

GRADIVO ZA USPOSABLJANJE

MODUL 4

CELOVITO UPRAVLJANJE: PREHOD DOBAVNIH VERIG – STRATEGIJE ZA VKLJUČEVANJE REGENERATIVNE PRIDELAVE V TRAJNOSTNE DOBAVNE VERIGE



NASLOV

BalkansGrow gradivo za usposabljanje - Modul 4: "Celovito upravljanje: prehod dobavnih verig – strategije za vključevanje regenerativne pridelave v trajnostne dobavne verige"

KOORDINACIJA PROJEKTA ERASMUS+ BALKANSGROW

Univerza v Mariboru

UREJANJE IN KOORDINACIJA DOKUMENTA

Associació Cultural CRESOL

AVTORJI

Isis Torales (Associació Cultural CRESOL)

José Segarra (Associació Cultural CRESOL)

Imane Ouadi (Associació Cultural CRESOL)

RECENZICIJA

Marina Tosheska (LAG AGRO LIDER)

Gjorgjija Gagaleski (LAG AGRO LIDER)

Ivan Marković (CSO, Centre for Vocational Education)

Milica Jaramaz (CSO, Centre for Vocational Education)

Polona Šprajc (FOV, UM)

Zorana Markovic (CRNVO), Petar Knežević (CRNVO)

Enida Bogdani; Julia Çekrezi (KUTIA)

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

DATUM IZDAJE

Junij 2026

FINANCIRANJE

Evropska izvajalska agencija za izobraževanje in kulturo (EACEA), program Erasmus+, Evropska unija.

Projekt	Green Resilient Organic Wisdom
Akronim	BALKANSGROW
Številka projekta	101242707
Ključni ukrep	ERASMUS-EDU-2025-CB-VET (Krepitev zmogljivosti na področju poklicnega izobraževanja in usposabljanja (PIU))
Copyright  Avtorske pravice	© Partnerji konzorcija BALKANSGROW, 2026. To gradivo je odprtokodno in vsebuje izvirno, še neobjavljeno delo, razen kjer je jasno navedeno drugače. Ustrezno priznanje predhodno objavljenega gradiva in dela drugih avtorjev je zagotovljeno z ustreznim navajanjem virov, citiranjem ali obojim. Razmnoževanje je dovoljeno pod pogojem, da je naveden vir.
 Co-funded by the European Union	Financira Evropska unija. Izražena stališča in mnenja so izključno stališča avtorja(-ev) in ne odražajo nujno stališč Evropske unije ali Evropske izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Zanje ne moreta biti odgovorna niti Evropska unija niti EACEA.



KAZALO

To gradivo za usposabljanje je del priročnika, sestavljenega iz šestih modulov, ki je bil razvit v okviru projekta BalkansGrow. Namenjeno je kot praktični vodnik za podporo strokovnjakom in izobraževalcem pri poučevanju trajnostnega kmetovanja. Ta modul obravnava naslednje teme:

1. Uvod	3
2. Celovito upravljanje: prehod k trajnostnim dobavnim verigam	5
2.1. Ključni pojmi	5
2.2. Trenutno stanje in izzivi	6
2.3. Primeri dobrih praks in metodologije	8
2.4. Študije primerov	10
2.4.1. Model Polyfarming in teritorialna suverenost (Španija)	11
2.4.2. Prilagodljivost in redundanca v sodobnih domačih dobavnih verigah (Azija)	12
2.4.3. Vrednotenje dediščine s certificiranjem (Tanzanija)	14
2.5. Uporabna orodja in viri	15
2.6. Praktične aktivnosti	17
2.6.1. Mapiranje kritičnih točk dobavne verige in ocena tveganj	17
2.6.2. Simulacija pragovne naložbe	19
2.6.3. Oblikovanje strategije teritorialne »kratke dobavne verige«	20
3. Zaključek	21
4. Glossary	23
References	25
Priloge	28
1. Diagram krožnega teritorialnega gospodarstva	28



1. Uvod

Ta modul je namenjen premostitvi vrzeli med regenerativno pridelavo na kmetiji in širšim gospodarskim sistemom ter zagotavlja okvir za vključevanje podnebno pametnih praks v celotno vrednostno verigo. Medtem ko so se prejšnji moduli osredotočali na biofizikalno obnovo povezave med tlemi, podnebjem, rastlinami in živalmi, Modul 4 preusmerja pozornost na »skriti srednji del« agroživilskega sistema – pridelavo, veleprodajo in transport –, ki določajo, kako hrana potuje od pridelovalca do potrošnika (Reardon & Zilberman, 2018). Po navedbah Reardona in Zilbermana (2018) segment primarne kmetijske pridelave predstavlja le približno polovico vseh stroškov in dodane vrednosti prehranskih dobavnih verig, zato doseganje sistemske trajnosti zahteva pristop celovitega upravljanja, ki obravnava ranljivosti tudi zunaj meja kmetije.

Ta učna enota obravnava ključni izziv ranljivosti dobavnih verig za podnebne vplive in opredeljuje, kar Reardon in Zilberman (2018) imenujeta »kritične točke« (*hotspots*) – specifična mesta v dobavni verigi, kot so hladilna skladišča ali gorske dovozne ceste, ki so posebej izpostavljena motnjam zaradi ekstremnih vremenskih pojavov. To biofizikalno tveganje dodatno pogloblja gospodarski izziv zunanjih učinkov; kot navajata Sanchez in Caron (2018), konvencionalne dobavne verige pogosto ne nagrajujejo pridelovalcev za pozitivne družbene in okoljske koristi, ki jih ustvarjajo, kot sta vezava ogljika v tleh ali povečanje biotske raznovrstnosti. Nadgrajujoč koncept »sindroma silosov«, predstavljen v Modulu 2, ta modul obravnava razdrobljenost na ravni trga, ki ločuje pridelovalce od potrošnikov ter ovira razvoj krožnega in odpornega gospodarstva.

Po zaključku tega modula bo izvajalec usposabljanja pridobil specifična strokovna znanja in veščine za:

Prepoznavanje in zmanjševanje ranljivosti kritičnih točk v dobavni verigi: Razumevanje sedmih dejavnikov ranljivosti – vključno s pokvarljivostjo proizvodov, geografsko oddaljenostjo in kapitalsko intenzivnostjo – za načrtovanje odpornejših logističnih sistemov (Reardon & Zilberman, 2018).

- Vrednotenje strateških naložb: Določanje vrste in obsega naložb, potrebnih za povečanje odpornosti dejavnosti v srednjem delu dobavne verige na podnebne



spremembe, na primer z uporabo obnovljivih virov energije v predelavi ali z uvedbo decentraliziranih rešitev za skladiščenje (Zilberman et al., 2018).

- Uvajanje integriranih zasnov dobavnih verig: Prehod s tradicionalnih, razdrobljenih prostih trgov na usklajene sisteme, ki temeljijo na standardih, pogodbenih odnosih in modelih neposredne prodaje potrošnikom (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia et al., 2021).
- Uporaba certificiranja in preglednosti: Uporaba kvantitativnih orodij, ki temeljijo na dokazih, za potrjevanje regenerativnih praks in vključevanje v »zelene« vrednostne verige, ki nagrajujejo pozitivne zunanje učinke (Zilberman, 2018; Sanchez & Caron, 2018).

V kontekstu trajnostnega kmetijstva ta modul razširja osredotočenost s kmetije, značilno za podnebno pametno kmetijstvo (Climate-Smart Agriculture – CSA), na krajinski in teritorialni pristop. Kot opredeljuje FAO (2014), morajo trajnostni prehranski sistemi poleg ohranjanja naravnih virov zagotavljati tudi gospodarske in družbene koristi, kot sta zaposlovanje in družbena stabilnost. Za balkansko regijo so te strategije strateškega pomena pri preprečevanju opuščanja podeželja. Zaradi izrazito razgibanega reliefa je vzdrževanje mehaniziranih dobavnih verig na večjih razdaljah oteženo, kar pogosto vodi v začaran krog revščine in opuščanja zemljišč (Gràcia et al., 2021). Z razvojem lokalnih vrednostnih verig za »gorske proizvode« ter diverzifikacijo trženjskih strategij lahko balkanski pridelovalci dosežejo višjo dodano vrednost, večje prihodke in pridobijo potrebno »suverenost«, ki jim omogoča dolgoročno uspešno gospodarjenje na občutljivih območjih (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014).

Modul 4 tako predstavlja gospodarski most v okviru programa usposabljanja BalkansGrow. Povezuje biofizikalne rezultate, pridobljene v Modulu 2 (Rastline/Tla) in Modulu 3 (Živali), ter zagotavlja strateška orodja upravljanja za njihovo pretvorbo v donosne tržne priložnosti. Hkrati postavlja organizacijske temelje, ki bodo predstavljeni z orodji v Modulu 5 (Digitalni marketing v novem kmetijstvu) ter nadgrajeni v širšem institucionalnem okviru Modula 6 (Management v kmetijstvu).



2. Celovito upravljanje: prehod k trajnostnim dobavnim verigam

2.1. Ključni pojmi

Prehod k trajnostnim dobavnim verigam zahteva temeljno spremembo v razmišljanju – od osredotočenosti izključno na biofizikalne prakse na ravni kmetije k upravljanju celotnega zaporedja gospodarskih dejavnosti, ki omogočajo pot proizvoda od krajine do potrošnika. Po navedbah Reardona in Zilbermana (2018) je prehranska dobavna veriga (*Food Supply Chain – FSC*) kompleksna razvejana struktura, sestavljena iz štirih glavnih segmentov: »zgornjega dela verige« (*upstream*), ki zajema oskrbo s proizvodnimi vložki, segmenta primarne kmetijske pridelave, »srednjega dela verige« (*midstream*), ki vključuje predelavo, veleprodajo in transport, ter »spodnjega dela verige« (*downstream*), ki obsega maloprodajo. V tem okviru je ključen pojem kritična točka ranljivosti (*hotspot of vulnerability*), ki označuje specifična mesta v dobavni verigi, kot so hladilna skladišča, predelovalni obrati ali gorske dovozne ceste, ki so posebej občutljiva na motnje zaradi podnebnih vplivov. Za obvladovanje teh tveganj morajo deležniki v dobavni verigi izvajati pragovne naložbe (*threshold investments*), opredeljene kot raven kapitalskih vlaganj, potrebna za preventivno obvladovanje tveganj (*ex ante*) ali za odpravljanje posledic podnebnih dogodkov po njihovem nastanku (*ex post*). Poleg tega prehod temelji na upravljanju zunanjih učinkov. Kot navajata Sanchez in Caron (2018) ter FAO (2014), mora trajnostna dobavna veriga prepoznati in ustrezno ovrednotiti pozitivne okoljske koristi, ki jih ustvarjajo pridelovalci, kot sta vezava ogljika v tleh in ohranjanje biotske raznovrstnosti, vendar jih konvencionalni tržni mehanizmi praviloma ne vključujejo v ceno.

Teoretični temelj tega modula temelji na medsebojni odvisnosti posameznih segmentov dobavne verige, pri čemer izhaja iz spoznanja, da lahko podnebni vpliv na začetku verige – na ravni kmetijske pridelave – povzroči motnje v številnih dejavnostih srednjega in spodnjega dela verige ter v skrajnem primeru ogrozi delovanje celotne vrednostne verige. Ta pogled razširja koncept »sindroma silosov«, predstavljen v Modulu 2, na gospodarsko področje in prikazuje, kako pretirana razdrobljenost med pridelovalci in predelovalci povzroča biofizikalne in finančne izgube. Osrednji teoretični cilj je doseganje sistemske trajnosti, pri kateri prehranski sistemi zagotavljajo fizični in ekonomski dostop do hranljive hrane, hkrati pa ohranjajo naravne vire z okoljsko, gospodarsko in družbeno odgovornimi praksami. Ta koncept se uresničuje v okviru dvojne preobrazbe: hitrega razvoja agroživilskih sistemov, ki ga spodbujata



urbanizacija in spreminjanje prehranskih navad, ter hkratnega stopnjevanja biofizikalnih tveganj zaradi podnebnih sprememb. Posledično postajajo akterji »srednjega dela dobavne verige« (*midstream*) – »skriti srednji del«, ki ga sestavljajo veletrgovci in predelovalci – ključni nosilci sprememb, saj nadzorujejo približno polovico vseh stroškov in ustvarjene dodane vrednosti v svetovnem prehranskem sistemu.

Osrednji koncept za uresničevanje tega prehoda je podnebno odporna logistika (*climate-proofing logistics*), ki temelji na upravljanju sedmih ključnih dejavnikov ranljivosti: fizične infrastrukture, geografske oddaljenosti, pokvarljivosti proizvodov, kapitalske intenzivnosti, lokacijske specifičnosti, koncentracije trga in izpostavljenosti podnebnim tveganjem. Ker se prehranske navade potrošnikov vse bolj usmerjajo k hranilno bogatim proizvodom, pridelanim z regenerativnimi metodami, predstavljenimi v Modulu 3, kot so sveže meso, mleko in sadje, se dobavne verige soočajo z večjimi tveganji zaradi pokvarljivosti proizvodov ter večje odvisnosti od energetsko zahtevnih sistemov hlajenja in skladiščenja. Za zmanjšanje teh tveganj Modul 4 uvaja koncept integriranega usklajevanja, ki pomeni odmik od razdrobljenih in nestanovitnih prostih trgov (*spot markets*) k usklajenim sistemom, ki temeljijo na standardih, dolgoročnih pogodbah in »zelenih« certifikatih za zagotavljanje stabilne oskrbe ter ohranjanje kakovosti proizvodov. V balkanskem prostoru se ta pristop odraža v konceptu teritorialne suverenosti, pri katerem lokalni pridelovalci z uporabo vrednostnih verig »gorskih proizvodov« ter modelov neposredne prodaje potrošnikom ponovno pridobijo dodano vrednost, ustvarjeno z obnovitvenim načinom gospodarjenja. Z razvojem krožnega teritorialnega gospodarstva lahko pridelovalci zmanjšajo odvisnost od ranljivih dobavnih verig na dolge razdalje ter oblikujejo odporno regionalno identiteto, ki prispeva k zaustavljanju opuščanja podeželja in degradacije zemljišč.

2.2. Trenutno stanje in izzivi

Trenutno stanje svetovnih agroživilskih sistemov zaznamuje to, kar Reardon in Zilberman (2018) imenujeta »dvojna preobrazba«, pri kateri hitra modernizacija in podaljševanje dobavnih verig potekata hkrati z naraščanjem biofizikalnih tveganj, povezanih s podnebnimi spremembami. V tem okolju vse pomembnejšo vlogo prevzema »skriti srednji del« dobavne verige, ki ga sestavljajo predelovalci, veletrgovci



in prevozniki ter danes ustvarja približno 50 odstotkov celotne dodane vrednosti in stroškov prehranskega sistema (Reardon & Zilberman, 2018). Čeprav je ta preobrazba razširila dostop do trgov, je hkrati ustvarila številne »kritične točke ranljivosti«, kjer lahko podnebni vplivi ohromijo delovanje celotnega sistema. Te kritične točke opredeljuje sedem ključnih dejavnikov: fizična infrastruktura (kot so odvodnjavanje in ceste, prevozne v vseh vremenskih razmerah), geografska oddaljenost med različnimi podnebnimi območji, pokvarljivost proizvodov, kapitalska intenzivnost, lokacijska in infrastrukturna specifičnost, koncentracija trga ter neposredna izpostavljenost podnebnim tveganjem (Reardon & Zilberman, 2018). Zaradi sprememb prehranskih navad potrošnikov, ki vse pogosteje posegajo po hranilno bogatih regenerativnih proizvodih, kot so sveže meso, mleko in sadje – ti v številnih državah v razvoju predstavljajo že 66 odstotkov mestne porabe hrane – so dobavne verige postale bistveno bolj odvisne od energetske intenzivnega hlajenja in hitrega transporta, ki ju ekstremni vremenski pojavi zlahka zmotijo (Reardon & Zilberman, 2018).

Prehod na obnovitvene dobavne verige dodatno otežuje vztrajni »sindrom silosov« na ravni politik in trgov, zaradi katerega okoljski zunanji učinki niso ustrezno vključeni v gospodarske odločitve. Kot poudarjajo Sanchez in Caron (2018) ter FAO (2014), konvencionalni trgi praviloma ne nagrajujejo pridelovalcev za pozitivne »javne dobrine«, ki jih ustvarjajo, kot sta vezava ogljika v tleh ali varovanje vodnih virov, medtem ko »javne škode«, povezane s konvencionalnimi dobavnimi verigami, kot so visoke emisije in onesnaževanje, le redko nosijo ustrezne stroške. To ustvarja veliko gospodarsko slabši položaj za regenerativne pridelovalce, ki se soočajo z višjimi začetnimi stroški in morebitnim »prehodnim upadom« prihodkov. V prvih letih prehoda na regenerativne sisteme se lahko pridelki začasno zmanjšajo, dokler se biološke funkcije tal ne obnovijo, zaradi česar pridelovalci pogosto nimajo dovolj denarnega toka za odplačevanje naložb v novo infrastrukturo, kot so skladišča na sončno energijo ali premične električne ograje (FAO, 2018; McCarthy, 2012). To obdobje ranljivosti pogosto vodi v »past revščine«, v kateri so mala in srednje velika podjetja (MSP), ki si ne morejo privoščiti pragovnih naložb za povečanje podnebne odpornosti svojega poslovanja, po podnebnem pretresu izrinjena s trga. Posledično se tržna moč vse bolj koncentrira v rokah nekaj velikih in prilagodljivih podjetij (Reardon & Zilberman, 2018; Carter & Barrett, 2006).



V balkanskem prostoru te izzive dodatno poglobljajo pomembni infrastrukturni primanjkljaji in dolgotrajna biofizikalna razdrobljenost prostora. Gorski relief regije otežuje vzdrževanje mehaniziranih dobavnih verig na večjih razdaljah, kar je prispevalo k obsežnemu opuščanju podeželja, saj se mali pridelovalci le stežka dobičkonosno vključujejo v sodobne tržne tokove (Gràcia et al., 2021; RegAgri4Europe, 2022). Poleg tega obstaja izrazita vrzel v znanju in svetovalni podpori zunaj kmetij. FAO (2018) in RegAgri4Europe (2022) ugotavljata, da se večina poklicnih usposabljanj osredotoča izključno na primarno kmetijsko pridelavo, medtem ko prevozniki in predelovalci pogosto nimajo potrebnih strokovnih znanj za upravljanje podnebno pametne logistike ali za izpolnjevanje zahtevnih zahtev glede sledljivosti podatkov v »zelenih« vrednostnih verigah. Brez integriranega usklajevanja – torej prehoda od nestanovitnih prostih trgov k sistemom, ki temeljijo na standardih in pogodbenih odnosih – ostaja balkanska regija ranljiva za sistemske zlome, ki ogrožajo tako prehransko varnost kot tudi teritorialno suverenost (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia et al., 2021). Gradnja odpornih lokalnih gospodarstev zato zahteva odpravo teh strukturnih ovir ter zagotavljanje, da imajo akterji srednjega dela dobavne verige na voljo ustrezna finančna sredstva in strokovno znanje za prilagajanje spreminjajočim se agroklimatskim razmeram ob hkratnem ohranjanju naravnih virov (FAO, 2014; Zilberman, 2018).

2.3. Primeri dobrih praks in metodologije

Prehod k podnebno pametnim in obnovitvenim dobavnim verigam zahteva temeljno strokovno spremembo – od obravnavanja kmetije kot izolirane proizvodne enote k upravljanju celotne razvejane strukture prehranskega sistema, ki vključuje zgornji del dobavne verige (*upstream*) z oskrbo s proizvodnimi vložki, primarno kmetijsko pridelavo, »skriti srednji del« (*hidden middle*), ki obsega predelavo in transport, ter spodnji del dobavne verige (*downstream*), ki zajema maloprodajo (Reardon & Zilberman, 2018). Po navedbah Reardona in Zilbermana (2018) morajo primeri dobrih praks posebno pozornost nameniti prav srednjemu delu dobavne verige, saj ta pogosto ustvarja približno polovico vseh stroškov in dodane vrednosti v svetovnih prehranskih sistemih, hkrati pa predstavlja pomembno vrzel v konvencionalnih strategijah podnebno pametnega kmetijstva. Ena izmed ključnih priporočenih praks je zagotavljanje podnebne odpornosti logistike (*climate-proofing*), ki se začne s celovitim



kartiranjem »kritičnih točk ranljivosti« – posameznih mest v dobavni verigi, kot so hladilna skladišča, odvisna od energije, predelovalni obrati ali ključne gorske prometne povezave, ki so posebej izpostavljene podnebnim vplivom (Reardon & Zilberman, 2018). Ta metodologija temelji na izvedbi ciljno usmerjenih pragovnih naložb (*threshold investments*) v odporno infrastrukturo, kot so decentralizirane hladilne enote na sončno energijo ali posebej zasnovani zabojniki, odporni proti tajfunom (*typhoon-proof containers*), ki so ključni za zmanjšanje tveganj, povezanih s pokvarljivostjo proizvodov, saj se prehranske navade potrošnikov vse bolj usmerjajo k svežim in hranilno bogatim živilom (Reardon & Zilberman, 2018; FAO, 2018).

Prehod dodatno podpira uvedba integriranega usklajevanja dobavnih verig, ki pomeni odmik od razdrobljenih in nestanovitnih prostih tržnih transakcij (*spot markets*) k usklajenim sistemom, ki temeljijo na standardih in dolgoročnih pogodbah (Reardon & Zilberman, 2018). Takšne ureditve zagotavljajo stabilnost, potrebno za preventivno obvladovanje tveganj (*ex ante*), ter omogočajo vključevanje okoljskih zunanjih učinkov, kot sta vezava ogljika v tleh in povečanje biotske raznovrstnosti, ki izhajata iz biofizikalnih pristopov, predstavljenih v Modulu 2 o zdravju tal in Modulu 3 o sinergijah med živalmi in rastlinami (Sanchez & Caron, 2018; FAO, 2014). Z uporabo biogeokemijskih modelov in tehnologij daljinskega zaznavanja (NDVI), predstavljenih v poglavju 3.5, lahko pridelovalci in akterji srednjega dela dobavne verige zagotovijo količinsko podprte dokaze o doseženih obnovitvenih učinkih, kar jim omogoča vključitev v visokovrednostne »zelene« vrednostne verige ali na mednarodne trge ogljika, s čimer lahko delno pokrijejo stroške prehoda (FAO, 2014; Reardon & Zilberman, 2018).

Postopek uvajanja trajnostnih dobavnih verig sledi strukturiranemu večstopenjskemu pristopu, ki se začne s podrobno analizo krajine in dobavne verige za prepoznavanje tehničnih dejavnikov ranljivosti, kot so geografska oddaljenost, specifičnost sredstev in koncentracija trga (Reardon & Zilberman, 2018). Po izvedeni analizi morajo deležniki ovrednotiti potrebne pragovne naložbe ter zagotoviti njihovo financiranje, pogosto s pomočjo javno-zasebnih partnerstev ali zavarovalnih mehanizmov, ki temeljijo na indeksih in ščitijo pridelovalce ter akterje srednjega dela dobavne verige pred izgubo premoženja po ekstremnih vremenskih dogodkih (Zilberman, 2018; Carter et al., 2018). Tretja faza vključuje formalizacijo pogodb, ki določajo standarde kakovosti in okoljske zahteve ter zagotavljajo zanesljive trge za proizvode, nastale z obnovitvenimi



praksami, hkrati pa skrajšujejo čas čakanja (*lead time*), zaradi katerega zaloge pogosto ostajajo »ujetnice« podnebnih motenj (Reardon & Zilberman, 2018). Nazadnje se celoten proces institucionalizira z uporabo spremljanja na podlagi podatkov in sistemov povratnih informacij, pri čemer digitalne platforme, kot je AgBiz Logic™, omogočajo simulacijo vplivov podnebne spremenljivosti na donosnost poslovanja ter postopno izboljševanje okoljskega odtisa dobavne verige (Capalbo et al., 2018; Zilberman, 2018).

V balkanskem prostoru so ti postopki posebej prilagojeni premagovanju izzivov gorske topografije in opuščanja podeželja z razvojem vrednostnih verig »gorskih proizvodov«, ki izkoriščajo lokacijsko specifičnost regionalnega prostora (Gràcia et al., 2021). Z vzpostavitvijo decentraliziranih predelovalnih središč na ravni lokalnih skupnosti, kot so manjše sirarne ali obrati za sušenje sadja, ki uporabljajo obnovljive vire energije, lahko pridelovalci zmanjšajo svojo odvisnost od ranljivih gorskih dovoznih cest ter zmanjšajo tveganje kvarjenja proizvodov zaradi zamud pri prevozu (Gràcia et al., 2021; Reardon & Zilberman, 2018). Poleg tega uvedba kratkih dobavnih verig z neposredno prodajo potrošnikom (*short chains*), kot jo prikazuje model Polyfarming, omogoča balkanskim pridelovalcem razvoj krožnega teritorialnega gospodarstva, v katerem se organski stranski proizvodi predelave hrane vračajo neposredno na kmetijska zemljišča kot vir biološke rodovitnosti tal (Gràcia et al., 2021). Takšen pristop ne prispeva le k doseganju treh temeljnih ciljev – produktivnosti, prilagajanja in blaženja podnebnih sprememb –, temveč krepi tudi regionalno prehransko suverenost, saj zmanjšuje odvisnost od ranljivih blagovnih dobavnih verig na dolge razdalje ter omogoča ponovno pridobitev dodane vrednosti, ustvarjene z obnovitvenim načinom gospodarjenja (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014). Celovito upravljanje dobavne verige tako predstavlja povezavo med biofizikalno obnovo, obravnavano v prejšnjih modulih, ter institucionalno profesionalizacijo in strategijami tržnega komuniciranja, ki bodo predstavljene v Modulu 5 in Modulu 6 (Gràcia et al., 2021; Reardon & Zilberman, 2018).

2.4. Študije primerov

Naslednje študije primerov prikazujejo, kako lahko celovito upravljanje dobavne verige regenerativno pridelavo preoblikuje v odporen in gospodarsko uspešen sistem. Ti



primeri poudarjajo pomen obravnave »skritega srednjega dela« vrednostne verige, saj le tako biofizikalne koristi, dosežene na ravni kmetije, lahko postanejo temelj tržne stabilnosti in odpornosti na podnebne spremembe.

2.4.1. Model Polyfarming in teritorialna suverenost (Španija)¹

- **Ozadje**

Po navedbah Gràcie in sodelavcev (2021) je bil sistem Polyfarming uveden v sredozemski gorski regiji Španije z namenom obnove opuščenih agro-silvo-pastoralnih krajin. Ta evropska študija primera je zelo pomembna za balkanski kontekst, saj imata obe regiji skupno zgodovino opuščanja podeželja in strm relief, ki otežuje mehanizirano logistiko dobavnih verig velikega obsega. Model se osredotoča na oblikovanje lokaliziranih krožnih gospodarstev, ki se izognejo ranljivostim blagovnih trgov na dolge razdalje.

- **Opremljeni problem**

Glavni problem je bila sistemska gospodarska izključenost malih gorskih kmetij. Ker so bili ti pridelovalci odvisni od razdrobljenih dobavnih verig na dolge razdalje, v katerih so posredniki ustvarili večino dodane vrednosti, je njihovo poslovanje postalo gospodarsko nevzdržno. To je povzročilo opuščanje kmetijskih zemljišč in povečalo tveganje za gozdne požare. Poleg tega so bile takšne dolge dobavne verige zaradi geografske oddaljenosti in pomanjkljive infrastrukture zelo ranljive, saj so lahko podnebni dogodki, kot so zimske nevihte ali zapore gorskih cest, za več tednov onemogočili dostop do trgov.

- **Izvedene rešitve**

Rešitev je temeljila na strateškem prehodu k teritorialni suverenosti z razvojem kratkih dobavnih verig. Kmetija je vzpostavila lastne predelovalne zmogljivosti in trgovino za neposredno prodajo potrošnikom. Na ta način je prevzela upravljanje stroškov in koristi »skritega srednjega dela« dobavne verige, predvsem predelave in prodaje. Poleg tega je bil vzpostavljen krožni sistem kroženja hranil, pri katerem so se organski stranski

¹ Podrobnosti, predstavljene v tej študiji primera, temeljijo na ugotovitvah Gràcie in sodelavcev (2021).



proizvodi in odpadki iz predelave hrane vračali neposredno na kmetijska zemljišča kot vir biološke rodovitnosti tal, s čimer se je sklenil krog uporabe virov znotraj kmetije.

- **Rezultati**

Uvedba modela neposredne prodaje in lastne predelave je bistveno povečala dobičkonosnost kmetije ter omogočila ustvarjanje stalnih in kakovostnih delovnih mest za mlade v lokalnem okolju. Z zmanjšanjem geografske oddaljenosti je sistem učinkovito odpravil enega ključnih dejavnikov ranljivosti dobavne verige ter zagotovil, da so proizvodi dosegli potrošnike tudi v obdobjih širših tržnih motenj. Poleg tega je preglednost neposrednega prodajnega modela potrošnikom omogočila, da so prepoznali in bili pripravljeni plačati pozitivne okoljske učinke regenerativnega gospodarjenja, kot sta vezava ogljika v tleh in obnova biotske raznovrstnosti.

- **Pridobljene izkušnje**

Ključna ugotovitev je, da so krajše dobavne verige že po svoji zasnovi bolj odporne na podnebne spremembe, saj zmanjšujejo število »kritičnih točk«, ki so lahko izpostavljene motnjam. Za gorske regije, kot je Balkan, je obnova podeželskega prostora odvisna od prehoda od blagovnih trgov k lokalnim vrednostnim verigam z višjo dodano vrednostjo, ki omogočajo, da se dodana vrednost trajnostnega upravljanja krajine ohrani v lokalnem okolju.

2.4.2. Prilagodljivost in redundanca v sodobnih domačih dobavnih verigah (Azija)²

- **Ozadje**

Ta mednarodna študija primera obravnava velike domače dobavne verige v Aziji, zlasti tiste, ki jih upravljajo podjetja, kot je Charoen Pokphand (CP). Za te dobavne verige je značilna visoka stopnja modernizacije ter hkraten prehod k pokvarljivim, hranilno bogatim proizvodom, kot so meso in mlečni izdelki, proizvedeni z intenzivnimi sistemi reje živali, predstavljenimi v Modulu 3.

² Podatki, predstavljeni v tej študiji primera, temeljijo na ugotovitvah Reardona in Zilbermana (2018).



- **Opredeljeni problem**

Z daljšanjem dobavnih verig zaradi oskrbe hitro rastočega mestnega prebivalstva so se pojavile izrazite »kritične točke ranljivosti«, povezane z infrastrukturo in odvisnostjo od energije. Kot pomemben problem so bile prepoznane situacije »ujetih zalog« (*inventory hostage*), pri katerih so podnebni dogodki, kot so tajfuni ali poplave, uničili glavne prometne povezave ali povzročili izpade električne energije v centraliziranih hladilnih skladiščih. Posledica so bile popolne izgube proizvodov in sistemske motnje v oskrbovalnih verigah.

- **Izvedena rešitev**

Rešitev je temeljila na obsežnih pragovnih naložbah (*threshold investments*) v logistično redundanco in prilagodljivost. Strategija je vključevala vzpostavitev rezervnih pristanišč ter več alternativnih transportnih poti, kar je omogočilo, da se je ob zaprtju ene poti oskrba preusmerila na drugo logistično vozlišče. Poleg tega je bila dobavna veriga razdeljena na več medsebojno povezanih segmentov, kar je podjetju omogočilo preusmerjanje oskrbe med različnimi podnebnimi območji in s tem ublažitev sezonskih podnebnih vplivov. Akterji srednjega dela dobavne verige so vlagali tudi v decentralizirane hladilne enote na sončno energijo, s čimer so zmanjšali odvisnost od ranljivega centraliziranega elektroenergetskega omrežja.

- **Rezultati**

Izvajanje teh strategij je bistveno skrajšalo čas od prevzema proizvodov na kmetiji do njihove dostave v maloprodajo, zaradi česar je dobavna veriga postala veliko bolj prilagodljiva nenadnim podnebnim dogodkom. Čeprav so bile te naložbe kapitalsko zahtevne, so podjetje zaščitile pred visokimi stroški izgub proizvodov po nastanku izrednih dogodkov, s čimer je pridobilo pomembno konkurenčno prednost pred tradicionalnimi in manj prilagodljivimi dobavnimi verigami.

- **Pridobljene izkušnje**

Ključna ugotovitev je, da zagotavljanje podnebne odpornosti dobavne verige zahteva preventivne naložbe (*ex ante*), ne zgolj odpravljanje posledic po nastanku škode (*ex post*). Ker si mali pridelovalci takšnih pragovnih naložb pogosto ne morejo privoščiti sami, je za vzpostavitev redundantne infrastrukture, ki varuje celotno regionalno oskrbo s hrano, nujno razvijati združno logistiko ter javno-zasebna partnerstva.



2.4.3. Vrednotenje dediščine s certificiranjem (Tanzanija)³

- **Ozadje**

Ta mednarodna študija primera obravnava agrogozdarski sistem Kihamba na pobočjih gore Kilimandžaro. Ta več kot 800 let star sistem združuje drevesa, živinorejo in poljščine, vendar se je zaradi padanja cen kmetijskih surovin in spremenljivega pridelka, povezanega s podnebnimi spremembami, znašel pred gospodarskim zlomom.

- **Opredeljeni problem**

Tradicionalni sistem pridelave kave skupnosti ni več zagotavljal zadostnega dohodka, zato so številni pridelovalci začeli razmišljati o opuščanju kmetijskih zemljišč. Eden ključnih gospodarskih problemov je bil, da trg ni priznaval okoljskih koristi tega sistema. Pridelovalci so brez ustreznega plačila prispevali k vezavi ogljika in varovanju vodnih virov, za svojo kavo pa so prejeli le nizke tržne cene.

- **Izvedena rešitev**

Ob podpori FAO je skupnost izvedla preoblikovanje vrednostne verige, ki je temeljilo na diferenciaciji proizvodov in certificiranju. Namesto prodaje nepredelane kave so začeli pridelovati certificirano ekološko kavo ter diverzificirali proizvodnjo z visokovrednostnimi kulturami, kot sta vanilja in gojenje postrvi v obstoječih namakalnih kanalih. Hkrati je bil vzpostavljen sistem tehničnega spremljanja, ki je omogočal dokazovanje trajnostnih načinov gospodarjenja in vključitev pridelovalcev v »zelene« vrednostne verige, ki nagrajujejo njihov obnovitveni prispevek.

- **Rezultati**

Prehod je v treh letih povečal denarni dohodek kmetij za približno 25 %, kar je zagotovilo gospodarsko stabilnost, potrebno za ohranitev tradicionalne kulturne krajine. Ta primer je pokazal, da lahko mali pridelovalci z vključitvijo družbenih in okoljskih koristi v sistem certificiranja ter preglednega trženja presežejo »past revščine«, značilno za proizvodnjo kmetijskih surovin z nizko dodano vrednostjo.

³ Podatki, predstavljeni v tej študiji primera, temeljijo na ugotovitvah FAO(2014b).



- **Pridobljenje izkušnje**

Ključna ugotovitev je, da je vključevanje okoljskih zunanjih učinkov v vrednostno verigo bistveno za dolgoročno uspešnost regenerativnih sistemov. Za regije z bogato tradicionalno dediščino in posebnimi lokalnimi znanji, kot je Balkan, predstavljata uporaba geografskih označb in ekoloških standardov pomembno orodje za doseganje gospodarske trajnosti.

2.5. Uporabna orodja in viri

Prehod k podnebno pametnim in obnovitvenim dobavnim verigam podpirajo številne operativne tehnologije, celoviti strokovni priročniki, digitalne simulacijske platforme in strateška gradiva za obvladovanje tveganj. Za učinkovito upravljanje »skritega srednjega dela« vrednostne verige – predelave, veleprodaje in transporta – lahko pridelovalci in akterji srednjega dela dobavne verige uporabljajo daljinsko zaznavanje ter satelitske podatke, kot so indeksi površinske vlažnosti in temperature, ki jih opisujejo Basist in sodelavci (2018). Te tehnologije, predstavljene že v Modulu 3 za spremljanje razmer na ravni kmetije, se v tem modulu uporabljajo kot ključna orodja za napovedovanje regionalnih izpadov pridelka ter za pravočasno aktiviranje logistične infrastrukture, ki omogoča preusmerjanje hrane iz območij s presežki na območja s pomanjkanjem in s tem prispeva k stabilizaciji trgov (Basist et al., 2018; FAO, 2018). Poleg tega imajo biogeokemijski modeli, prav tako predstavljeni v Modulu 3 v povezavi z zdravjem tal, pomembno vlogo tudi v vrednostnih verigah, saj omogočajo natančno in stroškovno učinkovito računovodstvo ogljika, potrebno za dokazovanje »zelenih« okoljskih učinkov ter dostop do mednarodnih trgov ogljika oziroma podnebnega financiranja (FAO, 2014b; Antle et al., 2018). Na področju infrastrukture srednjega dela dobavne verige Reardon in Zilberman (2018) priporočata uporabo decentraliziranih rešitev na osnovi obnovljivih virov energije, kot so hladilne enote na sončno energijo, ter posebnih podnebno odpornih skladiščnih zabojnikov oziroma zabojnikov, odpornih proti tajfunom, za zaščito pokvarljivih proizvodov visoke vrednosti pred izpadi energije in infrastrukturnimi motnjami, ki so značilni tudi za gorske regije, kot je Balkan. To dopolnjuje široka uporaba informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT), predvsem mobilnih telefonov, ki jih Caron in sodelavci (2018) ter FAO (2018) prepoznavajo kot ključna sredstva za neposredno povezovanje pridelovalcev z dobavitelji in kupci,



spremljanje tržnih cen v realnem času ter posredovanje agrometeoroloških informacij, ki podpirajo vsakodnevne odločitve pri pridelavi in transportu.

Operativne smernice za izvajanje teh kompleksnih preobrazb so predstavljene v temeljnih dokumentih, kot je priročnik *Climate-Smart Agriculture Sourcebook* (FAO, 2013), ki opredeljuje svetovna načela upravljanja tveganj v celotnem prehranskem sistemu, ter v *Training Manual for Extension Agents* (FAO, 2018), ki vključuje praktične vaje s področja ravnanja z gnojem in upravljanja dobavnih verig. Za uporabo v gorskih območjih je posebej pomemben *Priročnik za sistem Polyfarming* (Gràcia et al., 2021), ki je bil predstavljen že v Modulih 2 in 3 ter vsebuje strokovne smernice za vzpostavljanje kratkih dobavnih verig z neposredno prodajo potrošnikom ter lokalnih predelovalnih središč, ki krepijo teritorialno suverenost in zmanjšujejo vpliv geografske oddaljenosti kot pomembnega dejavnika ranljivosti. Poleg tega predstavlja *Participatory Integrated Climate Services for Agriculture (PICSA) Field Manual* pomemben vir za povezovanje zgodovinskih podnebnih podatkov s participativnim načrtovanjem pri odločanju o naložbah v živinorejske dobavne verige (Thornton et al., 2018). Za vrednotenje gospodarskih in okoljskih kompromisov, povezanih s takšnimi naložbami, platforma AgBiz Logic™ ponuja več modulov, med njimi AgBizClimate za napovedovanje vplivov podnebnih sprememb na pridelek, AgBizProfit za analizo donosnosti novih predelovalnih sistemov ter AgBizFinance za presojo upravičenosti naložb v specializirano logistično opremo (Capalbo et al., 2018). Ta orodja omogočajo akterjem srednjega dela dobavne verige izračun potrebnih pragovnih naložb za povečanje odpornosti njihovega poslovanja na naraščajočo podnebno spremenljivost (Reardon & Zilberman, 2018). Poklicno izobraževanje in strokovni razvoj na tem področju dodatno podpira virtualna učna platforma RegAgri4Europe (2022), ki omogoča nadgradnjo znanja s področja regenerativne logistike in obnove živih tal.

Za učinkovito obvladovanje sistemskih finančnih tveganj, značilnih za dobavne verige na dolge razdalje, so potrebni tudi ustrezni podporni mehanizmi. Zavarovanje živine na podlagi indeksov (*Index-Based Livestock Insurance – IBLI*) in vremensko indeksirano zavarovanje pridelkov, ki ju opisujejo Carter in sodelavci (2018) ter Svetovna banka (2012), predstavljata pomembno finančno varovalno pred izgubo premoženja po podnebnih nesrečah, s čimer zagotavljata stabilno oskrbo predelovalcev s surovinami in preprečujeta nastanek situacij »ujetih zalog«. Za širšo uvedbo obnovitvenih praks se uporabljajo tudi kmetijske poljske šole (*Farmer Field*



Schools – FFS) in specializirane skupine proizvajalcev mleka kot svetovalni mehanizmi, ki temeljijo na spodbudah ter povezujejo male pridelovalce s sodobnimi podnebno pametnimi vrednostnimi verigami (FAO, 2014b). Poleg tega Zilberman (2018) poudarja pomen javno-zasebnih partnerstev (JZP) kot ključnega instrumenta za financiranje velikih infrastrukturnih projektov, kot so alternativne transportne poti ali dodatna pristanišča, ki presegajo finančne zmožnosti posameznih podjetij, vendar so bistvena za zagotavljanje regionalne prehranske varnosti. Nazadnje imajo pomembno vlogo tudi »zeleni« certifikati in geografske označbe porekla, ki jih priporočajo Sanchez in Caron (2018) ter Gràcia in sodelavci (2021), saj omogočajo vključevanje okoljskih zunanjih učinkov v tržno vrednost proizvodov. Tako lahko balkanski pridelovalci zmanjšajo odvisnost od svetovnih blagovnih trgov in ustvarijo višjo dodano vrednost na podlagi svoje vloge pri obnovi krajine ter vezavi ogljika v tleh. Ti podporni mehanizmi zagotavljajo, da se biofizikalni rezultati, doseženi v Modulih 2 in 3, prenesejo v gospodarsko vzdržne, podnebno pametne vrednostne verige ter predstavljajo osnovo za profesionalizirane pristope upravljanja, ki bodo obravnavani v Modulu 6.

2.6. Praktične aktivnosti

Te praktične aktivnosti so zasnovane tako, da presegajo biofizikalno upravljanje kmetije in se osredotočajo na strateško usklajevanje vrednostnih verig. Njihov namen je prepoznati sistemska tveganja, oceniti ekonomsko upravičenost naložb v infrastrukturo, ki povečuje odpornost, ter oblikovati lokalizirane tržne modele, ki omogočajo ponovno ustvarjanje dodane vrednosti regenerativnih praks.

2.6.1. Mapiranje kritičnih točk dobavne verige in ocena tveganj

- **Cilj**

Udeležencem omogočiti prepoznavanje in grafični prikaz ključnih točk podnebne ranljivosti v regionalnem prehranskem sistemu – od zgornjega dela dobavne verige (*upstream*), ki zajema primarno pridelavo, do spodnjega dela dobavne verige (*downstream*), ki vključuje maloprodajo.



- **Potrebni materiali**

Veliki zemljevidi lokalne administrativne regije (s poudarkom na gorskem reliefu Balkana), barvni flomastri, samolepilni listki ter referenčne kartice »Dejavniki ranljivosti«, pripravljene na podlagi okvira Reardona in Zilbermana (2018).

- **Navodila po korakih s časovnim razporedom**

1. **Opredelitev segmentov (20 min):** Udeleženci v manjših skupinah izberejo določeno proizvodno verigo (npr. ovčje mleko ali gorski med). Nato na zemljevidu opredelijo štiri segmente dobavne verige: oskrbo s proizvodnimi vložki, primarno kmetijsko pridelavo (z uporabo tehnik, predstavljenih v Modulu 3), predelavo in transport ter maloprodajo.
2. **Prepoznavanje kritičnih točk (40 min):** S pomočjo barvnih označevalcev skupine določijo posamezne »kritične točke ranljivosti«, kjer bi lahko podnebni dogodki (na primer skalni podori na gorskih dovoznih cestah ali izpadi električne energije zaradi vročinskih valov) ohromili pretok proizvodov ali proizvodnih vložkov.
3. **Uporaba sedmih dejavnikov ranljivosti (40 min):** Za vsako kritično točko skupine ocenijo vseh sedem dejavnikov ranljivosti, ki jih opisujeta Reardon in Zilberman (2018): infrastrukturo, geografsko oddaljenost, pokvarljivost proizvodov, kapitalsko intenzivnost, specifičnost sredstev, koncentracijo trga in izpostavljenost tveganjem. Na primer, centralizirana mlekarna je lahko kritična točka zaradi visoke koncentracije trga.
4. **redstavitev rezultatov (20 min):** Vsaka skupina predstavi svoj »zemljevid ranljivosti« ter opredeli najpomembnejšo kritično točko, ki zahteva takojšnje ukrepe za povečanje podnebne odpornosti.

- **Merila za vrednotenje**

Udeleženci morajo pripraviti zemljevid, na katerem pravilno opredelijo najmanj tri kritične točke zunaj ravni kmetije ter za vsako podajo strokovno utemeljitev njene ranljivosti na podlagi sedmih dejavnikov ranljivosti.



2.6.2. Simulacija pragovne naložbe

- **Cilj**

Razumeti ekonomsko logiko pragovnih naložb ter usposobiti akterje srednjega dela dobavne verige za izračun finančnih kompromisov med preventivnimi naložbami (*ex ante*) v odpornost in odpravljanjem posledic po naravnih nesrečah (*ex post*).

- **Potrebni materiali**

Poenostavljeni finančni delovni listi, kartice s hipotetičnimi podnebnimi dogodki (npr. »5-dnevna zamuda pri transportu zaradi snega«) ter poenostavljeni ceniki platforme AgBiz Logic za odporno opremo (npr. hladilne enote na sončno energijo v primerjavi s klasičnimi hladilnimi sistemi).

- **Navodila po korakih s časovnim razporedom**

1. **Priprava osnovnega proračuna (20 min):** Udeleženci prejmejo proračun predelovalnega podjetja iz srednjega dela dobavne verige. Na podlagi načel Capalba in sodelavcev (2018) izračunajo osnovni dobiček ob predpostavki, da ne pride do podnebnih motenj.
2. **Vpliv podnebnega dogodka (30 min):** Izvajalec izžreba kartico s podnebnim dogodkom. Skupine izračunajo skupno izgubo pokvarljivih zalog ter stroške, povezane z nastankom »ujetih zalog« (*inventory hostage*).
3. **Odločitev o naložbi (30 min):** Skupine ocenijo smiselnost pragovne naložbe (npr. decentraliziranega skladišča na sončno energijo ali posebnih podnebno odpornih transportnih zabojnikov). Ugotoviti morajo, ali so preventivni stroški (*ex ante*) nižji od pričakovanih izgub po več zaporednih podnebnih dogodkih (*ex post*) v obdobju petih let.
4. **Razprava o financiranju (10 min):** Skupine razpravljajo o možnostih financiranja teh naložb ter opredelijo možnosti uporabe javno-zasebnih partnerstev (JZP) ali zavarovanj na podlagi indeksov.

- **Merila za vrednotenje**

Uspešno izveden izračun razmerja med koristmi in stroški (*Benefit–Cost Analysis*), ki utemeljuje naložbo v odporno infrastrukturo kot sredstvo za izhod iz »pasti revščine«.



2.6.3. Oblikovanje strategije teritorialne »kratke dobavne verige«

- **Cilj**

Uporabiti model Polyfarming in koncept teritorialne suverenosti za oblikovanje krožne vrednostne verige z neposredno prodajo potrošnikom, ki vključuje tudi vrednotenje okoljskih zunanjih učinkov.

- **Potrebni materiali**

Listi za flipchart, kontrolni seznam okoljskih zunanjih učinkov (vezava ogljika v tleh, biotska raznovrstnost, zmanjševanje tveganja požarov) ter kartice »Balkanska dediščina« z idejami za tradicionalne gorske proizvode.

- **Navodila po korakih s časovnim razporedom**

- 1. Popis okoljskih zunanjih učinkov (20 min):** Na podlagi biofizikalnih koristi, doseženih v Modulih 2 in 3, udeleženci pripravijo seznam »javnih dobrin«, ki jih ustvarja njihova kmetija, na primer povečanje organske snovi v tleh ali obnova vodnega kroga.
- 2. Preoblikovanje v kratko dobavno verigo (60 min):** Skupine preoblikujejo običajno blagovno dobavno verigo v teritorialno kratko dobavno verigo. Po zgledu modela Planeset (Gràcia et al., 2021) morajo vključiti (a) predelavo na kmetiji za zmanjšanje transportnih tveganj, (b) neposredno prodajno mesto za potrošnike, in (c) krožni sistem, pri katerem se odpadki iz predelave vračajo na kmetijska zemljišča kot vir rodovitnosti tal.
- 3. Komuniciranje in oblikovanje blagovne znamke (30 min):** Udeleženci pripravijo besedilo za »zeleni certifikat« svojega proizvoda, v katerem pojasnijo, kako nakup izdelka neposredno podpira okoljske koristi, opredeljene v prvem koraku.
- 4. redstavitvev ideje (10 min):** Skupine predstavijo svoj teritorialni proizvod ter poudarijo njegovo podnebno odpornost in prispevek k preprečevanju opuščanja podeželja.



- **Merila za vrednotenje**

Pripravljen rešitev mora prikazovati delujoč krožni tok hranil med predelavo in kmetijo ter jasno strategijo komuniciranja okoljskih koristi proizvoda potrošnikom.

3. Zaključek

Strateška analiza, predstavljena v tem modulu, poudarja, da prehod na regenerativno kmetijstvo ni popoln, če ostane omejen zgolj na raven kmetije, temveč zahteva sistemsko preobrazbo upravljanja celotne prehranske dobavne verige (*Food Supply Chain – FSC*). Eden ključnih poudarkov modula je, da »skriti srednji del« dobavne verige, ki vključuje predelavo, veleprodajo in transport, ustvarja približno 50 odstotkov celotne dodane vrednosti in stroškov agroživilskega sistema ter zato predstavlja osrednji dejavnik gospodarske in podnebne odpornosti (Reardon & Zilberman, 2018). Modul je pokazal, da dobavne verige niso statične, temveč medsebojno povezani sistemi, v katerih lahko podnebni dogodek na začetku verige – na ravni kmetijske pridelave – sproži verižne motnje, ki ohromijo maloprodajo in dostop potrošnikov do hrane (Reardon & Zilberman, 2018). Za obvladovanje teh tveganj je bil predstavljen strokovni okvir »kritičnih točk ranljivosti«, ki opredeljuje posamezna ranljiva mesta na podlagi sedmih dejavnikov: infrastrukture, geografske oddaljenosti, pokvarljivosti proizvodov, kapitalske intenzivnosti, lokacijske specifičnosti, koncentracije trga in izpostavljenosti tveganjem (Reardon & Zilberman, 2018). Temeljni gospodarski pogoj za uspešen prehod predstavljajo pragovne naložbe, torej preventivne (*ex ante*) naložbe v odporno infrastrukturo, kot so decentralizirani hladilni sistemi na sončno energijo ali podnebno odporni skladiščni sistemi, ki preprečujejo, da bi podjetja in kmetije po ekstremnih vremenskih dogodkih zašla v »past revščine« (Reardon & Zilberman, 2018; Carter & Barrett, 2006). Trajnostni razvoj dobavnih verig zato zahteva tudi prehod od nestanovitnih prostih trgov k integriranemu usklajevanju, ki temelji na dolgoročnih pogodbah in »zelenih« standardih ter omogoča vključevanje okoljskih zunanjih učinkov v tržno vrednost proizvodov. Na ta način so pridelovalci ustrezno nagrajeni za javne dobrine, ki jih ustvarjajo, kot sta vezava ogljika v tleh in obnova biotske raznovrstnosti (Sanchez & Caron, 2018; FAO, 2014).

Praktični pomen teh strategij je še posebej izrazit v balkanski regiji, kjer gorski relief povzroča naravne logistične omejitve in kjer so infrastrukturne pomanjkljivosti prisotne



že dalj časa (Gràcia et al., 2021). V takšnih razmerah tradicionalne blagovne dobavne verige na dolge razdalje pogosto niso učinkovite, kar vodi v opuščanje podeželja in pojav »sindroma silosov«, pri katerem različni sektorji tekmujejo za omejene vire, namesto da bi ustvarjali sinergije (FAO, 2014; Gràcia et al., 2021). Metodologije, predstavljene v tem modulu, kot sta razvoj lokalnih vrednostnih verig »gorskih proizvodov« in krepitev teritorialne suverenosti, ponujajo strokovno podlago za ponovno ustvarjanje dodane vrednosti na lokalni ravni ter izboljšanje prehranske varnosti balkanskih skupnosti (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014). Z zmanjšanjem geografske oddaljenosti, ki predstavlja enega ključnih dejavnikov ranljivosti, postanejo lokalne dobavne verige naravno odpornejše na podnebne dogodke, ki pogosto prekinajo promet po gorskih dovoznih cestah (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia et al., 2021). Poleg tega vključevanje okoljskih koristi v sisteme certificiranja omogoča, da regije svoje naravne vire preoblikujejo v konkurenčno prednost na trgu ter s tem podpirajo dolgoročno družbeno-gospodarsko stabilnost podeželskih območij (Sanchez & Caron, 2018; Zilberman, 2018).

Znanje, pridobljeno v tem modulu, lahko udeleženci neposredno uporabijo pri prehodu iz vloge pridelovalcev na ravni kmetije v vlogo strateških načrtovalcev vrednostnih verig. Prvi korak je izvedba analize kritičnih točk dobavne verige (*Supply Chain Hotspot Diagnostic*), s katero se prepoznajo logistična vozlišča, najbolj izpostavljena tveganjem zaradi pokvarljivosti proizvodov ali infrastrukturnih omejitev (Reardon & Zilberman, 2018). Izvajalci usposabljanj in pridelovalci lahko nato uporabijo platformo AgBiz Logic™ za izračun potrebnih pragovnih naložb, s katerimi povečajo podnebno odpornost dejavnosti v srednjem delu dobavne verige in zagotovijo, da se biološke koristi, dosežene v Modulih 2 in 3, ne izgubijo med transportom ali skladiščenjem (Capalbo et al., 2018; Reardon & Zilberman, 2018). Na organizacijski ravni lahko udeleženci uporabijo model Polyfarming za oblikovanje kratkih dobavnih verig in krožnega gospodarstva, v katerem se stranski proizvodi predelave vračajo na kmetijska zemljišča kot vir biološke rodovitnosti tal, s čimer se sklenejo krožni tokovi hranil in zmanjša odvisnost od zunanjih proizvodnih vložkov (Gràcia et al., 2021). Poleg tega so udeleženci po zaključku modula usposobljeni za sklepanje usklajenih pogodbenih odnosov, ki temeljijo na spremljanju podatkov (na primer z uporabo NDVI ali biogeokemijskih modelov) za dokazovanje regenerativnih učinkov. To jim omogoča dostop do zelenega financiranja in mednarodnih trgov ogljika (Zilberman, 2018; FAO,



2014b). Ti profesionalni temelji upravljanja in tržnega komuniciranja predstavljajo neposredno izhodišče za Modul 5: Digitalni marketing, v katerem bodo predstavljeni načini učinkovitega komuniciranja regenerativnih praks in njihove dodane vrednosti sodobnim potrošnikom.

4. Glossary

- **Prilagodljivost:** sposobnost dobavne verige, da se hitro odzove na nepredvidene spremembe ali podnebne vplive z uporabo prilagodljivih virov oskrbe, redundantne logistike in krajših dobavnih rokov.
- **Specifičnost sredstev:** specializirane naložbe pridelovalcev ali kupcev, kot je izpolnjevanje posebnih »zelenih« certifikatov ali standardov kakovosti, ki jih povezujejo z določenimi poslovnimi partnerji ali lokacijami.
- **Biogeokemijski modeli:** simulacijska orodja za ocenjevanje sprememb zalog ogljika v tleh in drugih okoljskih učinkov na podlagi spremljanja načinov gospodarjenja, ki predstavljajo stroškovno učinkovito alternativo dragim laboratorijskim meritvam.
- **Podnebna odpornost:** tehnični proces prilagajanja infrastrukture, opreme in logističnih procesov (npr. uporaba hladilnih sistemov na sončno energijo ali ojačanih transportnih zabojnikov), da bi zmanjšali vplive podnebnih sprememb ali se jim uspešno prilagodili.
- **Dvojna preobrazba:** pojav, pri katerem hitra modernizacija in podaljševanje agroživilskih sistemov (zaradi urbanizacije in spreminjanja prehranskih navad) potekata hkrati s stopnjevanjem biofizikalnih podnebnih tveganj.
- **Zunanji učinki:** pozitivni ali negativni okoljski in družbeni učinki kmetijskih dejavnosti, kot sta vezava ogljika ali onesnaževanje voda, ki jih običajni tržni mehanizmi praviloma ne ovrednotijo ali finančno ne nadomestijo.
- **Prehranska dobavna veriga (*Food Supply Chain – FSC*):** kompleksna razvejana struktura, sestavljena iz štirih glavnih segmentov: oskrbe s proizvodnimi vložki (*upstream*), primarne kmetijske pridelave, srednjega dela dobavne verige (*midstream*), ki vključuje predelavo, veleprodajo in transport, ter maloprodaje (*downstream*).



- **Kritične točke ranljivosti:** posamezna mesta v dobavni verigi, kot so hladilna skladišča, odvisna od energije, ali gorske prometne poti, ki so posebej izpostavljena motnjam zaradi podnebnih vplivov.
- **Zavarovanje na podlagi indeksov:** finančni instrument, pri katerem se izplačilo odškodnine sproži na podlagi objektivnega in preverljivega kazalnika (npr. satelitskih podatkov o vegetaciji ali količini padavin), ne pa na podlagi individualne ocene škode na posameznem zemljišču.
- **Integrirano usklajevanje:** pristop upravljanja, ki pomeni prehod od razdrobljenih in nestanovitnih prostih trgov k usklajenim sistemom, temelječim na dolgoročnih pogodbah in »zelenih« standardih, z namenom zagotavljanja stabilne oskrbe in kakovosti.
- **Dobavni rok:** čas, potreben, da proizvod prispe od kmetije do potrošnika. Skrajševanje dobavnega roka je ena ključnih strategij za zmanjšanje tveganja nastanka »ujetih zalog« zaradi podnebnih motenj.
- **Lokacijska specifičnost:** odvisnost dobavne verige od določenega geografskega območja zaradi posebnih naravnih virov ali specializiranih podjetij, zaradi česar je oskrba posebej občutljiva na lokalne podnebne dogodke.
- **Srednji del dobavne verige:** del vrednostne verige, ki vključuje predelavo, veleprodajo in transport. Pogosto ga imenujemo »skriti srednji del«, saj ustvarja približno polovico vseh stroškov in dodane vrednosti prehranskega sistema.
- **Past revščine:** ponavljajoče se gospodarsko stanje, v katerem ekstremni podnebni dogodki povzročijo izgubo sredstev ranljivih gospodinjstev ali podjetij, zaradi česar ta nimajo dovolj kapitala za obnovo ali nove naložbe.
- **Kratke dobavne verige:** lokalni tržni modeli, ki zmanjšujejo geografsko oddaljenost in število posrednikov ter omogočajo neposredno povezavo med pridelovalci in potrošniki.
- **Sistemska trajnost:** pristop, pri katerem prehranski sistemi zagotavljajo potrebne gospodarske in družbene koristi, hkrati pa z okoljsko in družbeno odgovornimi praksami ohranjajo naravne vire.



- **Teritorialna suverenost:** razvoj krožnih lokalnih gospodarstev, ki skupnostim omogočajo ponovno ustvarjanje dodane vrednosti in zmanjšanje ranljivosti z uporabo regionalne dediščine ter lokalnih virov.
- **Pragovne naložbe:** raven preventivnih (ex ante) kapitalskih vlaganj, potrebnih za povečanje podnebne odpornosti kmetij ali podjetij ter preprečevanje sistemskih zlomov po izrednih dogodkih.
- **Prehodni upad:** začasno zmanjšanje pridelave ali prihodkov, ki se lahko pojavi v začetnem obdobju prehoda na regenerativne prakse, dokler se biološki sistemi in zdravje tal ne obnovijo.

References

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.



Priloge

1. Diagram krožnega teritorialnega gospodarstva

Na podlagi modela Polyfarming (Gràcia et al., 2021) Slika 1 prikazuje, kako lahko lokalizirane vrednostne verige dosežejo teritorialno suverenost z vključevanjem pridelave, predelave in potrošnje v enoten biološki in gospodarski krog. Takšna struktura zmanjšuje odvisnost od zunanjih proizvodnih vložkov, skrajšuje dobavne verige ter zagotavlja, da se ustvarjena vrednost ohranja znotraj lokalnega območja. S sklenjenimi krogi hranil in usklajevanjem gospodarskih tokov z naravnimi ekološkimi procesi model prikazuje, kako lahko regenerativni sistemi hkrati povečujejo okoljsko odpornost in krepijo lokalno gospodarsko samooskrbnost.



Slika 1. Vrednostne verige v modelu Polyfarming. Avtorsko izdelan diagram na podlagi Gràcie in sodelavcev (2021), ki prikazuje, kako lahko pridelava, predelava in potrošnja tvorijo sklenjen teritorialni krog.



- **Zgornji del dobavne verige (*Upstream*):** Proizvodni vložki izhajajo iz lastne biološke rodovitnosti kmetije, kot so živinski gnoj (Modul 3) ter gozdni proizvodi (Modul 2) (Gràcia et al., 2021).
- **Srednji del dobavne verige (*Midstream*):** Predelava je decentralizirana ter poteka na kmetiji ali v njeni neposredni bližini, s čimer se zmanjšujeta geografska oddaljenost in tveganje pri transportu (Gràcia et al., 2021; Reardon & Zilberman, 2018).
- **Spodnji del dobavne verige (*Downstream*):** Proizvodi se prodajajo neposredno lokalnim potrošnikom, ki so pripravljeni plačati višjo ceno zaradi pozitivnih okoljskih učinkov, potrjenih s preglednim sistemom spremljanja (Gràcia et al., 2021; Sanchez & Caron, 2018).
- **Krožni tok (*The Loop*):** Organski stranski proizvodi predelave (npr. sirotka in sadna tropina) se vračajo na kmetijska zemljišča, s čimer se sklene kroženje hranil in povečuje zaloga ogljika v tleh (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014).



**BALKANS
GROW**

green resilient organic wisdom



Co-funded by
the European Union

KONZORCIJ PROJEKTA BALKANS GROW



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

ME -
- RA
- KI



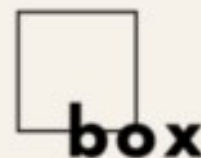
Shkolla e Mesme
Profesionale
Mihal Shahini



JU CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE



CRNVO
CENTAR ZA RAZVOJ RVO



Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča in mnenja avtorja(-ev) in ni nujno, da odražajo stališča in mnenja Evropske unije ali Evropske izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Zanje ne moreta biti odgovorna niti Evropska unija niti EACEA.