



**BALKANS
GROW**

green resilient organic wisdom



Co-funded by
the European Union

МАТЕРИЈАЛ ЗА ОБУКА

МОДУЛ 4

ХОЛИСТИЧКИ МЕНАЏМЕНТ: ТРАНСФОРМАЦИЈА НА СИНЏИРИТЕ НА СНАБДУВАЊЕ – СТРАТЕГИИ ЗА ИНТЕГРАЦИЈА НА РЕГЕНЕРАТИВНОТО ПРОИЗВОДСТВО ВО ОДРЖЛИВИ СИНЏИРИ НА СНАБДУВАЊЕ

Финансирано од Европската Унија. Сепак, изразените ставови и мислења се единствено на авторот/ите и не мора да ги одразуваат ставовите на Европската Унија или на Европската извршна агенција за образование и култура (EACEA). Ниту Европската Унија ниту EACEA не можат да бидат одговорни за нив.



НАСЛОВ

Тренинг материјал BalkansGrow – Модул 4: „Холистички менаџмент: Трансформација на синџирите на снабдување – стратегии за интеграција на регенеративното производство во одржливи синџири на снабдување“

КООРДИНАЦИЈА НА ЕРАЗМУС+ ПРОЕКТОТ BALKANSGROW

Универзитет Марибор

УРЕДУВАЊЕ И КООРДИНАЦИЈА НА ДОКУМЕНТОТ

Културно здружение CRESOL (Associació Cultural CRESOL)

АВТОРИ

Изида Торалес (Associació Cultural CRESOL)

Хосе Серапа (Associació Cultural CRESOL)

Имане Уади (Associació Cultural CRESOL)

РЕВИЗИЈА

Марина Тошеска; Ѓорѓија Гагалески (ЛАГ АГРО ЛИДЕР)

Иван Марковиќ; Милица Јарамаз (Граѓанска организација – Центар за стручно образование)

Полона Шпрајц (Факултет за организациски науки, Универзитет во Марибор)

Зорана Марковиќ; Петар Кнежевиќ (Центар за развој на невладини организации – ЦРНВО)

Енида Богдани; Јулија Чекрези (КУТИА)

Ерина Дишо; Ана Мино (Средно стручно училиште „Михал Шахини“)

Ромина Калдас (Мераки Пројектес)

ДАТУМ НА ИЗДАНИЕ

Јуни 2026

ФИНАНСИРАЊЕ

Европска извршна агенција за образование и култура (EACEA), Програма Erasmus+, Европска Унија

Проект	Green Resilient Organic Wisdom (Зелена отпорна органска мудрост)
Акроним	BALKANSGROW
Број на проект	101242707
Клучна акција	ERASMUS-EDU-2025-CB-VET (Градење капацитети во областа на стручното образование и обука (COO))
Авторски права	© Партнери на конзорциумот BALKANSGROW, 2026. Овој документ е со отворен код и содржи оригинално необјавено дело, освен каде што е јасно назначено поинаку. Признавањето на претходно објавен материјал и на трудот на други автори е направено преку соодветно цитирање, наведување или и двете. Репродукцијата е дозволена под услов да се наведе изворот.
	
 Co-funded by the European Union	Финансирано од Европската Унија. Сепак, изразените ставови и мислења се единствено на авторот/ите и не мора да ги одразуваат ставовите на Европската Унија или на Европската извршна агенција за образование и култура (EACEA). Ниту Европската Унија ниту EACEA не можат да бидат одговорни за нив.



СОДРЖИНА

Овој тренинг материјал е дел од шестмодулен прирачник развиен во рамките на проектот BalkansGrow. Тој служи како практичен водич дизајниран да ги поддржи професионалците и едукаторите во наставата за одржливо земјоделство. Овој конкретен модул ги опфаќа следните теми:

1. Вовед	3
2. Холистички менаџмент: Трансформација на синџирите на снабдување	6
2.1. Клучни концепти	6
2.2. Тековна состојба и предизвици	7
2.3. Најдобри практики и методологии	10
2.4. Студии на случај	12
2.4.1. Моделот на полифармерство - Polyfarming и територијалниот суверенитет (Шпанија) [1]	13
2.4.2. Флексибилност и редундантност во модерните домашни синџири (Азија) [2]	14
2.4.3. Валоризација на наследството преку сертификација (Танзанија) [1]	16
2.5. Корисни алатки и ресурси	17
2.6. Практични активности	20
2.6.1. Мапирање на жешките точки во синџирот на снабдување и процена на ризикот	20
2.6.2. Симулација на праговни инвестиции	21
2.6.3. Дизајнирање на стратегија за територијален „краток синџир“	23
3. Заклучок	25
4. Терминолошки речник	28
Користена литература	31
Анекси	33
1. Дијаграм на циркуларна територијална економија	33



1. Вовед

Примарната цел на овој модул е да го премости јазот помеѓу регенеративното производство на самите фарми и поширокиот економски систем, обезбедувајќи рамка за интегрирање на климатски паметните практики во целиот вредносен синџир. Додека претходните модули се фокусираа на биофизичката обнова на тријадата почва-клима-растение-животно, Модулот 4 го префрла фокусот кон „скриената средина“ на агропрехранбениот систем — сегментите за преработка, трговија на големо и транспорт, кои одредуваат како храната се движи од производителот до потрошувачот (Reardon & Zilberman, 2018). Според Рирдон и Зилберман (Reardon & Zilberman, 2018), сегментот на фармите зафаќа само околу половина од вкупните трошоци и додадената вредност на синџирите за снабдување со храна; затоа, постигнувањето на системска одржливост бара холистички пристап на управување кој ги адресира ранливостите надвор од самите фарми.

Овој модул се занимава со критичниот предизвик на ранливоста на синџирот на снабдување пред климатските шокови, идентификувајќи го она што Рирдон и Зилберман (2018) го нарекуваат „жешки точки“ (hotspots) — специфични точки во синџирот, како што се капацитетите за ладилно складирање или планинските пристапни патишта, кои се склони кон прекини поради екстремни временски услови. Овој биофизички ризик е надополнет со економскиот предизвик на екстерналитетите односно надворешните фактори; како што забележуваат Санчез и Карон (Sanchez & Caron, 2018), конвенционалните синџири на снабдување честопати не успеваат да ги наградат производителите за позитивните социјални и еколошки добра што ги обезбедуваат, како што се секвестрацијата (складирањето) на јаглерод во почвата или зголемениот биодиверзитет. Надоградувајќи се на концептот на „синдром на силоси“ (изолираност на секторите) претставеник во Модул 2, овој модул ја истражува фрагментацијата на пазарно ниво која ги одвојува производителите од потрошувачите и го спречува развојот на циркуларни, отпорни економии.

По завршувањето на овој модул, обучувачот ќе стекне специфични технички знаења и вештини за:



- Идентификација и ублажување на жешките точки во синџирот на снабдување: Разбирање на седумте детерминанти на ранливост — вклучувајќи ја расипливоста на производите, географската оддалеченост и капиталниот интензитет — со цел да се дизајнира поотпорна логистика (Reardon & Zilberman, 2018).
- Евалуација на прагови инвестиции: Одредување на типот и нивото на инвестиции потребни за климатско осигурување на активностите во средниот дел од синџирот (midstream), како што се усвојување на обновлива енергија за преработка или децентрализирани решенија за складирање (Zilberman et al., 2018).
- Имплементација на интегриран дизајн на синџирот на снабдување: Премин од традиционалните, фрагментирани инстант пазари (spot markets) кон координирани системи кои вклучуваат стандарди, договори и модели за директна продажба на потрошувачите (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia et al., 2021).
- Искористување на сертификацијата и транспарентноста: Користење на квантитативни алатки засновани на докази за валидација на регенеративните тврдења и пристап до „зелените“ синџири на вредност кои ги компензираат позитивните екстерналии (Zilberman, 2018; Sanchez & Caron, 2018).

Во контекст на одржливото земјоделство, овој модул се поместува од фокусот на ниво на фарма на Климатски паметното земјоделство (CSA) кон пејзажен и територијален пристап. Како што е дефинирано од ФАО (FAO, 2014), одржливите прехранбени системи мора да обезбедуваат економски и социјални услуги, како што се вработување и стабилност, додека истовремено ја одржуваат базата на природни ресурси. За Балканскиот регион, овие стратегии се од стратешко значење за пресврт на трендот на напуштање на руралните средини. Стрмната топографија на регионот ги прави механизираниите синџири на снабдување на долги релации тешки за одржување, што често води до циклус на сиромаштија и напуштање на земјиштето (Gràcia et al., 2021). Преку развој на локализирани синџири на вредност за „планински производи“ и диверзификација на маркетинг стратегиите, балканските производители можат да остварат повисоки маржи и



да ја создадат потребната „сувереност“ за да останат одржливи во кривките пејзажи (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014).

На крајот, Модулот 4 делува како економски мост на серијата обуки *BalkansGrow*. Тој ги зема биофизичките резултати генерирани во Модул 2 (Растенија/Почва) и Модул 3 (Животни) и ги обезбедува стратешките менаџерски алатки за нивна трансформација во профитабилни пазарни средства. Овој модул ги поставува организациските основи кои ќе бидат пренесени преку алатките во Модул 5 (Дигитален маркетинг) и професионализирани во рамките на пошироките институционални рамки на Модул 6 (Менаџмент во агросекторот).



2. Холистички менаџмент: Трансформација на синџирите на снабдување

2.1. Клучни концепти

Преминот кон одржливи синџири на снабдување бара фундаментална промена: од исклучиво фокусирање на биофизичките практики на ниво на фарма, кон управување со целокупната низа на економски интеракции што го движат производот од пејзажот до потрошувачот. Според Reardon и Zilberman (2018), синџирот на снабдување со храна (FSC) е комплексна дендритична структура составена од четири главни сегменти: „горен тек“ (снабдување со инпути), фармерскиот сегмент, „среден тек“ (преработка, големопродажба и транспорт) и „долен тек“ (малопродажба). Во овие рамки, клучен концепт е „жешка точка на ранливост“ (hotspot of vulnerability), која се однесува на специфични јазли во синџирот, како што се ладилници, преработувачки капацитети или планински пристапни патишта, кои се особено подложни на прекини предизвикани од климатски шокови. За справување со овие ризици, актерите во синџирот мора да спроведат „прагови на инвестиции“ (threshold investments), дефинирани како специфично ниво на капитални вложувања потребни за превентивно управување со ризици (ex-ante) или за справување со последици по шокови (ex-post). Понатаму, оваа трансформација се темели на управување со екстерналии; како што наведуваат Sanchez и Caron (2018) и FAO (2014), одржливиот синџир мора да ги препознае и да ги компензира позитивните еколошки „добра“ што ги создаваат производителите, како што се секвестрација на јаглерод во почвата или биодиверзитет, кои вообичаено не се земаат предвид во пазарните цени.

Теоретската основа на овој модул се темели на меѓузависноста на сегментите во синџирот на снабдување, која признава дека климатски шок на ниво на фарма може да го наруши целиот среден и долен тек, па дури и да предизвика колапс на целиот синџир на вредност. Оваа перспектива го проширува концептот на „сило синдром“ од Модул 2 во економската сфера, покажувајќи како прекумерната фрагментација меѓу производителите и преработувачите создава биофизички и финансиски загуби. Општата цел е системска одржливост — визија во која системите за храна обезбедуваат физички и економски пристап до хранлива храна, истовремено зачувувајќи ја природната основа преку еколошки, економски и социјално одговорни практики. Оваа теорија се применува во контекст на двојна трансформација: истовремени брзи промени во агро-



прехранбените системи (поради урбанизација и промени во исхраната) и зголемени биофизички ризици од климатските промени. Следствено, „средниот сегмент“ (*midstream*) — „скриениот среден слој“ од трговци на големо и преработувачи — се појавува како главен двигател на промените, бидејќи контролира приближно половина од вкупните трошоци и додадената вредност во глобалниот систем за храна.

Клучен концепт за операционализација на оваа трансформација е „климатско-отпорна логистика“, која вклучува управување со седум детерминанти на ранливост: физичка инфраструктура, географска оддалеченост, расипливост на производите, капитална интензивност, локациска специфичност, пазарна концентрација и изложеност на климатски ризик. Како што се менува исхраната кон нутритивно побогати производи добиени преку регенеративни методи од Модул 3 (како свежо месо, млеко и овошје), синџирот на снабдување се соочува со повисоки ризици поради расипливост и зависност од енергетски интензивно ладно складирање. За да се намалат овие ризици, Модул 4 воведува концепт на интегрирана координација, кој се оддалечува од фрагментирани спот-пазари кон координирани системи базирани на стандарди, долгорочни договори и „зелени“ сертификации за стабилизирање на снабдувањето и квалитетот. Во Балкански контекст, ова се претвора во концептот на територијален суверенитет, каде локалните производители користат синџири за „планински производи“ и директна продажба за да ја вратат додадената вредност од нивното регенеративно управување. Со градење на кружни територијални економии, производителите можат да ги избегнат ранливостите на долги комодитетни синџири и да создадат отпорен регионален идентитет кој го прекинува циклусот на рурално напуштање и деградација на земјиштето.

2.2. Тековна состојба и предизвици

Тековната состојба на глобалните агропрехранбени системи е карактеризирана со она што Рирдон и Зилберман (Reardon & Zilberman, 2018) го нарекуваат „двојна трансформација“, каде што брзата модернизација и продолжувањето на синџирите на снабдување се случуваат истовремено со ескалација на биофизичките климатски ризици. Во овој пејзаж сè повеќе доминира „скриената



средина“ — сегментот составен од преработувачи, трговци на големо и транспортери — кој сега контролира приближно 50 проценти од вкупната додадена вредност и трошоците на прехранбениот систем (Reardon & Zilberman, 2018). Иако оваа трансформација го прошири пристапот до пазарот, таа исто така создаде бројни „жешки точки на ранливост“ каде што климатските шокови можат да го парализираат целиот систем. Овие жешки точки се технички дефинирани преку седум клучни детерминанти: физичка инфраструктура (како што се одводнувањето и патиштата за сите временски услови), географската оддалеченост низ различни климатски зони, расипливоста на производите, капиталниот интензитет, локацијата и специфичноста на средствата, пазарната концентрација и директната изложеност на климатски ризици (Reardon & Zilberman, 2018). Промената во исхраната на потрошувачите кон регенеративни производи богати со хранливи материи, како што се свежо месо, млеко и овошје — кои сега сочинуваат 66 проценти од урбаната потрошувачка на храна во многу региони во развој — го направи синџирот на снабдување значително позависен од енергетски интензивно ладилно складирање и брз транспорт, а двете се лесно подложни на прекини поради екстремни временски настани (Reardon & Zilberman, 2018).

Транзицијата кон обновливи синџири на снабдување е дополнително попречена од постојаниот „синдром на силоси“ на ниво на политики и пазари, што доведува до неуспех во интернализирањето на еколошките екстерналитети. Како што нагласуваат Sanchez и Caron (2018) и ФАО (2014), конвенционалните пазари генерално не ги наградуваат производителите за позитивните „јавни добра“ што ги обезбедуваат, како што се секвестрацијата на почвен јаглерод или заштитата на сливните подрачја, додека „јавните лоши последици“ (*public bads*) од конвенционалните синџири, како високите емисии и загадувањето, ретко се санкционираат.. Ова создава значителен економски недостаток за регенеративните производители, кои се соочуваат со повисоки почетни трошоци и потенцијален „пад на приходите во фазата на транзиција“. Во почетните години на премин кон регенеративни системи, приносите можат привремено да опаднат додека биолошките функции се обновуваат, при што производителите остануваат без доволен паричен тек за да ги сервисираат долговите за нова инфраструктура, како што се соларни системи за складирање или мобилни



огради (FAO, 2018; McCarthy, 2012). Овој период на ранливост често води до „замка на сиромаштија“, во која малите и средни претпријатија (МСП) што не можат да ги обезбедат неопходните почетни инвестиции за климатска адаптација на своето работење се исклучуваат од пазарот по шокови, што резултира со зголемена концентрација на пазарната моќ кај неколку големи и адаптивни компании (Reardon & Zilberman, 2018; Carter & Barrett, 2006).

Во балкански контекст, овие предизвици се влошени од значителните инфраструктурни дефицити и историјата на биофизичка фрагментација. Планинската топографија на регионот ги прави механизираниите синџири на снабдување на долги релации тешки за одржување, што придонесува за широко распространето напуштање на руралните средини бидејќи малите стопанства се борат профитабилно да пристапат до модернизираниите пазари (Gràcia et al., 2021; RegAgri4Europe, 2022). Понатаму, постои длабок јаз во знаењето и советодавните услуги надвор од самите фарми; ФАО (FAO, 2018) и *RegAgri4Europe* (2022) посочуваат дека најголемиот дел од стручното оспособување се фокусира исклучиво на производството на фармите, оставајќи ги транспортерите и преработувачите без технички вештини за управување со климатски паметна логистика или за исполнување на строгите барања за следење на податоците кај „зелените“ синџири на вредност. Без интегрирана координација — односно напуштање на несигурните инстант пазари (spot markets) и премин кон системи кои користат стандарди и договори — Балканскиот регион останува ранлив на системски колапси кои ги загрозуваат и безбедноста на храната и територијалниот суверенитет (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia et al., 2021). Градењето на отпорни, локализирани економии бара надминување на овие структурни бариери преку обезбедување дека актерите во средниот дел од синџирот имаат финансиски и технички капацитет да се прилагодат на променливите агроклиматски услови, притоа одржувајќи ја базата на природни ресурси (FAO, 2014; Zilberman, 2018).

2.3. Најдобри практики и методологии

Транзицијата кон климатски паметни и обновливи синџири на снабдување бара фундаментално техничко поместување — од третирање на фарма како



изолирана производна единица кон управување со целата дендритска (разгранета) структура на прехранбениот систем, која го опфаќа почетниот сектор за инпути (суровини), самата фарма, „скриената средина“ на преработка и транспорт, како и крајните малопродажни јазли (Reardon & Zilberman, 2018). Според Рирдон и Зилберман (Reardon & Zilberman, 2018), најдобрите практики мора да му дадат приоритет на овој среден сегмент (midstream), кој честопати опфаќа приближно половина од вкупните трошоци и додадената вредност во глобалните прехранбени системи, а сепак претставува значителен јаз во конвенционалните стратегии за климатски паметно земјоделство. Основна препорачана техника е климатското осигурување на логистиката во средниот дел од синџирот, процес кој започнува со сеопфатно мапирање на „жешките точки на ранливост“ — специфични јазли како што се енергетски зависните точки за ладилно складирање, преработувачките капацитети или критичните планински транспортни рути кои се високо изложени на климатски шокови (Reardon & Zilberman, 2018). Оваа методологија се потпира на правење специфични праговни инвестиции во отпорна инфраструктура, како што се децентрализирани разладни единици на соларен погон или специјализирани контејнери „отпорни на тајфуни“, кои се од суштинско значење за ублажување на високите ризици поврзани со расипливоста на производите, во услови кога исхраната на потрошувачите се менува кон свежи производи богати со хранливи материи (Reardon & Zilberman, 2018; FAO, 2018).

Транзицијата е дополнително поддржана преку имплементација на интегрирана координација на синџирот на снабдување, што го поместува пазарот од фрагментирани, несигурни инстант трансакции (spot transactions) кон координирани системи водени од стандарди и долгорочни договори (Reardon & Zilberman, 2018). Овие аранжмани ја обезбедуваат стабилноста неопходна за предвременно (ex-ante) управување со ризикот и интернализација на еколошките екстерналии, како што се секвестрацијата на јаглерод во почвата и придобивките за биодиверзитетот, кои беа воспоставени преку биофизичките методи дискутирани во Модул 2 во однос на здравјето на почвата и Модул 3 во однос на интегрираните синергии меѓу животните и растенијата (Sanchez & Caron, 2018; FAO, 2014). Преку користење на биогеохемиски модели и технологии за далечинско набудување (\$NDVI\$), како што е истакнато во Модул 3.5,



производителите и актерите во средниот дел од синџирот можат да обезбедат квантитативна валидација на овие обновливи резултати заснована на докази, овозможувајќи им пристап до високо вреднувани „зелени“ синџири на вредност или до меѓународните пазари на јаглерод кои помагаат да се компензираат трошоците за транзицијата (FAO, 2014; Reardon & Zilberman, 2018).

Процедуралниот пат за имплементација на овие одржливи синџири на снабдување следи структуриран пристап во повеќе фази, кој започнува со детална дијагностика на пејзажот и синџирот за да се идентификуваат техничките детерминанти на ранливост, вклучувајќи ја географската оддалеченост, специфичноста на средствата и пазарната концентрација (Reardon & Zilberman, 2018). По оваа дијагностика, чинителите мора да ги проценат и да ги обезбедат финансиите за праговните инвестиции, честопати преку јавно-приватни партнерства или механизми за осигурување засновани на индекси, кои ги штитат производителите и актерите во средниот дел од синџирот од губење на средствата по екстремни временски настани (Zilberman, 2018; Carter et al., 2018). Третата фаза вклучува формализирање на договори во кои се прецизираат квалитативните и еколошките стандарди, со што се обезбедуваат загарантирани пазари за обновливите производи и се намалува „времето на реализација“ (lead time) поради кое залихите често стануваат „заложници“ на климатските шокови (Reardon & Zilberman, 2018). Конечно, процесот се институционализира преку мониторинг заснован на податоци и повратни врски, користејќи дигитални платформи како *AgBiz Logic™* за симулирање на влијанијата на климатската варијабилност врз профитабилноста и за постепено усовршување на еколошкиот отпечаток на синџирот на снабдување (Caralbo et al., 2018; Zilberman, 2018).

Во балкански контекст, овие процедури се специфично прилагодени за надминување на предизвиците од планинската топографија и напуштањето на руралните средини, преку развој на синџири на вредност за „планински производи“ кои ја користат „локациската специфичност“ на регионалниот терен (Gràcia et al., 2021). Со воспоставување на децентрализирани преработувачки центри на ниво на заедницата — како што се мали капацитети за производство на сирење или за сушење овошје на погон од обновлива енергија — производителите можат да ја намалат својата зависност од крвките планински



пристапни патишта и да го ублажат ризикот од расипување на производите при доцнење во транспортот (Gràcia et al., 2021; Reardon & Zilberman, 2018). Понатаму, имплементацијата на „кратки синџири“ за директна продажба на потрошувачите, како што е демонстрирано во моделот на полифармерство - *Polyfarming*, им овозможува на балканските производители да создадат циркуларни, територијални економии каде што органските нуспроизводи од преработката на храната се враќаат директно во земјиштето како биолошка плодност (Gràcia et al., 2021). Овој пристап не само што ги исполнува тројните цели за продуктивност, адаптација и ублажување, туку и го засилува регионалниот суверенитет за храна преку заобиколување на ранливостите на долголиниските синџири за стоки и враќање на додадената вредност од обновливото управување (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014). На крајот на краиштата, ова холистичко управување со синџирот на снабдување ја премостува биофизичката обнова изучена во претходните модули со институционалната професионализација и стратегиите за пазарна комуникација кои ќе бидат истражени во Модул 5 и Модул 6 (Gràcia et al., 2021; Reardon & Zilberman, 2018).

2.4. Студии на случај

Следниве студии на случај илустрираат како холистичкиот менаџмент на синџирот на снабдување може да го трансформира регенеративното производство во отпорен и профитабилен економски систем. Овие примери ја нагласуваат важноста на адресирањето на „скриената средина“ на синџирот на вредност за да се осигура дека биофизичките придобивки на фармата ќе се преточат во пазарна стабилност и климатска отпорност.

2.4.1. Моделот на полифармерство - *Polyfarming* и територијалниот суверенитет (Шпанија)¹

- Контекст

Според Грасија и соработниците (Gràcia et al., 2021), системот *Polyfarming* е имплементиран во медитеранскиот планински регион во Шпанија со цел да се обноват напуштените агро-сило-пасторални (шумско-земјоделско-сточарски)

¹ Деталите презентирани во оваа студија на случај потекнуваат од Грасија и соработниците (2021).



пејзажи. Оваа европска студија на случај е високо релевантна за балканскиот контекст, бидејќи двата региона споделуваат историја на напуштање на руралните средини и стрмна топографија која ја усложнува логистиката на механизираниите синџири на снабдување во големи размери. Моделот се фокусира на создавање локализирани, циркуларни економии кои ги заобиколуваат ранливостите на долголиниските пазари на стоки.

- **Идентификуван проблем**

Примарниот проблем е системската економска исклученост на малите планински стопанства. Бидејќи овие производители се потпираа на фрагментирани, долголиниски синџири на снабдување каде што прекупците го земаат поголемиот дел од додадената вредност, нивното работење стана економски неодржливо, што доведува до напуштање на земјиштето и зголемен ризик од шумски пожари. Понатаму, овие долги синџири се високо ранливи на географска оддалеченост и инфраструктурни дефицити — јазли каде што климатските шокови (како зимски бури или одрони на планинските патишта) можат лесно да го блокираат пристапот до пазарот со недели.

- **Имплементирано решение**

Решението вклучува стратешко поместување кон територијален суверенитет преку развој на „кратки синџири на снабдување“. Фармата воспоставува сопствени капацитети за преработка на самата локација и продавница за директна продажба на потрошувачите. Ова ѝ овозможува на фармата да ги интернализира трошоците и придобивките од сегментите на „скриената средина“ — преработката и малопродажбата. Дополнително, системот имплементира циркуларен циклус на хранливи материи каде што органските нуспроизводи и отпадот од преработката на храната се враќани директно во земјиштето како биолошка плодност, ефикасно затворајќи го циклусот на ресурси во рамките на границите на самата фарма.

- **Резултати**

Имплементацијата на овој модел за директна продажба и преработка значително ги зголемил профитните маржи на фармата, овозможувајќи создавање континуирани, висококвалитетни работни места за локалните млади луѓе. Преку



намалување на географската оддалеченост, системот ефикасно ублажил една од главните детерминанти за ранливост на синцирот на снабдување, осигурувајќи дека храната стигнува до потрошувачите дури и во периоди на поширока пазарна нестабилност. Понатаму, транспарентноста на директниот модел им овозможил на потрошувачите да ги вреднуваат и да плаќаат за позитивните екстерналитети од регенеративното управување, како што се складирањето на јаглерод во почвата и обновата на биодиверзитетот.

- **Научени лекции**

Клучната лекција е дека пократките синцири на снабдување се поприродно отпорни на климатските промени бидејќи го минимизираат бројот на „жешки точки“ изложени на прекини. За планинските региони како Балканот, обновата на руралната активност зависи од напуштањето на пазарите на стоки од масовно производство и преминот кон локализирани синцири со висока вредност кои ја враќаат додадената вредност на управувањето со пејзажот.

2.4.2. Флексибилност и редундантност во модерните домашни синцири (Азија)²

- **Контекст**

Оваа глобална студија на случај се фокусира на големи домашни синцири на снабдување во Азија, специфично оние со кои управуваат фирми како *Charoen Pokphand (CP)*. Овие синцири се карактеризираат со висок степен на модернизација и истовремен премин кон расипливи производи богати со хранливи материи, како месо и млечни производи, кои се произведуваат со користење на методите за интензивна интеграција на животните дискутирани во Модул 3.

- **Идентификуван проблем**

Како што овие синцири се продолжувале за да ги задоволат потребите на брзорастечкото урбано население, тие развиле сериозни „жешки точки на ранливост“ поврзани со инфраструктурата и енергетската зависност. Главен

² Информациите за оваа студија на случај се дадени од Reardon и Zilberman (2018).



идентификуван проблем биле ситуациите на „зложништво на залихите“ (inventory hostage), каде што климатските шокови, како што се тајфуни или поплави, ги уништувале примарните транспортни рути или предизвикувале прекини во напојувањето на централизираните ладилници, што водело до тотално губење на производите и системски прекини во снабдувањето.

- **Имплементирано решение**

Решението се базира на правење масивни праговни инвестиции во логистичка редувантност (повеќекратна обезбеденост) и флексибилност. Стратегијата вклучува изградба на „алтернативни пристаништа“ и повеќекратни транспортни патишта за да се осигура дека ако една рута е блокирана, снабдувањето може да се пренасочи преку алтернативен јазол. Понатаму, синџирот на снабдување е компартиментализиран (поделен на сектори), што ѝ овозможува на фирмата да ги менува изворите на снабдување низ различни климатски зони за да ги ублажи сезонските шокови. Овие актери во средниот дел од синџирот, исто така, инвестирале во децентрализиран разладни единици на соларен погон за да ја намалат зависноста од кревката централизирана енергетска мрежа.

- **Резултати**

Имплементацијата на овие стратегии значително го намалила „времето на реализација“ (lead time) помеѓу самата фарма и малопродажниот јазол, правејќи го синџирот многу пофлексибилен пред ненадејни климатски настани. Иако овие инвестиции се капитално интензивни, тие ја заштитиле фирмата од огромните последователни (ex-post) трошоци поради губење на производите, со што се создала конкурентска предност во однос на традиционалните, нефлексибилни синџири.

- **Научени лекции**

Централната лекција е дека климатското осигурување на синџирот на снабдување бара однапред планирани (ex-ante) инвестиции, а не само последователно справување со штетите. Бидејќи малите производители честопати не можат индивидуално да си ги дозволат овие „праговни инвестиции“, постои техничка потреба од кооперативна логистика или јавно-приватни



партнерства за изградба на редундантна инфраструктура која го штити целото регионално снабдување со храна.

2.4.3. Валоризација на наследството преку сертификација (Танзанија)³

- **Контекст**

Оваа глобална студија на случај го опфаќа агрошумарскиот систем *Kihamba* на падините на планината Килиманџаро. Овој 800 години стар систем на наследство интегрира дрвја, добиток и земјоделски култури, но се соочувал со економски колапс поради падот на цените на производите и варијабилноста на приносите предизвикана од климатските промени.

- **Идентификуван проблем**

Традиционалниот систем за производство на кафе не успевал да обезбеди доволен паричен приход за заедницата, што ги наведувал земјоделците да размислуваат за напуштање на земјиштето. Клучна економска бариера била неуспехот на пазарот да ги препознае еколошките екстерналитети на системот; земјоделците бесплатно обезбедуваа секвестрација на јаглерод и заштита на речните сливови, додека за своето кафе добиваа само ниски пазарни цени како за обична стока.

- **Имплементирано решение**

Заедницата, поддржана од ФАО (FAO), имплементирала транзиција на синџирот на вредност фокусирана на диференцијација и сертификација. Таа преминала од продажба на кафе на големо кон сертифицирано органско кафе и го диверзифицирала производството со високо вреднувана ванила и аквакултура на пастрмка во рамките на постојните канали за наводнување. Била воспоставена техничка рамка за мониторинг со цел да се валидираат практиките за одржливо управување, што им овозможило на производителите да влезат во „зелените“ синџири на вредност кои ги компензирале за нивната обновлива улога.

- **Резултати**

³ Информациите за оваа студија на случај се засноваат на трудот на ФАО (2014b).



Транзицијата резултирала со зголемување на паричните приходи на фармите за 25% во рок од три години, обезбедувајќи ја економската стабилност потребна за зачувување на прадедовскиот пејзаж. Овој модел докажал дека со интернализирање на социјалните и еколошките добра преку транспарентна сертификација, малите стопанства можат да избегаат од „замката на сиромаштијата“ на нисковредното масовно производство.

- **Научени лекции**

Клучната лекција е дека репозиционирањето на синџирот на вредност со цел да ги вклучи еколошките екстерналии е од суштинско значење за долгорочниот опстанок на регенеративните системи. За регионите со уникатно традиционално знаење, како што е Балканот, користењето на географските ознаки и органските стандарди е витална алатка за постигнување економска одржливост.

2.5. Корисни алатки и ресурси

Транзицијата кон климатски паметни и обновливи синџири на снабдување е поддржана од низа оперативни технологии, сеопфатни технички водичи, дигитални платформи за симулација и стратешки материјали за ублажување на ризикот. За да се адресира „скриената средина“ на синџирот на вредност — преработката, трговијата на големо и транспортот — производителите и актерите во средниот дел од синџирот можат да искористат далечинско набудување и сателитски податоци, како што се индексите за влажност на површината и температурата опишани од Бејсист и соработниците (Basist et al., 2018). Овие технологии, кои беа претставени во Модул 3 за мониторинг на ниво на фарма, овде се применуваат како есенцијални алатки за предвидување на регионалните потфрлања на приносите и за активирање на логистичката инфраструктура за преместување на храната од подрачјата со вишок во оние на кои им е потребна, со што се стабилизираат пазарите (Basist et al., 2018; FAO, 2018). Понатаму, користењето на биогеохемиски модели, исто така спомнати во Модул 3 во врска со здравјето на почвата, е од витално значење за синџирот на вредност бидејќи овозможува точно и економски ефикасно пресметување на јаглеродот, неопходно за валидација на „зелените“ тврдења и за пристап до меѓународните пазари на јаглерод или климатско финансирање (FAO, 2014b;



Antle et al., 2018). Во однос на инфраструктурата во средниот дел од синџирот, Рирдон и Зилберман (Reardon & Zilberman, 2018) препорачуваат усвојување на децентрализирани решенија за обновлива енергија, како што се разладни единици на соларен погон, и специјализирани контејнери за складирање отпорни на тајфуни или климатски влијанија, за да се заштитат високо вреднуваните расипливи залихи од енергетските и инфраструктурните прекини кои се вообичаени во планинските региони како Балканот. Ова е надополнето со широката употреба на информатички и комуникациски технологии (ИКТ), особено мобилните телефони, кои Карон и соработниците (Caron et al., 2018) и ФАО (FAO, 2018) ги идентификуваат како критични за директно поврзување на производителите со добавувачите и купувачите, обезбедувајќи пазарни цени во реално време и доставувајќи агрометеоролошки совети кои ги информираат секојдневните менаџерски и транспортни одлуки.

Оперативни насоки за овие комплексни трансформации се наоѓаат во темелните документи како што е *Climate-Smart Agriculture Sourcebook* на ФАО (FAO, 2013), кој ги прикажува глобалните принципи за управување со ризиците во текот на целиот прехранбен систем, и Прирачникот за обука на советодавни агенти на ФАО (FAO, 2018), кој обезбедува вежби за управување со ѓубривото и синџирот на снабдување. За специјализирана примена во планински топографии, Прирачникот за системот Polyfarming (Gràcia et al., 2021), претходно прикажан во Модулите 2 и 3, обезбедува технички протоколи за воспоставување на „кратки синџири“ за директна продажба на потрошувачите и локализирани преработувачки центри кои го засилуваат територијалниот суверенитет и ја намалуваат „географската оддалеченост“ како детерминанта на ранливоста. Дополнително, Тренсцендентниот прирачник за Партиципативни интегрирани климатски услуги за земјоделството (PICSA) служи како витален ресурс за комбинирање на историските климатски податоци со партиципативното планирање за да се подобрат инвестициите во синџирот на снабдување поврзани со сточарството (Thornton et al., 2018). За да се проценат комплексните економски и еколошки компромиси од овие инвестиции, платформата *AgBiz Logic™* нуди збир на модули вклучувајќи го *AgBizClimate* за проектирање на влијанијата врз приносот, *AgBizProfit* за анализа на профитабилноста на новите системи на култури и *AgBizFinance* за утврдување на изводливоста за купување



специјализирана логистичка опрема (Capalbo et al., 2018). Овие алатки се од суштинско значење за актерите во средниот дел од синџирот за да ги пресметаат потребните прагови инвестиции за климатско осигурување на нивните операции наспроти зголемената нестабилност (Reardon & Zilberman, 2018). Стручното оспособување и професионалниот развој за овој сектор се дополнително поддржани од Виртуелната платформа за учење на *RegAgri4Europe* (2022), која обезбедува центар за унапредување на вештините на земјоделскиот сектор во регенеративната логистика и обновата на живите почви.

Стратешките придружни материјали се неопходни за управување со системските финансиски ризици својствени за долголиниските синџири на снабдување. Осигурувањето на добитокот засновано на индекси (IBLI) и осигурувањето на културите засновано на временски индекси, детално опишани од Картер и соработниците (Carter et al., 2018) и Светската банка (World Bank, 2012), обезбедуваат критична финансиска заштитна мрежа која го спречува губењето на средствата по климатски шокови, со што се стабилизира снабдувањето со сировини за преработувачите и се спречуваат ситуациите на „заложништво на залихите“. За да се олесни проширувањето на обновливите практики, Земјоделските училишта на терен (FFS) и специјализираните групи на производители на млечни производи се користат како советодавни механизми засновани на стимулации кои ги поврзуваат малите стопанства со модернизирани, климатски паметни синџири на вредност (FAO, 2014b). Покрај тоа, Зилберман (Zilberman, 2018) ја нагласува улогата на јавно-приватните партнерства (ЈПП) како рамка за поддршка за финансирање на големи инфраструктурни проекти, како што се алтернативни транспортни рути или крајбрежни пристаништа, кои индивидуалните мали фирми не би можеле да си ги дозволат, но кои се од суштинско значење за регионалната безбедност на храната. Конечно, имплементацијата на „зелени“ сертификати и географски ознаки (GIs), како што е препорачано од Санчез и Карон (Sanchez & Caron, 2018) и Грасија и соработниците (Gràcia et al., 2021), делува како пазарно ориентирана алатка за интернализирање на еколошките екстерналии, овозможувајќи им на балканските производители да ги одвојат своите цени од глобалните берзански стоки и да ја задржат додадената вредност од нивната улога во обновата на пејзажот и секвестрацијата на јаглерод. Овие поддржувачки структури



осигуруваат дека биофизичките успеси претставени во Модул 2 и Модул 3 ќе бидат економски институционализирани во рамките на отпорни, климатски паметни синџири на вредност, обезбедувајќи ги биофизичките средства за стратегиите за професионално управување кои ќе се изучуваат во Модул 6.

2.6. Практични активности

Овие практични активности се дизајнирани за чекор понатаму од биофизичкото управување со фармата и за влез во стратешкиот домен на координација на синџирот на вредност. Тие се фокусираат на идентификација на системските ризици, евалуација на економската изводливост на инфраструктурата за зајакнување на отпорноста и дизајнирање локализирани пазарни модели кои ја враќаат додадената вредност на регенеративните практики.

2.6.1. Мапирање на жешките точки во синџирот на снабдување и процена на ризикот

- **Цел**

Да им се овозможи на учесниците да ги идентификуваат и визуелизираат критичните јазли на климатска ранливост во нивниот регионален прехранбен систем, придвижувајќи се од почетниот сектор на фармите („upstream“) кон крајниот малопродажен јазол („downstream“).

- **Потребни материјали**

Мапи во големи размери на локалниот административен регион (со фокус на балканската планинска топографија), маркери во боја, лепливи белешки и референтни картички „Детерминанти на ранливост“ засновани на рамката на Рирдон и Зилберман (Reardon & Zilberman, 2018).

- **Чекор-по-чекор инструкции и времетраење:**

1. **Идентификација на сегментите (20 мин):** Во мали групи, учесниците дефинираат специфичен синџир на производи (на пр. овчо млеко или планински мед). Тие ги мапираат четирите сегменти: снабдување со



инпути, производство на фарма (интегрирано со техниките од Модул 3), преработка/транспорт во средниот дел од синџирот и малопродажба.

- 2. Лоцирање на жешките точки (40 мин):** Користејќи ги маркерите, групите ги идентификуваат специфичните „жешки точки на ранливост“ — јазли каде што климатските шокови (како што се одрони од карпи на планинските пристапни патишта или прекини на струја предизвикани од топлотни бранови) можат да го парализираат протокот на стоки или инпути.
- 3. Примена на седумте детерминанти (40 мин):** За секоја жешка точка, групите мора да извршат евалуација според седумте детерминанти опишани од Рирдон и Зилберман (2018): инфраструктура, оддалеченост, расипливост, капитален интензитет, специфичност на средствата, пазарна концентрација и изложеност на ризик. На пример, една централизирана млекарница може да биде жешка точка поради висока „пазарна концентрација“.
- 4. Пленарна презентација (20 мин):** Секоја група ја презентира својата „мапа на ранливост“ и го идентификува единечниот најкритичен јазол кој бара итно „климатско осигурување“.

- **Критериуми за евалуација**

Учесниците треба да изработат мапа која точно идентификува најмалку три жешки точки надвор од фармите и да понудат техничко оправдување за нивната ранливост врз основа на седумте детерминанти.

2.6.2. Симулација на прагови инвестиции

- **Цел**

Совладување на економската логика на праговните инвестиции, овозможувајќи им на актерите во средниот дел од синџирот да ги пресметаат финансиските компромиси помеѓу однапред планираната (ex-ante) отпорност и последователното (ex-post) закрепнување од катастрофи.

- **Потребни материјали**

Поедноставени финансиски работни листови, хипотетички картички за „Климатски шок“ (на пр. „5-дневно доцнење на транспортот поради снег“) и



поедноставени ценовници на „AgBiz Logic“ за отпорна опрема (на пр. разладни единици на соларен погон наспроти конвенционални).

- **Чекор-по-чекор инструкции и времетраење:**

1. **Поставување на почетен буџет (20 мин):** На учесниците им се дава буџет за фирма за преработка во средниот дел од синџирот. Користејќи ги принципите од Капалбо и соработниците (Capalbo et al., 2018), тие ја пресметуваат почетната добивка без климатски шокови.
2. **Влијание на „шокот“ (30 мин):** Фасилитаторот извлекува „Картичка за шок“. Групите мора да ја пресметаат вкупната загуба на високорасипливите залихи и последователните трошоци за „заложништво на залихите“.
3. **Одлука за инвестирање (30 мин):** Групите го оценуваат купувањето на една „праговна инвестиција“ (на пр. децентрализирано соларно складирање или специјализирани контејнери отпорни на климатски влијанија). Тие мора да утврдат дали почетниот (ex-ante) трошок за опремата е помал од проектираните последователни (ex-post) загуби од повторени шокови во период од пет години.
4. **Дискусија за финансирање (10 мин):** Групите развиваат идеи како да ги финансираат овие трошоци, идентификувајќи го потенцијалот за Јавно-приватни партнерства (ЈПП) или осигурување засновано на индекси.

- **Критериуми за евалуација**

Успешно завршување на пресметката „Придобивка-Трошок“ (Benefit-Cost) која ја оправдува инвестицијата во отпорна инфраструктура како механизам за излез од „замката на сиромаштијата“.

2.6.3. Дизајнирање на стратегија за територијален „краток синџир“

- **Цел**

Примена на моделот на полифармерство *Polyfarming* за територијален суверенитет со цел да се дизајнира циркуларен синџир на вредност за директна продажба на потрошувачите, кој ги интернализира еколошките екстерналии.



- **Потребни материјали**

Флипчарт хартија, „Чек-листа за екстерналии“ (каде се наведени јаглеродот во почвата, биодиверзитетот и ублажувањето на шумските пожари) и картички со потсетници „Балканско наследство“ за традиционални планински производи.

- **Чекор-по-чекор инструкции и времетраење:**

1. **Попис на екстерналиите (20 мин):** Врз основа на биофизичките придобивки остварени во Модулите 2 и 3, учесниците ги наведуваат „јавните добра“ што ги обезбедува нивната фарма, како што се зголемувањето на органската материја во почвата и обновените водни циклуси.
2. **Редизајн на „краткиот синџир“ (60 мин):** Групите го редизајнираат конвенционалниот синџир на стоки во „територијален краток синџир“. Инспирирани од моделот *Planeses* (Gràcia et al., 2021), тие мора да интегрираат: (а) преработка на самата фарма за да се намали ризикот при транспорт, (б) продажно место за директна продажба на потрошувачите и (в) циркуларен циклус каде отпадот од преработката се враќа во почвата како плодност.
3. **Комуникација и брендирање (30 мин):** Учесниците составуваат нацрт-тврдење за „Зелена сертификација“ за нивниот производ, објаснувајќи како купувањето од страна на потрошувачот директно ги финансира еколошките услуги наведени во Чекор 1.
4. **Презентација пред колегите (10 мин):** Групите го „презентираат“ (pitch) својот територијален производ пред пленумот, нагласувајќи ја неговата отпорност и неговата улога во пресвртот на трендот на напуштање на руралните средини.

- **Критериуми за евалуација**

Дизајнот треба да демонстрира функционален „циркуларен циклус на хранливи материји“ помеѓу преработката и фармата, како и јасна стратегија за комуникација на еколошките екстерналитети до потрошувачот.



3. Заклучок

Стратешката анализа дадена во овој модул нагласува дека транзицијата кон регенеративно земјоделство е нецелосна доколку остане затворена во рамките на самата фарма; таа бара системско поместување во начинот на кој се управува со целиот синџир на снабдување со храна (FSC). Централна клучна точка е дека „скриената средина“ — која ги опфаќа преработката, трговијата на големо и транспортот — контролира приближно 50 проценти од вкупната додадена вредност и трошоците во агропрехранбениот систем, што ја прави примарен двигател на економската и климатската отпорност (Reardon & Zilberman, 2018). Овој модул идентификуваше дека синџирите на снабдување не се статични, туку се меѓузависни низи од сегменти каде што климатскиот шок во почетниот дел (на фармата) може да предизвика каскадни дефекти кои ќе ги парализираат крајната малопродажба и пристапот на потрошувачите (Reardon & Zilberman, 2018). За да се управува со ова, модулот ја воведе техничката рамка на „жешки точки на ранливост“, кои претставуваат специфични јазли дефинирани со седум детерминанти: инфраструктура, оддалеченост, расипливост, капитален интензитет, локациска специфичност, пазарна концентрација и изложеност на ризик (Reardon & Zilberman, 2018). Фундаментално економско барање за оваа транзиција е правењето прагови инвестиции — односно почетни (ex-ante) капитални трошоци во отпорна инфраструктура, како што се децентрализираното соларно ладење или складиштата отпорни на тајфуни — со цел да се спречат фирмите и фармите да западнат во „замката на сиромаштијата“ што следува по екстремни временски настани (Reardon & Zilberman, 2018; Carter & Barrett, 2006). Конечно, придвижувањето кон одржливост вклучува премин од нестабилните инстант пазари (spot markets) кон интегрирана координација преку долгорочни договори и „зелени“ стандарди кои ги интернализираат еколошките екстерналии, осигурувајќи дека производителите се компензирани за јавните добра што ги обезбедуваат, како што се секвестрацијата на јаглерод во почвата и обновата на биодиверзитетот (Sanchez & Caron, 2018; FAO, 2014).

Практичната важност на овие стратегии е особено акутна за Балканскиот регион, каде што планинската топографија создава вродена логистичка кривост и историски инфраструктурни дефицити (Gràcia et al., 2021). Во такви пејзажи,



традиционалните долголиниски синџири на стоки честопати потфрлаат, што води до напуштање на руралните средини и до „синдром на силоси“, каде што различни сектори се натпреваруваат за оскудни ресурси наместо да создаваат синергии (FAO, 2014; Gràcia et al., 2021). Методологиите презентирани овде, како што се развојот на локализирани синџири на вредност за „планински производи“ и територијалниот суверенитет, обезбедуваат технички пат за балканските заедници да ја вратат додадената вредност и да постигнат безбедност на храната (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014). Преку намалување на географската оддалеченост — една од главните детерминанти на ранливоста — локализираните синџири стануваат природно поотпорни на климатските шокови кои често ги блокираат планинските пристапни патишта (Reardon & Zilberman, 2018; Gràcia et al., 2021). Понатаму, интернализирањето на еколошките добра преку сертификација им овозможува на овие региони да го трансформираат својот природен капитал во конкурентно пазарно средство, поддржувајќи ја социо-економската стабилност на руралните територии (Sanchez & Caron, 2018; Zilberman, 2018).

Учесниците можат веднаш да го применат знаењето од овој модул со тоа што од практичари на ниво на фарма ќе преминат во стратешки дизајнери на синџири на вредност. Првиот чекор во примената е спроведување на Дијагностика на жешките точки во синџирот на снабдување, со мапирање на регионалната логистика за да се идентификува кои јазли се најизложени на ризици од расипливост и инфраструктурни дефекти (Reardon & Zilberman, 2018). Обучувачите и производителите потоа можат да користат алатки како платформата *AgBiz Logic*[™] за да ги пресметаат потребните прагови инвестиции за климатско осигурување на нивните операции во средниот дел од синџирот, осигурувајќи дека биолошките придобивки од Модулите 2 и 3 нема да се изгубат за време на транспортот или складирањето (Capalbo et al., 2018; Reardon & Zilberman, 2018). На организациско ниво, учесниците можат да го применат моделот *Polyfarming* за дизајнирање „кратки синџири“ и циркуларни економии, каде што нуспроизводите од преработката се враќаат во почвата како биолошка плодност, со што се затвораат циклусите на хранливи материи и се намалува зависноста од надворешни инпути (Gràcia et al., 2021). Конечно, учесниците сега се опремени да преговараат за координирани договори кои користат мониторинг



заснован на податоци (како што се \$NDVI\$ или биогеохимиските модели) за да ги валидираат регенеративните резултати, овозможувајќи им пристап до „зелено“ финансирање и меѓународни пазари на јаглерод (Zilberman, 2018; FAO, 2014b). Овие професионализирани основи за менаџмент и маркетинг водат директно до Модул 5: Дигитален маркетинг, каде што ќе истражуваме како да и ги пренесеме овие високо вреднувани регенеративни приказни на модерните потрошувачи.



4. Терминолошки речник

- **Флексибилност / Агилност (Agility):** ја означува способноста на синџирот на снабдување брзо да одговори на непредвидени промени или климатски шокови преку флексибилно набавување, редундантна (повеќекратна) логистика и намалено време на реализација.
- **Специфичност на средствата (Asset Specificity):** означува специјализирани инвестиции направени од страна на производителите или купувачите — како што е исполнувањето на специфични „зелени“ сертификати или квалитативни стандарди — кои ги поврзуваат со конкретни деловни односи или локации.
- **Биогеохемиски модели (Biogeochemical Models):** алатки за симулација кои се користат за проценка на промените во залихите на јаглерод во почвата и други еколошки исходи преку следење на менаџерските активности, обезбедувајќи економски ефикасна алтернатива на скапите директни лабораториски мерења.
- **Климатско осигурување (Climate-proofing):** технички процес на прилагодување на инфраструктурата, опремата и логистичките процеси (на пр. користење соларно ладење или зајакнати контејнери) за да издржат или да ги ублажат влијанијата од климатските промени.
- **Двојна трансформација (Dual Transformation):** феномен каде што брзата модернизација и продолжувањето на агропрехранбените системи (поттикнати од урбанизацијата и промените во исхраната) се случуваат истовремено со ескалација на биофизичките климатски ризици.
- **Екстерналии (Externalities):** позитивните или негативните еколошки и социјални ефекти од земјоделските активности — како што се секвестрацијата на јаглерод или загадувањето на водата — кои вообичаено не се препознаени или компензирани преку конвенционалните пазарни цени.
- **Синџир на снабдување со храна / CCX (Food Supply Chain - FSC):** комплексна разгранета (дендритска) структура составена од четири главни сегменти: почетно снабдување со инпути (upstream), сегмент на



фармата, среден дел од синџирот или „midstream“ (преработка, трговија на големо и транспорт) и краен малопродажен сегмент (downstream).

- **Жешки точки на ранливост (Hotspots of Vulnerability):** специфични јазли или точки во синџирот на снабдување — како што се енергетски зависните капацитети за ладилно складирање или планинските транспортни рути — кои се високо изложени и подложни на прекини поради климатски шокови.
- **Осигурување засновано на индекси (Index-Based Insurance):** финансиски инструмент каде исплатите се активираат со помош на објективен, проверлив индекс (како што се сателитски добиените нивоа на вегетација или количините на врнежи), наместо преку долготрајни индивидуални проценки на загубите на самите полиња.
- **Интегрирана координација (Integrated Coordination):** менаџерско поместување од фрагментирани и несигурни инстант пазари (spot markets) кон координирани системи водени од долгорочни договори и „зелени“ стандарди, со цел да се осигура стабилност и квалитет на снабдувањето.
- **Време на реализација (Lead Time):** времетраењето потребно за еден производ да се придвижи од портата на фармата до потрошувачот; минимизирањето на ова време е клучна стратегија за намалување на ризикот залихите да станат „заложници“ на климатските шокови.
- **Локациска специфичност (Location Specificity):** зависност на синџирот на снабдување од одредена географска област поради специјализирани ресурси или фирми, што ефективно го прави протокот на снабдување „заложник“ на локалните климатски настани.
- **Среден дел од синџирот (Midstream):** сегментот од синџирот на вредност кој се состои од преработка, трговија на големо и транспорт; често нарекуван „скриена средина“, тој контролира приближно половина од вкупните трошоци и додадената вредност во прехранбениот систем.
- **Замка на сиромаштијата (Poverty Trap):** циклична економска состојба во која екстремните климатски настани предизвикуваат губење на средствата



кај ранливите домаќинства или фирми, оставајќи ги без капитал неопходен за закрепнување или реинвестирање.

- **Кратки синџири на снабдување (Short Supply Chains):** локализирани пазарни модели кои ја намалуваат географската оддалеченост и бројот на посредници, олеснувајќи го директниот однос помеѓу производителите и потрошувачите.
- **Системска одржливост (Systemic Sustainability):** рамка во која прехранбените системи обезбедуваат неопходни економски и социјални услуги, додека активно ја одржуваат базата на природни ресурси преку еколошки и социјално одговорни практики.
- **Територијален суверенитет (Territorial Sovereignty):** развој на циркуларни, локализирани економии кои им овозможуваат на заедниците да ја вратат додадената вредност и да ја намалат ранливоста преку користење на регионалното наследство и ресурси.
- **Праговни инвестиции (Threshold Investments):** специфично ниво на однапред планирани (ex-ante) капитални трошоци потребни за фармите или фирмите за климатски да го осигурат своето работење и да спречат системски колапс по претрпен шок.
- **Транзициски пад (Transition Dip):** привремен пад на производството или приходите што може да се случи во почетните години од преминот кон регенеративни практики, додека биолошките системи и здравјето на почвата сè уште се обновуваат.



Користена литература

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*. CREAf.

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*.

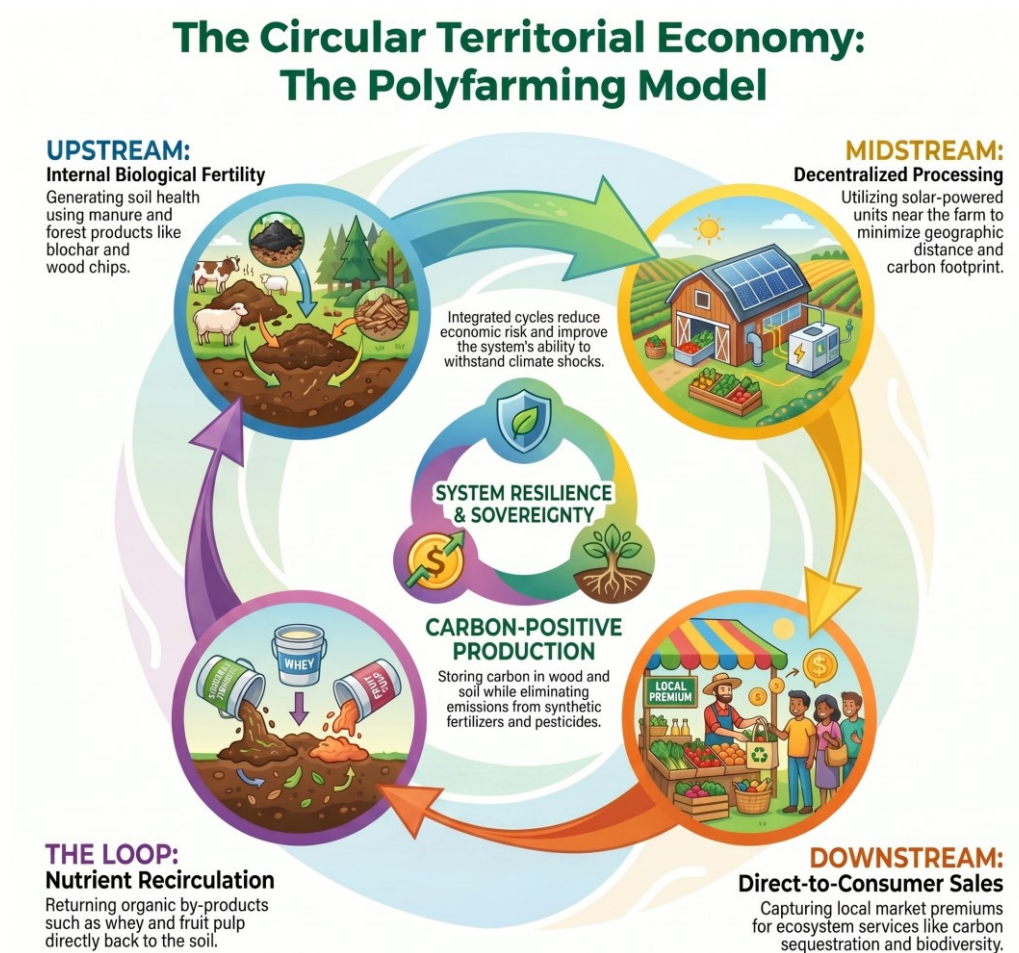
Zilberman, D. (2018). *Conclusion and policy implications*. In L. Lipper et al. (Eds.), *Climate smart agriculture: Building resilience to climate change* (pp. 621–626). Springer.



Анекси

1. Дијаграм на циркуларна територијална економија

Врз основа на моделот *Polyfarming* (Gràcia et al., 2021), Слика 1 илустрира како локализираните синџири на вредност можат да постигнат територијален суверенитет преку интегрирање на производството, преработката и потрошувачката во обединет биолошки и економски циклус. Оваа структура ја намалува зависноста од надворешни инпути (суровини), ги скратува синџирите на снабдување и осигурува дека вредноста се генерира и задржува во рамките на самата територија. Преку затворање на циклусите на хранливи материи и усогласување на економските текови со еколошките процеси, моделот демонстрира како регенеративните системи можат да ја засилат и еколошката отпорност и локалното економско самоопределување.



Слика 1. Синџири на вредност во моделот Polyfarming. Дијаграм креиран од авторот, заснован на Грасија и соработниците (Gràcia et al., 2021), кој илустрира како производството, преработката и потрошувачката можат да формираат затворен територијален циклус.



- **Почетен сектор / Набавка (Upstream):** Инпутите (суровините) се изведени од сопствената биолошка плодност на фармата (ѓубриво од Модул 3, шумски производи од Модул 2) (Gràcia et al., 2021).
- **Среден дел од синцирот (Midstream):** Преработката е децентрализирана и лоцирана на самата фарма или во нејзина близина за да се минимизира географската оддалеченост и ризикот при транспорт (Gràcia et al., 2021; Reardon & Zilberman, 2018).
- **Краен сектор / Пазар (Downstream):** Производите се продаваат директно на локалните потрошувачи, кои плаќаат повисока цена (премиум) за позитивните екстерналитети (надворешни ефекти) валидирани преку транспарентен мониторинг (Gràcia et al., 2021; Sanchez & Caron, 2018).
- **Циклусот (The Loop):** Органските нуспроизводи од преработката (сурутка, пулпа од овошје) се враќаат во земјиштето, со што се затвора циклусот на хранливи материи и се градат залихите на јаглерод во почвата (Gràcia et al., 2021; FAO, 2014).



**BALKANS
GROW**

green resilient organic wisdom



**Co-funded by
the European Union**

КОНЗОРЦИУМ НА ПРОЕКТОТ BALKANS GROW



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

ME -
- RA
- KI



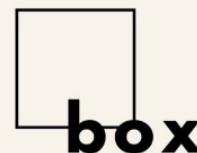
Shkolla e Mesme
Profesionale
Mihal Shahini



JU CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE



CRNVO
CENTAR ZA RAZVOJ NVO



Финансирано од Европската Унија. Сепак, изразените ставови и мислења се единствено на авторот/ите и не мора да ги одразуваат ставовите на Европската Унија или на Европската извршна агенција за образование и култура (EACEA). Ниту Европската Унија ниту EACEA не можат да бидат одговорни за нив.