

Održiva poljoprivreda

Prof. dr. Mirha Đikić
m.djicic@ppf.unsa.ba

Project number: 586304-EPP-1-2017-1-BA-EPPKA2-CBHE-JP “This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

Održivi razvoj – Agenda za održivi razvoj 2030 (UN 2015)

17 ciljeva

1. Nema siromaštva
2. Nema gladnih
3. Zdravlje i blagostanje
4. Kvalitetno obrazovanje
5. Rodna ravnopravnost
6. **Čista voda i kanalizacija**
7. Pristupačna i održiva energija
8. Dostojan rad i ekonomski rast
9. Industrija, inovacije i infrastruktura
10. Smanjenje nejednakosti
11. **Održivi gradovi i zajednice**
12. **Održiva potrošnja i proizvodnja**
13. **Borba protiv klimatskih promjena**
14. Život ispod vode
15. **Život na zemlji**
16. Mir, pravda i jake industrije
17. Partnerstvo za ciljeve



Održiva poljoprivreda

- nastala kao potreba da se osmisle načini poljoprivredne proizvodnje koji ne degradiraju prirodne resurse, a koji istovremeno donose visoke prinose i prihode farmerima.

FAO definicija održive poljoprivrede:

integrirani sistemi biljnih i animalnih proizvodnih praksi koji dugoročno:

- zadovoljavaju potrebe ljudi za hranom,
- čuvaju kvalitet životne sredine i prirodnih resursa,
- imaju visoku ekonomsku vrijednost i
- unapređuju kvalitet života farmera, lokalne zajednice i društva u cjelini.

Održiva poljoprivreda

- Tri aspekta održivosti: **socijalna, ekonomska i očuvanje kvaliteta životne sredine.**
- Ako se zanemari jedan od ovih aspekata, dovodi se u pitanje održivost drugih.
- Ključna za dugoročni socio-ekonomski razvoj svake države,
- Pogotovo u zemljama u razvoju, zato što poljoprivreda vrši snažan uticaj na ostale sektore društva i predstavlja jedan od najznačajnijih stubova blagostanja i razvoja društva.



Koristi održive poljoprivrede osjećaju svi – od **poljoprivrednih proizvođača** koji ostvaruju direktnu ekonomsku korist i bolji pristup tržištu, preko **privrede** i povećanog profita usljed proizvodnje kvalitetnih proizvoda, do **potrošača** koji na tržištu mogu odabrati kvalitetnu i zdravstveno bezbjednu hranu.

Održiva poljoprivreda

- Poljoprivredna proizvodnja je održiva samo ukoliko je **profitabilna**.
- Važno je istaknuti da **ekonomska održivost** podrazumijeva da u sistemu tržišne ekonomije svaka proizvodnja, ma koliko da je poželjna s aspekta očuvanja resursa i životne sredine općenito, mora biti ekonomski opravdana. **Ukoliko to nije, ona nije i ne može biti održiva.**
- U skladu s time, **socijalna održivost** podrazumijeva visok kvalitet života ljudi koji žive i rade na farmi, kao i lokalne zajednice kojoj pripadaju.



Održiva poljoprivreda

- Održivost **životne sredine**,
- održiva poljoprivredna proizvodnja može se promatrati kao upravljanje ekosistemom, odnosno kompleksnim odnosima između **zemljišta, vode, biljaka, životinja, klime i ljudi**.
- Svi ovi faktori trebaju se integrisati u produktivan sistem, koji je neškodljiv za životnu sredinu, ljude i ekonomske uslove tamo gdje je proizvodnja locirana.



Održiva poljoprivreda

- osnovni cilj održive poljoprivrede je optimizirati zdravlje i produktivnost međusobno zavisnih zajednica živih organizama tla, biljaka, životinja i ljudi,
- nastojati smanjiti zagađenje okoliša i prirode,
- stvoriti socijalne i gospodarske odnose,
- te novi odnos **čovjek – priroda**.

Očuvanje prirodnih resursa – sve što je preuzeto iz okoliša vraća se natrag.

Resursi poput **vode, tla i zraka** treba da budu dobro očuvani za buduće generacije.

Poljoprivreda

- Stotine miliona ljudi koji upravljaju poljoprivrednim i prehrambenim sistemima čine najveću grupaciju menadžera prirodnih resursa na Zemlji.
- Dnevne odluke koje donose farmeri, uzgajivači stoke i ribe, menadžeri koji upravljaju drvnim resursima ili se bave agrobiznisom ključ su globalne sigurnosti i zdravlja svjetskih ekosistema.
- Iako je broj pothranjenih u padu, jedan od devetero ljudi na planeti je još uvijek gladno.
- Pothranjenost i glad sa sobom automatski povlače i velike ekonomske i socijalne troškove za društvo.
- Dok dvije milijarde ljudi na svijetu ne konzumira dovoljno vitamina i minerala, stopa pretilosti udvostručila se tokom proteklih 30 godina.
- Otprilike 1,4 milijarde ljudi su iznad idealne težine, a oko 500 miliona ih je pretilo.

Poljoprivreda

- Globalni cilj se temelji na sveobuhvatnom pristupu rješavanja problema nesigurnosti proizvodnje hrane i neishranjenosti,
- a da se pritom forsira **održiva poljoprivreda** kao važan korak za postizanje nulte stope gladi koji najavljuje novu eru održivog razvoja.
- Da bi postigli **održivost** proizvođači trebaju povećati proizvodnju hrane i pritom smanjiti negativni utjecaj na okoliš poput (na tlo, zagađenje vode i gubitak hranjivih tvari, emisije stakleničkih plinova i uništavanja ekosistema).

Svake godine, svijet izgubi ili baci oko trećinu hrane koju proizvede.



Posljedice intenzivne poljoprivredne proizvodnje

- „Zelena revolucija“ u poljoprivredi, koja se odvijala od 1940. do 1970-ih, bio je tehničko-industrijski pokret koji je podržavao usvajanje novih tehnologija, kako bi se povećao prinos usjeva.

Te su tehnologije u osnovi uključivale provođenje sljedećih strategija:

- Monokultura.
- Korištenje poboljšanih sorti usjeva.
- Primjena mineralnih đubriva.
- Primjena sintetičkih pesticida.
- Korištenje sistema za navodnjavanje.
- Ove strategije su dovele do povećanje poljoprivredne proizvodnje u nastojanju da nahrane rastuću globalnu populaciju.
- Međutim, pojavilo se i nekoliko neželjenih štetnih posljedica.

Štetne posljedice intenzivne proizvodnje

- Nove visokorodne poljoprivredne sorte su zamijenile tradicionalne sorte, koje su bile dobro prilagođene lokalnim uslovima i bile izvor genetske raznolikosti.
- Primjena monokultura s visokim prinosom, kao što su one korištene u proizvodnji kukuruza, pšenice i riže, uzrokovala je smanjenje prehrambene kvalitete ljudske prehrane zamjenom voća, povrća i tradicionalnih kultura.
- Gubitak biološke raznolikosti i staništa;
- Kontaminacija vodnih resursa pesticidima;
- Kontaminacija tala i voda zbog prekomjerne upotrebe đubriva;
- Smanjenje količine vode raspoložive za navodnjavanje;

Štetne posljedice intenzivne proizvodnje

- Trenutni prehrambeni i poljoprivredni sistemi bili su uspješni u obezbjeđenju velikih količina hrane globalnim tržištima.

Međutim, oni generiraju negativne rezultate zbog:

- Raširena degradacija zemljišta, vode i globalnih ekosistema.
- Visoke emisije stakleničkih plinova.
- Gubitak biološke raznolikosti
- Postojanost siromaštva i pothranjenosti u nerazvijenim zemljama, zajedno s naglim porastom pretilosti i bolesti povezanih s prehranom u razvijenim zemljama.
- Pritisak na život poljoprivrednika širom svijeta.

Kako održivu poljoprivredu implementirati u praksi?

- **Agroekologija**

To je primjena ekologije u poljoprivredi. Pojavljuje se kao pristup koji podržava proizvodnju hrane i drugih proizvoda, kroz procese koji štite okoliš i male poljoprivredne proizvođače.

Deset elemenata agroekologije:

1. Raznovrsnost
2. Stvaranje i dijeljenje znanja
3. Sinergija
4. Efikasnost
5. Recikliranje
6. Otpornost
7. Ljudske i društvene vrijednosti
8. Tradicija kulture i hrane
9. Odgovorna vlada
10. Kružna i solidarna ekonomija

Agroekologija

- Alexander Wezel i sar. (2009) navode da je razvoj agroekologije počeo kao naučna disciplina sedamdesetih, pa čak i ranije.
- Tada, 1980-ih, kao skup "praksi" i, konačno, kao društveni pokret u 1990-ima.

Danas se izraz "agroekologija" može shvatiti kao:

- Naučna disciplina.
- Poljoprivredna praksa.
- Politički ili društveni pokret.

-Agroekologija uključuje nekoliko pristupa rješavanju stvarnih izazova poljoprivredne proizvodnje.

-Iako se agroekologija u početku bavila aspektima proizvodnje i zaštite usjeva, posljednjih se desetljeća bavi pitanjima zaštite okoliša, društva, privrede, etike i održivog razvoja.

-Agroekologija nastoji optimizirati interakcije između biljaka, životinja, ljudi i okoliša, uzimajući u obzir društvene aspekte koji se moraju rješavati za pošten i održiv sistem proizvodnje hrane.

Agroekologija

Danas u agroekološkim istraživanjima postoje tri glavna pristupa:

- Na ljestvici parcela i polja.
- Na ljestvici agroekosistema i farmi.
- Istraživanje koje pokriva cijeli globalni prehrambeni sistem.

Agroekologija se pojavljuje kao model održive poljoprivrede, zasnovana na očuvanju okoliša i socijalne ravnoteže.

Agroekologija razmatra:

- diverzifikaciju farmi i poljoprivrednih krajobraza,
- zamjenu hemijskih inputa prirodnim biorazgradivim inputima,
- optimizaciju biološke raznolikosti i poticanje interakcija između različitih vrsta poljoprivrednih ekosistema.

Brojne poljoprivredne tehnike agroekologije uključuju projektovanje sistema prilagođenih lokalnim uslovima, uz primjenu minimalnog utjecaja na okoliš, kao što su:

- kompostiranje,
- vermikultura,
- integrirano suzbijanje štetočina
- plodored.

Osim toga, agroekologija uključuje društvene aspekte koji podržavaju model poljoprivredne proizvodnje.

1. Raznovrsnost

- Diverzifikacija, raznolikost, raznovrsnost je ključna u agroekološkoj tranziciji za osiguranje sigurnosti hrane i prehrane uz očuvanje, zaštitu i unapređenje prirodnih resursa

Agroekološke sisteme karakteriše visoka raznolikost.

- Agrošumarstvo - usjevi, grmlje, stoka i drveće različitih visina i oblika na različitim razinama ili slojevima, povećavajući vertikalnu raznolikost.
- Združivanje usjeva kombinuje komplementarne vrste radi povećanja prostorne raznolikosti.
- Plodoredi,
- Sistemi biljne i animalne proizvodnje oslanjaju se na raznolikost lokalnih pasmina prilagođenih specifičnom okruženju.

Raznovrsnost

- Povećavanje biološke raznolikosti doprinosi nizu proizvodnih, društveno-ekonomskih, prehrambenih i okolišnih koristi.
- Planiranjem i upravljanjem raznolikošću, agroekološki pristupi poboljšavaju pružanje usluga ekosistema, uključujući oprašivanje i zdravlje tla, o kojima ovisi poljoprivredna proizvodnja.
- Diverzifikacija može povećati produktivnost i efikasnost korištenja resursa optimiziranjem upotrebe biomase i vode.
- raznolikost usjeva i životinja smanjuje rizik od neuspjeha uslijed klimatskih promjena.
- Mješovita ispaša različitih vrsta preživara smanjuje zdravstveni rizik od parazitizma, dok različite lokalne vrste ili pasmine imaju veće mogućnosti za opstanak, proizvodnju i održavanje razmnožavanja u teškim uvjetima.
- Zauzvrat, raznovrsni izvori prihoda s diferenciranog i novih tržišta, uključujući raznolike proizvode, lokalnu preradu hrane i agroturizam, pomaže u stabilizaciji prihoda kućanstava

Raznovrsnost

- Konzumiranje raznolike ponude žita, mahunarki, voća, povrća i proizvoda životinjskog porijekla doprinosi poboljšanim prehrambenim rezultatima.
- genetska raznolikost različitih sorti, pasmina i vrsta važna je za pridonosenje makronutrijenata, mikronutrijenata i drugih bioaktivnih spojeva ljudskoj prehrani.
- Na primjer, u Mikroneziji je ponovno uvođenje nedovoljno iskorištene tradicionalne sorte banana narančaste boje s 50 puta više beta-karotena od široko dostupne komercijalne banane s bijelim mesom pokazalo važnu ulogu u poboljšanju zdravlja i prehrane.

2. Stvaranje i dijeljenje znanja

- Poljoprivredne inovacije bolje odgovaraju lokalnim izazovima kada se zajednički stvaraju kroz participativne procese.
- Iz toga proizlazi važnost **opredjeljenja lokalnih zajednica** za primjenu i razvoj ovih poljoprivrednih sustava.
- Agroekologija zavisi od poznavanja konteksta.
- Ne nudi fiksne recepte - radije su agroekološke prakse prilagođene okolišnom, socijalnom, ekonomskom, kulturnom i političkom kontekstu.
- Uspostava i razmjena znanja igra središnju ulogu u procesu razvoja i provođenja agroekoloških inovacija za rješavanje izazova u svim prehrambenim sistemima, uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama
- Kroz postupak stvaranja, agroekologija kombinuje tradicionalno i autohtono znanje, praktično znanje proizvođača, trgovaca i globalno znanstveno znanje.
- Znanja proizvođača o biološkoj raznolikosti u poljoprivredi i iskustvo upravljanja za određene kontekste, kao i njihovo znanje o tržištima i institucijama, apsolutno su ključni u ovom procesu.

Stvaranje i dijeljenje znanja

- Obrazovanje - i formalno i neformalno - igra temeljnu ulogu u dijeljenju agroekoloških inovacija proizašlih iz procesa stvaranja.
- Na primjer, više od 30 godina horizontalni pokret a campesino igrao je središnju ulogu u razmjeni agroekoloških znanja, povezujući stotine hiljada proizvođača u Latinskoj Americi.
- Suprotno tome, modeli prenosa tehnologije odozgo prema dolje imali su ograničen uspjeh.



Zavidovići, magarci



3. Sinergija

- Sinergije uključuju zajedničko djelovanje između nekoliko faktora koji se međusobno pojačavaju, stvarajući konačan rezultat, veći od zbroja njihovih izoliranih rezultata.
- Agroekologija pažljivo obraća pažnju na dizajn različitih sistema koji selektivno kombinuju jednogodišnje i višegodišnje kulture, stoku i vodene životinje, drveće, tla, vodu i druge komponente na farmama i poljoprivrednim krajolicima kako bi se poboljšala sinergija u kontekstu sve promjenjivije klime.

Sinergija

- Izgradnja sinergija u prehrambenim sistemima donosi višestruke prednosti. Optimiziranjem bioloških sinergija, agroekološke prakse poboljšavaju ekološke funkcije, vodeći do veće efikasnosti.
- Na primjer, globalno, biološka fiksacija azota pomoću leguminoza u združenim usjevima ili plodoredu generira uštedu azotnih đubriva od blizu 10 miliona američkih dolara godišnje, istovremeno doprinoseći zdravlju tla, ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama.
- Oko 15% azota koji se primjenjuje na usjeve dobiva se iz stajskog đubriva ističući sinergije koje proizlaze iz integracije usjeva i stoke.
- U Aziji integrisani sistemi proizvodnje riže kombinuju uzgoj riže s proizvodnjom drugih proizvoda kao što su riba, patke i drveće.
- Maksimizirajući sinergije, ovi sistemi proizvodnje riže značajno poboljšavaju prinos, raznolikost prehrane, suzbijanje korova, strukturu tla i plodnost, kao i povećanje biodiverziteta i suzbijanje štetočina.

4. Efikasnost

-Inovativne agroekološke prakse proizvode više, koristeći manje vanjskih resursa. Na taj se način smanjuje iskorištavanje prirodnih resursa u svjetskoj poljoprivrednoj proizvodnji.

-Povećana efikasnost korištenja resursa novo je svojstvo agroekoloških sistema koji pažljivo planiraju i upravljaju raznolikošću kako bi stvorili sinergiju između različitih komponenti sistema.

Na primjer, ključni izazov za efikasnost je da se manje od 50% azotnih đubriva koja se globalno dodaju u oranice pretvara u ubrane proizvode, a ostatak se gubi u okolišu što uzrokuje velike probleme u okolišu.

Efikasnost

- Agroekološki sistemi poboljšavaju korištenje prirodnih resursa, posebno onih koji su nam tu na dohvat ruke - sunčevo zračenje, atmosferskog ugljik i azot.
- Pojačavanjem bioloških procesa i recikliranjem biomase, hranjivih sastojaka i vode proizvođači su u mogućnosti koristiti manje vanjskih resursa, smanjujući troškove i negativne utjecaje njihove upotrebe na okoliš.
- Konačno, smanjenje zavisosti o vanjskim resursima omogućava proizvođačima povećanje njihove autonomije i otpornosti na prirodne ili ekonomske šokove.

Efikasnost

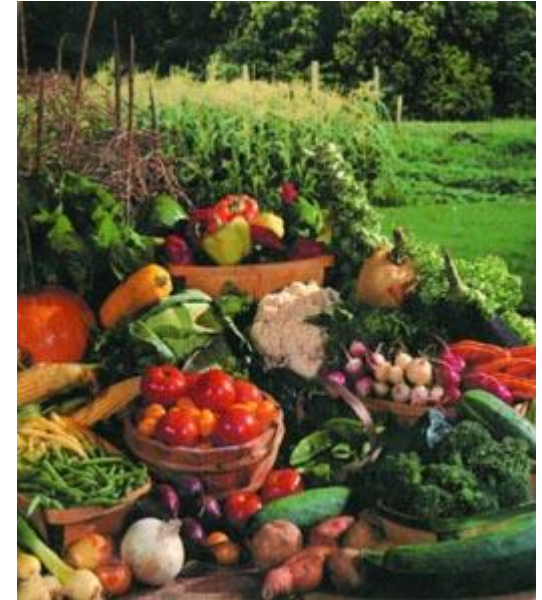
- Jedan od načina za mjerenje efikasnosti integriranih sistema je upotreba koeficijenta ekvivalenta zemljišta (LER).
- LER uspoređuje prinose uzgoja dvije ili više komponenti (npr. usjeva, drveća, životinja), s prinosima uzgoja istih komponenata u monokulturama.
- Integrirani agroekološki sistemi često pokazuju veći LER.
- Agroekologija na taj način promoviše poljoprivredne sisteme s potrebnom biološkom, socio-ekonomskom i institucionalnom raznolikošću i usklađivanjem u vremenu i prostoru kako bi podržao veću efikasnost.

5. Recikliranje

- Veće recikliranje tokom poljoprivrednih procesa znači niže troškove vezane uz ovu privrednu aktivnost i stvorenu štetu za okoliš.
- Otpad je ljudski pojam - ne postoji u prirodnim ekosistemima.
- Imitirajući prirodne ekosisteme, agroekološke prakse podržavaju biološke procese koji pokreću recikliranje hranjivih tvari, biomase i vode unutar proizvodnih sistema, povećavajući tako efikasnost upotrebe resursa i minimizirajući otpad i zagađenje

Recikliranje

- Recikliranje se može odvijati kako na farmama, tako i unutar krajolika, diverzifikacijom i izgradnjom sinergije između različitih komponenti i aktivnosti.
- Na primjer, agrošumarski sistemi koji uključuju stabla s dubokim korijenom mogu uhvatiti hranjive tvari izgubljene izvan korijena jednogodišnjih usjeva.
- Sistemi gajenja usjeva i uzgoja stoke promovišu recikliranje organskih materijala primjenom stajnjaka ili njegovim kompostiranjem
- Recikliranje donosi višestruke prednosti zatvaranjem ciklusa i smanjenjem otpada što smanjuje zavisnost o vanjskim resursima, povećavajući autonomiju proizvođača i smanjujući njihovu ranjivost na tržišne i klimatske šokove.
- Recikliranje organskih materijala i nusproizvoda nudi veliki potencijal za agroekološke inovacije.



6. Otpornost

- Otpornost izražava visoku sposobnost oporavka ljudi, zajednica i ekosistema, nakon negativnih uticaja.
- To je ključni aspekt u postizanju održivih prehrambenih i poljoprivrednih sistema.
- Raznoliki agroekološki sistemi imaju tendenciju da budu otporniji, s većim kapacitetom oporavka od poremećaja, uključujući ekstremne vremenske prilike (kao što su suše, poplave ili uragani), te da se odupru napadu štetnika i bolesti.
- Nakon uragana Mitch u Srednjoj Americi 1998. godine, bioraznolike farme, uključujući poljoprivredu, šumarstvo, konturni uzgoj i pokrovne usjeve, zadržale su 20-40% više tla, pretrpjele manje erozije i pretrpile manje ekonomske gubitke od susjednih poljoprivrednih gospodarstava koje su imale konvencionalnu proizvodnju.

7. Ljudske i društvene vrijednosti

- Zaštita i poboljšanje životnih uslova u ruralnim područjima, pravednosti i društvene dobrobiti, ključni su za održive prehrambene i poljoprivredne sisteme.
- Agroekologija stavlja poseban naglasak na ljudske i društvene vrijednosti, kao što su dostojanstvo, jednakost, inkluzija i pravda.

Ljudske i društvene vrijednosti

- U središte prehrambenih sistema stavlja težnje i potrebe onih koji proizvode, distribuiraju i konzumiraju hranu.
- Izgradnjom autonomije i prilagodljivih kapaciteta za upravljanje njihovim agroekosistemima, agroekološki pristupi osnažuju ljude i zajednice da prevladaju siromaštvo, glad i pothranjenost,
- istodobno promičući ljudska prava, kao što su pravo na hranu i upravljanje okolišem kako bi i buduće generacije mogle živjeti u blagostanju.

Ljudske i društvene vrijednosti

- Agroekologija nastoji riješiti rodne nejednakosti stvarajući prilike za žene. Žene u globalu čine gotovo polovinu poljoprivredne radne snage.
- One također igraju vitalnu ulogu u obezbjeđenju hrane u domaćinstvu, prehrambenoj raznolikosti i zdravlju, kao i u očuvanju i održivoj upotrebi biološke raznolikosti. Unatoč tome, žene su i dalje ekonomski marginalizirane i podložne kršenjima svojih prava, dok njihovi doprinosi često ostaju nepriznati.
- Agroekologija može otvoriti prostor ženama da postanu autonomnije i osnažiti ih na razini domaćinstva, zajednice i šire - na primjer, sudjelovanjem u grupama proizvođača.
- Sudjelovanje žena je od suštinske važnosti za agroekologiju, a žene su često voditeljice agroekoloških projekata.

Ljudske i društvene vrijednosti

- U mnogim se krajevima svijeta seoska mladost se susreće sa krizom zapošljavanja.
- Agroekologija pruža obećavajuće rješenje kao izvor pristojnih radnih mjesta.
- Agroekologija se temelji na drugačijem načinu poljoprivredne proizvodnje koji je zasnovan na znanju, ekološki prihvatljiv, društveno odgovoran, inovativan i koji ovisi o kvalificiranoj radnoj snazi.
- U međuvremenu, ruralna omladina širom svijeta posjeduje energiju, kreativnost i želju da pozitivno promijeni svoj svijet. Potrebna im je podrška i mogućnosti.
- Kao temeljna paradigma održivog ruralnog razvoja, odozdo prema gore, agroekologija omogućuje ljudima da postanu nositelji promjena.

8. Tradicija kulture i hrane

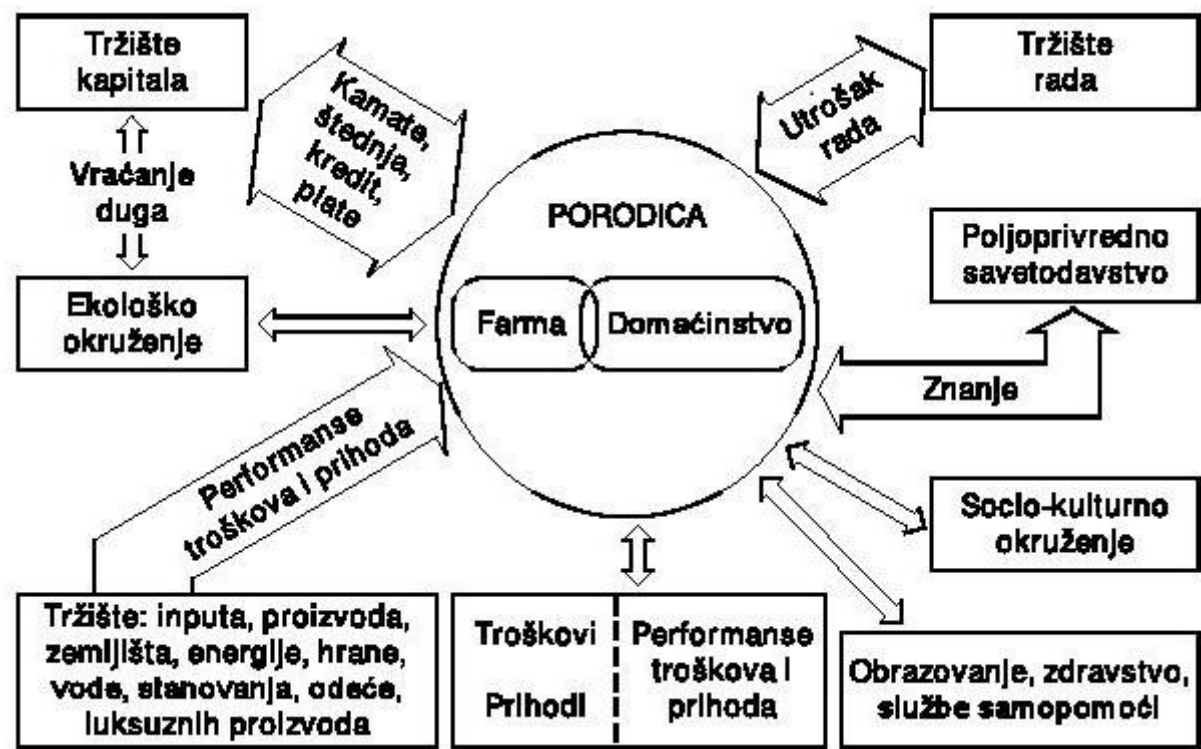
- Podržavajući tradicionalno zdrave, raznolike i kulturno prikladne dijete, agroekologija pridonosi sigurnosti hrane i dobroj prehrani uz održavanje zdravlja ekosistema.
- Poljoprivreda i hrana su osnovne sastavnice ljudske baštine.
- Zato kultura i prehrambena tradicija igraju središnju ulogu u društvu i u oblikovanju ljudskog ponašanja.
- Međutim, u mnogim slučajevima naši trenutni prehrambeni sistemi gube vezu između prehrambenih navika i kulture.

Tradicija kulture i hrane

- Gotovo 800 miliona ljudi širom svijeta je hronično gladno,
- a 2 milijarde nedovoljno ishranjeno
- naglo je porasla pretilost i bolesti povezane s prehranom;
- 1,9 milijardi ljudi je pretilo, a nezarazne bolesti (rak, kardiovaskularne bolesti, dijabetes) prvi su uzrok globalne smrtnosti.
- Da bi se riješili neravnoteže u našim prehrambenim sistemima i krenuli prema iskorijenjavanju gladi, samo povećanje proizvodnje nije dovoljno.
- Agroekologija igra važnu ulogu u usklađivanju tradicije i modernih prehrambenih navika, spajajući ih na skladan način koji promiču proizvodnju i konzumiranje zdrave hrane. Na ovaj način agroekologija nastoji njegovati zdrav odnos između ljudi i hrane.

Tradicija kulture i hrane

- Kako su se ljudi i ekosistemi evoluirali zajedno,
- prakse i autohtono i tradicionalno znanje nude veliko iskustvo koje može nadahnuti agroekološka rješenja.
- Na primjer, u Indiji je dom oko 50 000 autohtonih sorti riže, koja se uzgajala stoljećima zbog njihovog specifičnog ukusa, hranjivosti i svojstava otpornosti na štetočine, te njihove prilagodljivosti nizu uslove.
- Kulinarske tradicije grade se na tim različitim sortama, koristeći njihova različita svojstva.
- Uzimajući ovo nakupljeno tradicionalno znanje kao vodič, agroekologija može pomoći u realizaciji potencijala teritorija za održavanje njihovih naroda.



9. Odgovorna vlada

- Održiva poljoprivreda i hrana zahtijevaju transparentne, odgovorne i efikasne mehanizme upravljanja u različitim razmjerima, od lokalne do nacionalne i globalne.
- Ovi transparentni mehanizmi upravljanja su zahtjevi u stvaranju poticajnog okruženja koje omogućuje proizvođačima da transformišu svoje sisteme, slijedeći agroekološke koncepte i prakse.
- Upravljanje zemljištem i prirodnim resursima je sjajan primjer.
- Većina svjetskog siromašnog stanovništva u velikoj se mjeri oslanja na zemaljsku i vodenu biološku raznolikost i usluge ekosistema, ali nemaju dovoljno siguran pristup tim resursima.
- Agroekologija ovisi o pravednom pristupu zemljištu i prirodnim resursima - ključnim za socijalnu pravdu, ali i u pružanju poticaja za dugoročna ulaganja koja su potrebna za zaštitu tla, bioraznolikosti i usluga ekosistema.

10. Kružna i solidarna ekonomija

- Kružno gospodarstvo podrazumijeva maksimalno korištenje resursa i ponovnu upotrebu otpada u drugim procesima.
- Ova vrsta gospodarstva, koja se smatra solidarnom, ponovno povezuje proizvođače i potrošače, pružajući inovativna rješenja za život unutar naših planetarnih granica.
- Agroekologija traži ponovno povezivanje.
- Osim toga, kružno gospodarstvo jamči socijalnu osnovu za uključiv i održiv razvoj.

Kružna i solidarna ekonomija

- Socijalne i institucionalne inovacije igraju ključnu ulogu u poticanju agroekološke proizvodnje i potrošnje.
- Primjeri inovacija koje pomažu povezivanju proizvođača i potrošača uključuju sheme participativnog jamstva, tržišta lokalnih proizvođača, označavanje porijekla, označavanje poljoprivrede i sheme e-trgovine koje podržava zajednica.
- Ova inovativna tržišta odgovaraju na sve veću potražnju potrošača za zdravijom dijetom.

Kružna i solidarna ekonomija

- Redizajniranje prehrambenih sistema temeljenih na načelima kružne ekonomije može pomoći u rješavanju problema globalnog otpada hranom tako što će lanci vrijednosti hrane biti kraći i ekonomičniji.
- Trenutno se jedna trećina sve proizvedene hrane gubi, ne doprinosi sigurnosti hrane i prehrani, pojačavajući pritisak na prirodne resurse.
- Energija koja se koristi za proizvodnju izgubljene hrane otprilike je 10 posto svjetske ukupne potrošnje energije.



Održiva poljoprivreda

Prof. dr. Mirha Đikić
m.djicic@ppf.unsa.ba

Project number: 586304-EPP-1-2017-1-BA-EPPKA2-CBHE-JP “This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

15 elemenata održive poljoprivrede u praksi

- Pokrovni usjevi,
- Plodored,
- Organska đubriva,
- Malčiranje,
- Organska proizvodnja,
- Združeni usjevi,
- Biođubriva,
- Biološka kontrola,
- Konzervacijska obrada,
- Agrošumarstvo,
- Sideracija,
- Kompost,
- Agroekološke zone,
- Genetski resursi,
- Biodiverzitet,

Pokrovni usjevi

Pokrovni usjevi

- Pokrovni usjev – uzgaja se prvenstveno za zaštitu tla, a ne za ostvarenja prinosa.
- Pokrovni usjevi se obično koriste za: **suzbijanje korova, kontrolu erozije, pomažu u izgradnji i poboljšanju plodnosti i kvalitete tla, suzbijanju bolesti i štetočina i promicanju biološke raznolikosti.**
- Raž, heljda, djetelina, zob, sirak, grahorica, kupusnjače (posebno crna rotkva – *Raphanus sativus*),
- U SAD u 2012. skoro 4 miliona ha pokrovnih usjeva, te 12 miliona ha pri nekom zaštićenom ekosistemu (u blizini močvara, vodozaštitnih zona, parkova prirode i sl.)

Pokrovni usjevi – veća dostupnost hraniva u tlu

- Azot - u nadzemnoj masi pokrovnog usjeva varira od 30 do 200 kg po hektaru.
- U prosjeku 50% ukupnog azota pohranjenog u pokrovnom usjevu biva dostupno sljedećem glavnom usjevu



Fagopyrum tataricum – tatarska heljda

Biomasa i sadržaj hraniva (kg/ha) u pokrovnim usjevima

Pokrovni usjev	Biomasa	Azot	Kalij	Fosfor	Magnezij	Kalcij
Ozima grahorica (<i>Vicia villosa</i>)	3 654	158	149	20	20	58
Inkarnatka (<i>T. incarnatum</i>)	4 756	129	160	18	12	70
Stočni grašak (<i>P. sativum</i>)	4 612	161	178	21	15	50
Raž (<i>Secale cereale</i>)	6 287	100	121	19	9	25

Odabir pokrovnog usjeva

- Zavisí od svrhe gajenja
- Osiguranje azota narednom usjevu: vrste iz porodice *Fabaceae*
- Suzbijanje korova, zaštita od erozije ili sprječavanje gubitka azota nakon glavnog usjeva: raž, sirak, sudanska trava i druge *Poaceae*
- Smjese iz različitih porodica, npr. kombinacija pokrovnog usjeva koji se duboko ukorjenjuje s usjevom plitkog korijena, omogućava bolje iskorištavanje hraniva i vode sa različitih dubina, a može pomoći u probijanju „plužnog tabana“, kako bi zalihe podzemne vode bile dostupne sljedećem usjevu.

Dubine zakorjenjavanja nekih pokrovnih usjeva

Dubina (cm)	Pokrovni usjev
30-90	Bijela djetelina (<i>Trifolium repens</i>) Ozima grahorica (<i>Vicia villosa</i>)
90-150	Obična grahorica (<i>Vicia sativa</i>) Gorušica (<i>Sinapis alba/Brassica hirta</i>) Hmeljasta lucerka (<i>Medicago lupulina</i>) Uljana repica (<i>Brassica napus</i>)
150-210	Crvena djetelina (<i>Trifolium pratense</i>) Bijela lupina (<i>Lupinus albus</i>) Rotkvica (<i>Raphanus sativus</i>) Stočna rotkva (<i>Brassica rapa subs. rapa</i>)



Pokrovni usjevi i biodiverzitet

- Smjese pokrovnih usjeva mogu se sijati na rubnim pojasevima sa ciljem privlačenja oprašivača i drugih korisnih insekata
- To je obaveza ili stimulacija u nekim sistemima (biodinamička, organska, integralna proizvodnja)
- Izbor pokrovnih usjeva za pčelare – suncokret, lan, heljda, leguminoze, kupusnjače, različak, neven, maslačak, kadulja, metvica, iva

Pokrovni usjevi

- Prekidanje vegetacije pokrovnog usjeva obavlja se u trenutku najveće koristi od njega
- U sistemima gdje se biomase želi iskoristiti kao malč na površini tla, pokrovni usjev se može terminirati hemijskim (herbicid) ili mehaničkim načinom (kosa, usitnjivač biljne mase, valjci za gaženje i drobljenje vegetacije).
- Terminacija pokrovnog usjeva ispašom je opravdana mogućnost, što dodatno doprinosi održivosti uzgoja životinja i boljem životu istih.

Greške u korištenju pokrovnih usjeva

- **Nepostojanje cilja** – mora se znati za koju namjenu se pokrovni usjev gaji (kontrola erozije, povećanje plodnosti tla, ishrana životinja) i u skladu s tim planirati uspostavu.
- **Pristupanje uspostavi uz djelimično ili nikakvo zadovoljavanje osnovnih potreba pokrovnih usjeva:** iako je zasijavanje rasipanjem (ručno) brže i jeftinije od sjetve namjenskim sijačicama, slabiji uslovi mogu dovesti do neuspjeha sjetve, isto vrijedi i za đubrenje, vrijeme sjetve, žetve i sl.
- **Nepostojanje znanja kada treba terminirati pokrovne usjeve:** puštanje rasta pokrovnih usjeva duže od ispunjenja željenih ciljeva može dovesti do toga da postanu nerješiv problem, mogu iscrpiti vodu i hraniva iz tla. Praktičari preporučuju pristup „bolje ranije nego kasnije“ u terminaciji pokrovnih usjeva.

Greške u korištenju pokrovnih usjeva

- **Nepoznavanje herbicidnog djelovanja na pokrovne usjeve:** kako pri terminaciji, tako i pri uspostavi pokrovnih usjeva, treba poznavati učinke i eventualne rezidualne efekte prethodno korištenih herbicida, jer mogu omesti rast i razvoj odabranih pokrovnih usjeva.
- **Nestrpljivost:** kao i kod svih bioloških tehnologija ne treba očekivati „brza“ čuda i odustajati ako se ta godina nije pokazala povoljna za pokrovne usjeve. Ponekad treba više godina da bi se efekti vidjeli.
- **Nevoljkost razumijevanja koncepta:** kako pravilno uzgajati pokrovne usjeve je od velike važnosti, kao i potreba za naknadnom retrospekcijom nad problemima koji su se pojavili.
- **Strah od neuspjeha,** prema tvrdnji jednog farmera „ako nisi griješio, bit će da se nisi trudio dovoljno“.

Pokrovni usjevi

- Su dio održivosti savremenog uzgoja bilja i neizostavna mjera konzervacijske poljoprivrede.
- Bez obzira siju li se zbog dodatnog uroda zrna, biomase, medonosnosti ili drugih pogodnosti vezanih za okoliš.
- Problem dodatnih troškova sjemena i rada, ali uštede kroz smanjeno ulaganje u đubriva i zaštiti bilja mogu utjecati na sniženje cijene proizvodnje sljedećeg glavnog usjeva.
- A dugoročno koristi boljeg kvaliteta tla, smanjenja erozije, povećanja organske tvari, boljih fizičkih osobina, smanjenog ispiranja azota, poboljšanja kruženja hraniva i dodatne pčelinje paše još uvijek su slabo cijenjeni kao **OPŠTE DOBRO ZA FARMERE, ALI I OKOLIŠ U CJELINI.**

ADVANTAGES OF COVER CROPPING

Building soil health



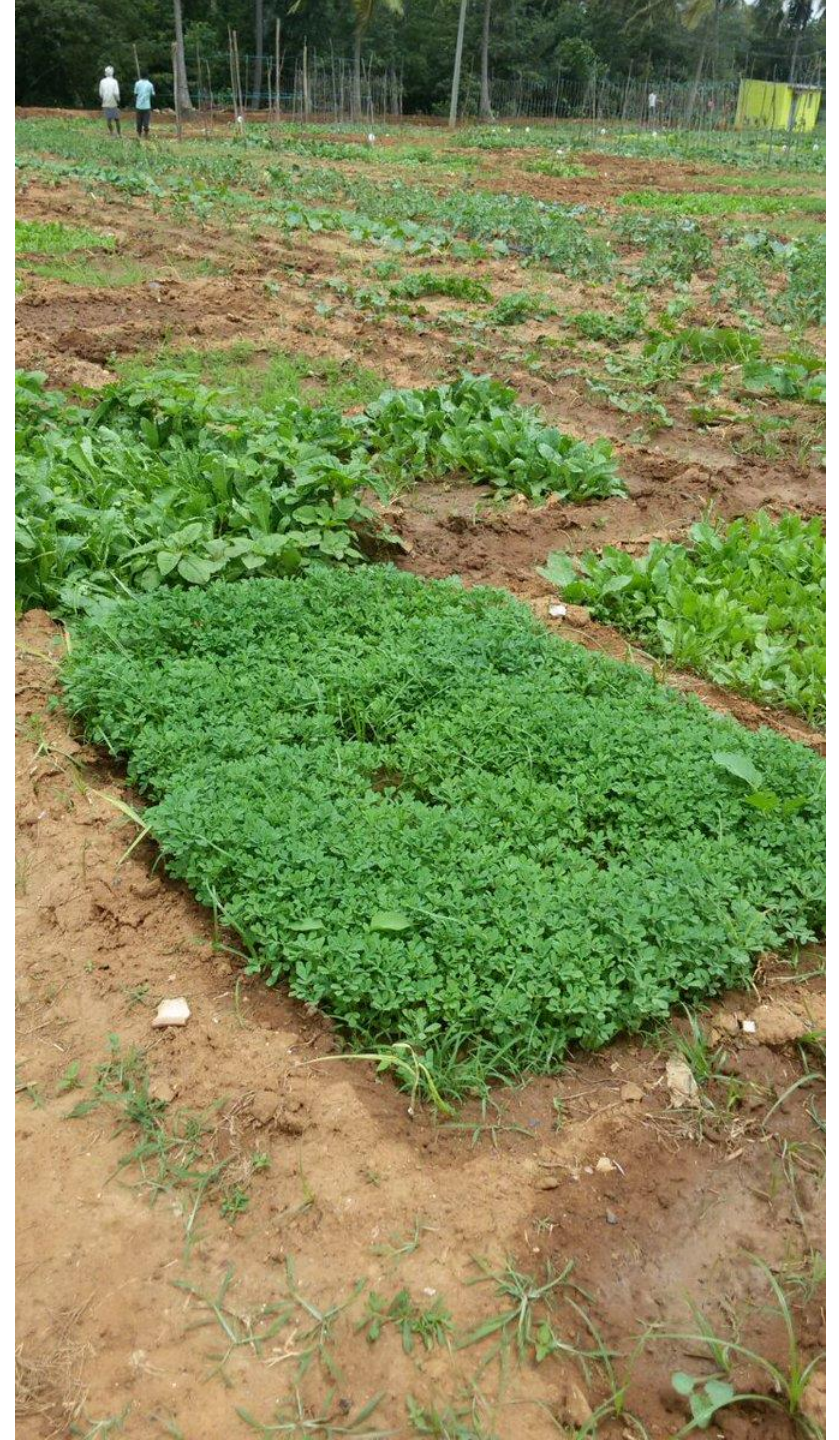
Nutrient retention



Erosion control



Weed reduction



Plodored

Plodored

- Prostorna i vremenska smjena usjeva



Plodored

Uloga plodoreda:

- u smanjenju napada štetočina, bolesti i korova,
- povoljno djelovanje na strukturu,
- vodni i vazdušni režim zemljišta,
- bilans organske materije,
- sadržaj i pristupačnost mineralnih materija
- i biološku aktivnost zemljišta.



Zadaci kod planiranja, sastavljanja i realizacije plodoreda

Zadaci	Komentar
Pribavljanje podataka i analiza agroekoloških preduslova.	Analiza meteoroloških podataka, pedoloških i katastarskih karata, podataka o reljefu, agrohemijskih analiza zemljišta i knjiga polja.
Određivanje proizvodne orijentacije gazdinstva.	Ratarska proizvodnja, stočarska proizvodnja, ratarsko-povrtarska, voćarska, stočarsko-biljna proizvodnja
Uređenje zemljišta, određivanje plodorednih polja.	Podjela na organizacione jedinice gazdinstva i utvrđivanje broja plodorednih planova. Definisane broja plodorednih polja.
Određivanje odnosa površina pod pojedinim usjevima.	Učešće grupa usjeva, npr: 20% travno-leguminozne smješa + 40% žitarice + 20% povrće.
Realizacija plodoreda (primjena plodorednog plana).	Sva plodoredna polja su usijana kako je planirano.

Vrste i sorte koje čine plodored su one:

- koje su tražene na tržištu,
- o čijoj proizvodnji proizvođač ima dovoljno znanja i iskustva,
- za čiju proizvodnju postoji raspoloživa oprema,
- za koje se način đubrenja i obrade može prilagoditi tipu zemljišta i ostalim lokalnim agroekološkim uslovima,
- za koje postoji dovoljno radne snage na gazdinstvu,
- čiji se optimalni rokovi sjetve i berbe uklapaju u optimalan raspored korištenja prirodnih i ljudskih resursa na gazdinstvu,
- čija se proizvodnja uklapa u raspoloživi budžet, a proizvodnja pri tom, obećava ekonomičnost.

Proizvodnjom usjeva u plodoredu postiže se sljedeće

- održavanje i povećanje plodnosti zemljišta (bolja struktura, više azota i humusa),
- imobilizacija teško topivih hraniva,
- regulacija bolesti, štetočina i korova,
- smanjenje gubitka hraniva ispiranjem,
- očuvanje biodiverziteta,
- održavanje i povećavanje mikrobiološke aktivnosti tla,
- sprječavanje i minimalizacija erozije,
- smanjenje rizika od finansijskog neuspjeha.



Dobri i loši usjevi za suzbijanje korova

Usjevi dobri za suzbijanje korova

- konoplja,
- raž,
- ozime krmne smješe,
- uljana repica,
- kukuruz za silažu,
- kasne sorte krompira,
- sudanska trava,
- sirak,
- lucerka,
- TDS.

Usjevi loši za suzbijanje korova

- grašak,
- mak,
- leća,
- lan,
- šećerna repa,
- mrkva,
- peršun.

Primjeri samopodnošljivosti pojedinih ratarskih usjeva

Samopodnošljive biljke (uslovno se mogu gajiti u monokulturi)	Samonepodnošljive (ne mogu se gajiti u monokulturi)
<ul style="list-style-type: none">- raž,- bob,- sirak,- konoplja,- riža,- krompir (gdje nema zaraze nematodama),- bijela djetelina,- grahorice,- većina trava- žuta lupina.	<ul style="list-style-type: none">- lan,- suncokret,- crvena djetelina,- lucerka,- repe (Beta i Brassica sp.),- zob,- grašak,- krompir (u područjima zaraženim nematodama),- razne vrste kupusnjača- mrkva.

Združivanje usjeva

Združeni usjevi – pojam i značaj

- Združeni usjevi (konsocijacije) spadaju u jedan od načina gajenja biljaka, **gajenje više kultura, na istom mjestu i u isto vrijeme.**
- Ovaj način je bio jedan od prvih sistema uzgoja u poljoprivredi, uvođenjem moderne tehnologije, sistemi gajenja su prešli sa polikultura na monokulturu.
- Iako se u praksi na jednoj površini sije najčešće po jedna kultura, nije rijedak slučaj združivanja ili kombinovanja kultura.
- U nekim područjima je čak nemoguće naći neke kulture kao posebne usjeve, već su uvijek kombinovane sa drugim kulturama.
- Npr. u Salvadoru je nemoguće naći sirak, a da nije u zajednici sa kukuruzom.
- Intenzivno združivanje usjeva sa savremenom tehnologijom se primjenjuje u zemljama kao što su: SAD, Kina, Tajvan, Filipini i Tajland.
- Također združivanje raznih vrsta žita (trava) sa leguminozama često se praktikuje u Aziji, Africi i Južnoj Americi, jer su u ovim područjima uglavom zastupljene male farme sa ograničenim površinama obradivog zemljišta.



Uzajamni odnosi biljaka u združenom usjevu

- Kompeticija je proces usvajanja i korištenja raspoloživih resursa koje dijele usjevi sa njihovim glavnim kompetitorima, korovskim biljkama.
- Međutim, i u združenim usjevima imamo kompeticiju među njima.

Razlikujemo tri kategorije uzajamnih odnosa u združenom usjevu:

- Obostrana inhibicija – obje vrste imaju manju produkciju od očekivane,
- Obostrana kooperacija – obje vrste povećavaju produkciju u zajednici,
- Kompenzacija – jedna vrsta povećava produkciju, a druga smanjuje.

Razlozi združivanja usjeva

- Kulture se kombinuju zbog **boljeg iskorištavanja vegetacionog prostora**, tačnije proizvodne površine.
- U smjesi **biljke bolje iskorištavaju hranjiva**, ali i veće je iskorištenje sunčeve radijacije, zbog većeg prisustva zelene mase.
- Usjevi u smjesi **lakše podnose nepovoljne uslove**: hladnoću, visok snijeg, vrućinu, vjetar i sl.
- Često jedan usjev (nadusjev) **štiti drugi** (podusjev) od nepovoljnih uslova.
- **Manji je rizik od razvoja bolesti i štetočina**. Ako bolest ili štetočina napadne jedan usjev u smjesi, neće stradati drugi, jer različite usjeve obično ne napadaju iste bolesti i štetočine.
- Pozitivno djeluju na **plodnost tla** (povećavaju sadržaj N, P, K...) Pozitivno utiču na akumulaciju **humusa i razvoj mikroorganizama**.
- Također, združeni usjevi mogu biti **produktivniji** ako se članovi smjese razlikuju u dužini vegetacionog perioda, pa njihove potrebe mogu biti zadovoljene u različito vrijeme. Tako se može izbjeći maksimalan intenzitet kompeticije između vrsta.

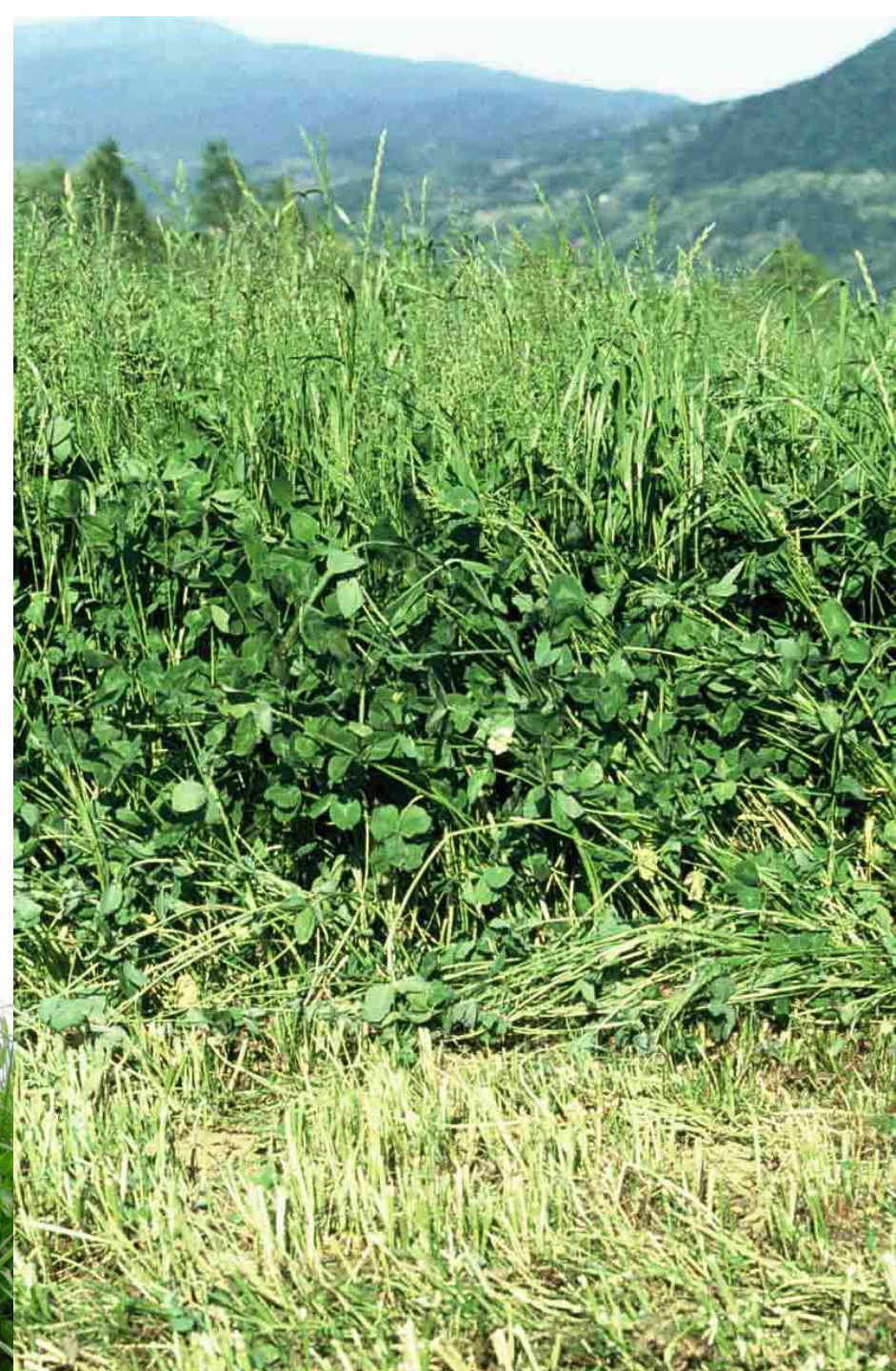
Izbor vrsta u združenom usjevu

Kod združivanja usjeva postoje određeni kriterijumi koji se moraju poštovati:

- Biljke koje imaju dubok korjenov sistem uzgajaju se sa onima čiji je korjenov sistem plići,
- Biljke sa visokim stablom uzgajaju se zajedno sa biljkama koje imaju nisko ili puzavo stablo.
- Združuju se jednogodišnje kulture sa jednogodišnjim (grašak sa žitima, kukuruz sa grahom ili tikvom itd.)
- Jednogodišnje sa zeljastim višegodišnjim (žito sa djetelinama)
- Zeljaste višegodišnje sa zeljastim višegodišnjim (djeteline sa travama)
- Jednogodišnje i višegodišnje zeljaste sa višegodišnjim drvenastim (žito, povrće i djeteline između redova voćaka i vinove loze)
- Te na kraju združivanje višegodišnjih drvenastih kultura (voćke u vinogradu, mješoviti voćnjak itd.)



- Najčešće se združuju žita ili trave sa leguminozama.
- Ova kombinacija je dosta poznata i višestruko povoljna, leguminoze na svom korijenovom sistemu posjeduju kvržične bakterije koje “ugrađuju” azot u tlo i tako ga čine pristupačnim biljci, dok s druge strane žita služe leguminozama kao oslonac za penjanje.
- Smjesa trava i leguminoza, kao krma daje proizvod bogat bjelančevinama i ugljikohidratima. Trave u toj smjesi olakšavaju spremanje sijena, jer njihove stabljike predstavljaju drenažu pokošene mase.
- Ovoj kombinaciji doprinosi i različita dužina vegetacionog perioda i različito vrijeme korištenja vegetacionih faktora.
- U ovom slučaju najčešće kombinacije su kukuruz-soja i sirak-soja.





Kukuruza i soja

- U slučaju kombinacije žita sa lucerkom ili djetelinom, osim što imamo dva usjeva smanjeni su i troškovi agrotehnike.
- Leguminoze rastu sporije od žita, te kada se žito požanje one nastavljaju da rastu.

Soja kao podusjev u žitarici



- Sjetva združenih usjeva se može vršiti zajedno ili odvojeno.
- Ako se siju odvojeno obično se prvo sije žito, te onda leguminoza.
 - Također i vremenski razmak sjetve može biti veći. Npr. u ozimu pšenicu se usijava djetelina tek u proljeće.
 - U našim planinskim krajevima je poznata sjetva napolice (pšenica + raž) zbog opasnosti da pšenica izmrzne. U ovom slučaju drugi usjev treba da smanji rizik. Za ovakvu konsocijaciju moraju se birati kulture i sorte koje sazrijevaju istovremeno, pošto se žanju i siju zajedno.



- U našim krajevima je poznato združivanje kukuruza sa grahom ili tikvama. Te kulture iskorištavaju prostor u kukuruzu, koji im još služi kao oslonac za penjanje ili pridržavanje.
- Ova kombinacija se pokazala uspješnija od čistih usjeva. Veća je iskorištenost vegetacijskog prostora, manja zakorovljenost, usljed nemogućnosti rasta korovskih kultura, a samim tim i smanjena upotreba herbicida.



Gajenje povrtlarskih kultura u združenom usjevu.

- Najpoznatije su:
 - mrkva (peršun, cvekla) sa lisnatom salatom
 - mrkva (peršun, cvekla) sa mladim lukom
 - paradajz sa rotkvicom ili salatom.
- Spoljnji i unutrašnji konkurentski odnosi unutar sistema, također utiču na razvoj samog usjeva, sa naglaskom na prinos i kvalitet.
- Uglavnom se združuju vrste koje pripadaju različitim porodicama i sistematski su udaljene.
- Razlog je taj što takve kombinacije smanjuju mogućnost pojave bolesti i štetočina, a i zakorovljenost.

Dobri i loši susjedi u biljnoj proizvodnji

Vrsta	Dobri susjedi	Loši susjedi
Blitva	grah, kupusnjače, mrkva, rotkvica, brokula, kukuruz	Cvekla, špinat
Celer	niski grah, krastavac, kamilica, kupusnjače, prasa, paradajz	krompir, salata, kukuruz
Cvekla	niski grah, kopar, krastavac, bijeli luk, kupusnjače, korijander, kim, salata, tikvice	krompir, prasa, kukuruz, špinat
Bijeli luk	jagoda, krastavac, malina, ljiljani, mrkva, voćke, ruža, cvekla, paradajz, tulipan	grašak, kupusnjače, grah
Grah	jagoda, krastavac, krompir, kupusnjače, salata, cvekla, celer, paradajz	grašak, komorač, bijeli luk, prasa, luk
Grašak	kopar, komorač, krastavac, kupusnjače, salata, kukuruz, mrkva, rotkvica, tikvice, rukola	krompir, bijeli luk, prasa, paradajz, luk
Jagoda	grah, bijeli luk, salata, prasa, rotkvica, vlasac, špinat, luk	Kupusnjače
Komorač	endivija, grašak, matovilac, krastavac, salata, žalfija, radič	kopar, grah, kim, paradajz

Dobri i loši susjedi u biljnoj proizvodnji

Vrsta	Dobri susjedi	Loši susjedi
Krastavac	grah, kopar, grašak, komorač, kupusnjače, salata, korijander, kim, prasa, celer, luk, peršin, graša	Rotkvica, paradajz
Krompir	bob, kamilica, dragoljub, kupusnjače, kim, kukuruz, hren, paprena metvica, špinat, kadifica	grašak, bundeva, cvekla, celer, suncokret, paradajz
Kupusnjače	grah, kopar, endivija, grašak, kamilica, krompir, salata, korijander, kim, prasa, blitva, paprena metvica, cvekla, celer, špinat, paradajz	jagoda, gorušica, bijeli luk, luk
Luk	kopar, jagoda, krastavac, salata, mrkva, cvekla, radič	grah, grašak, kupusnjače
Mrkva	grašak, bijeli luk, paradajz, radič, luk, prasa, žalfija, rotkva, blitva	Kopar, anis
Prasa	endivija, mrkva, celer, paradajz, korabica, salata, kamilica	crveni luk, grah, cvekla, bob, pastrnjak, luk kozjak
Rukola	salata, grah, mrkva, celer, krastavci, krompir, špinat	kupus, kelj, karfiol, brokula, repa, rotkvica
Đumbir	kamilica, dragoljub, komorač, korijander, kim, kukuruz, hren, paprena metvica, špinat, kadifica	grah, grašak, kupusnjače

Dobri i loši susjedi u biljnoj proizvodnji

Vrsta	Dobri susjedi	Loši susjedi
Salata	grah, kopar, grašak, paradajz, luk, rotkvica, komorač, radič, krastavac, cvekla, jagoda, korabica, prasa	Peršun, celer
Šparoga	krastavac, salata, peršun, paradajz	Luk, bijeli luk
Špinat	paradajz, grah, krompir, jagoda, rotkvica, korabica, celer, kupusnjače	Cvekla, blitva
Tikvice	kukuruz, dragoljub, grah, luk, cvekla	
Brokula	luk, prasa, celer, ružmarin, kopar, žalfija, kamilica	Luk, bijeli luk
Paprika	korabica, dinje, salata, rotkvica, kukuruz, šparoga, vlasac, matovilac	Bob, grah
Endivija	kupusnjače, prasa, grah	radič
Tikva	Slatki kukuruz, kadifica	Krompir, kadulja
Kukuruz	grah, bob, krastavac, kopar, artičoka, salata, dinja, nestrniak	



Mrkva i luk



Konsocijacija voća i povrća

Konsocijacija voća, povrća i ratarskih kultura



Prostorni raspored vrsta u združenom usjevu

- Poslije izbora vrsta u usjevu, potrebno je povesti računa o prostornom rasporedu i gustini, obzirom da se združeni usjevi gaje na istoj površini.
- Da bi se postigli optimalni uslovi, a samim tim i visoki prinosi, pri združenoj sjetvi, veoma je značajno odabrati najpovoljniji oblik i veličinu vegetacionog prostora,
- pri kome će kompetitivni odnosi između i unutar vrsta biti svedeni na najmanju mjeru.
- Biljke najčešće udružuju na način da se dva ili više usjeva gaje istovremeno, ali u različitim redovima (svaka vrsta u svom redu), s tim da su dovoljno blizu da mogu uticati jedni na druge.
- Prisutna su tri različita prostorna rasporeda:
 - združivanje u istom redu
 - združivanje u naizmjeničnim redovima
 - združivanje u trakama.

Vrijeme sjetve i žetve združenih usjeva

- Pored prostornog rasporeda, mora se uskladiti i vrijeme sjetve, rasta, te žetve.
- Vrijeme sjetve i žetve združenih usjeva uglavnom zavisi od izbora vrsta koje se združuju, načina i cilja združivanja i opremljenosti gazdinstva.
- Ako se dva usjeva gaje zajedno, period intenzivnog rasta se ne smije podudarati. Najkomplementarniji usjevi, koju obezbjeđuju najveće prinose su oni koji imaju različit period intenzivnog rasta, odnosno različito vrijeme korištenja različitih resursa.
- Sjetva može biti u redovnom roku, naknadna ili postrna.



Nedostaci združivanja usjeva

- Pored brojnih prednosti, sistem združenog gajenja nailazi na izvjesne poteškoće i ograničenja koje sprječavaju njegovu primjenu na većim površinama u širokoj praksi.
- Nepostojanje mehanizacije za ove namjene.
- Nepostojanje najefikasnijih sredstava za zaštitu ovog bilja.
- Nepostojanje sorti i hibrida koji bi bili prilagođeniji takvim uslovima gajenja.
- Dominantan način gajenja usjeva u većini zemalja razvijenog svijeta je takav da jednu površinu zauzima jedan usjev – monističko gajenje.



- Da bi sistem združenih usjeva zaživio u širokoj praksi potrebno je raditi na istraživanju posebnih sistema obrade zemljišta, raditi na usavršavanju mehanizacije, zaštite ovih usjeva i sl.

Da bi bilo koji poljoprivredni sistem bio isplativ mora ispunjavati tri stvari:

- Doprinositi razvoju okoline,
- Omogućiti poljoprivrednoj porodici stabilan ekonomski nivo,
- Doprinositi lokalnom društvu tog područja,
- Kakva je budućnost gajenja biljaka u združenim usjevima?



Prednosti i nedostaci združenih usjeva

Prednosti	Nedostaci
Usjevi efikasnije koriste vodu i hraniva iz tla	Nepostojanje adekvatne mehanizacije
Bolje koriste svjetlost, toplotu i vazduh	Problem sredstava za zaštitu bilja
Bolje podnose nepovoljne klimatske faktore	Nedostatak sorata i hibrida za ovakvo gajenje
Bolja zaštitna uloga (manje stradanje od bolesti i štetočina, manje problema sa korovima)	Sve manje je farmi koje imaju mješovitu biljnu i animalnu proizvodnju
Doprinose očuvanju strukture zemljišta i pozitivno djeluju na plodnost	Za sada nedovoljno istraživanja vezanih za sisteme obrade za ove usjeve
Povećavaju sigurnost u gajenju, ako strada jedan usjev ostaje drugi da to na neki način anulira	



Uloga zaštitnog pojasa:

- očuvanje biodiverziteta,
- biološka kontrola štetnih organizama,
- razdvajanje organske proizvodnje od konvencionalne,
- proizvodnja sirovina za tržište,
- stočna hrana,
- dekorativni efekat.



Održiva poljoprivreda

Prof. dr. Mirha Đikić
m.djicic@ppf.unsa.ba

Project number: 586304-EPP-1-2017-1-BA-EPPKA2-CBHE-JP “This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

ORGANSKA PROIZVONJA



Organska proizvodnja

- Zdrava hrana
 - Nema dodatih hemijskim materija
 - Nije opasna po zdravlje / doprinosi zdravlju
- Tradicionalna proizvodnja / proizvodnja naših djedova
- Skupa hrana / niski prinosi, ekstenzivna proizvodnja
- Hrana za bogate
- Kvalitetna hrana / okus i miris,“ hrana kojoj vjerujemo”

Organska proizvodnja

- Specifičan način proizvodnje hrane
- Zahtijeva moderna i specifična znanja, sjemenski materijal, zaštitu, nove specifične mašine
- Ima jasna pravila – standarde koji se moraju poštovati, ali koji su fleksibilni i dozvoljavaju jako puno kombinacija
- Uključuje neke dodatne specifične aktivnosti – kontrola, dokumentacija i certifikacija – puno dodatnog rada
- Premijum cijene, olakšan pristup tržištu

Organska poljoprivreda

- Oblik poljoprivrede koji izbjegava ili u velikoj mjeri isključuje upotrebu:
 - sintetskih đubriva,
 - pesticida,
 - regulatora rasta,
 - aditiva stočne hrane,
 - sintetičkih veterinarskih lijekova,
 - genetski modificovanih organizama.

Ona se zasniva na upravljanju autonomnim agroekosistemima, a cilj joj je da optimizuje djelotvornost primarne proizvodnje agroekosistem, u skladu s lokalnim uslovima zemljišta i klime i društvenim potrebama tog kraja.

Organska poljoprivreda

Za sve pojmove i praksu organske poljoprivrede ključni su:

- ispravno projektovano poljoprivredno gazdinstvo,
- pažljivo upravljanje kojim se povećava plodnost tla i bioraznovrsnost,
- a samim tim se stimuliše prirodne procese, njihovu sinergiju i sposobnost samoregulacije poljoprivrednog ekosistema.

Poljoprivrednici se u najvećoj mogućoj mjeri oslanjaju na:

- dobro osmišljen plodored;
- odgovarajući odnos zemljišta i životinja;
- leguminoze za fiksaciju azota
- upotrebu organskih đubriva;
- miješane i kombinovane kulture;
- formiranje mikoriza;
- ekološku infrastrukturu (cvijećnjaci, živice, bare itd);
- kontrolu štetočina, bolesti i korova bez hemikalija.

Organska poljoprivreda

- Posebna pažnju se posvećuje zaštiti životne sredine i dobrobiti životinja.
- Organska poljoprivredna gazdinstva uglavnom su manja, raznovrsnija i ekstenzivnija od konvencionalnih.
- Organsku proizvodnju uređuje skup standarda i propisa pod nadzorom inspekcija, koje odobravaju državna (ili druga) tijela za certifikovanje.

Organska poljoprivreda

- Organska poljoprivreda je i filozofija i metoda poljoprivrede.
- Ona teži da održi i uveća zdravlje ekosistema i organizama, od onih najmanjih u tlu do ljudskih bića.
- Na međunarodnom nivou dva opšta principa organske poljoprivrede definišu dvije organizacije: Komisija Codex alimentarius FAO/WHO-a i Međunarodna federacija pokreta za organsku poljoprivredu (IFOAM), krovna organizacija s nekih 750 organizacija-članica u 108 zemalja.
- Osnovni principi organske poljoprivrede u obje organizacije su slični.

Ciljevi organske proizvodnje

- da se proizvedu dovoljne količine hrane visokog kvaliteta, vlakana (celuloze) i ostalih proizvoda;
- da se prepozna širi sociološki i ekološki uticaj na organsku proizvodnju i sistem prerade, kao i u okviru njih;
- da se održi i uveća dugoročna plodnost i biološka aktivnost tla;
- da se održi i ohrabri poljoprivredni i prirodni biodiverzitet na farmi i u okruženju upotrebom održivih proizvodnih sistema i zaštitom bilja i divljih životinja;
- da se promoviše odgovorna upotreba i očuvanje vode i života u njoj;
- da se, što je više moguće, koristi obnovljivim izvorima u proizvodnji i sistemima prerade i da se izbjegavaju zagađivanje i otpad;
- da se njeguju lokalna i regionalna proizvodnja i distribucija;

Ciljevi organske proizvodnje

- da se kreira harmoničan balans između biljne proizvodnje i stočarstva;
- da se životinjama osiguraju uslovi za život koji će im omogućiti izražavanje osnovnih potreba njihovog prirodnog ponašanja;
- da se za pakovanje upotrebljavaju biorazgradivi i materijali koji se mogu reciklirati;
- da se svima koji su uključeni u organsku proizvodnju i preradu osigura kvalitet života koji zadovoljava njihove osnovne potrebe u okviru sigurne i zdrave radne okoline;
- da se podrži uspostavljanje cjelovitog proizvodnog, prerađivačkog i distribucijskog lanca, koji je i socijalno pravedan i ekološki odgovoran;
- da se naslijeđeno znanje i tradicionalni načini proizvodnje zaštite, da se od njih uči i prepozna njihova važnost.

Principi IFOAMa

- **Princip zdravlja** - trebalo bi da organska poljoprivreda održava i unapređuje zdravlje zemljišta, biljaka, životinja, čovjeka i planete kao jedno i nedjeljivo;
- **Princip ekologije** - trebalo bi da se organska poljoprivreda zasniva na živućim ekološkim sistemima i ciklusima, da radi s njima, da ih oponaša i da pomaže u njihovom održavanju;
- **Princip pravednosti** - trebalo bi da organska poljoprivreda gradi odnose koji osiguravaju pravednost prema zajedničkoj okolini i životnim prilikama;
- **Princip brižnosti** - organskom poljoprivredom bi trebalo upravljati na obazriv i odgovoran način kako bi se zaštitilo zdravlje i dobrobit sadašnjih i budućih generacija i životne sredine.

Dodatne koristi od organske

- Organska poljoprivreda koristi životnom okruženju, ali i povećanju zaposlenosti,
- Korisna za ekonomski prosperitet, koheziju seoskih zajednica i za društveno tkivo sela, budući da unapređuje upravljanje, izgrađuje društveni kapital ruralnih područja, stvara vitalan ekonomski prostor i štiti životnu okolinu,
- Vjeruje se takođe da proizvodi kvalitetniju i zdraviju hranu u poređenju s konvencionalnom poljoprivredom,
- Smatra se da organska poljoprivreda „stvara“ veću dobrobit za životinje nego većina drugih metoda poljoprivrede. Ona životinjama pruža više slobode kretanja, prirodne lijekove, bolje okruženje te im dozvoljava da se prirodnije ponašaju.

Kvalitet organskih proizvoda

- Mlijeko iz organske proizvodnje ima povoljniji sastav masnih kiselina i da sadrži više antioksidansa, vitamina E i karotenoida od konvencionalno proizvedenog mlijeka.
- Organski mliječni proizvodi povezani su s manjom učestalošću ekcema, a organska stočna hrana dovodi do veće spremnosti imunog sistema.
- Organski usjevi sadrže manje nitrata, nitrita i ostataka pesticida, ali po pravilu više suhe materije, vitamina C, fenolskih spojeva, esencijalnih aminokiselina i ukupnih šećera nego konvencionalni usjevi.
- Pri tom, takođe sadrže više minerala i imaju bolje senzorne kvalitete i kvalitete dugoročnog skladištenja.

Kvalitet organskih proizvoda

- U jednom desetogodišnjem istraživanju organski paradajz je sadržao 79, odnosno 97% više kvercetina i kampferola od konvencionalnog.

Međutim, u jednoj novijoj meta-analizi se zaključuje:

- „U objavljenim radovima nedostaju snažni dokazi da je organska hrana značajno hranjivija od konvencionalne. Potrošnja organske hrane može smanjiti izloženost ostacima pesticida i bakterijama otpornim na antibiotike“.

Nazivi

- Latinsko i njemačko – biološka
- Anglo-saksonsko – organska
- Skandinavske zemlje - ekološka

Definicije

- IFOAM - To je sistem koji promovira zdravlje zemljišta, ekosistema i ljudi. On počiva na ekološkim procesima, biodiverzitetu i prirodnim ciklusima koji su prilagođeni lokalnim uslovima. Organska poljoprivreda kombinuje tradiciju inovacije i nauku kako bi ostvarila dodatne koristi kroz zajedničko korištenje okoliša, te promovisala fer relacije i dobar kvalitet života za sve.
- Drugim riječima, uslovi proizvodnje se na osnovu pravilnika IFOAM moraju prilagoditi specifičnim uslovima svake zemlje u kojoj se odvija organska proizvodnja i zakonski regulisati.
- Svaka članica IFOAM pokreta stvara svoje vlastite standarde koji su u najčešće strožiji od IFOAM standarda.
- Prema definiciji FAO (Organizacija za hranu i poljoprivredu pri UN) i WHO (Svjetske zdravstvene organizacije), organska poljoprivreda predstavlja sistem upravljanja proizvodnjom koji promovira ozdravljenje ekosistema uključujući biodiverzitet, biološke cikluse i naglašava korištenje metoda koje u najvećoj mjeri isključuju upotrebu inputa van farme.

Regulativa EZ br. 834/2007

- cjelovit sistem upravljanja proizvodnjom hrane,
- kombinuje najbolju ekološku praksu,
- visok stepen biodiverziteta,
- očuvanje prirodnih resursa,
- primjenu visokih standarda dobrobiti životinja i način proizvodnje u skladu sa očekivanjima potrošača,
- pri čemu se koriste prirodne supstance i postupci.

- 1972. Utemeljen **IFOAM** (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) ili Međunarodna federacija pokreta za organsku poljoprivredu, koja okuplja veliki broj udruženja iz cijelog svijeta.
- 1974. Osnovan **FIBL** (*Forschungs institut für biologischen Landbau*) – Istraživački institut za organsku poljoprivredu, koji zajedno sa IFOAM-om obavlja kontinuiranu analizu stanja organske proizvodnje i potrošnje organskih proizvoda u svijetu.
- 1979. Donijeti su prvi propisi o organskoj proizvodnji u Kaliforniji.

- 1980. **IFOAM** donosi bazične standarde i to je pravi početak uvođenja i primjene regulativa i certifikacije u organskoj poljoprivredi.
- 1990. u SAD-eu donijet Zakon o organskoj poljoprivredi.
- 1990. Održan prvi sajam organskih proizvoda - **BioFACH** (Njemačka). To je najveći svjetski sajam organskih proizvoda i svih najnovijih dostignuća u ovoj oblasti.
- 1991. Donošenje uredbe Evropske Unije - **EU 2092/91**, koja propisuje osnovna pravila organske proizvodnje, etiketiranje, preradu, pakovanje, transport, distribuciju i marketing organskih proizvoda.

To je sistem koji počiva na:

- plodoredu,
- reciklaži organskih materijala proizvedenih na poljoprivrednom imanju (biljni ostaci, stajsko đubre, organski otpaci)
- zelenišnom đubrenju
- na nehemijskim metodama suzbijanja biljnih štetočina, bolesti i korova,

Isključuje ili značajno ograničava:

- sintetički napravljena đubriva,
- pesticide,
- regulatore rasta,
- dodatke (aditive) stočnoj hrani,
- GMO.

Organski sektor u svijetu 2015. godine (www.fibl.org)

Regija	Površina, miliona ha	Udio u ukupnom polj. tlu, %	Tržište, milijardi dolara	Istraživanja, miliona dolara	Mreža
Afrika	1,7	0,1	Manje od 0,1	5	Slaba
Azija	4,0	0,2	6,9	20	Nedovoljna
Evropa	12,7	2,5	33,0	180	Umjerena
Južna Amerika	6,7	0,9	Manje od 0,1	20	Umjerena
Sjeverna Amerika	3,0	0,7	42,8	60	Umjerena
Australija	22,8	5,4	1,2	5	Slaba
Svijet	50,9	1,1	84,0	290	Slaba

Organska poljoprivreda u BiH



- počinje polovinom 90-ih godina osnivanjem udruženja BETA (*Bosnian Environmental Technologies Association*).
- BiH raspolaže sa 1,6 miliona hektara obradivog zemljišta od čega 70% otpada na brdsko-planinsko područje.
- zemljište je najvećim dijelom nekontaminirano,
- polovina oraničnih površina u BiH je neobrađena,
- Početkom 21. vijeka intenzivniji razvoj organske proizvodnje u BiH sa nizom projekata koje su financirani od strane EU.
- Trenda rasta prisutan u proteklih 20 godina, ali ne u velikoj mjeri.
- Prodaja putem sajмова i marketa.
- Osnivanje certifikacijskih kuća, ali i prisutnost stranih.
- Zadnjih 5-6 godina interes povećan, dostava na kućna vrata, moderne tehnologije uveliko pomažu.

- "**Organska kontrola**" prva je certifikacijska organizacija od 2007. godine dodjeljuje certifikate domaćim proizvođačima organske hrane.
- Proizvodnja i prerada ljekovitog bilja, jagodastog i koštičavog voća, povrća na otvorenom i u plastenicima, te neki specifični proizvodi kao što su med, samoniklo ljekovito bilje, šumski plodovi i gljive imaju perspektivu u BiH i realnu mogućnost plasmana u EU i na svjetskom tržištu.
- OK je dizajnirala i BiH markicu za organske proizvode (OK logo).
- Program je akreditiran od strane IFOAM-a i ISO 65. IFOAM akreditirana tijela imaju pravo uz svoju organsku markicu koristiti IFOAM oznaku, koja potrošačima širom svijeta predstavlja garanciju da je certifikacijski program nadziran od strane međunarodno priznatog akreditacijskog tijela.

Organska kontrola (OK)

- je BiH organizacija koja pruža usluge **certifikacije** u organskoj poljoprivredi svim proizvođačima, prerađivačima, izvoznicima..., koji ispunjavaju uslove, a žele certificirati proizvodnju u skladu sa organskim principima.
- Pored domaćih certificira i proizvođače iz nama susjednih zemalja.
- www.organskakontrola.ba



BeHaBioCert

- 2010.- Savez udruženja organskih proizvođača FBiH
- 34 udruženja su članovi saveza
- 5600 članova.
- 180 organskih proizvođača od čega je 56 certificiranih
- BeHaBioCert

Certifikacija organske proizvodnje podrazumijeva

- Certifikaciju proizvođača i gazdinstva (proizvođač, zemljište, kao i sredstva koja se koriste u proizvodnji);
- Certifikacija sistema proizvodnje (primjena metoda organske proizvodnje, koja uključuje dokumentaciju i preventivne mjere za očuvanje održivosti sistema proizvodnje);
- Certifikaciju proizvoda (koji se u konačnici obilježava markicom).

Uspostavljanje kontakta sa kontrolnom/certifikacijskom organizacijom

- Podnošenje prijave/aplikacije za uključivanje u organsku proizvodnju.

• Zaključivanje ugovora između proizvođača i certifikacijske/kontrolne organizacije/kuće.

- U momentu zaključivanja ugovora, proizvođač dobiva svoj evidencioni broj i od tog momenta počinje prelazno razdoblje.

- Početak prelaznog razdoblja može se računati i od datuma podnošenja aplikacije ili datuma prvog stručnog nadzora.

Konverzija

- Period između početka organske proizvodnje u uzgoju bilja i same proizvodnje bilja na organski način naziva se **prelazno razdoblje**.
- Ono traje najmanje **dvije** godine za jednogodišnje usjeve, a najmanje **tri** godine za višegodišnje zasade.
- Prelazno razdoblje traje najviše pet godine.

Konverzija

Prelazno razdoblje se može skratiti ako su ispunjeni sljedeći uslovi:

- da se na proizvodnoj površini proizvodi prema propisima i pravilima organske proizvodnje
- da je neznatan nivo ostataka nedopuštenih tvari u tlu, odnosno u biljkama
- Certifikacijsko tijelo u tom slučaju može priznati tzv. retroaktivnu konverziju, ali prelazni period u svakom slučaju ne može biti kraći od 12 mjeseci.

Kontrola (inspekcija, audit)

- dio standardne procedure
- obuhvata proizvodnju, segmente proizvodnje i proizvodnih jedinica.
- obavlja se najmanje **jednom** godišnje
- Inspektor obično kontaktira proizvođača i dogovori termin audita,
- ali se mogu obaviti i nenajavljene dodatne kontrole.
- Cilj kontrole je utvrđivanje da li je proizvodnja usaglašena sa standardima.
- U slučajevima kada postoji visok rizik od kontaminacije uzimaju se uzorci tla, vode ili proizvoda radi laboratorijskih analiza na prisustvo rezidua neželjenih supstanci.
- Kopija izvještaja se dostavlja proizvođaču.

Certifikacija organskih proizvoda

- Certifikacija je konačna ocjena i predstavlja potvrdu usklađenosti proizvodnje sa datim standardima.
- Proizvođači su obavezni **svake godine obnoviti** prijavu za certifikaciju, dostaviti potrebne informacije i uplatiti godišnje troškove certifikacije.
- Također su dužni obavijestiti certifikacijsku kuću o svim važnijim izmjenama na farmi.
- Ukoliko se ustanove odstupanja u proizvodnom procesu od standarda za organsku proizvodnju, od proizvođača se zahtijeva provođenje odgovarajućih korektivnih mjera.
- Neprovođenje korektivnih mjera ili nemogućnost korigovanja nepravilnosti sankcioniše se privremenim ili trajnim povlačenjem certifikata.
- Izbor sankcija zasniva se na procjeni prekršaja.



TERRA SANA
Industrijska zona Pobjeđe bb
79260 Sanski Most
Bosna i Hercegovina
OK # 2014006

CERTIFICATE

N° 2014006-016-14

Area and Certification Category: Organic Wild Harvested Production and Processing
Date of last inspection: 27.6.2014
Reference to the relevant standard: OK standards equivalent to the Council regulation (EC) 834/2007

This certificate verifies that the operator has organic production certified by "OK Organic certification program" in accordance to OK Standard for organic production and processing, equivalent to the EU Regulation 834/2007. The operator may use OK's name and label. The operator is responsible that products marketed with OK's name and label has been produced according to OK standards. The Organska Kontrola certifier code **BA-BIO-101** must be used on all labels, delivery notes, invoices and other relevant documents related to organic sales.

Validity: From date of issuance until 27.08.2015.
Product category: Products:
Wild harvested fresh and dried herbs/leaves/flowers/fruits and essential oils: See enclosure
See enclosure

This certificate is issued within the scope of the accreditation issued by the International Organic Accreditation Service (IOAS)
ISO 65 Reg. number: Contract No. 57
EU Reg 834/2007

This document is authorized by the "OK" Certification Manager in the date of:

Sarajevo, 29.8.2014
Mersida Musabegovic dipl.ing.



This document:
- Can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfillment as certified by OK
- Is not a certificate of product
- Belongs to OK and has to be returned on request

Dokumentovanje proizvodnje

- Organski proizvođači su dužni voditi dokumentaciju za cjelokupnu proizvodnju.

Dokumentacija za biljnu proizvodnju

- mapu puta do farme, katastarski plan parcele, površinu farme, ucrtane susjedne konvencionalne parcele ili izvori zagađenja,
- historijat parcele za posljednje 3 godine,
- evidencije o nabavljenim materijalima (računi, priznanice, otpremnice i dr.),
- dokumentacija kojom se potvrđuje korištenje certificiranih reprodukcioni materijala,
- ukoliko je korišten konvencionalni materijal treba dostaviti dokumentaciju kojom se potvrđuje da na tržištu nije bilo organskog certificiranog sjemena ili sadnog materijala,
- dokumentaciju o korištenim sredstvima za suzbijanje štetočina, deklaracije proizvoda,
- evidenciju o žetvi/berbi sa podacima o prinosima, skladištenju,
- evidenciju o označavanju proizvoda i ambalaži.

Označavanje organskih proizvoda

- Za lakše pronalaženje organskih proizvoda je najbolje pratiti **znak** (logo) koji mora uvijek biti jasno istaknuti na upakovanim organskim proizvodima, bez obzira na porijeklo proizvoda (domaći ili uvozni).
- Prema Reg. EC 889/2007 izrazi „organski“, „ekološki“ i „biološki“ mogu se koristiti isključivo za označavanje i reklamiranje proizvoda koji su proizvedeni u skladu sa pravilima propisanim tim zakonom ili po pravilima nekog međunarodnog zakona koji je komplementaran sa njim.
- Kod prerađenih proizvoda neophodno je da najmanje 95% težine proizvoda bude iz organske proizvodnje da bi se mogao označiti kao organski.



ORGANSKI
KUPUJEMO
KOSU

 AOPBV
Organsko je potreba, a ne luksuz

ASOCIACIJA ORGANSKIH
PROIZVOĐAČA LJEKOVITOG BILJA I
JAGODICAŠTOG VOĆA SBK/KSB

Dani
organsko
proizvod
www.organsko.com

BIOLOŠKA KONTROLA

Biološka kontrola

- Pojam „biološke kontrole” prvi put spominje Harry Scott Smith 1919. godine u Riverside-u u Kaliforniji.
- Biološka kontrola se u praksi koristila vijekovima ranije.
- Prvi izvještaji o korištenju određene vrste kukaca za suzbijanje štetočina dolaze još iz 304. godine sa područja Kine gdje su se u svrhu zaštite agruma koristili mravi.
- Biološka kontrola koju danas poznajemo u pravilu se počela razvijati u 19. stoljeću.

Biološka kontrola

- Biološka kontrola može biti **klasična, konzervacijska i augmentativna**.
- **Klasična** kontrola obuhvata uvođenje prirodnih neprijatelja na lokacije gdje se oni prirodno ne pojavljuju. Ovakva vrsta biološke kontrole zahtijeva uvoz bioloških sredstava koji imaju sposobnost kolonizacije i trajnog opstanka da bi se populacija održala i brzo uništila ciljanu bolest ili štetnika.
- **Konzervacijska** kontrola podrazumijeva očuvanje autohtonih prirodnih neprijatelja, te stvaranje povoljnih uslova za njihovo razvijanje i održavanje.
- **Augmentativna** biološka kontrola odnosi se na uzgoj, razmnožavanje i ispuštanje autohtonih prirodnih neprijatelja u zatvorene prostore, u usjeve, voćnjake ili vinograde, ali i na primjenu mikrobioloških preparata na bazi bakterija, virusa i gljivica.

Biološka kontrola

Prirodni neprijatelji se mogu grupisati u četiri grupe:

- **Parazit** - organizam koji živi na domaćinu ili se na ili u njemu hrani, ali ga ne ubija,
 - **Parazitoid** - oblik parazita koji u krajnjem ishodu ubija svog domaćina,
 - **Predator** - organizam koji se hrani drugim organizmom koji je od njega ili manji ili slabiji,
 - **Patogen** - mikroorganizam koji uzrokuje pojavu bolesti kod domaćina.
-
- BIOTEHNOLOŠKE i/ili BIOTEHNIČKE MJRE - otkrivanje i sinteza novih selektivnih i ekološki prihvatljivih pesticida.

Insekti

- do sada je primijenjeno oko 350 vrsta.
- Prvi pokušaj datira još iz 1830. (ili 1863.) godine kada je iz Južne Amerike (Brazil) u Indiju, zajedno sa nekim gajenim vrstama kaktusa, unijeta i jedna vrsta štitaste vaši *Dactylopius ceylonicus* koja živi na kaktusima. Ova vrsta je unijeta iz komercijalnih razloga, kako bi se iz nje ekstrahovala jedna vrsta crvene boje.
- Neočekivano, ova introdukovana vrsta insekta počela je da se hrani drugom vrstom kaktusa *Opuntia vulgaris* koji je također bio unijet u Indiju iz Amerike, ali se u novoj sredini toliko razmnožio da je postao opasan korov.
- Ova vrsta štitaste vaši toliko je dobro redukovala brojnost populacije vrste *O. vulgaris*, da je poslije prenešena i u druge dijelove Indije
- Sličan uspjeh u suzbijanju vrste *O. vulgaris* postignut je i u Australiji i na Havajima sa jednom vrstom leptira *Cactoblastis cactorum* unijetog također iz Južne Amerike.

Insekti

- Još poznatiji primjer primjene insekata u suzbijanju korova je primjena vrste *Chrysolina quadrigemina* - zlatica (fam. Chrysomelidae) u izuzetnoj redukciji brojnosti populacije kantariona *Hypericum perforatum* u Sjevernoj Americi.
- Kantarion je porijeklom iz Evrope i Azije, gde nastanjuje livade i pašnjake, dok je u sjevernu Kaliforniju slučajno unijeta 1900. godine.
- Do 1945. godine ova vrsta se toliko namnožila, tako da je prekrivala oko 2 miliona hektara u zapadnim dijelovima SAD-a.
- Četrdesetih godina XX vijeka bilo je nekoliko neuspješnih pokušaja biološke i hemijske redukcije brojnosti ove vrste, sve do 50-tih, kada je unešena ova vrsta insekta koja je smanjila brojnost populacije do 1% nekadašnje brojnosti.
- Ulaganje Američke privrede u ovaj projekat koštao je oko 1 milion dolara, dok je ova vrsta insekta defolijatora "sačuvala" oko 3,5 miliona dolara godišnje u periodu od 1953. do 1959. Lokalni zemljoposjednici su 10 godina poslije sprovođenja biološke kontrole u čast ove vrste podigli spomenik.

Biološka kontrola

- Princip unošenja organizama radi biološke kontrole štetočina, nema za cilj samo smanjenje populacije određene vste, već uspostavljanje ravnoteže u agroekosistemu.
- Odabir organizama i vrsta koje se koriste u ovoj mjeri zavise od različitih faktora, koji moraju biti dobro razmotreni prije nego što se donese odluka o akciji, kako bi se ispoštovali svi segmenti obrživog razvoja.

Korisni insekti i grinje



Adalia bipunctata -
kontrolišu populaciju lisnih
ušiju pri uzgoju povrća,
voća i cvijeća



Aphidius colemani

Aphidius colemani -parazitna
osica, populaciju lisnih ušju
smanjuje na neškodljivu razinu i
sprječava njihov daljnji razvoj.
Pogodna za zaštitu usjeva u
zaštićenim prostorima. U
biološkoj kontroli preporučuju
se proizvodi Aphidius - System
(Biobest) i Aphiscout (Koppert)



Encarsia formosa - parazitiska osica, korisna u
biološkoj kontroli nad cvjetnim štitastim
moljcem u zatvorenim prostorima. Ova osica
svoja jaja odlaže u ličinke štitastih moljaca. Ova
se osica u promet stavlja u obliku kukuljice, a
unijeti ju je potrebno odmah nakon pojave
prvih moljac. Proizvodi Encarsia - System i En -
Strip, belgijske (Biobest) i nizozemske (Koppert)

Biopesticidi - *Bacillus thuringiensis* (Bt)

- Na tržištu već duže vrijeme imaju dozvolu bioinsekticidi na osnovi **bakterije *Bacillus thuringiensis*** (Bt).
- Jedno od takvih sredstava je **BIOBIT WP** koji je **selektivni biološki insekticid za suzbijanje gusjenica štetnih insekata** u poljoprivredi (maslinov moljac, dudovac, kupusni bijelac, žuti i sivi groždani moljac, jabučni savijač).
- Aktivna tvar Biobita WP je *Bacillus thuringiensis* var. berliner subsp. ***kurstaki***. Do **ugibanja** dolazi za 3-7 dana, a potpun učinak pojavljuje se 14-28 dana nakon prskanja. BIOBIT ima najbolje djelovanje ako se koristi na mlade razvojne oblike larvi, zato ga je najbolje primijeniti u **L1 i L2 fenofazi larvi**.
- **NOVODOR 3%** je **biološki insekticid za suzbijanje larvi krompirove zlatice, žilogriza i ostalih kornjaša**. Aktivna tvar je *Bacillus thuringiensis* var. berliner subsp. ***tenebrionis***.

Trichoderma harzianum

- gljiva iz porodice Hypocreaceae, a koristi se u biološkoj kontroli bolesti
- Može se primijeniti folijarnom aplikacijom ili tretiranjem sjemena i tla protiv različitih **gljivičnih oboljenja**.
- Ova gljiva osim što povećava otpornost biljaka na stres izazvan gljivičnim oboljenjima, pomaže i usvajanje hraniva.
- Proizvodi Trianum - G i Trianum - P nizozemske tvrtke Koppert, sadrže gljivu *Trichoderma harzianum*.

Tvari biljnog i životinjskog porijekla

Naziv	Opis
Azadiraktin (iz biljke <i>Azadiractha indica</i> – nim) – nim drvo	Insekticid
Pčelinji vosak	Pri rezidbi voća
Želatin	Insekticid
Hidrolizirane bjelančevine osim želatina	Atraktant, uz odobrenu upotrebu sa drugim proizvodima
Lecitin	Fungicid
Biljna ulja	Insekticid, akaricid, fungicid, baktericid i inhibitor klijanja.
Piretrin iz <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> - buhač	Insekticid
Kvazija iz <i>Quassia amara</i>	Insekticid, repelent

Kopriva protiv
gusjenica i lisnih
ušiju



Preslica protiv hrđe, pepelnice,
grinja, crvenog pauka



Producido y distribuido por: **biohel**

biopest
Pesticida Orgánico Foliar 1 Litro

AGITESE antes de aplicar

15 Listo para usar

- Formulación natural controlar plagas de sus plantas.
- Elimina pulgones, hongos, etc.

Pesticida natural en base a plantas repelentes de insectos

UREA COATING
NEEMGON

HARMLESS HERBAL MANURE

CONTAINS NEEM TRITERPENES
PROTEIN AND ENZYMES

SAVE UREA, FERTILIZER & INSECTICIDE

Low Cost More Benefit
Control Pest & Insects
Increases yield with Trace Elements for all Crops

Manufactured by:
UNI-CHEM CORPORATION
Narela Road, Industrial Area
Aizpur, Delhi-110036

"DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL FRIENDLY NATURAL BIO-PESTICIDE FROM LOCAL PLANT SPECIES *Derris elliptica* (TUBA)"

PROJECT COORDINATOR: PROF. DR. MOHAMMAD ROJI SARMIDI
PROJECT MANAGER/RESEARCHER: SAIFUL IRWAN ZUBAIRI

STRATEGIC BUSINESS UNIT – ENVIRONMENTALLY FRIENDLY NATURAL BIO-PESTICIDE FOR AGRICULTURAL & HORTICULTURAL APPLICATIONS







Uzgoj bosiljka pored paprike

BIODIVERZITET

Biodiverzitet

- Pojam biološka raznolikost ili biodiverzitet prvi put se pominje u Bosni i Hercegovini krajem 1995. godine kada je održan i prvi naučni skup posvećen ovom fenomenu u kontekstu savremenih poimanja.
- Bio je to Naučni kolokvijum: „Biološka raznolikost – teorijski i praktični aspekti“ u organizaciji Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine i Ministarstva prostornog uređenja, prirodnih resursa i zaštite okoliša Republike Bosne i Hercegovine, 25-27. 11. 1995, Sarajevo (Redžić, 1995).
- ***Biološka raznolikost – ili biodiverzitet*** – je jedan od ključnih pojmova u očuvanju prirode koji obuhvata sve bogatstvo živih organizama u najrazličitijim pojavnim oblicima.
- Konvencija o biološkoj raznolikosti (CBD) definiše biodiverzitet kao "sveukupnost svih živih organizama koji su sastavni dijelovi, između ostalog, kopnenih, morskih i drugih vodenih ekosistema i ekoloških kompleksa; te uključuje raznovrsnost unutar vrsta, između vrsta i raznovrsnost ekosistema."

Biodiverzitet

- Biodiverzitet se smatra temeljom zdravlja planete i ima direktan uticaj na život svih nas.
- Smanjenje biodiverziteta znači suočavanje miliona ljudi sa smanjenjem zaliha hrane, te čiste i pitke vode.
- Biodiverzitet igra ključnu ulogu za sigurnost opstanka čovječanstva, pogotovo je važan za opstanak siromašne ruralne populacije, kao i za regulisanje lokalnih uslova životne sredine.

Gubitak biodiverziteta

- Faktori koji dovode do gubitka biodiverziteta definisani su akronimom **HIPPO** koji je izveden iz početnih slova sljedećih riječi (na engleskom jeziku):
- **(H): Habitat alteration** (Izmjene/Promjene staništa),
- **(I): Invasive species** (Invazivne, alohtone vrste),
- **(P): Pollution** (Zagađivanje),
- **(P): Population growth** (Populacioni rast *Homo sapiens*),
- **(O): Overexploitation** (Pretjerana eksploatacija).

(Brennan, Withgott, 2005)



Biodiverzitet u BiH

Zahvaljujući ekološkoj heterogenosti prostora, geomorfološkoj i hidrološkoj raznolikosti, specifičnoj geološkoj prošlosti i klimatskom diverzitetu, Bosna i Hercegovina obiluje izuzetnim biološkim bogatstvom i diverzitetom.



Praktične metode zaštite biodiverziteta

- a) *In situ zaštita* – očuvanje biološke raznolikosti u okviru ekosistema na prirodnom staništu
- b) *Ex situ zaštita* – odvija se van prirodnog staništa u posebnim uslovima kao što su botaničke, staklene bašte, eksperimentalne ustanove, te banke gena.

Zaštićena područja u svijetu

Država ili oblast	Površina (km ²)	Zaštićeno područje		
		Broj	Površina (ha)	%
Bosna i Hercegovina	51,129	11	112,463	2,28
Hrvatska	56,538	29	512,480	9,05
Grenland	2,186000	2	98,250,000	44,95
Luksemburg	2,585	1	36,000	13,93
Makedonija	25,713	16	216,518	8,42
Slovačka	14,035	40	1,15,509	72,36
SAD	9,372614	1,494	104,238,016	11,12

Od svih ekosistema najviše su zaštićeni otočni ekosistemi (22,73%) i tropske kišne šume (23,31%), zatim slijede četinarske šume umjerenih područja (8,61%), lišćarsko-listopadne šume (7,61%) te travnjaci umjerenih područja (4,59%).

Biodiverzitet u poljoprivredi

- Od korištenja genetskih resursa do upotrebe drugih funkcija ekosistema, poljoprivreda širom svijeta zavisi od biodiverziteta.

Poljoprivreda je značajniji uzročnik:

- genetske erozije,
- gubitka biljnih i životinjskih vrsta
- pretvaranja prirodnih staništa.

Povećanje svjetske potrebe za hranom zahtijeva primjenu jednog od, ili oba sljedeća pristupa:

- **Intenzifikacija** je zasnovana na povećanom ili efikasnijem korištenju inputa, kao što su prinosnije vrste i sorte, mineralna đubriva, pesticidi, energija i voda.
- **Ekstenzifikacija** zahtijeva pretvaranje dodatnih površina u obradivo zemljište.

Poljoprivreda i biodiverzitet

- Izmjena staništa,
- Introdukcija novih vrsta,
- Pretjerana eksploatacija,
- Invazivne vrste,
- Pesticidi.

Gubitak diverziteta u poljoprivrednim ekosistemima može negativno uticati na njihove funkcije koje su neophodne za poljoprivredu, kao što su oprašivanje polenom i kruženje hranjivih materija u prirodi.

Organska poljoprivredna proizvodnja podržava biodiverzitet

- sjetvom većeg broja vrsta,
- sjetvom različitih sorti iste vrste,
- primjenom međuusjeva,
- pokrovnih usjeva,
- primjenom zelenog malča,
- sjetvom korisnih biljaka u zaštitnom pojasu.



Brojna zastupljenost vrsta prema Hartmanu (istraživanja u Kraichgau)

Organska poljoprivreda:

- Na ekopovršinama pronađeno je 95 vrsta i to 90 na rubovima, a 64 u centralnim dijelovima.
- Na eko površinama je pronađeno uvijek najmanje 6 divljih vrsta .

Integralna poljoprivreda:

- Na integralnim površinama pronađeno je 44 vrste i to 36 na rubovima, a 26 u centralnim dijelovima.
- Na pojedinim integralnim površinama nije pronađeno ni jedna divlja biljna vrsta.

Poljoprivredni biodiverzitet u BiH

- SEEDNet projekat 2005-2011.
- Poljoprivredno-prehrambeni fakultet bio vodeća institucija ispred FBiH. Prikupljeno jako puno sjemena ratarskih, povrtlarskih, krmnih, ljekovitih i aromatičnih biljaka.
- Sve se to nalazi u Gen banci na oglednom polju Butmir.
- Poljoprivredni fakultet iz Banja Luke bio vodeća institucija ispred RS-a. Takođe prikupili jako puno materijala i pohranili u Banku biljnih gena.
- Nije puno urađeno nakon tog perioda što svakako ne doprinosi očuvanju poljoprivrednog gen fonda.

Biodiverzitet u BiH

- bogatstvo vrijednih sorti žita: pšenica, ječam, zob, kukuruz, sirak, proso, heljda, potom lana, krompira,
- U povrtlarskim genetičkim resursima raznolikošću oblika i posebnih ekotipova posebno se ističu: tikve, grah, kupus, paprika, bamija, lubenice, dinje, paradajz, raštika itd.
- Genetički diverzitet voćki se ogleda u velikom broju sorti trešanja, šljiva, krušaka, jabuke, kao i višanja, kajsija, breskvi, badema, malina, kupina, jagoda, ribizli.

Biodiverzitet u BiH (kukuruz)

Danas se uglavnom sije hibridni kukuruz, a ranije se koristio „**osmak**“.

Nalazimo ga kod „malih“ poljoprivrednika koji ga uzgajaju za sebe ili ga prodaju za kuhanje i pečenje.

Žuti, bijeli, crveni - su boje osmaka



Biodiverzitet u BiH (tikve)



Biodiverzitet u BiH (grah)



Grah Trešnjevac



Grah kukuruzar

Biodiverzitet u BiH (jabuka i kruška)

- Autohtone vrste jabuka: Bjelina, Bobovec, Bravina, Budimka, Car Konstantin, Crvena petrovača, Dobrić, Funtača, Gorka, Grehotulja, Habikuša, Kanjižka, Konjuha, Kožara-Francuska renata, Limunka Litrenjača-baščovanka, Ljepocvjetka, Masnjača, Osmićka, Ovčiji nos, Pamuklija, Paradija, Pašinka Petrovača – bijela, Prijedorska zelenika, Ramićka Rebrača Ružica, Samoniklica, Sarija, Senabija, Sladija Sofija, Staklara, Sumatovka, Šarenika, Šadićka, Šimširka, Švabica, Tetovka, Tičinka, Tufekčićka, Vukovija, Zelenika, Zlatna parmenka, Žuja.
- Autohtone vrste krušaka: Ahmetova, Alatuša, Alibegovača, Aliđunka, Avraška, Batva, Budaljača, Bijela kajzerica, Bijela urumenka, Buzduhanlija, Citronka, Crna urumenka, Čađavica, Čadavka, Čipeklija, Debelkora, Dolkrohan, Dobojska, Dugopalica, Dugulja, Hambarka Hasanagićka, Huseinbegovača, Izmirka Jagodnjača, Jeribasma, Ječmenka, Kaluđerka, Kantaruša, Kanjuška, Kaurka, Karamut, Lubeničarka, Lubeničarka krupna, Ljeskovača, Mesnjača, Mednica, Miholjača, Mindušica, Mirisavka, Mirišavka Mirišljivka, Okrugljača, Pjegavka, Sarajka, Savka, Sijerkovača, Stambolka, Takiša, Tikvenjača, Turundžija, Zelenkora, Zimnjača, Zrnka, Žetvenjača, Žutavka.

Biodiverzitet u BiH (šljiva)



a) Mađarica



b) Stanley



a) Čačanska ljepotica



b) Italijanka

Biodiverzitet u BiH (trešnja)



KONZERVACIJSKA POLJOPRIVREDA

Konzervacijska poljoprivreda (FAO, 2010)

- Koncept poljoprivredne proizvodnje, uz očuvanje resursa kojim se nastoji ostvariti prihvatljiva dobit, zajedno sa visokom i održivom razinom proizvodnje, uz ostodobno očuvanje okoliša.
- Temelji se na jačanju prirodnih bioloških procesa iznad i ispod površine tla.
- Intervencije poput mehaničke obrade su svedene na minimum, a korištenje vanjski imputa primjenjuju se u optimalnim količinama.

Konzervacijska poljoprivreda

Primjena tri temeljna načela:

- Minimalno mehaničko narušavanje tla – održavanje dobre kondicije tla uz minimalne zahvate obrade, izbjegavanje okretanja tla,
 - Stalna pokrivenost tla biljkama i/ili biljnim ostacima – zadržavanje biljnih ostataka prethodnog usjeva, sjetva postrnih ili međuusjeva,
 - Plodored - diverzifikacija vrsta primjenom plodoreda
- U svijetu je oko 120 miliona ha pod konzervacijskim sistemima

Kratkoročne prednosti konzervacijske poljoprivrede

- Povećana infiltracija vode i poboljšana struktura tla zbog biljnih ostataka na površini,
- Smanjeno površinsko otjecanje vode i erozija tla (zadržavanje vode biljnim ostacima),
- Smanjena evaporacija i povećana zaštita površine tla od sunčane radijacije,
- Smanjena frekvencija i intenzitet stresa zbog nedostatka ili suviška vlage u tlu (povećana infiltracija i smanjena evaporacija),
- Smanjena potreba za mehanizacijom i ljudskim radom pri obradi tla,
- Niži troškovi goriva i ljudskog rada.

Dugoročne prednosti konzervacijske poljoprivrede

- Povećan sadržaj organske tvari tla vodi ka boljoj strukturi tla, boljoj pristupačnosti hraniva i većim kapacitetu za vodu,
- Povećanje i stabilnost visine prinosa,
- Smanjenje troškova proizvodnje,
- Povećanje biološke aktivnosti u tlu i okolišu (bolja biološka kontrola štetočina),
- Smanjena zakorovljenost.

Nedostaci konzervacijske poljoprivrede

- Neodgovarajuća i skupa mehanizacija/oruđa, a posebno sijačice,
- Otežana manipulacija većom količinom biljnih ostataka na površini tla,
- Problemi pri aplikaciji mineralnih i organskih đubriva na veću dubinu, posebno u sistemu direktne sjetve,
- Jače zbijanje tla,
- Slabiji razvoj korijena,
- Nedovoljno efikasna zaštita usjeva od korova, bolesti i štetočina,
- Povećana površinska akumulacija fosfora i kalija,
- Problem pri provedbi melioracijskih mjera popravke tla (npr. kalcizacija),
- Niža temperatura tla.

AGROŠUMARSTVO

Agrošumarstvo

- **Agrošumarstvo – združivanje šumskih sastojina sa usjevima i/ili uzgojem stoke.**
- Studija Francuskog nacionalnog instituta za poljoprivredna istraživanja (INRA) pokazala je na primjeru da parcela od 100 ha pod agrošumarskim praksama daje ekvivalent od 136 ha pod standardnim principima korištenja, dajući tako potencijalni ekonomski rast za proizvođače koje takve prakse usvoje.

Agrošumarstvo - prednosti

- drveće kroz svoje korijenje stvara uslove u tlu koji potiču bolju apsorpciju vode i minerala usjevima na površini,
- stabla pomažu u diverzifikaciji proizvodnje,
- ograničenju gubitaka nitrata iz tla te zagađenju podzemnih voda,
- drveće posađeno u blizini poljoprivrednog zemljišta smanjuje eroziju tla,
- povećava plodnost,
- smanjuje rizik od zaslanjenosti,
- pomaže u stabilizaciji zaliha vode i mijenja temperaturu zraka i zemlje.

Agrošumarstvo - prednosti

- Plodnost tla također se poboljšava padom jesenskog lišća i njegovom razgradnjom na tlu, stvarajući tako važan izvor prirodnog komposta i gnojiva okolnim kulturama.
- Drveće i živice na poljima povećavaju biodiverzitet, što je pogodno kukcima za oprašivanje.
- Stabla igraju važnu ulogu u apsorpciji CO₂ i spremanju ugljika tokom faze rasta, smanjujući tako efekat klimatskih promjena.

Agrošumarstvo - prednosti

- Koriste solarnu energiju učinkovitije od monokulturnih sistema;
- Mogu dovesti do smanjenja štetočina i bolesti,
- Agrošumarstvo može povećati raspoloživost vode u sistemima korištenja zemljišta. Međutim, u **suhim regijama** je konkurencija između drveća i usjeva glavni problem;
- Pored toga, drveće daje značajan doprinos sigurnosti hrane i omogućava održavanje stabilnosti ekosistema koji je neophodan za poljoprivrednu proizvodnju.

Agrošumarstvo - prednosti

- Široko korištenje agrošumarstva moglo bi imati
- veliku ulogu u prelasku na održive okolišne prakse u dugoročnom razdoblju,
- a također bi pomoglo i proizvođačima na ekonomskom nivou
- u povećanju prinosa
- i služeći kao prirodno gnojivo za usjeve.

Agrošumarstvo se u Evropi može podijeliti na pet oblika, a to su:

1. Šumsko – plantažno agrošumarstvo (široko razmaknuta stabla među kojima su posađeni jednogodišnji ili višegodišnji usjevi);
2. Šumska poljoprivreda (šumsko područje korišteno za proizvodnju i dobivanje vrijednih usjeva na prirodnom staništu);
3. Uzvodni vegetacijski pojasevi (pruga višegodišnjeg rastinja (drveće, grmovi) prirodnog ili umjetnog nastanka koja raste između poljoprivredne zone i vodene zone (rijeke, jezera);
4. Šumsko stočarstvo (kombinacija stabala koja služe kao izvor hrane za stoku);
5. Sistem poboljšanja kvalitete tla i višenamjenska stabla (sade se brzorastuće drvenaste vrste, najčešće leguminoze, koje se koriste za popravljavanje plodnosti tla, te se prinosi od njih mogu ekonomski iskoristiti. Sadnja stabala, najčešće voćaka, koja se višenamjenski koriste za opskrbu plodovima i ogrjevom);

PERMAKULTURA

Permakultura

- Permakultura je metoda stvaranja održivih ljudskih zajednica koje oponašaju uzorke i međusobne veze kakve nalazimo u prirodi te omogućavaju visoke prinose hrane i energije za zadovoljavanje lokalih potreba.
- To je jedan cjelovit i interdisciplinarni skup znanja koji povezuje mnoštvo naučnih i ljudskih djelatnosti poput arhitekture, građevinarstva, poljoprivrede i šumarstva, hemije, biologije, sociologije, urbanizma, ekologije, ekonomije i energetike.
- Permakultura je alat za **dizajniranje** održivih sistema.

Permakultura

- Iako je permakultura razvijena u bogatijim zapadnim zemljama, gdje je ljudi često primjenjuju iz hobija, najbolja rješenja postiže u ekonomski nerazvijenim zemljama u kojima se ljudi suočavaju s problemima prenaseljenosti, nedostupnosti plodnog tla i degradiranim urbanim područjima.
- Posebno kvalitetna rješenja nudi u područjima pogođenim prirodnim katastrofama gdje je u kratkom vremenu potrebno održivo osigurati vodu, hranu i krov nad glavom.
- Rad u permakulturi je doprinos kvaliteti svakodnevice i predstavlja temelj za osiguranje života budućim generacijama.

Permakulturni cvijet



Cvijet permakulture: permakultura prolazi svoj razvojni put kroz postepeno primjenu principa kako bi se integrisalo svih sedam područja potrebnih za održavanje čovječanstva

Permakulturni principi

- Permakulturni principi su nastali proučavanjem modela iz prirode i tradicionalnih samoodrživih predindustrijskih društava.
- Permakulturni principi su smjernice i podsjetnici pri provođenju praktičnih održivih rješenja koji su odgovori na potrebe naših zajednica i okoliša.
- Oni su opće primjenjivi, ali njihova praktična primjena je velikim dijelom određena lokalnim prilikama i uslovima.
- Na nivou pojedinca to znači stalno razmišljanje i proučavanje prednosti i nedostataka svoje životne sredine, s ciljem njenog unapređenja.
- Ove principe možemo podijeliti na **etičke** i principe permakulturnog **dizajna**.

Etički principi permakulture



U kontekstu izazova pred kojima se nalaze čovjek i okoliš, permakultura je odgovor na pitanje

- kako efikasno raspolagati zemljom i resursima,
- graditi prebivališta koja su udobna i energetski učinkovita te uzgajati hranu na način koji je visoko produktivan, a sve to istodobno u skladu s prirodnim okruženjem.

Permakultura se može prihvatiti i živjeti na nivou pojedinca i zajednica.

Kroz razvoj permakulturne etike i principa pokušavamo pokazati da postoje i drugi putevi razvoja ljudskog društva koji se ne zasnivaju na pretjeranoj eksploataciji planete i ljudi.

12 principa permakulturnog dizajna

1. Rad s prirodom, a ne protiv nje,
2. Dizajniranje prema uzorcima iz prirode,
3. Povećaj raznolikost jer time povećavaš stabilnost,
4. Svaki element treba obavljati više funkcija,
5. Svaka funkcija treba biti potpomognuta s više elemenata,
6. Stvori prinose,
7. Stvori samoregulacijske sisteme,
8. Uklopi radije nego odbaci ili saradnja a ne takmičenje,
9. Koristi obnovljive izvore energije,
10. Smanji konzumaciju, ne proizvodi otpad i recikliraj na licu mjesta,
11. Postigni mala rješenja – koristi ono što imaš,
12. Budi kreativan i reaguj na promjenu.

Permakulturni principi



1. Promatraj i sudjeluj



2. Sakupi i čuvaj energiju



3. ostvari prinos



4. Primijeni samoregulaciju i prihvaći povrat



5. Koristi i cijeni obnovljive izvore energije



6. Ne proizvodi otpad



7. Dizajn od uzoraka prema detaljima



8. Radije spajati nego razdvajati



9. Koristi mala i spora rješenja



10. Koristi i cijeni raznolikost



11. Koristi i cijeni rubna područja



12. Koristi promjenu reagirajući na pravi način

КОРАК ПО КОРАК – НАПРАВИТЕ СВОЈУ ПЕРМАКУЛТУРНУ ИЗДИГНУТУ ЛЕЈУ БЕЗ КОПАЊА

January 9, 2013 at 2:04pm



КОРАК ПО КОРАК – НАПРАВИТЕ СВОЈУ ПЕРМАКУЛТУРНУ ИЗДИГНУТУ ЛЕЈУ БЕЗ КОПАЊА



Компост 10 cm Ђубриво 20 mm Слама 20 cm Ђубриво 20 mm Сено луцерке 10 cm Новински папир 5 mm Странице 20-25 cm Прављење издигнутих леја може да буде сјајан начин за гајење усева у малим просторима. Њихово прављење захтева мање копања и поремећаја



Poljoprivredni sektor u BiH ima sljedeće karakteristike vezane za održivi razvoj i zelenu praksu

- BiH - već postoji poljoprivreda niskih inputa koju bismo mogli nazvati „organskom“ — uglavnom zbog toga što poljoprivrednici nisu u mogućnosti da sebi priušte inpute poput đubriva;
- Međutim, vrlo je malo certifikovanih organskih poljoprivrednih gazdinstava u BiH, dijelom zbog nedostatka funkcionalnog sistema registracije i certifikacijskog programa, a delom zbog manjka političke volje i interesa za harmonizaciju programa certifikovanja.
- Institucionalne okvire za upravljanje poljoprivrednim sektorom karakterišu velike razlike u funkcioniranju subvencija u Federaciji, u Republici Srpskoj i u distriktu Brčko. Nedostaje saradnja, koja bi mogla biti korisna za sve.
- BiH u poljoprivrednom sektoru ima ogroman negativni trgovinski bilans. To jako deluje na privredu u cjelosti.
- Za poljoprivredu u BiH razvijeno je više strategija, ali nedostaju implementacija i praćenje uticaja.