

## **VAROVANJE PRSTI V OBDOBJU PODNEBNIH SPREMEMB**

### **Ana Vovk**

Redni prof. ddr., prof. geog. in zgod.  
Mednarodni center za ekoremediacije  
Filozofska fakulteta  
Koroška cesta 160, SI - 2000 Maribor, Slovenija  
e-mail: ana.vovk@um.si

UDK: 91:631.4

COBISS: 1.01

### ***Izvleček***

#### **Varovanje prsti v obdobju podnebnih sprememb**

Varovanje prsti je v času suše, poplav in požarov aktualna tematika. Glede na vse težje pogoje pridelave se sistemi varovanja prsti vse bolj obračajo k naravnim pristopom. V letu 2022 je potekalo svetovno gibanje Rešimo prst ter aktivna spodbuda različnim organizacijam in strokovnjakom za pristop priprave Strategije za tla. V prispevku so izpostavljeni procesi varovanja prsti, v katere je vključena tudi Slovenija. Poudarek je na regenerativnih pristopih, ki jih podpira tudi Evropska komisija v okviru Zelenega prehoda. Izkušnje kažejo, da so tovrstni pristopi v začetni fazi in da se kažejo kot nujni za prilagajanje podnebnim spremembam.

#### ***Ključne besede***

Organska snov, podnebne spremembe, prst, regenerativno kmetovanje, revitalizacija

### ***Abstract***

#### **Soil protection in the eriod of climate change**

Soil protection is a relevant topic in times of drought, floods and fires. In view of increasingly difficult growing conditions, soil protection systems are gaining in natural approaches. In 2022, the global movement Save the Soil took place, during which active encouragement for preparation of Soil Strategy was given to various organizations and experts. This article highlights soil protection processes, which are present in Slovenia. The emphasis is on regenerative approaches, which are also supported by the European Commission as part of the Green Deal. Experience shows that such approaches are in the initial phase and that they are proving to be necessary for adaptation to climate change.

#### ***Keywords***

Climate change, organic matter, regeneration agriculture, revitalisation, soil

## 1. Uvod

Problem ogroženosti prsti je zares velik, zato je Evropska komisija pričela s spletnim posvetovanjem z državljani in strokovnjaki z namenom pridobitve povratnih informacij in razvoja nove Strategije EU za tla do leta 2030. Njen cilj je zdravje, obnova in zaščita prsti. Posvetovanje razumejo kot ključno priložnost za javnost, da oblikuje prihodnost evropskih prsti, potem ko je Evropa minulo poletje doživela strahovite suše in požare. Ključna je degradacija prsti – evropske prsti niso dovolj zdrave, da bi pripomogla k ublažitvi teh težav. Dvig organske snovi v prsti je lahko rešitev, ki je bila do sedaj kritično spregledana. 60-70 % evropske prsti ni v zdravem stanju (Evropska komisija 2022a). Žal je tudi 40 % slovenskih obdelovalnih zemljišč degradiranih (GOV.SI 2022). Slovenija ni ogrožena zaradi degradacije prsti po naravni poti, ampak zaradi človekovih vplivov. Moje aktivno sodelovanje v posvetovanjih za pripravo strategije za prst je razkrilo, da je zavedanje o zdravju prsti zelo nizko tudi v Sloveniji.

Od začetka leta 2022 je v Evropi pogorelo več kot 60.000 hektarov zemljišč. To je dvakrat več kot v letu 2021 in približno 4,6-krat več od povprečja zadnjih deset let (2012-2021). V poročilu Evropskega observatorija za sušo (EDO) iz avgusta 2022, ki ga nadzoruje Evropska komisija, je navedeno, da je 47 % Evrope v svarilnem stanju primanjkljaja vlage v prsti, 17 % pa v alarmantnem stanju, v katerem je vegetacija že prizadeta (Evropska komisija 2022b). Svetovni obseg degradiranih površin je ocenjen na 20-40 % celotnega kopnega, kar neposredno prizadene skoraj polovico svetovnega prebivalstva in se razteza med svetovnimi obdelovalnimi površinami, sušnimi območji, mokrišči, gozdovi in travišči (Konvencija ZN o boju proti dezertifikaciji - UNCCD 2022). V zgolj dveh desetletjih, med letoma 1981 in 2003, je bilo v Sloveniji degradiranih 12 % zemljišč (Upravljanje tal 2022).

Brez zdravih prsti je življenje, kot ga poznamo, ogroženo. Hrana izgubi svojo hranilno vrednost, suše in poplave postanejo vse hujše, biotska raznovrstnost je izgubljena, kmetje se zadolžujejo in prst iz ozračja absorbira manj ogljika, kar pospešuje globalno segrevanje. Posledično biomasa zaradi zmanjšane možnosti fotosinteze ne uspe proizvajati dovolj hrane, kar privede do manjšega pridelka.

Gibanje Rešimo prst s podporo Združenih narodov in Svetovnim programom za hrano izpostavlja pomen ozaveščanja ljudi o zdravi zemlji za zdrave pridelke. Samo zdrava prst je sposobna zadrževati vodo in s tem omogoča življenje v prsti, kar je temelj rodovitnih prsti. Prav tako zmanjšuje tveganja za suše in njihove posledice, tako da se poveča vsebnost organske snovi v kmetijskih prsteh na 3-6 % (Save soil 2022). Visoka vsebnost organskih snovi v prsti omogoča zadrževanje vode, s tem pa tudi čiščenje, zato je pomembno, da je prst bogata z organsko snovjo, ki ni samo hrana za rastline, ampak zadrževalna plast za vodo. Rastline brez vode ne morejo uspevati, zato je ključno, da so prsti naravne kot v gozdu, torej bogate s humusom, ki zadrži tudi onesnažila in prepreči prehod le teh v podtalno vodo. Kako uspešne so prsti pri tem, je odvisno od tipa prsti. Bolj ko so plitve in peščene, manjšo možnost imajo in obratno. Zato je pomembno prsti pri kmetijskih posegih pokrivati z organsko snovjo, torej uporabiti zastiranje. To stališče avtorice prispevka je bilo vključeno v svetovno strategijo za varovanje prsti.

Organska vsebnost v prsti je organska sestavina prsti, ki jo sestavljajo majhni sveži rastlinski ostanki, drobni živi organizmi v prsti, razkrajajoča se organska snov ter stabilna organska snov (humus). Obstaja veliko načinov za njeno povečanje z uporabo rastlinskih ali živalskih odpadkov, vendar se strokovnjaki strinjajo, da mora biti vsebnost organske snovi v prsti vsaj 3-6 %. Dokazano je, da povečanje vsebnosti organskih snovi v prsti pripomore k povečanju njene poroznosti. Pore namreč služijo kot prostor za shranjevanje vode v prsti. Ta voda je nato zlahka na voljo rastlinam in mikrobom, ki živijo v prsti. Voda, shranjena v prsti, zadosti približno 90 % potreb po vodi za svetovno kmetijsko proizvodnjo.

Če prsti po svetu ne bomo regenerirali, se lahko zaradi globalnega segrevanja kot posledica izgub ogljika pri segrevanju prsti v ozračje sprosti 840 milijard ton ogljikovega dioksida. To je več kot vse emisije človeštva v zadnjih 30 letih skupaj (Save Soil 2022).

Najhitrejši in učinkovit odgovor za rešitev prsti je regenerativno kmetijstvo (Sol 2020). Regenerativno kmetijstvo je odziv na velike pritiske na prsti v zadnjih desetletjih zaradi pretirane uporabe gnojil in fitofarmaceutskih sredstev. V literaturi zasledimo različne definicije te oblike kmetovanja. Jimi Sol definira regenerativno kmetijstvo kot sklop kmetijskih praks, ki povečujejo biotsko raznovrstnost in organsko snov v tleh ter tako pozitivno vplivajo na prst (Sol 2020). Chesapeake Bay Foundation ga opredeljuje kot celovit pristop h kmetijstvu, ki se osredotoča na medsebojno povezanost kmetijskih sistemov in ekološkega sistema kot celote (Chesapeake Bay Foundation 2021). Durkin in McCue ga definirata kot sistem pridelave hrane in biomase, ki se osredotoča na vzpostavitev funkcionalne biotske raznovrstnosti in zdravja tal za pridobivanje pridelkov brez uporabe sintetičnih sredstev kot so herbicidi, pesticidi in kemična gnojila (Durkin in McCue 2021). Goswami in njegovi sodelavci ga opredeljujejo kot sistemski pristop, pri katerem kmetje delujejo z naravo in ne proti njej, hkrati pa je tudi najboljše merilo za hitro črpanje ogljikovega dioksida iz ozračja (Goswami in sod. 2021). Sanyal in Wolthuizen ga definirata kot kmetijstvo, ki temelji predvsem na izboljšanju funkcionalnosti, kakovosti ali zdravja tal in se uporablja kot orodje za zagotavljanje podnebne in gospodarske odpornosti kmetijskih ekosistemov (Sanyal in Wolthuizen 2021). O'Donoghue, Minasny in McBratney pa ga opredeljujejo kot vsak sistem poljedelstva in/ali živinoreje, ki z naravno kompleksnostjo ter ob upoštevanju svojih zmogljivosti povečuje kakovost proizvoda in razpoložljivost virov, od katerih je kmetijstvo odvisno: prsti, voda, živi organizmi, obnovljiva energija in človekovo delo (O'Donoghue, Minasny in McBratney 2022).

Če strnemo vse omenjene definicije opredeljujejo regenerativno kmetijstvo kot naravi prijazno kmetijstvo, ki skrbi za zdravje prsti in ostalih naravnih virov, podpira biotsko raznovrstnost kmetijskih ekosistemov ter pomaga pri črpanju ogljikovega dioksida iz ozračja in tako pripomore k zmanjševanju vpliva pomembnih sprememb.

## 2. Metode dela

Za pripravo prispevka so uporabljena spoznanja sodelovanja z Evropsko komisijo za pripravo strategije za prsti ter rezultati lastne prakse izvajanja varovanja prsti na območju Mednarodnega centra za samooskrbo Dole. Vključena je tudi analiza besedil in videoposnetkov, ki so povezani s tematiko varovanja prsti. Za prikaz regenerativnega kmetijstva so uporabljeni angleški videoposnetki (Western Port Catchment Landcare Network, Green European Foundation, Planet A in drugi), članki Inštituta Rodale, ki se ukvarja z raziskovanjem regenerativnega kmetijstva ter članke Inštituta za zdravje prsti (Soil Health Institute), ki se ukvarja za raziskavami na področju zdravja in produktivnosti prsti. Izhodišča Zelenega dogovora (Green Deal) in Skupne kmetijske politike (SKP) so iz uradnih spletnih strani Evropske komisije in GOV.SI, saj je Evropska komisija pristojna za ti dve strategiji.

## 3. Načini varovanja prsti

Zaradi podnebnih sprememb je ključno varovati prsti po naravnih pristopih tako, da posnemamo procese iz narave. Zmotno je razmišljanje, da se prsti varujejo z gnojenjem in obdelavo. Ravno obratno, potrebno je čim manj posegati v prsti, da dosežemo njihovo naravno regeneracijo. Te izkušnje izhajajo iz neposredne prakse in so bile razširjene med številne udeležence izobraževanja v praksi, kjer pridobivajo praktične izkušnje analiz prsti (Slika 1). V nadaljevanju so prikazani sedaj promovirani pristopi varovanja prsti s poudarkom na njihovi regeneraciji.



Slika 1: Spremljanje vlage v prsti.

Vir: Vovk 2022.

### 3.1. Regenerativno kmetijstvo

Regenerativno kmetijstvo je sklop kmetijskih praks, ki povečujejo biotsko raznovrstnost in organsko snov v prsti ter tako pozitivno vplivajo na prst. Najbolj učinkovite prakse so v veliki meri odvisne od zemljišča, ki ga obdelujemo (na primer različni deli zemlje, podnebje, tipi prsti in druge značilnosti). Glavna razlika med konvencionalnim in regenerativnim kmetijstvom je v tem, da si konvencionalno kmetijstvo prizadeva ustvariti čim več ene vrste pridelka, regenerativno kmetijstvo pa si prizadeva ustvariti čim več odnosov med različnimi vrstami (Sol 2020).

Prednostna naloga regenerativnega kmetijstva je zdravje prsti, ki je tesno povezano s celotnim zdravjem našega prehranskega sistema. Zdravje prsti vpliva na vse, od zdravja rastlin do dobrega počutja ljudi in okolja. Hkrati pa regenerativno kmetijstvo vključuje visoke standarde za dobro počutje živali in spoštovanje delavcev. Namen je ustvariti sisteme kmetij, ki delujejo v harmoniji z naravo in izboljšujejo kakovost življenja vseh udeležencev (Rodale Institute 2021).

Prsti so živ sistem, ki diha. Kmetje se pogosto ukvarjajo s fizikalnimi in kemičnimi lastnostmi prsti, skoraj nikoli pa ne govorijo o bioloških sestavinah. To je glavna stvar, ki manjka pri pravilnem razumevanju zdravja prsti. Večina težav, ki pestijo sodobno kmetijstvo, je posledica pomanjkanja raznolikosti. Nikjer v naravi ne vidimo enoličnosti, ljudje pa naravi vsiljujemo svojo voljo, njen odziv na to pa je sčasoma odporen plevel, hrošči, bolezni in drugo. Ko pa začnemo ponovno vzpostavljati raznolikost, veliko teh težav hitro izgine. Pri regenerativnem kmetovanju združujemo tehnologijo, kemikalije, družinsko kmetovanje v komercialnem slogu in uporabo tradicionalnih kmetijskih praks izpred 50 let ter vse skupaj dvignemo na višjo raven (Soil Health Institute 2018).

Zdravje prsti je ključnega pomena za kratkoročno in dolgoročno produktivnost prsti, s čimer se ukvarjajo številni projekti. Zaradi slabe rodovitnosti prsti imajo kmetovalci interes uporabiti naravne metode za oživitev zemlje (Slika 2). Poleg tega ima izredno pomembno vlogo tudi znanost, ki namesto analitičnih postopkov uvaja sintezne (žive laboratorije za spremljanje zdravja prsti (Slika 3).

Kmetje morajo spremeniti svoje razmišljanje, saj se preveč zanašajo na zunanje vnose, zato je eden glavnih ciljev regenerativnega kmetijstva zmanjšanje le-teh. Ne gre za to, da teh močnih orodij ne bi uporabljali, temveč za njihovo razumno in trajnostno uporabo. Na primer, uporaba dušika, vendar ne v tolikšni meri ali v drugačni obliki, kot je v povezavi z organskimi gnojili. Cilji so povečanje organske snovi, povečanje donosnosti z zmanjšanjem proizvodnih stroškov, povečanje pridelka, zmanjšanje uporabe pesticidov, herbicidov in gnojil, povečanje biotske raznovrstnosti ter ohranjanje zdravja in hitrosti rasti živali. Delati moramo z naravo in ne proti njej. To pomeni, da je treba pustiti naravi, da razvije sistem na način, ki ga narava predvideva, in opazovati, kako se sistem na to odziva; večja biotska raznovrstnost, več detelje, mehkejša prst, sprememba v obnašanju živali na paši, vrnitev drugih rastlin v sistem in druge pozitivne posledice. V praksi moramo zemljišča zasejati z različnimi vrstami posevkov, omogočiti daljša obdobja mirovanja ter zmanjšati odmerke gnojil in jih dopolniti z organskimi vnosi kot sta raztreseni gnoj in kompost. Ne glede na to, kaj pridelujemo (poljščine, meso, volno), si prizadevamo, da bi imele rastline globoke korenine. S tem pridobimo največjo vrednost iz celotne

*A. Vovk: Varovanje prsti v obdobju podnebnih sprememb*

globine prsti, povečamo zadrževanje vode in organske snovi ter povečamo odpornost sistema (Western Port Catchment Landcare Network 2020).

Poznamo več konceptov regenerativnega kmetijstva. Najbolj znani so kmetovanje brez obdelave tal, ki vključuje pokrivne posevke, regenerativno pašništvo, ki vključuje migracijo črede živali, ter agro-gozdarstvo, ki združuje pridelovanje hrane in vzrejo živali na enem samem zemljišču.



Slika 2: Metoda kombiniranih posevkov iz zastiranje površine zemlje sodi med zelo uveljavljene pristope varovanja prsti.

Vir: Vovk 2022.



Slika 3: Območje spremljanja varovanja prsti.

Vir: Vovk 2022.

Kmetje morajo spremeniti svoje razmišljanje, saj se preveč zanašajo na zunanje vnose, zato je eden glavnih ciljev regenerativnega kmetijstva zmanjšanje le-teh. Ne gre za to, da teh močnih orodij ne bi uporabljali, temveč za njihovo razumno in trajnostno uporabo. Na primer, uporaba dušika, vendar ne v tolikšni meri ali v drugačni obliki, kot je v povezavi z organskimi gnojili. Cilji so povečanje organske snovi, povečanje donosnosti z zmanjšanjem proizvodnih stroškov, povečanje pridelka, zmanjšanje uporabe pesticidov, herbicidov in gnojil, povečanje biotske raznovrstnosti ter ohranjanje zdravja in hitrosti rasti živali. Delati moramo z naravo in ne proti njej. To pomeni, da je treba pustiti naravi, da razvije sistem na način, ki ga narava predvideva, in opazovati, kako se sistem na to odziva; večja biotska raznovrstnost, več detelje, mehkejša prst, sprememba v obnašanju živali na paši, vrnitev drugih rastlin v sistem in druge pozitivne posledice. V praksi moramo zemljišča zasejati z različnimi vrstami posevkov, omogočiti daljša obdobja mirovanja ter zmanjšati odmerke gnojil in jih dopolniti z organskimi vnosi kot sta raztreseni gnoj in kompost. Ne glede na to, kaj pridelujemo (poljščine, meso, volno), si prizadevamo, da bi imele rastline globoke korenine. S tem pridobimo največjo vrednost iz celotne globine prsti, povečamo zadrževanje vode in organske snovi ter povečamo odpornost sistema (Western Port Catchment Landcare Network 2020).

Poznamo več konceptov regenerativnega kmetijstva. Najbolj znani so kmetovanje brez obdelave tal, ki vključuje pokrivne posevke, regenerativno pašništvo, ki vključuje migracijo črede živali, ter agro-gozdarstvo, ki združuje pridelovanje hrane in vzrejo živali na enem samem zemljišču.

### 3.1.1 Kmetovanje brez obdelave

Kmetovanje brez obdelovanja prsti pripomore k boljši kakovosti prsti in manjšim vnosom s strani kmeta. Kmetje zmanjšajo število ur, ki jih preživijo na traktorju, ter zmanjšajo porabo dizelskega goriva tudi do 40 %. Pri uporabi kombajna je pomembno, da odstranimo samo pridelek, stebila rastlin pa ostanejo na polju. Tako kombajn skozi sebe spusti manj materiala in za delovanje potrebuje manj energije (Green European Foundation 2020).

Pri kmetovanju brez obdelovanja tal so eden izmed glavnih pristopov pokrivni posevki, ki pripomorejo k ohranjanju ravnovesja s sočasnim sajenjem dveh ali več poljščin glede na to, kaj bo naslednji posevek na tem polju. Na primer, idealen pokrivni posevek pred sajenjem koruze, ki iz prsti odvzame veliko dušika, je grah. Na ta način lahko kmet zmanjša uporabo sintetičnih gnojil in prst ostane zdrava. Pomembno je, da na polju vedno nekaj raste. Na primer, pri žetvi koruze se takoj za njo požene še zračna sejalnica. Le-ta ima enojni disk za odpiranje, zato ne poškoduje prsti. Vsi ostanki se pustijo na njivi, kar pomaga pri pronicanju vode, ščiti prst, ohranja temperaturo prsti in dodaja organsko snov, ko se ti ostanki razgradijo (Soil Health Institute 2018). Hrana ima zaradi uporabe pokrivnih posevkov in biodinamičnih pripravkov boljši okus, rastline pa imajo boljši koreninski sistem, kar pomeni, da so korenine daljše in da je vsaka posamezna korenina obdana z zemljo. To nakazuje, da so v tleh mikrobi, glive, deževniki in drugi koristni organizmi (Festival 21 2019).

S sajenjem do 12 vrst naenkrat v prst vnesemo različna hranila, ki jih tam običajno ni, ter s tem nahranimo različne vrste mikrobov. To spodbuja kalitev manjšega števila semen plevela, kar pomeni manjšo potrebo po uporabi herbicidov. Poleg tega pokrivni posevki zagotavljajo zavetje in hrano prostoživečim živalim. Več je metuljev, miši, krtov in zajcev ter posledično več sov, puščavnic in kanj (Green European Foundation 2020).

Brez kemikalij in obdelave tal so zaenkrat znane le tri možnosti. Prva je uporaba valjčne grede, da se poškoduje steblo rastline in ta odmre. Druga možnost je uporaba goveda za pašo na tem pokrivnem posevku. Lahko pa imamo tudi ustrezen trajni prekrivni posevek v kombinaciji s ciljnim posevkom (Soil Health Institut 2018).

### 3.1.2. Regenerativno pašništvo

Govedoreja je znana kot zelo škodljiva za okolje zaradi sproščanja metana in izsekavanja gozdov za pašnike. S pravilnimi praksami regenerativne paše se v prst shranijo ogromne količine ogljika, zgradi se prst in v nekaj letih se lahko celo odpravi dezertifikacija. Rast trave se običajno začne počasi, nato se pospeši in spet upočasni. Če jo živali pojedjo preden se njena rast pospeši, trava nikoli ne zraste višje in ne izkoristi vse možne biomase (ogljik, ki prihaja iz zraka). To se dogaja pri tradicionalnih pašnih živalih. Le-te pojedjo vso travo, ki nima možnosti, da bi dovolj hitro zrasla, preden jo spet pojedjo. Če pa živali migrirajo v tesno strnjene črede z enega območja na drugega, kot je bilo to nekoč v naravi, ima trava čas, da zraste, preden jo pojedjo. Pašnik je treba razdeliti na več delov, ki so ločeni z ograjo, živino pa je treba z enega dela na drugega premakniti v približno dveh dneh. Poleg tega se vsa trava ne poje, nekaj je živali poteptajo ali pa se nanjo iztrebijo, kar ustvari odlične pogoje za nastanek nove vrhnje plasti zemlje, ki se na koncu izredno hitro razvije (Sol 2020).



Kmetje bi se morali preusmeriti iz upravljavcev živine v upravljavce zemljišč. To lahko dosežejo z regenerativno pašo, agro-gozdarstvom, uporabo bioloških preparatov (permakultura, biodinamika) ter kmetovanjem v naravnem zaporedju (rehidracija pokrajine z upočasnitvijo vode in njenim zadrževanjem v potoku ali strugi). Pri celostnem upravljanju paše obstajajo tri osnovna načela. Prvič, na pašniku lahko pasemo živali le kratek čas. Drugič, pašnik želimo pustiti pri miru dolgo časa, da si rastline opomorejo in da zrastejo nove. Tretjič, vpliv živali vznemirja prst in s tem omogoča, da vzklije več rastlin, ter vzpodbuja že obstoječe rastline, da ponovno vzklijejo in obnovijo svoje korenine tudi pod zemljo (Festival 21 2019).

Ena izmed prednosti regenerativnega pašništva je, da govedo nima težav z notranjimi zajedavci, še posebej, če se tem ciklu uporabljajo tudi pašne kokoši, saj prebirajo gnoj in odstranjujejo črve, ki bi se lahko razmnožili v gnoju za govedom. Gnojni hrošči nato razgradijo gnoj in ga prenesejo v prst, kjer ga nato uporabijo mikrobi in rastline. V zdravih tleh so bakterije, imenovane metanotrofi, ki razgrajujejo metan v tleh, še preden pride v ozračje, kar vpliva tudi na zmanjševanje globalnega segrevanja ozračja. Ena od možnosti pa je tudi uporaba gozdnih površin, kar omogoča pašo živine in prašičev tudi znotraj gozda (Green European Foundation 2020).

### 3.2. Agro-gozdarstvo

Agro-gozdarstvo je starodavna praksa, ki je bila uveljavljena pred več tisoč leti, v prvi polovici 20. stoletja pa so te prakse v veliki meri izginile, ker so veljale za neučinkovite, saj se razpršena drevesa niso obnesla s traktorji in velikimi kmetijskimi stroji. Agro-gozdarstvo združuje običajno pridelavo poljščin in živali z različnimi vrstami dreves. Zmanjšuje emisije, potrebuje manj gnojil in je zelo prilagodljivo. Kar bi sicer izvajali na več ločenih krajih, se tako izvaja na enem mestu, kar zmanjšuje potrebo po lastništvu večjega števila zemljišč. Tak primer je vzreja živali v gozdu namesto na kmetiji. Tako se lahko živali kot so piščanci, prašiči in govedo prosto gibljejo in se hkrati hranijo z rastlinami, ki zrastejo v gozdu. S tem kmetje prihranijo tudi pri krmi za živali. V gozdu pa lahko pridelujemo tudi različna zelišča ali trto (Planet A 2021).

Še ena praksa pa je zasaditev živih meja in dreves med polji. S tem se ustvarijo avenije, ki dajejo zavetje živini med pašo, ščitijo prst in ustvarjajo večjo raznolikost prsti (Green European Foundation 2020). Primerna drevesa so topoli, saj le-ti hitro rastejo in so enostavni za upravljanje. V drevesih se shranjuje veliko CO<sub>2</sub>, nudijo zavetje pred plenilci in soncem, zadržujejo vlago v tleh in zagotavljajo zaščito pred vetrno erozijo. Povečujejo tudi biotsko raznovrstnost, zlasti pri žuželkah, črvih in glivah. Ko listje odpade in se razgradi, pa to še dodatno pomaga tlam, da ponovno pridobijo hranila (Planet A 2021).

Odrasla drevesa se pozneje pogosto uporabijo za kurjavo, pri čemer se približno 70 % ogljikovega dioksida ponovno sprosti v ozračje, kar je v nasprotju z idejo shranjevanja ogljika. Prav tako na nekaterih območjih dreves ni mogoče saditi. To so močvirnata območja, hribovita območja ali območja, kjer prsti niso dovolj globoke (Planet A 2021). V tem primeru uporabimo permakulturne pristope, kjer poglobljamo prst za potrebe sajenja dreves.

#### 4. Kmetijski dogovor in skupna kmetijska politika v odnosu do prsti

Cilj evropskega Zelenega dogovora (Green Deal) je, da se vse sektorje gospodarstva EU pripravi na soočenje z izzivom podnebnih sprememb in do leta 2050 »Evropa postane prva podnebno nevtralna celina« na konkurenčen, stroškovno učinkovit in pravičen način. Ključna je preobrazba družbe in gospodarstva EU, zato je bilo potrebno oblikovati nov gospodarski model, ki je predstavljen v Zelenem dogovoru. Vse države članice EU so se zavezale k zmanjšanju emisij, kar bi ustvarilo delovna mesta, povečalo gospodarsko rast, izboljšalo zdravje in počutje ljudi, zmanjšalo odvisnost od zunanjih virov energije, obravnavalo energijsko revščino ter ustvarilo priložnosti za nove naložbe in inovacije. V primerjavi z letom 1990 jih morajo do leta 2030 zmanjšati za vsaj 55 % (Evropska komisija 2022a).

Za varstvo planeta in zdravja ljudi je nujno sodelovanje z naravo, saj je obnova le-te poceni in hitra rešitev v boju proti podnebnim spremembam zaradi sposobnosti absorpcije in shranjevanja ogljika. Zato so ključni cilji s strani Evropske komisije obnova prsti, gozdov, šotišč in mokrišč. S temi viri je treba upravljati krožno in trajnostno, kar bo pripomoglo k ohranjanju zdravega okolja, zagotavljanju trajnostnih virov energije, izboljšanju življenjskih razmer in ustvarjanju kakovostnih delovnih mest. Stari cilj za naravno odstranjevanje ogljika je predvideval, da se letno iz ozračja odvzame 225 megaton ogljika, novi cilj pa je odvzem 310 megaton ogljika. Danes smo na odvzemu 268 megaton ogljika, kar pomeni, da smo stari cilj že prekoračili (Evropska komisija 2022a).

Vsako leto 5. decembra je mednarodni dan prsti in posebna pozornost v letu 2022 je bila namenjena kmetijski zemlji. Jasno je bila izpostavljena potreba po varovanju prsti in ukinitvi tehnik, ki zbijajo in uničujejo prsti, kar je še posebej pomembno za konvencionalne načine pridelave

Na področju kmetijstva se Zeleni dogovor zavzema za »zdrav prehranski sistem za ljudi in planet«. Zasnovan je tako, da izboljšuje zdravje in kakovost življenja ljudi, skrbi za naravo in spodbuja gospodarstvo. »Evropski kmetijski in prehranski sistem« je dandanes svetovni standard glede zanesljivosti oskrbe, varnosti, kakovosti in prehrane, v prihodnosti pa stremi postati še standard glede trajnostnosti. Posledice prehoda na trajnostni prehranski sistem bodo pravičnejša razdelitev gospodarskih dobičkov ter družbene, zdravstvene in okoljske koristi, ki bodo uresničile cilje EU kot so »zagotoviti prehransko varnost ob spoprijemanju s podnebnimi spremembami in izgubo biotske raznovrstnosti, zmanjšati okoljski in podnebni odtis prehranskega sistema EU, okrepiti odpornost prehranskega sistema EU,« ter »prevzeti vodilno vlogo pri svetovnem prehodu na konkurenčno trajnostnost „Od vil do vilic“« (Evropska komisija 2022b).

## 5. Zaključek

Kmetijstvo ima posreden in neposreden vpliv na okolje, saj je odvisno od naravnih virov. Nekateri od teh vplivov so emisije toplogrednih plinov, degradacija prsti in obremenitev vodnih virov. Posledice so podnebne spremembe, ki povzročajo pogostejše ekstremne vremenske razmere. Kmetje se pri spoprijemanju z nepredvidljivim podnebjem zanašajo na zapletene podporne sisteme, ki pa ob različnih motnjah močno povečajo njihovo ranljivost.

Evropska Unija je določila cilje, ki se zavzemajo za zmanjšanje vplivov kmetijstva na okolje (predvsem emisij toplogrednih plinov) za 15 % do leta 2030. Pri doseganju teh ciljev so sprejeli tudi Zeleni dogovor, ki stremi k zagotavljanju prehranske varnosti, spoprijemanju s podnebnimi spremembami, povečanju biodiverzitete, ohranjanju naravnih virov in zmanjšanju okoljskega odtisa.

Pri tem lahko pomaga uporaba naravnih metod v kmetijstvu kot alternativa konvencionalnim praksam ter v kombinaciji s sodobno tehnologijo. Regenerativno kmetijstvo zajema prav te naravne metode, ki težijo k zdravju prsti, večji odpornosti ekosistemov in kmetijskih pridelkov ter biotski raznovrstnosti. Simbioza narave in človeka je pri tem ključnega pomena. Naravo je treba opazovati in ji pustiti, da sama opravi delo z minimalnim poseganjem človeka. Za doseg te ciljev je potrebnih še veliko korakov, ki jih je možno doseči le z ustreznim raziskovanjem, izobraževanjem in usmerjanjem vseh vključenih v proces pridelave in predelave ter transporta in trženja hrane. Z učnimi centri in obsežnimi sistemi izobraževanja kot so samooskrbni.net in akademija celostne samooskrbe procesi v to smer že potekajo.

## Literatura

- Chesapeake Bay Foundation 2021: What Is Regenerative Agriculture, and Why Is it Re-Emerging Now? <https://www.cbf.org/blogs/save-the-bay/2021/08/what-is-regenerative-agriculture-and-why-is-it-re-emerging-now.html>.
- Durkin, McCue, 2021: Regenerative agriculture: Farming in nature's form. <https://www.metabolic.nl/news/regenerative-agriculture-farming-in-natures-form/>.
- Evropska agencija za okolje 2020: Uvod v kmetijstvo. <https://www.eea.europa.eu/sl/themes/agriculture>.
- Evropska komisija 2020a: How the future CAP will contribute to the EU Green Deal. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sl/fs\\_20\\_910](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sl/fs_20_910).
- Evropska komisija 2020b: The CAP reform's compatibility with the Green Deal's ambition. [https://ec.europa.eu/info/news/cap-reforms-compatibility-green-deals-ambition-2020-may-20\\_sl](https://ec.europa.eu/info/news/cap-reforms-compatibility-green-deals-ambition-2020-may-20_sl).
- Evropska komisija 2022a: Uresničevanje evropskega zelenega dogovora. [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_sl](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_sl).
- Evropska komisija 2022b: Kmetijstvo in zeleni dogovor. [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal\\_sl#zdrav-prehranski-sistem-za-ljudi-in-planet](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_sl#zdrav-prehranski-sistem-za-ljudi-in-planet).
- Evropska komisija 2022c: Skupna kmetijska politika na kratko. [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance\\_sl](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_sl).

*A. Vovk: Varovanje prsti v obdobju podnebnih sprememb*

- Evropska komisija 2022d: [https://environment.ec.europa.eu/news/commission-consults-citizens-and-stakeholders-possible-eu-soil-health-law-2022-08-02\\_en#:~:text=Yet%2C%20some%2060%2D70%25,year%20in%20economic%20benefits%20globally.](https://environment.ec.europa.eu/news/commission-consults-citizens-and-stakeholders-possible-eu-soil-health-law-2022-08-02_en#:~:text=Yet%2C%20some%2060%2D70%25,year%20in%20economic%20benefits%20globally.)
- Festival 21 2019: From the Ground Up – Regenerative Agriculture. [https://www.youtube.com/watch?v=6vQW8TI\\_KLc](https://www.youtube.com/watch?v=6vQW8TI_KLc).
- Goswami in sod. 2021: Regenerative Agriculture is New Tomorrow. [https://www.researchgate.net/publication/358116902\\_Regenerative\\_Agriculture\\_is\\_New\\_Tomorrow](https://www.researchgate.net/publication/358116902_Regenerative_Agriculture_is_New_Tomorrow).
- GOV.SI 2022: Skupna kmetijska politika 2023-2027. <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/skupna-kmetijska-politika-poletu-2020/>.
- Green European Foundation 2020: A Just Transition in Agriculture: Regenerative Agriculture, Wexcombe Farm. Wiltshire, UK. [https://youtu.be/QZn9Q\\_wAUsw](https://youtu.be/QZn9Q_wAUsw).
- Habjan, H. 2010: Kritika kmetijskih politik EU z vidika trajnostnega razvoja. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede. Ljubljana.
- Sol, J. 2020: What is Regenerative Agriculture? <https://www.youtube.com/watch?v=fSEtiixgRJI>.
- Konvencija združenih narodov proti dizefikaciji 2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:r12523>
- Mielcarek-Bocheńska, P., Rzeźnik, W. 2021: Greenhouse Gas Emissions from Agriculture in EU Countries — State and Perspectives.
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2020: Strateški načrt skupne kmetijske politike 2021–2027.
- O'Donoghue, Minasny in McBratney 2022: Regenerative Agriculture and Its Potential to Improve Farmscape Function.
- Planet A 2021: Agroforestry: A solution to farming's biggest problems?
- Rodale Institute 2018: Assessing Drought Resistance in Soils Managed with Regenerative Organic Practices.
- Rodale Institute 2021: Regenerative Organic Agriculture.
- Rode, J. 2018: Agroekologija, različni pristopi v Evropi. Euro-EducATES.
- Sanyal in Wolthuizen 2021: Regenerative Agriculture: Beyond Sustainability.
- Save Soil 2022. <https://consciousplanet.org/sl>
- Soil Health Institute 2018: Living Soil. <https://www.youtube.com/watch?v=ntJouJhLM48>.
- Upravljanje tal 2022: [https://www.vineas.net/si/7\\_114/6001c92d3af20b4afec0aa16/Upravljanje%20tal.html](https://www.vineas.net/si/7_114/6001c92d3af20b4afec0aa16/Upravljanje%20tal.html)
- Western Port Catchment Landcare Network 2020: Summary and Transitioning to Regenerative Agriculture.

## **SOIL PROTECTION IN THE PERIOD OF CLIMATE CHANGE**

### **Summary**

The problem of soil endangerment is really big, which is why the European Commission started an online consultation with citizens and experts with the aim of obtaining feedback and developing a new EU Soil Strategy until 2030. Its goal is soil health, restoration and protection. The consultation is seen as a key opportunity for the public to shape the future of Europe's soils after Europe was hit by devastating droughts and fires last summer.

The Save the Soil movement, with the support of the United Nations and the World Food Programme, highlights the importance of raising awareness about healthy soil for healthy crops. Only healthy soil is able to retain water and thus enables life in the soil, which is the basis of fertile soil. It also reduces the risks of droughts and their consequences by increasing the content of organic matter in agricultural soil to 3-6% (Save soil 2022). The high content of organic matter in the soil allows water to be retained, and thus also to be cleaned, so it is important that the soil is rich in organic matter, which is not only food for plants, but also a retaining layer for water.

The fastest and most effective answer to the soil solution is regenerative agriculture (Sol 2020). Regenerative agriculture is a set of agricultural practices that increase biodiversity and organic matter in the soil and thus have a positive effect on the soil. The most effective practices largely depend on the land being cultivated (for example, different parts of the land, climate, soil types, and other characteristics). The main difference between conventional and regenerative agriculture is that conventional agriculture seeks to create as much of one type of crop as possible, while regenerative agriculture seeks to create as many relationships between different species as possible (Sol 2020). The priority of regenerative agriculture is the health of the soil, which is closely related to the overall health of our food system. Soil health affects everything from plant health to the well-being of people and the environment. At the same time, regenerative agriculture includes high standards for animal welfare and respect for workers. The aim is to create farm systems that work in harmony with nature and improve the quality of life for all participants (Rodale Institute 2021).

Regenerative agriculture is a response to the great pressures on the soil in recent decades due to the excessive use of fertilizers and phytopharmaceuticals. Various definitions of this form of farming can be found in the literature. Jimi Sol defines regenerative agriculture as a set of agricultural practices that increase biodiversity and organic matter in the soil and thus have a positive effect on the soil (Sol 2020). The Chesapeake Bay Foundation defines it as a holistic approach to agriculture that focuses on the interconnectedness of agricultural systems and the ecosystem as a whole (Chesapeake Bay Foundation 2021). Durkin and McCue define it as a food and biomass production system that focuses on establishing functional biodiversity and soil health to produce crops without the use of synthetic agents such as herbicides, pesticides and chemical fertilizers (Durkin and McCue 2021). Goswami and his colleagues define it as a systems approach in which farmers work with nature rather than against it, and it is also the best measure of rapid extraction of carbon dioxide from the atmosphere (Goswami et al. 2021).

Sanyal and Wolthuizen define it as agriculture based primarily on improving the functionality, quality or health of the soil and is used as a tool to ensure the climate and economic resilience of agricultural ecosystems (Sanyal and Wolthuizen 2021). O'Donoghue, Minasny and McBratney define it as any system of agriculture and/or animal husbandry that, with its natural complexity and taking into account its capabilities, increases the quality of the product and the availability of resources on which agriculture depends: soil, water, living organisms, renewable energy and

#### *A. Vovk: Varovanje prsti v obdobju podnebnih sprememb*

human work (O'Donoghue, Minasy, McBratney 2022). In no-till farming, one of the main approaches is cover crops, which help maintain balance by planting two or more crops at the same time depending on what the next crop will be in that field.

With regenerative systems, they achieve that through agro-forestry, the use of biological preparations (permaculture, biodynamics) and farming in a natural sequence (rehydration of the landscape by slowing down the water and keeping it in a stream or bed). There are three basic principles in integrated grazing management. First, we can only graze animals in the pasture for a short time.

The aim of the European Green Deal is to prepare all sectors of the EU economy to face the challenge of climate change and make Europe the first climate-neutral continent by 2050 in a competitive, cost-effective and fair manner.

Many more steps are needed to achieve these goals, which can only be achieved through adequate research, education and guidance of all those involved in the process of food production and processing, as well as transport and marketing. With learning centers and extensive education systems such as samooskrbni.net and the academy of integrated self-sufficiency, processes in this direction are already underway.