

Projekt regeneracije agroekosustava¹ Jadranske regije²

Projekt regeneracije agroekosustava kroz primjenu načela regenerativne poljoprivrede³ i permakulturnog dizajna⁴ ima za cilj: obnovu degradiranih zemljišta⁵, povećanje biološke raznolikosti⁶ i usluga ekosustava⁷, smanjenje emisija stakleničkih plinova^{8,9}, povećanje pohrane atmosferskog ugljika u tlo i biomasu¹⁰, ublažavanje utjecaja klimatskih promjena, te obnovu primarne proizvodnje i pokretanje ekonomskog razvoja¹¹.

Agroekosustavi Jadranske regije kroz povijest su oblikovali ne samo okoliš, već i prostorni identitet, kulturu te društvo u cjelini. Osim što opskrbljuju stanovnike hranom, agroekosustavi pružaju ključne usluge ekosustava i doprinose biološkoj raznolikosti. Međutim, suvremeni pristup poljoprivrednoj proizvodnji (monokulture, agrokemikalije, prekomjerna ispaša, neadekvatno zbrinjavanje životinjskog gnoja, spaljivanje biomase¹²), kao i povećanje intenzifikacije poljoprivredne djelatnosti u područjima velike prirodne vrijednosti, čine ogroman pritisak upravo na one resurse (tlo, izvori pitke vode, biološka raznolikost) i prirodne procese (kruženje nutrijenata, hidrološki ciklus) koji su omogućili razvoj kulture, identiteta i društva na ovim prostorima. Istovremeno, neriješeni vlasnički odnosi i rascjepkanost čestica doprinose napuštanju proizvodnje, nestajanju tradicijskih znanja i vještina te gubitku autohtonih sorti i pasmina. U kontekstu specifične mediteranske i submediteranske klime, zapuštenost zemljišta povećava opasnost od požara, a učestalost požara doprinosi emisiji stakleničkih plinova i degradaciji tla (eolska erozija, gubitak plodnosti) te ometa prirodno kruženje nutrijenata (oksidacija organske tvari umjesto biološke razgradnje). U ogoljelom krajoliku stope evaporacije drastično se povećavaju, što nadalje utječe na učestalost ekstremno intenzivnih oborina i sušnih razdoblja. Dodatni pritisci na agroekosustave dolaze kroz razvoj masovnog turizma koji zauzima vrijedno poljoprivredno zemljište i opterećuje prirodne i infrastrukturne sustave. Neodrživo i neintegrirano gospodarenje prostorom, prirodnim resursima, otpadom i poljoprivrednim gospodarstvima te tлом kao primarnim izvorom poljoprivredne proizvodnje, dodatno ugrožava vodne resurse i biološku raznolikost, odnosno, prirodne i društvene resurse.

Na razini Jadranske regije poljoprivredne površine raznog stupnja namjenske pogodnosti i proizvodnosti zauzimaju 62,7 %¹³ ukupne površine, a za proizvodnju hrane koristi se manje od jedne trećine iako klimatski uvjeti pogoduju raznolikom cjelogodišnjem uzgoju (od subtropskih do kontinentalnih, jednogodišnjih i višegodišnjih kultura), dok postojeća tradicijska infrastruktura (poljoprivredni objekti, sistem parcelacije; omeđena polja i pašnjaci, poljoprivredne strukture; terase, suhozidi, gromače, gustirne, lokve, putevi, i sl.) i rastuća potražnja za lokalnim i organskim proizvodima prepredstavljaju idealnu priliku za plasman prehrambenih namirnica. Istodobno, površine često nepogodne za industrijsku poljoprivredu visokih prinosa predstavljaju idealnu podlogu za implementaciju regenerativnih praksi poput agrošumarstva; međuredni pašnjaci u trajnim nasadima (silvo-pastoralnih sustav zasnovan na holistički planiranoj intenzivnoj rotacijskoj ispaši i pregonskim pašnjacima) i/ili međuredno ratarstvo u trajnim nasadima (npr. integracija organskog povrćarstva u polikulture voćnjake postavljene sukladno reljefnom kontekstu, usjevi među redovima šumskih nasada za proizvodnju plodova, drvene građe, ogrijevnog drva, vlakana, ulja, medicinski preparat, boje i sl.). Prilagodba poljoprivredne proizvodnje regenerativnim načelima imala bi tako pozitivan učinak i na ukupnu emisiju stakleničkih plinova kroz povećanje odliva atmosferskog ugljika u tlo i biomasu, zatim kroz izravno smanjenje emisija metana i dušikovih spojeva prilikom holističkog upravljanja životinja u krajoliku, odnosno, putem pravilnog zbrinjavanja stajskog gnoja. Korištenje potencijala biomase¹⁴ i biološkog otpada¹⁵ za prihranu biljaka i tla primjenom komposta¹⁶, kompostnog čaja¹⁷ i/ili biougljena¹⁸ doprinijelo bi regeneraciji degradiranih tla

kroz povećanje organske tvari, mikrobiološke aktivnosti, dostupnosti vodotopivih nutrijenata, te kapaciteta zadržavanja vode u tlu.

Upravo neiskorištenost potencijala agroekosustava predstavlja snažnu gospodarsku, društvenu, ekonomsku i ekološku polugu za hvatanje u koštac s izazovima poput: nezaposlenosti, depopulacije, promjene strukture poljoprivrednog stanovništva, migracija, neodrživog gospodarenja prostorom, degradiranih bioloških i kulturnih vrijednosti krajolika, održavanja zapuštenih zemljišta, sve učestalijih ugroza od požara kao i prijetnji od poplava priobalnih naselja uslijed ekstremnih oborinskih događaja. Bez oblika poljoprivrede koji su prihvatljivi za cjelokupan okoliš nije moguće ostvariti održivi ekonomski i društveni razvoj, odnosno, ublažiti i prilagoditi se klimatskim promjenama¹⁹. Stavljanje u funkciju degradiranih i/ili napuštenih zemljišta, te primjena regenerativnih načela i prilagodba poljoprivredne proizvodnje regenerativnim rješenjima, rezultirala bi gospodarskim rastom usmjerenim prema niskougličnom razvoju, te povećanju bioraznolikosti i usluga ekosustava. Stoga je cilj projekta regeneracije agroekosustava Jadranske regije realizacija otpornog i održivog sustava s optimalnom proizvodnjom.

Planirani projekt uključuje detaljnu analizu postojećih društvenih i prirodnih resursa i ograničenja (kulturni krajobraz, agrobioraznolikost²⁰, fitocenološke zajednice, i sl.), zatim lokalne mikroklimatske, pedološke i hidrološke karakteristike, te specifičnosti poput strujanja zraka, vjetrova, požara, vizura, insolacije, vlasničkih i društvenih međudnosa (parcelacija, vlasništvo, običaji, kultura). Kroz analizu ispitat će se i potencijali tržišta, prostornoplanski i zakonodavi okviri, lokalne i vertikalne strategije razvoja i akcijski planovi, te želje i potrebe lokalne zajednice i formalnih udruženja. Analiza služi kao prostorno-ekološka podloga za razvoj permakulturnog dizajna, odnosno, razradu korištenja prostora sukladno regenerativnim načelima²¹ i permakulturnom etikom²². Cilj permakulturnog dizajna je razviti scenarij intervencija u prostoru i načine korištenja raznolikih (eko)sustava sa što većom stopom samoregulacije²³. Dizajn se sastoji od grafičkog i tekstualnog dijela, a obuhvaća razradu zona intenziteta korištenja i prostorni raspored (eko)sustava, te pojedinačnih elemenata unutar (eko)sustava u skladu s relevantnim prostorno-ekološkim parametrima i ciljevima projekta.

Sudionici i partneri u razvoju i razradi projekta su jedinice lokalne i regionalne samouprave, agencije, zadruge, udruge i poduzetnici, a razrada projekta zasniva se na integralnom pristupu i interdisciplinarnoj suradnji znanstvenika, istraživača, stručnjaka i praktičara iz različitih polja djelovanja: agronomija, ekološka poljoprivreda, biodinamika, permakultura, šumarstvo, agrošumarstvo, ekologija, biologija, krajobrazna arhitektura, prostorno planiranje, arhitektura, održiva gradnja, inženjerstvo, sociologija, antropologija, etnologija, arheologija, ekonomija, pravo.

Razvojne faze temeljitog pristupa kakav je primjeren na ovakav projektni zadatak odnose se na analizu i procjenu čimbenika krajolika, razvoj idejnog projekta, prostornu provjeru, zatim razvoj detaljnog projekta, implementaciju projektnog rješenja, te evaluaciju i praćenje razvoja sustava.

Prosinac 2018. godine

Sastavili:

Cvijeta Bišćević dipl. ing.arh., permakulturna dizajnerica

Hrvoje Bota dipl. ing.arh., arhitekt, urbanist, permakulturni dizajner

Ivan Rako, permakulturni dizajner, voditelj projekata

¹ **Agroekosustav** je poljoprivredni ekološki sustav; temeljna ekološka jedinica u poljoprivredi. To je sustav koji predstavlja složene međudnose između agrobiotopa i agrobiocenoze, te odnose unutar svakoga od njih. Otpornost i sposobnost prilagodbe agroekosustava postiže se optimizacijom odnosa u agrobiotopu pravilnim izborom članova agrobiocenoze u odnosu na stanišne uvjete.
(Izvor: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=886>)

² "**Jadranska regija** obuhvaća sredozemni dio Hrvatske, cijelo uzobalje od Istre na sjeverozapadu do zaleđa Dubrovnika, odnosno Konavala na jugozapadu s otocima. Pripada joj cijela Istarska, južni, kopneni i sav otočni dio Primorsko – goranske i Ličko – senjske županije te veći dio Zadarske, Šibensko – kninske, Splitsko-dalmatinske i cijela Dubrovačko – neretvanska županija."
(Izvori: 'Regionalizacija hrvatske poljoprivrede u zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU', F. Bašić; Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, I. Bralić, 1995., Program prostornog uređenja RH, 1999.)

³ **Regenerativna poljoprivreda** je sustav poljoprivrednih načela i praksi koje povećavaju biološku raznolikost, obogaćuju tlo, unapređuju vodne resurse i usluge ekosustava. Regenerativna poljoprivreda ima za cilj povećati odliv atmosferskog ugljika u tlo i biomasu, povisiti prinose, te podići razinu prilagodljivosti agroekosustava na klimatske promjene, kao i otpornost i vitalnost ljudskih zajednica. Dizajniranje agroekosustava prema regenerativnim načelima pretpostavlja razumijevanje jedinstvenog konteksta krajolika ljudi, kulture i povijesti, kao i inovacija u rješenjima, te specifičnih smjernica za korištenje svakog pojedinačnog projekta.

Načela regenerativne poljoprivrede su:

1. Progresivno unapređenje agroekosustava (tlo, voda, biološka raznolikost)
2. Dizajn kontekstu prilagođenih rješenja i donošenje holističkih odluka koje odražavaju suštinu projekta
3. Osigurati i razvijati pravedne i recipročne odnose među svim sudionicima
4. Kontinuirano razvijanje pojedinca, poljoprivrednih gospodarstava i zajednice

Prakse regenerativne poljoprivrede uključuju:

1. Intenzivno organsko povrčarstvo uz minimalnu obradu tla
2. Polikulturno voćarstvo
3. Ekstenzivno stočarstvo*
4. 'No-till' ratarstvo s pokrovnim usjevima i međususjevima**
5. Prihrana bilja kompostom, kompostnim čajem, biougljenom, integracijom životinja
6. Agrošumarstvo***
7. Strukturne promjene zemljišta

* Ekstenzivno stočarstvo - holistički planirana intenzivna rotacijska ispaša, pregonski pašnjaci

** No-till ratarstvo s pokrovnim usjevima i međususjevima - obrada tla bez oranja, predusjev, zelena gnojidba, minimalno korištenje mehanizacije, podrivanje usporedno s nagibom terena prema uzorku ključnih linija

*** Agrošumarstvo - međuredni pašnjaci u trajnim nasadima (silvo-pastoralni sustav), međuredno ratarstvo u trajnim nasadima (poljoprivredno-šumski sustav), vjetrobrani, jestive živice, obalni puferi.

(Izvor: <http://www.regenerativeagriculturedefinition.com/>)

⁴ **Permakulturni dizajn** je interaktivna metoda projektiranja integralnih održivih sustava prilagođenih kontekstu kroz sinergiju znanstvenih i stručnih disciplina i tradicijskih znanja.

⁵ "Prema našoj procjeni (Bašić, 2013.) ukupna produkcija erozijskog nanosa na području Jadranske regije iznosi 1,67 milijuna tona tla godišnje. U tom nanosu se gubi 20 tisuća tona humusa, 58 tona fosfora a 90 tona kalija (Kisić i dr., 2008). Količina koja izravno ulazi u vodotoke vrlo je velika i svakako ekološki relevantna. Temeljem ovih podataka možemo reći kako smo blizu stanja koje će pokazati kako eutrofizacija ima učinke u priobalnom moru. Erozijska tla na cijelom području Jadranske regije – našega krša vrlo je snažan i izrazito negativan proces koji dovodi u pitanje ravnotežu u okolišu ovoga područja."

(Izvor: 'Regionalizacija hrvatske poljoprivrede u zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU', F. Bašić)

⁶ **Biolška raznolikost** označava brojnost, raznolikost i promjenjivost živog svijeta na Zemlji; označava brojnost vrsta u cjelini na nekom određenom području, ekološkom sustavu ili na staništu. Biocenoze s većim brojem vrsta stabilnije su, otpornije na poremećaje izvana i brže se oporavljaju nakon ekoloških katastrofa. Fitocenoze bogatije vrstama imaju veću primarnu produkciju od onih koje su siromašnije vrstama.

⁷ **Usluge ekosustava** podrazumijevaju one usluge koje priroda pruža besplatno, a čovjek ih koristi. To su na primjer: oprašivanje, tvorba tla, ciklus kruženja hranjivih tvari, pročišćavanje vode, proizvodnja kisika, zaštita od erozije, reguliranje klime, hrana, vlakna, voda, kulturološke usluge, genetska raznolikost.

⁸ **Poljoprivreda čini oko 10% ukupne emisije stakleničkih plinova RH. Primjena mineralnih gnojiva predstavlja glavni izvor (70%) emisije didušikovog oksida iz sektora poljoprivrede, odnosno, 16% ukupne emisije N₂O. Emisije metana kroz poljoprivredni sektor (enterička fermentacija u domaćih životinja) čine 30% sektorske emisije, tj. 54% ukupne emisije.** Emisija CO₂ zbog potrošnje goriva u poljoprivredi i ribarstvu je ubrojena u sektor kućanstva i ustanove. Vezivanje ugljika u poljoprivrednu biomasu i tlo obrađeno je kroz LULUCF (korištenje zemljišta, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo) sektor. Za procjenu povećavanja odliva ugljika u poljoprivredna tla u RH potrebno je provesti nacionalna istraživanja s ciljem definiranja stvarnih potencijala.

(Izvor: https://www.mzoiip.hr/doc/bijela_knjiga.pdf)

Ne postoje podaci o emisiji ugljičnog dioksida kroz načine obrade tla u sektoru poljoprivrede.

⁹ **U cilju smanjivanja gubitaka dušika, gnojidba stajskim gnojem provodi se na način da se spriječi hlapljenje amonijaka.** Ulaskom u EU i Hrvatska se obavezala na provođenje "Nitratne direktive". Na razini EU, Hrvatska je pri vrhu uporabe dušičnih gnojiva. Nitratna direktiva se odnosi na zaštitu voda od onečišćenja kojega su izvor nitrati iz poljoprivrednih izvora s ciljem smanjenja i sprječavanja daljnjih takvih onečišćenja. Prekomjerna primjena dušika kroz gnojidbu uzrokuje njegov gubitak i potencijalno onečišćenje tla, vode i zraka. Ispiranje nitrata iz stajskog gnoja tako ugrožava zdravlje ljudi i životinja, prijetnja je okolišu i gubi se vrijedan izvor dušika koji treba nadomjestiti. Prilikom gnojidbe treba voditi računa o stadiju vegetacije, vremenskim razmacima primjene, temperaturi i vlažnosti zraka te osunčanosti. U tijeku jedne kalendarske godine poljoprivredno gospodarstvo može gnojiti poljoprivredne površine stajskim gnojem do 170 kg/ha dušika (N). Zabranjena je primjena gnojiva: na tlu zasićenom vodom; na tlu prekrivenom snježnim prekrivačem; na zamrznutom tlu; na poplavljenom tlu; na nepoljoprivrednim zemljištima; na 20 m udaljenosti od vanjskog ruba korita jezera ili druge stajace vode; na 3 m udaljenosti od vanjskog ruba korita vodotoka širine korita 5 metara ili više; na nagutim terenima uz vodotokove, s nagibom većim od 10% na udaljenosti manjoj od 10 m od vanjskog ruba korita vodotoka; pomiješanog s otpadnim muljem; podrijetlom s poljoprivrednih gospodarstava na kojima su utvrđene bolesti s uzročnicima otpornim na uvjete u gnojišnoj jami. Stajski gnoj skladišti se na uređenim gnojištima: platoima za kruti stajski gnoj, gnojišnim jamama, lagunama, jamama za gnojnicu, ili u drugim spremnicima. Spremnici moraju biti vodonepropusni, tako da ne dođe do izlivanja, ispiranja ili otjecanja stajskog gnoja u okoliš, kao i onečišćenja podzemnih i površinskih voda. Tekući dio stajskog gnoja mora biti prikupljen u vodonepropusne gnojne jame iz kojih ne smije biti istjecanja u podzemne ili površinske vode. Spremnici moraju svojom veličinom zadovoljiti prikupljanje stajskog gnoja za šestomjesečno razdoblje. Ukoliko se skladištenje stajskog gnoja ne može provesti na spomenuti način poljoprivredno gospodarstvo mora višak stajskog gnoja zbrinuti: gnojidbom poljoprivrednih površina drugog vlasnika na temelju ugovora; preradom stajskog gnoja u bioplin, kompost, supstrat i drugo na gospodarstvu ili na temelju višegodišnjeg ugovora; zbrinjavanjem stajskog gnoja na druge načine. (Izvor: <http://www.voda.hr/hr/nitratna-direktiva>)

¹⁰ **Odliv atmosferskog ugljika** (pohranjivanje, sekvencijacija) odnosi se na sve mjere koje prenose CO₂ u pohranilišta koji ga sigurno skladište (oceani, vegetacija, tlo). Većina ugljika se gubi iz kopnenih ekosustava zbog načina korištenja zemljišta, požara i ostalih načina korištenja zemljišta.

¹¹ Usklađenost ciljeva projekta s ciljevima Programa ruralnog razvoja RH za razdoblje 2014.-2020. i Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. godine s pogledom na 2050.

Ciljevi Programa ruralnog razvoja Republike Hrvatske 2014.-2020*:

- poticanje konkurentnosti poljoprivrede
- **osiguranje održivog upravljanja prirodnim resursima i akcije protiv klimatskih promjena**

-
- postizanje uravnoteženog teritorijalnog razvoja ruralnih gospodarstava i zajednica, uključujući stvaranje i zadržavanje radnih mjesta

Prioriteti PRR:

- poticanje prijenosa znanja i inovacija u poljoprivredi, šumarstvu i ruralnim područjima
- jačanje isplativosti i konkurentnosti svih vrsta poljoprivrede te promicanje inovativnih poljoprivrednih tehnologija i održivog upravljanja šumama
- promicanje organizacije lanca opskrbe hranom, dobrobiti životinja te upravljanja rizikom u poljoprivredi
- obnavljanje, očuvanje i poboljšanje ekosustava povezanih s poljoprivredom i šumarstvom
- promicanje učinkovitosti resursa te poticanje pomaka prema gospodarstvu s niskom razinom ugljika otpornom na klimatske promjene u poljoprivrednom, prehrambenom i šumarskom sektoru
- promicanje društvene uključenosti, suzbijanja siromaštva i gospodarskog razvoja u ruralnim područjima.

Ciljevi **Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. godine s pogledom na 2050.:**

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom gospodarstvu s niskom razinom ugljika i učinkovitim korištenjem resursa
- povećanje zapošljavanja u rastućim sektorima gospodarstva i 'zelenoj' ekonomiji, poticanje regionalnog i ruralnog razvoja, poticanje inovacija i tehnološkog razvoja, poticanje obrazovanja, cjeloživotnog školovanja i specijalizacija za niskougljično gospodarstvo, doprinos socijalnom uključivanju
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, i u okviru politike Europske unije, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- **smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje** (Poljoprivreda čini oko 13% ukupne emisije stakleničkih plinova RH. Od toga primjena mineralnih gnojiva predstavlja glavni izvor emisija didušikovog oksida sa 70% (tj. 16% ukupne emisije), a emisije metana, koje nastaju od euteričke fermentacije stoke, predstavljaju 30% (tj. 54% ukupne emisije). Ne postoje podaci o doprinosu oksidacije tla povećanju količina atmosferskog ugljika. Vezivanje ugljika u poljoprivrednu biomasu i tlo obrađuje se u LULUCF sektoru (Korištenje zemljišta, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo)
(Izvor: https://www.mzoip.hr/doc/bijela_knjiga.pdf)

¹² Od 1. siječnja 2011. na snazi je Pravilnik o dobrim poljoprivrednim i okolišnim uvjetima i uvjetima višestruke sukladnosti (N.N. 89/11.), koji u Uvjetu br. 3. – o upravljanju žetvenim ostacima, izričito zabranjuje paljenje slame i strništa. (<https://www.savjetodavna.hr/vijesti/12/2799/obavezni-dobri-poljoprivredni-i-okolisni-uvjeti-u-2011-godini/>)

¹³ Izvor: 'Regionalizacija hrvatske poljoprivrede u zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU', F. Bašić

¹⁴ **Biomasa** se odnosi na živuću ili donedavno živuću materiju biljnog ili životinjskog porijekla koja se može koristiti za proizvodnju biogoriva, u proizvodnji energije za grijanje, kuhanje ili zagrijavanje tople vode, ali i za proizvodnju električne energije i topline. Također može se koristiti u industriji za proizvodnju vlakana i kemikalija.

¹⁵ **Biološki otpad** je mrtva organska materija koja se može pretvoriti u visokovrijednu sirovinu pomoću bioloških postupaka aerobne ili anaerobne razgradnje. Na taj način može se proizvesti kompost, bioplina i gnojivo. Biološki otpad može se pretvoriti i u izvor toplinske energije te biogljena. Biološki otpad čine razgradive komponente iz vrtova i parkova, hrana i kuhinjski otpad iz kućanstava, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata, te slični otpad iz proizvodnje prehrambenih proizvoda, kao i biološki ostaci iz poljoprivredne proizvodnje i šumarstva, tj. drvne industrije.

¹⁶ **Kompost** je mikrobiološki aktivna rastresita organska tvar nastala biološkom razgradnjom organske tvari biljnog i životinjskog porijekla u kontroliranim aerobnim mezofilnim i termofilnim uvjetima pomoću niza mikro- i makroorganizama, te uz odgovarajuću vlažnost.

¹⁷ **Kompostni čaj** je tekućina proizvedena ekstrakcijom bakterija, gljiva, protozoa i nematoda iz komposta u kontroliranim aerobnim uvjetima.

¹⁸ **Biougljen** nastaje pirolizom biomase pri ekstremno visokim temperaturama i pod visokim tlakom uz potpuno odsutstvo kisika čime se postiže visoka poroznost materijala, tj. velika sposobnost sorpcije, kao i prostor za utočište mikroorganizama.

¹⁹ **Ublažavanje** klimatskih promjena se provodi smanjenjem emisije stakleničkih plinova ili povećanjem odliva (vezivanjem u biomasu ili tlo). Smanjenje emisije i povećanje odliva je cilj Niskouglične strategije RH.

Prilagodba klimatskim promjenama su aktivnosti kojima se sprječava ili ublažava utjecaj promjene klime, kao što je porast temperature, povećanje razine mora, suše, poplave, itd.

Zakonom o zaštiti zraka utvrđuje se izrada Strategije prilagodbe klimatskim promjenama s Akcijskim planom, što je trenutno u tijeku. (Izvor: https://www.mzoip.hr/doc/bijela_knjiga.pdf)

²⁰ **Agrobioraznolikost** (poljoprivredna bioraznolikost) dio je opće bioraznolikosti i sastoji se od tradicijskih te modernih kultivara, kao i divljeg uporabnog bilja. Agrobioraznolikosti, u odnosu na bioraznolikost, ne može opstati bez čovjeka, ona čini dio kulturne baštine, stečenih znanja i vještina, ekološki je unikat i sredstvo održanja krajobraza, staništa i bioraznolikosti, ali i osnova evolucije poljoprivrede i potencijal gospodarskog razvoja. (R. Ozimec)

²¹ **Regenerativna načela** dinamičnih sustave su: volatilnost (nepostojanost), neizvjenost (nesigurnost), višeznačnost i složenost (kompleksnost). Načela regenerativnog procesa obuhvaćaju sljedeće pojmove: cjelovitost, potencijal, reciprocitet (uzajamnost), suština (bit), uklopljenost, povezanost (nodalnost) i razvoj.

²² **Permakulturna etika** izražava se kroz tri aspekta djelovanja: briga za zemlju, briga za ljude i pravedna raspodjela.

²³ **Samoregulacija** ekosustava temelju se na principu povratnih informacija i izrazito je bitna karakteristika je prirodnih ekosustava. Samoregulacija automatizmom održava broj pripadnika ekosustava na optimalnoj razini, te kontrolira ulazne (hrana, energija) i izlazne (otpadne tvari) elementa sustava. Svaka promjena jednoga dijela ekosustava uzrokuje promjene u ponašanju cjeline. Ekosustavi su povezani ciklusi lančanih reakcija.