takođe pominju u Modulu 3 u vezi sa zdravljem zemljišta, je ključno za lanac vrijednosti jer omogućava precizno i isplativo brojanje ugljenika, što je neophodno za potvrdu "zelene" tvrdnje i pristup međunarodnim ugljeničnim tržištima ili klimatskom finansiranju (FAO, 2014b; Antle i saradnici, 2018). Što se tiče infrastrukture u srednjem dijelu lanca, Reardon i Zilberman (2018) preporučuju uvođenje decentralizovanih rješenja obnovljive energije, poput rashladnih jedinica na solarnu energiju, kao i specijalizovanih kontejnera otpornog na tajfune ili klimatski otpornih kontejnera, kako bi se zaštitile vrijedne kvarljive zalihe od problema sa energijom i infrastrukturom koji su česti u planinskim



regionima poput Balkana.. Ovo se dopunjuje širokom upotrebom informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT), naročito mobilnih telefona, za koje Caron i saradnici (2018) i FAO (2018) navode da su ključni za direktno povezivanje proizvođača sa dobavljačima i kupcima, pružanje trenutnih tržišnih cijena i slanje agro-meteoroloških savjeta koji informišu o svakodnevnom upravljanju i odlukama o transportu.

Operativna uputstva za ove složene transformacije mogu se pronaći u osnovnim dokumentima kao što je FAO (2013) Priručnik za klimatski pametnu poljoprivredu, koji iznosi globalne principe za upravljanje rizicima kroz čitav prehrambeni sistem, i FAO (2018) Priručnik za obuku poljoprivrednih savjetnika, koji sadrži vježbe o upravljanju stajskim đubrivom i lancima snabdijevanja. Za specijalizovanu primjenu u planinskim područjima, Priručnik za sistem polikulture (Gràcia i dr., 2021), ranije obrađen u Modulima 2 i 3, pruža tehničke protokole za uspostavljanje direktnih „kratkih lanaca“ do potrošača i lokalizovanih preradbenih centara koji jačaju teritorijalni suverenitet i smanjuju „geografsko rastojanje“, koje je jedan od faktora ranjivosti. Pored toga, Terenski priručnik za Participativne integrisane klimatske usluge za poljoprivredu (PICSA) predstavlja ključni resurs za kombinovanje istorijskih klimatskih podataka sa participativnim planiranjem kako bi se unaprijedile investicije u lance snabdijevanja povezane sa stočarstvom (Thornton i dr., 2018). Da bi se procenili složeni ekonomski i ekološki kompromisi ovih ulaganja, AgBiz Logic™ platforma nudi niz modula uključujući AgBizClimate za predviđanje uticaja na prinos, AgBizProfit za analizu profitabilnosti novih sistema usjeva i AgBizFinance za određivanje izvodljivosti kupovine specijalizovane logističke opreme (Capalbo i dr., 2018). Ovi alati su ključni za aktere u srednjem lancu da izračunaju potrebna minimalna ulaganja kako bi svoje operacije zaštitili od sve veće volatilnosti (Reardon & Zilberman, 2018). Stručno osposobljavanje i profesionalni razvoj u ovom sektoru dodatno podržava RegAgri4Europe (2022) Virtuelna platforma za učenje, koja pruža centar za unapređenje vještina poljoprivrednog sektora u regenerativnoj logistici i obnovi živih zemljišta.

Strateški podržavajući materijali su neophodni za upravljanje sistemskim finansijskim rizicima koji su svojstveni lancima snabdijevanja na daljinu. Osiguranje stoke zasnovano na indeksu (IBLI) i osiguranje usjeva po vremenskom indeksu, detaljno opisano od strane Carter-a i saradnika (2018) i Svetske banke (2012), pruža ključnu finansijsku zaštitu koja sprječava iscrpljivanje imovine nakon klimatskih šokova, čime



se stabilizuje snabdijevanje sirovinama za prerađivače i sprečavaju situacije „taoca zaliha“. Da bi se olakšalo širenje praksi za obnovu, koriste se Škole za poljoprivrednike (FFS) i specijalizovane grupe proizvođača mlijeka kao mehanizmi proširenja zasnovani na podsticajima, koji povezuju male proizvođače sa modernizovanim, klimatski prilagođenim lancima vrijednosti (FAO, 2014b). Pored toga, Zilberman (2018) naglašava ulogu javno-privatnih partnerstava (JPP) kao podržavajućeg okvira za finansiranje velikih infrastrukturnih projekata, poput rezervnih transportnih ruta ili pomorskih luka, koje pojedinačne male firme ne bi mogle da priušte, a koje su ključne za regionalnu bezbednost hrane. Na kraju, implementacija „zelenih“ sertifikata i geografskih oznaka (GH), kako preporučuju Sanchez i Caron (2018) i Gràcia i saradnici (2021), djeluje kao alat zasnovan na tržištu za internalizaciju ekoloških eksternalija, što omogućava balkanskim proizvođačima da odvoje svoje cijene od globalnih roba i uhvate dodatnu vrijednost svoje uloge u obnavljanju prostora i skladištenju ugljenika. Ove podržavajuće strukture osiguravaju da biološko-fizički uspjeh postignut u Modulima 2 i 3 bude ekonomski institucionalizovan unutar otpornog, klimatski prilagođenog lanca vrijednosti, pružajući biološko-fizičke resurse za profesionalizovane strategije upravljanja koje će biti obrađene u Modulu 6.

2.6. Praktične aktivnosti

Ove praktične aktivnosti su osmišljene da pređu granice biološkog upravljanja farmom i uđu u stratešku sferu koordinacije lanca vrijednosti. Fokusiraju se na identifikovanje sistemskih rizika, procjenu ekonomske izvodljivosti infrastrukture koja povećava otpornost, i osmišljavanje lokalizovanih tržišnih modela koji povraćaju dodatnu vrijednost regenerativnih praksi.

2.6.1. Mapiranje ključnih tačaka u lancu snabdijevanja i procjena rizika

- **Cilj**

Omogućiti učesnicima da identifikuju i vizualizuju kritične tačke klimatske ranjivosti u svom regionalnom prehrambenom sistemu, krećući se od "gornje" faze proizvodnje na farmama do "donje" tačke maloprodaje.



- **Potrebni materijali**

Velike karte lokalne administrativne oblasti (sa fokusom na balkansku planinsku topografiju), obojeni markeri, lepljive bilješke i kartice sa "Determinantama ranjivosti" zasnovane na okviru Reardon i Zilberman (2018).

- **Korak po korak uputstva sa vremenom**

- 1. Identifikacija segmenta (20 min):** U malim grupama učesnici definišu određeni lanac proizvoda (npr. Ovčje mlijeko ili planinski med). Oni mapiraju četiri segmenta: snabdijevanje inputima, poljoprivredna proizvodnja (integrisana sa tehnikama iz Modula 3), midstream prerada / transport i maloprodaja.
- 2. Pronalaženje kritičnih tačaka (40 min):** Korišćenjem markera, grupe identifikuju specifične „kritične tačke ranjivosti“ — čvorove gdje klimatski šokovi (kao što su odroni na planinskim putevima ili prekidi struje zbog talasa vrućine) mogu paralizovati tok robe ili inputa.
- 3. Primejna sedam faktora (40 min):** Za svaku kritičnu tačku, grupe moraju da je procijene prema sedam faktora koje opisuju Reardon i Zilberman (2018): infrastruktura, udaljenost, kvarljivost, intenzitet kapitala, specifičnost sredstava, koncentracija tržišta i izloženost riziku. Na primjer, centralizovana mljekara može biti kritična tačka zbog visoke „koncentracije tržišta“.
- 4. Plenarno predstavljanje (20 min):** Svaka grupa predstavlja svoju "mapu ranjivosti" i identifikuje najkritičniji čvor koji zahtijeva hitnu "zaštitu od klimatskih promjena".

- **Kriterijumi za ocenjivanje**

Učesnici moraju napraviti mapu koja tačno prikazuje bar tri nefarmerska žarišta i dati tehničko objašnjenje za njihovu ranjivost zasnovano na sedam faktora.

2.6.2. Simulacija Investicija praga

- **Cilj**

Savladati ekonomsku logiku investicija praga, omogućavajući akterima u srednjem lancu da izračunaju finansijske kompromise između otpornosti prije događaja i oporavka poslije katastrofe. Savladati ekonomsku logiku investicija praga,



omogućavajući akterima u srednjem lancu da izračunaju finansijske kompromise između otpornosti prije događaja i oporavka posle katastrofe.

- **Potrebni materijali**

Pojednostavljeni finansijski radni listovi, hipotetične kartice događaja „Klima Šok“ (npr. „kašnjenje transporta od 5 dana zbog snijega“) i pojednostavljene cjenovnike „AgBiz Logic“ za otpornu opremu (npr. solarni rashladni uređaji naspram konvencionalnih).

- **Korak po korak uputstva sa vremenom**

1. **Osnovno budžetiranje (20 min):** Učesnici dobijaju budžet za firmu koja se bavi prerađivačkom delatnošću. Koristeći principe iz Capalbo et al. (2018), izračunavaju osnovnu dobit bez klimatskih šokova.
2. **Uticaj "Šok" (30 min):** Facilitator izvlači "Karticu šoka". Grupe moraju da izračunaju ukupni gubitak lako kvarljive robe i nastale troškove "taoca inventara".
3. **Investiciona odluka (30 min):** Grupe procjenjuju kupovinu „pragovske investicije“ (npr. decentralizovanih solarnih skladišta ili specijalizovanih kontejnera otpornijih na klimatske promene). Moraju da utvrde da li je unaprijed očekivani trošak opreme manji od projektovanih gubitaka nakon šokova tokom pet godina.
4. **Diskusija o finansiranju (10 min):** Grupe razmišljaju o tome kako da finansiraju ove troškove, identifikujući potencijal za javno-privatna partnerstva (PPP) ili osiguranje zasnovano na indeksu.

- **Kriterijumi za ocenjivanje**

Uspješan završetak obračuna "Korist-Cost" koji opravdava ulaganje u otpornu infrastrukturu kao mehanizam za bjekstvo iz "zamke siromaštva".

2.6.3. Izrada teritorijalne strategije "kratkog lanca"

- **Cilj**

Primijeniti Polifarming model teritorijalnog suvereniteta za dizajniranje kružnog, direktnog lanca vrijednosti potrošača koji internalizira eksternalije životne sredine.



- **Potrebni materijali**

Flipchart papir, "Kontrolna lista eksternalija" (spisak ugljenika u tlu, biodiverziteta i ublažavanja požara) i "Balkansko nasleđe" promptne kartice za tradicionalne planinske proizvode.

- **Korak po korak uputstva sa vremenom**

- 1. Inventar eksternalija (20 min):** Na osnovu biofizičkih dobitaka postignutih u modulima 2 i 3, učesnici navode "javna dobra" koja njihova farma pruža, kao što su povećana organska materija u zemljištu i obnovljeni ciklusi vode.
- 2. Redizajn "kratkog lanca" (60 min):** Grupe redizajniraju konvencionalni robni lanac u "teritorijalni kratki lanac". Inspirisani modelom Planeses (Gracia et al., 2021), oni moraju integrisati (a) preradu na farmi kako bi se smanjio rizik od transporta, (b) prodajno mjesto direktno potrošačima i (c) kružna petlja u kojoj se otpad za preradu vraća u zemljište kao plodnost.
- 3. Komunikacija i brendiranje (30 min):** Učesnici izrađuju zahtjev "Zelena sertifikacija" za svoj proizvod, objašnjavajući kako kupovina potrošača direktno finansira usluge zaštite životne sredine navedene u koraku 1.
- 4. Peer Pitch (10 min):** Grupe 'predstavljaju' svoj teritorijalni proizvod pred prisutnima, ističući njegovu otpornost i ulogu u sprječavanju napuštanja sela.

- **Kriterijumi za ocenjivanje**

Dizajn mora pokazati funkcionalnu "kružnu petlju hranljivih materija" između prerade i farme i jasnu strategiju za komunikaciju eksternalija životne sredine potrošaču



3. Zaključak

Strateška analiza predstavljena u ovom modulu naglašava da prelazak na regenerativnu poljoprivredu nije završen ako ostane ograničen na samu farmu; potreban je sistemski pomak u načinu na koji se upravlja cjelokupnim lancem snabdijevanja hranom (FSC). Ključna tačka je da "skrivena sredina"—koja obuhvata preradu, veleprodaju i transport — kontroliše oko 50 procenata ukupne dodate vrijednosti i troškova u agro-prehrambenom sistemu, što je čini glavnim pokretačem ekonomske i klimatske otpornosti (Reardon & Zilberman, 2018). Ovaj modul je identifikovao da lanci snabdijevanja nisu statični, već međuzavisni segmenti gde klimatski šok na farmi može izazvati kaskadne poremećaje koji paralizuju maloprodaju i pristup potrošača dolje u lancu (Reardon & Zilberman, 2018). Da bi se ovo postiglo, modul je uveo tehnički okvir 'vrućih tačaka ranjivosti', koje su specifične tačke definisane sedam faktora: infrastruktura, udaljenost, kvarljivost, intenzitet kapitala, specifičnost lokacije, koncentracija tržišta i izloženost riziku (Reardon & Zilberman, 2018). Osnovni ekonomski zahtev za ovu tranziciju je ulaganje praga—ex-ante kapitalni izdaci u otpornu infrastrukturu kao što su decentralizovano solarno hlađenje ili skladišta otporna na tajfune—kako bi se sprečilo da firme i poljoprivredna gazdinstva upadnu u 'zamku siromaštva' koja sledi nakon ekstremnih vremenskih događaja (Reardon & Zilberman, 2018; Carter & Barrett, 2006). Na kraju, prelazak ka održivosti uključuje pomeranje sa volatilnih spot tržišta ka integrisanoj koordinaciji kroz dugoročne ugovore i "zelene" standarde koji internalizuju ekološke eksternalije, osiguravajući da proizvođači budu kompenzovani za javna dobra koja pružaju, kao što su sekvencijacija ugljenika u zemljištu i obnova biodiverziteta (Sanchez & Caron, 2018; FAO, 2014).

Praktična relevantnost ovih strategija je posebno izražena za Balkan, gdje planinska topografija stvara prirodne logističke slabosti i istorijske deficite u infrastrukturi (Gràcia i saradnici, 2021). U takvim područjima, tradicionalni lanci za transport robe na velike udaljenosti često ne funkcionišu, što dovodi do napuštanja sela i „sindroma silo“, gdje različiti sektori konkurišu za oskudne resurse umjesto da stvaraju sinergije (FAO, 2014; Gràcia i saradnici, 2021). Metodologije predstavljene ovdje, kao što je razvoj lokalizovanih lanaca vrijednosti „planinskih proizvoda“ i teritorijalnog suvereniteta, pružaju tehnički put za balkanske zajednice da povrate dodatnu vrijednost i postignu bezbjednost hrane (Gràcia i saradnici, 2021; FAO, 2014). Smanjenjem geografske



udaljenosti — jednog od glavnih faktora ranjivosti—lokalizovani lanci postaju prirodno otporniji na klimatske šokove koji često blokiraju planinske priključne puteve (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia i saradnici, 2021). Pored toga, interno usvajanje ekoloških dobara kroz sertifikaciju omogućava tim regionima da svoj prirodni kapital pretvore u konkurentsku tržišnu prednost, podržavajući socio-ekonomsku stabilnost ruralnih područja (Sanchez & Caron, 2018; Zilberman, 2018).

Učenici mogu odmah primijeniti znanje iz ovog modula tako što će preći sa radnika na nivou farmi na dizajnere strateških lanaca vrijednosti. Prvi korak u primjeni je sprovođenje dijagnostike žarišnih tačaka u lancu snabdijevanja, mapiranjem regionalne logistike kako bi se identifikovalo koji djelovi su najviše izloženi rizicima kvarljivosti i problemima sa infrastrukturom (Reardon & Zilberman, 2018). Treneri i proizvođači mogu zatim koristiti alate poput platforme AgBiz Logic™ kako bi izračunali potrebna ulaganja za zaštitu svojih operacija u srednjem lancu od klimatskih uticaja, osiguravajući da biološke dobitke iz Modula 2 i 3 ne gube tokom transporta ili skladištenja (Capalbo et al., 2018; Reardon & Zilberman, 2018). Na organizacionom nivou, učenici mogu primijeniti model poljoprivredne diversifikacije (Polyfarming) kako bi dizajnirali "kratke lance" i kružne ekonomije, gdje se nusproizvodi prerade vraćaju u zemlju kao biološka plodnost, čime se zatvaraju nutritivni ciklusi i smanjuje zavisnost od spoljašnjih inputa (Gràcia et al., 2021). Konačno, učesnici su sada osposobljeni da pregovaraju koordinisane ugovore koji koriste praćenje zasnovano na podacima (kao što su NDVI ili biogeokemijski modeli) kako bi se validirali regenerativni rezultati, što im omogućava pristup "zelenom" finansiranju i međunarodnim tržištima ugljenika (Zilberman, 2018; FAO, 2014b). Ove profesionalne osnove u upravljanju i marketingu direktno vode ka Modulu 5: Digitalni marketing, gde ćemo istražiti kako da ove priče o visoko vrijednim regenerativnim praksama prenesemo modernom potrošaču.



4. Rječnik

- **Agilnost:** znači sposobnost lanca snabdijevanja da brzo reaguje na nepredviđene promjene ili klimatske šokove kroz fleksibilno nabavljanje, rezervnu logistiku i skraćene rokove isporuke.
- **Specifičnost imovine:** znači specijalizovana ulaganja proizvođača ili kupaca - kao što su ispunjavanje specifičnih "zelenih" sertifikata ili standarda kvaliteta - koji ih povezuju sa određenim poslovnim odnosima ili lokacijama.
- **Biogeochemijski modeli:** znači simulacijski alati koji se koriste za procjenu promjena ugljenika u zemljištu i drugih ekoloških posljedica praćenjem upravljačkih aktivnosti, nudeći isplativu alternativu skupim direktnim laboratorijskim mjerenjima.
- **Zaštita od klime:** znači tehnički proces prilagođavanja infrastrukture, opreme i logističkih procesa (npr. Korišćenjem solarnog hlađenja ili ojačanih kontejnera) kako bi se izdržali ili ublažili uticaji klimatskih promjena.
- **Dvostruka transformacija:** označava fenomen u kojem se brza modernizacija i produženje poljoprivredno-prehrambenih sistema (vođenih urbanizacijom i promjenama u ishrani) javljaju istovremeno sa eskalacijom biofizičkih klimatskih rizika.
- **Eksternalije:** znači pozitivni ili negativni uticaji poljoprivrednih aktivnosti na okolinu i društvo—kao što su skladištenje ugljenika ili zagađenje vode—koji se obično ne prepoznaju ili ne kompenzuju kroz uobičajene tržišne cijene.
- **Lanac snabdijevanja hranom (FSC):** znači složenu dendritsku strukturu koja se sastoji od četiri glavna segmenta: ulaznog snabdijevanja, segmenta farme, „srednjeg toka“ (prerada, veleprodaja i transport), i segmenta maloprodaje.
- **Kritične tačke:** znači specifične čvorove ili tačke u lancu snabdijevanja - kao što su hladnjače zavisne od energije ili planinske transportne rute - koje su veoma izložene i podložne poremećajima klimatskih šokova.
- **Osiguranje zasnovano na indeksu:** znači finansijski instrument gdje se isplate pokreću na osnovu objektivnog, provjerljivog indeksa (kao što su nivo biljaka dobijen satelitom ili količina padavina) umjesto da se rade dugotrajne procjene gubitaka na pojedinačnim parcelama.



- **Integrisana koordinacija:** znači prelazak sa fragmentiranih, nestabilnih tržišta na koordinisane sisteme kojima upravljaju dugoročni ugovori i „zeleni“ standardi kako bi se obezbijedila stabilnost snabdijevanja i kvalitet.
- **Vrijeme isporuke:** znači vrijeme potrebno da proizvod stigne od kapije farme do potrošača; smanjenje vremena isporuke je ključna strategija za smanjenje rizika da zalihe budu "taoci" klimatskih šokova.
- **Specifičnost lokacije:** znači zavisnost lanca snabdijevanja od određene geografske oblasti zbog specijalizovanih resursa ili firmi, što u praksi „drži kao taoca“ protok snabdijevanja u slučaju lokalnih klimatskih događaja.
- **Midstream:** znači segment vrijednosnog lanca koji obuhvata preradu, veleprodaju i transport; često ga zovu „skriveni srednji dio“, i on kontroliše približno polovinu ukupnih troškova i dodate vrijednosti u prehrambenom sistemu.
- **Zamka siromaštva:** znači ciklično ekonomsko stanje u kojem ekstremni klimatski događaji uzrokuju iscrpljivanje imovine u ugroženim domaćinstvima ili firmama, ostavljajući ih bez kapitala potrebnog za oporavak ili reinvestiranje.
- **Kratki lanci snabdijevanja:** znači lokalizovane tržišne modele koji smanjuju geografsku udaljenost i broj posrednika, olakšavajući direktan odnos između proizvođača i potrošača.
- **Sistemska održivost:** znači okvir u kojem prehrambeni sistemi pružaju neophodne ekonomske i socijalne usluge uz aktivno održavanje baze prirodnih resursa kroz ekološki i društveno odgovorne prakse.
- **Teritorijalni suverenitet:** znači razvoj kružnih, lokalizovanih ekonomija koje omogućavaju zajednicama da povrate dodatnu vrednost i smanje ranjivost korišćenjem regionalnog nasleđa i resursa.
- **Prag Investicije:** znači određeni nivo unaprijed planiranih kapitalnih ulaganja koji farmama ili firmama treba da omogući da zaštite svoje operacije od klimatskih promjena i spriječe sistemski kolaps nakon šoka.
- **Privremeni pad:** znači privremeni pad proizvodnje ili prihoda koji može da se desi tokom prvih godina prelaska na regenerativne prakse dok se biološki sistemi i zdravlje zemljišta oporavljaju.



Reference

- Antle, J. M., Homann-Kee Tui, S., Descheemaeker, K., Masikati, P., & Valdivia, R. O. (2018). *Using AgMIP regional integrated assessment methods to evaluate vulnerability, resilience and adaptive capacity for climate smart agricultural systems*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 307–333). Springer.
- Basist, A., Dinar, A., Blankespoor, B., Bachiochi, D., & Harold, H. (2018). *Use of satellite information on wetness and temperature for crop yield prediction and river resource planning*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 77–103). Springer.
- Capalbo, S. M., Seavert, C., Antle, J. M., Way, J., & Houston, L. (2018). *Understanding tradeoffs in the context of farm-scale impacts: An application of decision-support tools for assessing climate smart agriculture*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 173–197). Springer.
- Carter, M. R., & Barrett, C. B. (2006). *The economics of poverty traps and persistent poverty: An asset-based approach*. *The Journal of Development Studies*, 42(2), 178–199.
- Carter, M. R., Janzen, S. A., & Stoeffler, Q. (2018). *Can insurance help manage climate risk and food insecurity? Evidence from the pastoral regions of East Africa*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 201–227). Springer.
- FAO. (2013). *Climate-smart agriculture sourcebook*. FAO.
- FAO. (2014). *Building a common vision for sustainable food and agriculture: Principles and approaches*. FAO.
- FAO. (2014b). *FAO success stories on climate-smart agriculture*. FAO.
- FAO. (2018). *Climate-smart agriculture training manual: A reference manual for agricultural extension agents*. FAO.



Gràcia, M., Broncano, M. J., & Retana, J. (2021). *Manual para el diseño e implementación de un modelo agroalimentario regenerativo: El sistema Polyfarming*. CREA.

Reardon, T., & Zilberman, D. (2018). *Climate smart food supply chains in developing countries in an era of rapid dual change in agrifood systems and the climate*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 335–351). Springer.

RegAgri4Europe. (2022). *Policy recommendations: Upgrading the agricultural sector with skills in regenerative agriculture*.

Sanchez, P., & Caron, P. (2018). *Devising effective strategies and policies for CSA: Insights from a panel of global policy experts*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 599–618). Springer.

Thornton, P. K., Rosenstock, T., Förch, W., Lamanna, C., Bell, P., Henderson, B., & Herrero, M. (2018). *A qualitative evaluation of CSA options in mixed crop-livestock systems in developing countries*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture* (pp. 385–423). Springer.

World Bank. (2012). *Weather index-based crop insurance in Malawi: Facilitating farmers' access to agricultural credit*.

Zilberman, D. (2018). *Conclusion and policy implications*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 621–626). Springer.

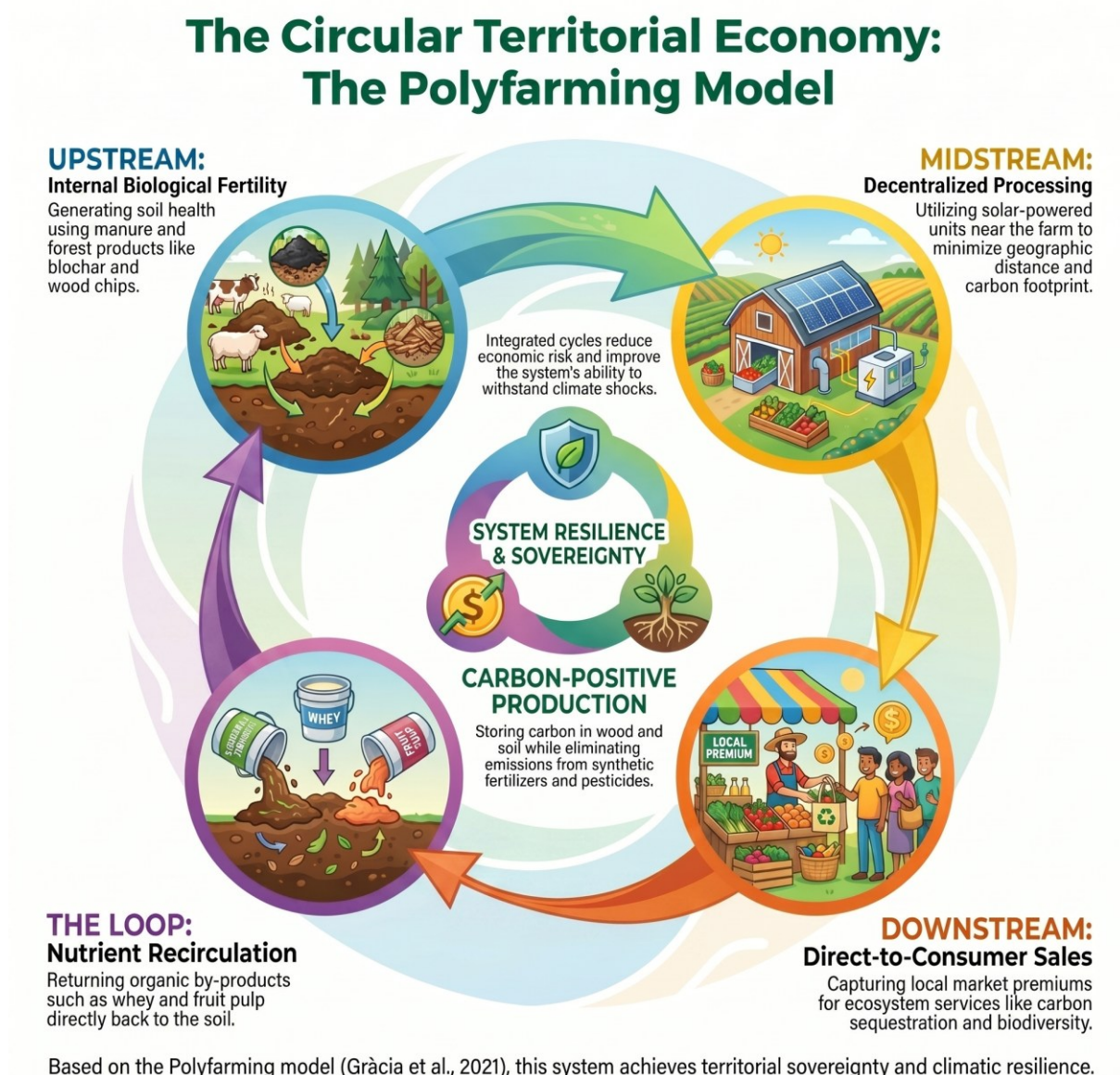




Prilozi

1. Dijagram kružne teritorijalne ekonomije

Na osnovu modela Polifarming (Gracia et al., 2021), ovaj dijagram vizualizuje kako lokalizovani lanci vrijednosti postižu teritorijalni suverenitet integrišući proizvodnju, prerađu i potrošnju u jednu biološku i ekonomsku petlju.



- **Uzvodno:** Inputi potiču iz sopstvene biološke plodnosti farme (stajnjak iz Modula 3, šumski proizvodi iz Modula 2) (Gràcia et al., 2021).



- **Midstream:** Obrada je decentralizovana i nalazi se na ili u blizini farme kako bi se smanjila geografska udaljenost i rizik od transporta (Gracia et al., 2021; Reardon & Zilberman, 2018) .
- **Nizvodno:** Proizvodi se prodaju direktno lokalnim potrošačima, koji plaćaju dodatnu cijenu za pozitivne spoljne efekte potvrđene kroz transparentno praćenje (Gràcia i dr., 2021; Sanchez & Caron, 2018)..
- **Petlja:** Organski nusproizvodi iz prerade (surutka, voćna pulpa) vraćaju se na zemlju, zatvarajući petlju hranljivih materija i gradeći zalihe ugljenika u zemljištu (Gracia et al., 2021; FAO, 2014) .



**BALKANS
GROW**

green resilient organic wisdom



**Co-funded by
the European Union**

KONZORCIJUM PROJEKTA BALKANS GROW



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

ME -
- RA
- KI



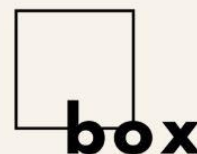
Shkolla e Mesme
Profesionale
Mihal Shahini



JU CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE



CRNVO
CENTAR ZA RAZVOJ NVO



Finansira Evropska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo stavovi autora i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Evropska unija ni EACEA ne mogu biti odgovorni za njih.