

OSNOVE URBANE POLJORVREDE

Prof. Dr Pakeza Drkenda

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”



URBANA POLJOPRIVREDA

Prof. dr Pakeza Drkenda

LLL PROGRAM
BAŠTOVAN URBANE POLJOPRIVREDE
21.09.2021.

- Bipolarnost URBANO I RURALNO je prisutno vijekovima
- Ruralno kao nešto toplo, lijepo, iz vremena naših starih i urbano kao nešto savremeno, iz vremena koja tek dolaze. Do industrijskih revolucija polovinom 19. st. grad je bio ovisan o selu budući da se „iće i piće“ stvaralo u ruralnim područjima.
- Nekada se na selu izradivala obuća i odjeća, školstvom i zdravstvom bavili su se najstariji i najiskusniji seljani.
- U posljednjih 150 godina sve se drastično promijenilo, ruralna područja postala su ovisna o urbanim.
- Danas je sve navedene obaveze i politiku provođenja preuzeo grad. Ne postoji država na planeti u kojoj senne smanjuje ruralno, a ne povećava urbano stanovništvo.

- Na početku 21. st. sve se promijenilo. Sela manje-više postaj napuštena, škole se zatvaraju jer nema djece.
- Poljoprivreda na selu postaje industrija na velikim ujednačenim površinama. Oruđa koja se koriste gotovo da više ne trebaju čovjeka, iii čovjek sjedi u gradskom uredu i daljinski upravlja traktorom iii kombajnom koji je od njega udaljen nekoliko stotina kilometara. Iz klimatiziranog ureda bespilotnim se letjelicama nadgleda stanje usjeva i preporuču određene agrotehničke mjere.
- U isto vrijeme u gradovima se počinje govoriti o poljoprivredi. I ne Samo govoriti, Već to postaje nešto što je vrlo popularno, što se provodi u djelo.
- No, u ovom slučaju zbog nedostatka slobodnog prostora, provodi se na manjim površinama (vrtovima - kao nekada na selu), manje-više sve se radi ručno. Radno je oruđe (motika, grablje, lopata i slično) kao u dobra stara vremena produžetak ljudskog tijela.
- U gradskim vrtovima postoje klupice na koje se može sjesti i popričati sa susjedima. Sve to nudi gradska poljoprivreda, odnosno prostor u kojem nema stresa, osamljenosti, depresije, bolesti kojih do prije 50-ak godina, dok se živjelo u ruralnim područjima, gotovo da i nije bilo.

- gradska područja su vrlo onečišćena, odnosno zrak u njima je često loše kvalitete. U neposrednom okruženju gradskih poljoprivrednih površina nalaze se veliki tvornički krugovi koji su potencijalni izvori onečišćenja. Slobodne zelene površine i napušteni tvornički krugovi potencijalna su mjesta na kojima se može razvijati gradska poljoprivreda.
- Gradske zone su područja s najizraženijim ekološkim otiskom. Hoće li razvoj gradske poljoprivrede ublažiti ili povećati ekološki otisak? Sve su to pitanja koja traže odgovor.
- Na početku 20. st. je važno naglasiti da Svjetska organizacija za prehranu i poljoprivredu (FAO) u svom izvještaju iz 2010. godine naglašava da se oko **800 milijuna ljudi na planetu Zemlji** ili svaki deveti stanovnik bavi gradskom poljoprivredom.
- Zahvaljujući gradskoj i prigradskoj poljoprivredi za stanovništvo planeta osigura **15- 20 % potrebne hrane.**
- Do prije 10~ak godina ni na svjetskim jezicima gotovo da niste mogli naći knjigu naslova: *Urban agriculture, Urban farmers, Essential urban farmers* ili sl.. Sada je stanje posve drugačije
- Na razvijenom/bogatijem dijelu planeta na desetke publikacija, od popularnih meko uvezanih džepnih priručnika

Historijat UP

- Razvoj gradova
- Sve manji broj obradivih površina
- Da li je urban poljoprivreda odgovor?
- Odgovor na prenaseljene gradove
- Koje mogućnosti pruža?
- krovovi, terase i zelene površine u urbanim zonama.

Istorija urbane poljoprivrede

- Urbana poljoprivreda postoji u gradovima tokom čitave istorije i nije nužno ostatak prošlosti i navika agrarnog društva, niti su je sa sobom donijeli doseljenici iz ruralnih područja, već se razvija uporedno s rastom i razvojem gradova (Vadnal i Alič, 2008).
- Još u antičkoj Persiji organski otpad iz gradova korišćen je za urbanu poljoprivredu.
- Maču Pikču je poznat primjer ponovne upotrebe vode za irigaciju zelenih terasa za proizvodnju hrane.
- Tokom svjetskih ratova u SAD, Kanadi i Velikoj Britaniji primenjivan je koncept nazvan Victory Garden (bašta pobjede) – sađenje hrane na privatnim parcelama ali i u javnim parkovima.
- U Nemačkoj se početkom 19. vijeka pojavio sistem baštovanstva na parcelama od 400 do 500 m² koje su date na korišćenje pojedincima za malu ili nikakvu naknadu – allotment.

Istorija urbane poljoprivrede

- Gradski vrtovi se javljaju u većini starih civilizacija poput Egipta, Kine, Indije, a jedan od prvih arheoloških dokaza o postojanju urbane poljoprivrede, datira unatrag više od 4000 godina; podzemni akvadukti koji su dostavljali vodu (rosu i kišu) s planina u polupustinjske gradove Perzije gdje se organizirano, korištenjem gradskog otpada, uzgajala i proizvodila hrana.
- Među važnijim su historijskim primjerima astečki, majanski i gradovi Inka koji su bili samodostatni u voću, povrću i velikom dijelu žitarica
- Početkom dvadesetog vijekau SAD, obrazovni reformator i filozof John Dewey, s idejom razvoja djece u povezane i zadovoljne građane, potaknuo je otvaranje školskih vrtova u gradovima te se procjenjuje da ih je do 1910. diljem zemlje bilo 80.000
- Od evropskih primjera, nezaobilazan je onaj pariških marais u kojima se uzgajalo više hrane nego što je bilo potrebno Parižanima u 19. stoljeću) i londonskog Heathrowa gdje se do 2. svj. rata uzgajala velika količina povrća

- Od vremena industrijske revolucije do danas poljoprivreda u gradu je često imala ulogu opstanka stanovništva.
- u vrijeme ratova ili velikih ekonomskih kriza gradovi su građanima dodjeljivali zemlju za obrađivanje ili su građani sami, neformalno zauzimali neiskorištena gradska zemljišta upravo zbog proizvodnje hrane.

- Komunistički režim je, u skladu s društvenim vlasništvom i kolektivnom potrošnjom, poticao gradnju zajedničkih vrtova i ostalih oblika urbane poljoprivrede. Rusija je poznata po dachama koje se protežu od St. Petersburga do Irkutska u Sibiru
- Vrtovi su nicali i u Češkoj, Rumunjskoj i Bugarskoj. U strogom centru Praga, pored starog grada i nedaleko od češkog parlamenta, nalazi se otvoreni vinograd Svetog Venceslava koji slovi za najstariji vinograd u Češkoj, a od 2012. u Pragu niču zajednički vrtovi po uzoru na one u zapadnoeuropskim gradovima
- Kuba, i njezin glavni grad Havana, s primjenom urbane poljoprivrede je toliko napredovala da je postala svojevrsan laboratorij za ispitivanje mogućnosti daljnjeg razvoja urbanog vrtlarenja i istovremeno sinonim za uspješne gradske, zajedničke i ekološke vrtove u borbi protiv siromaštva

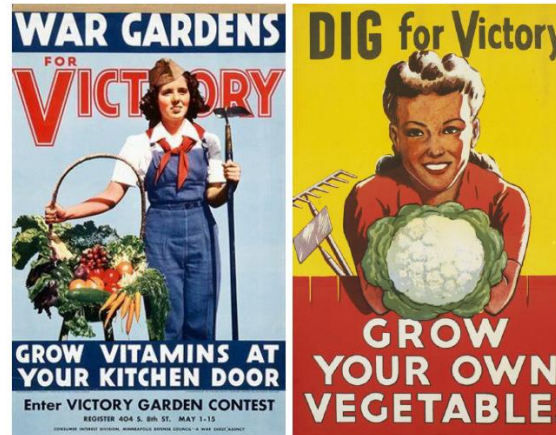
URBAN GREEN TRAIN

Urban horticulture during the 2nd world war

Garden cultivation in cities



For promoting food security for citizens and the soldiers. Promoted by governments



Propaganda for VICTORY GARDENS and DIG FOR VICTORY in USA and England, '40.



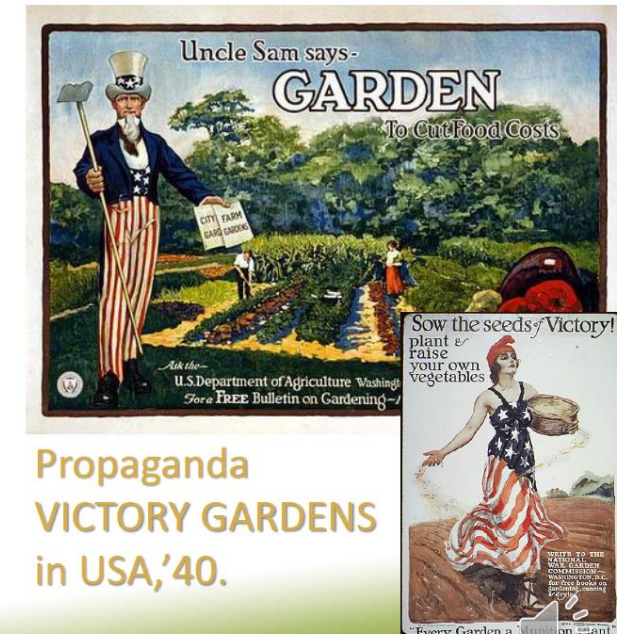
URBAN GREEN TRAIN

Urban horticulture during the 2nd world war

In United States of America, Victory Gardens are promoted



In 1943 20 millions of gardens in USA an production of about 8 million tons, about 10% of the requirements.



Propaganda VICTORY GARDENS in USA, '40.

Ko se uključuje u urbanu poljoprivredu?

- U bogatijim društvima fokus na zdravoj ishrani i lečenju od otuđenja prema prirodi i komšijama, u zemljama u razvoju primaran je razvoj lokalne ekonomije.
- U nekim državama, poput Rusije, to je svojevrsna nacionalna razonoda, koja obezbeđuje skoro polovinu ukupne poljoprivredne proizvodnje.
- U Evropi, **više od tri miliona urbanog stanovništva bavi se nekom vrstom gradske poljoprivrede**, prije svega da bi se zdravo hranili, izlječili od otuđenosti prema prirodi i komšijama, a potom i da bi popunili kućni budžet.
- ove aktivnosti su najrasprostranjenije u gradovima zemalja u razvoju u Africi, Aziji i Južnoj Americi, koje karakteriše nedovoljna zaposlenost stanovništva i relativno nizak standard, prioriteti su tamo nešto drugačiji, odnosno najviše su fokusirani na razvoj lokalne ekonomije.

„moja baštica, moja slobodica“

- Stav „moja baštica, moja slobodica“ ujedinijuje oko **800 miliona gradskih stanovnika** širom planete, koji ukupno proizvode oko **15% svjetske hrane**.
- Prema podacima UN, danas postoji preko 40 različitih formi urbane poljoprivrede, od uzgajanja povrća i voća do akvakulture, od malih bašti za potrebe jednog domaćinstva do onih većih, namjenjenih proizvodnji za prodaju, uključujući i uzgoj raznih vrsta stoke, počev od živine, zečeva i koza, do uzgoja puževa, svilene bube i gajenja pčela.



Rast interesovanja za ovakve aktivnosti, kao i trend da urbana poljoprivreda postaje „vruća“ tema održivog razvoja, počiva na više argumenata koji se navode u njenu korist:

- reciklaža organskog otpada,
- proizvodnja zdrave hrane,
- smanjivanje potrebe za transportom uz istovremeno ozelenjavanje gradskih površina – pa time i smanjenje efekata staklene bašte,
- do rasta ekonomije

- Ovaj koncept promoviše veću proizvodnju hrane u lokalnu, kojom se skraćuje put od proizvođača do korisnika, umanjuje broj posrednika i potreba za dugotrajnim transportom, osnivaju se kooperative, zadruge, te podržavaju lokalna preduzeća i trgovine umesto velikih trgovinskih lanaca.
- **U najkraćem, cilj je da se što veće sume novca potroše unutar lokalne zajednice i time jača i lokalna privreda.**



urbane i peri-urbane teritorije oko 60% gradskog povrća, 100% mlijeka, 90% jaja i 50% potrebnih količina svinjskog i živinskog mesa

- Na Kubi je od ranih devedesetih prošlog veka, prokret urbane poljoprivrede se brzo proširio, pa u glavnom gradu Havani sa oko 2,2 miliona stanovnika, danas oko 50% povrća dolazi iz samog grada, dok u drugim kubanskim gradovima urbane bašte proizvode 80 do 100% potrebnog voća i povrća.

- **SAD je rasadnik novih pokreta urbanog baštovanstva od početka osamdesetih godina prošlog vijeka, kada je taj trend počeo od malih vrtova sa povrćem, rasprostranjenih u takozvanim zajedničkim dvorištima ili napuštenim gradskim parcelama.**
- **U razvijenim zemljama urbana agrikultura prvobitno se razvila u ekonomski devastiranim područjima, u četvrtima koje su pretrpjele promjene nakon deindustrijalizacije, kada su se zatvorene fabrike transformisale u zelene površine.**
- **Visoka nezaposlenost i visoke rente u užim gradskim centrima uslovile su da zapuštene parcele po obodima grada ožive u vidu zajedničkih dvorišta, u kojima je okupljeno stanovništvo počelo da uzgaja hranu.**
- **sistem koji se danas primjenjuje za proizvodnju hrane u urbanim sredinama jeste zajedničko baštovanstvo – na određenim parcelama hranu može uzgajati više korisnika (community gardening).**

Evropa

- u Londonu, samo 2008. otvoreno je oko 1500 lokacija za uzgajanje povrća, a u Parizu je 2013. pokrenuto petanestak projekata urbane poljoprivrede jer je interes stanovnika da se bave ovom aktivnošću ogroman, kao i potražnja za tom vrstom hrane.
- U belgijskim gradovima vlasti svojim građanima poklanjaju kaveze sa po dve koke nosilje, a Britancima je, takođe, dozvoljeno da u kavezima drže koke-nosilje i košnice sa pčelama u baštama gradskih porodičnih kuća. Isti prizori se mogu videti i na krovima solitera, pa čak i na krovu britanskog parlamenta, kao i mnogim nemačkim, švajcarskim i skandinavskim gradovima, u Barseloni, Lisabonu...
- akvaponski uzgoj riba na krovovima komercijalnih zgrada u Briselu i Berlinu,

Gradska / urbana poljoprivreda

- Mali privatni ili zajednički vrtovi na kojima se uzgajaju biljke (rijetke životinje) za vlastite potrebe (m^2)
- Gradski uzgoj (Urban farming): Uzgoj hrane i sirovina u gradu sa primarnom misijom ostvarenja prihoda (m^3 -vertikalni uzgoj).
- Elementarna razlika u veličini zemljišta

Unutargradska i prigradska agrikultura

- Urbana agrikultura obavlja se kako u gradskim (unutar-gradskim), tako i u perifernim (peri-urbanim) područjima grada ili metropole.
- **Intraurbana agrikultura obavlja se usred izgrađenog grada.** U skoro svim gradovima nalazimo dostupne i neiskorištene / nedovoljno neiskorištene površine koje se mogu koristiti za oblike urbane poljoprivrede. To su područja koja nisu pogodna za gradnju (na prometnicama, rijekama, pod visokonaponskim vodovima itd.); javni ili privatni prostori koji su predviđeni za upotrebu u budućnosti ili se smatraju spekulativnim površinama i moguće ih je privremeno koristiti. Intraurbana agrikultura najčešće je (veoma) mala i prvenstveno je riječ o egzistenciji i rekreaciji-između ostalog u dvorištu iza kuće, na balkonu ili u malim vrtovima na javnim površinama- ili je riječ o visokospecijaliziranim oblicima kao što su rasadnici u parkovima, uzgoj bilja i ljekovitog bilja na krovovima ili uzgoj gljiva u podrumima. Teško je procijeniti ekonomsku važnost intraurbane agrikulture, iako će biti niska. Nasuprot tome jasniji je značaj sigurnosti hrane.

- **Periurbana agrikultura prakticira se na periferiji grada, u predgrađima.** Ovdje se odvijaju dalekosežne promjene: rastu cijene zemljišta, ljudi iz unutrašnjosti grada ali i iz ruralnih područja preseljavaju se u prijelazne zone između grada i sela, povećava se gustoća, razvijaju se raznovrsni oblici korištenja zemljišta i povećava se broj zgrada. Ovi aspekti značajno utječu na ranije postojeću poljoprivrednu proizvodnju. Površine i farme pri tome imaju tendenciju da postanu manje pri čemu se paralelno povećava intenzitet promjenom uzgoja osnovnih prehrambenih proizvoda, kao što su žitarice, riža itd, u kvarljive kulture veće vrijednosti i stočarstvo. Periurbana agrikultura često je intenzivna i tržišno orijentirana stvarajući znatno više radnih mjesta i prihoda nego intraurbana poljoprivreda. Opsežne rasprave o tome gdje su granice između (unutar) urbanih, prigradskih i ruralnih prostora nisu od velike pomoći. Uglavnom nalazimo **kontinuum-cjelinu** bez prekida ovih triju oblika s tipičnim oblicima poljoprivrede. Ipak, važno je znati razlike i sličnosti između intra- i peri-urbane kao i ruralne poljoprivrede. To također uključuje uvjete specifične za prostor pod kojima djeluje urbana poljoprivreda.

Tablica 17. Gradsko planiranje za podršku različitim ulogama gradske poljoprivrede

Uloga	Opis i obrazloženje	Podržavajuće strategije planiranja
Uzgoj biljaka i držanje stoke	- Od usjeva u gradskoj poljoprivredi dominira povrće, cvijeće, ljekovito bilje, manje voće i gljive, a od stočarstva dominira uzgoj kokoši, pčelarstvo i stoka sitnijeg zuba.	- Osigurati prikladno, pristupačno i kvalitetno (čisto) tlo, kao i izvor navodnjavanja.
Očuvanje energije	- Lokalna poljoprivreda smanjuje potrošenu energiju, troškove prijevoza i pakiranja proizvoda.	- Usavršiti transportne sustave i mreže kako bi hrana što brže došla do potrošača.
Gospodarenje otpadom	- Ostaci od uzgoja biljaka i držanja stoke mogu se kompostirati, kao kućni biološki otpad. Tako pripremljen kompost poslužit će kao organsko gnojivo za tlo ili malč na površini tla.	- Definirati načine prikupljanje biološkoga i ostaloga odgovarajućeg otpada, pronaći odgovarajuća mjesta za kompostiranje, skladištenje i primjenu u gradskoj poljoprivredi.
Bioraznolikost	- Bilo koji oblik poljoprivrede u gradskim sredinama samo može pospješiti bioraznolikost.	- Prenamjena otvorenih prostora s lošom bioraznolikosti u gradske vrtove.
Utjecaj na mikroklimu	- Gradska poljoprivreda može pozitivno promijeniti mikroklimu kontrolom vlažnosti, sniženjem temperature i ublažavanjem vjetrova.	- Dopustiti izgradnju što više zelenih površina u izgrađenim betoniranim područjima.
Očuvanje zelenih površina	- Gradski vrtovi i oplemenjena kućna dvorišta doprinose ozelenjivanju gradskih područja i poboljšanju izgleda gradske površine.	- Podržati napore za pretvaranje slobodnih i zapuštenih površina u produktivne zelene površine i ustupiti ih na korištenje lokalnom stanovništvu.
Gospodarska revitalizacija	- Gradska poljoprivreda nudi nova radna mjesta za stanovnike lokalnih kvartova. Zapošljavanje starijih umirovljenih osoba.	- Stvaranje mreže za povezivanje radnika, poljoprivrednika i tržišta kako bi se zadržali i stvarali novi projekti/ideje.
Socijalizacija zajednice	- Gradska poljoprivreda osigurava kontakt među ljudima, zaboravljenu solidarnost i dijeljenje novostvorenoga proizvoda.	- Uz prostore gradskih vrtova integrirati i druge aktivnosti i mogućnosti za poticanje druženja stanovnika lokalnih naselja.
Zdravlje ljudi	- Osim prednosti pristupa zelenim površinama, gradska poljoprivreda nudi domaću hranu i potiče fizičku aktivnost.	- Istražiti mogućnosti za razvoj zajednice programom – vrtlarstvo kao zdrav način života.
Kulturna baština	- Gradska poljoprivreda omogućuje pristup rijetkim biljkama koje su obično nedostupne na postojećem lokalnom tržištu.	- Integrirati gradske vrtove u područja gdje je visok udio useljenika, te ih povezati s domaćim stanovništvom.
Edukacija	- Djeca i odrasli uče o hrani, prehrani, kuhanju, okolišu, ekonomiji i kulturi posredstvom gradske poljoprivrede.	- Ponuditi aktivnosti gradske poljoprivrede u okviru postojećih vrtićkih i školskih programa.

Tablica 18. Razlike ruralne i gradske poljoprivrede u pristupima i strategijama u poljoprivrednoj

	Konvencionalna (ruralna) poljoprivreda	Gradska poljoprivreda
TIPOVI GOSPODARSTVA	- S dugom tradicijom utemeljeno gospodarstvo	- Nekonvencionalno, kratkog roka korištenja površina, djelomično mobilno, djelomično bez tla, specijalizirano, grupirano u pojedinačne načine uzgoja biljaka i držanja životinja
UDRUŽIVANJE	- Poljoprivreda je glavna temeljna djelatnost, puno radno vrijeme	- Bavljenje poljoprivredom je sekundarna djelatnost, manje od pola radnog vremena
TIP POLJOPRIVREDNIKA	- Rođeni i odrasli na gospodarstvu - Jakog tradicionalnog znanja o problemima u poljoprivredi	- Većinom početnici: građani sudjeluju u poljoprivredi iz potrebe, hobija ili po izboru; - Slabog tradicionalnog znanja, ali s puno volje koja često zna vrlo brzo iščeznuti
TRŽIŠTE	- Udaljena tržišta - Prodaja preko trgovačkih lanaca - Često nizak stupanj lokalne dorade	- Blizina tržišta - Moguća direktna prodaja - Viši stupanj lokalne obrade/dorade proizvoda
Zaštita zemljišta	- Relativno visoka	- Nesigurna, konkurentski zahtjevi za korištenje/prenamjenu zemljišta
FAKTORI PROIZVODNJE	- Niska cijena zemljišta - Niža cijena ljudskog rada - Visoka cijena ulaznih parametara - Varirajuća cijena vode	- Visoka cijena zemljišta i viša cijena ljudskog rada - Niža cijena ulaznih parametara - Varirajuća cijena vode - Dostupnost jeftinog organskog otpada i otpadnih voda
SJETVENI KALENDAR	- Sezonska razdoblja	- Uzgoj usjeva tijekom cijele godine (ako je u zatvorenom grijanom prostoru)
PROIZVODI	- Dominiraju manje isplativi usjevi (ratarske kulture)	- Dominira uzgoj visoko isplativih kultura povrća i cvijeća
UKLJUČENOST ZAJEDNICE	- Podupire lokalnu poljoprivredu	- Lokalna vlast ponekad nema razumijevanja za ovaj vid poljoprivrede
Društveni kontekst	- Većina obitelji uključena u poljoprivredu - Homogen - Relativno stabilan - Nekoliko vanjskih investitora - Poljoprivrednici su organiziraniji	- Manje grupe, sa sličnim interesima - Postotak članova zajednice uključenih u poljoprivredu dosta varira - Velika raznolikost unutar male udaljenosti - Visoko dinamičan s jakim fluktuacijama - Više vanjskih investitora s različitim interesima i pogledima na gradsku poljoprivredu - Poljoprivrednici su slabije organizirani
Okoliš	- Relativno stabilan i povoljan/čist	- Zagađen, slab, konkurentsko korištenje prostora
Znanstvena istraživanja	- Vjerojatnije, s dugogodišnjim monitoringom	- Za sada manje vjerojatno, no to se drastično mijenja u posljednjem desetljeću
Mjere poticaja	- Visok prioritet u svim oblicima poticaja	- Mjere potpore su afirmativne i ovise o lokalnoj zajednici. Gotovo nikada nije riječ o financijskim poticajima.

Tablica 19. Motivi koji utječu na uključivanje stanovnika u gradsku poljoprivredu

Skupina motiva	Razina motiva
Bavljenje poljoprivredom zbog hrane	<ol style="list-style-type: none">1. namirenje prehrambenih potreba obitelji2. opskrba kućanstva svježim proizvodima3. ušteda novca4. upitna zdravstvena ispravnost i kvaliteta hrane5. visoke cijene hrane11. neraznovrsna ponuda povrća na tržištu
Druženje i relaksacija	<ol style="list-style-type: none">4. fizička rekreacija5. druženje i upoznavanje novih ljudi7. terapija za suzbijanje stresa
Reakcija na neodrživi razvoj zajednice	<ol style="list-style-type: none">9. gospodarska kriza10. doprinos održivu razvoju grada

URBANA POLJOPRIVREDA

- Gradovi, kao životne sredine u kojima danas živi više od 50% svjetskog stanovništva, oko 70% u Evropi, moraju zadovoljavati njihove biološke, ekološke, socijalne, ekonomske, estetske, kao i druge zahtjeve i potrebe
- Gradsko stanovništvo je sve više orijentisano na potrošnju, pa je urbani razvoj potrebno usmjeriti ka održivosti.
- Održivi razvoj grada moguće je postići ukoliko su uspostavljeni sistemi obnovljivih izvora energije, ekonomski, humani, ekološki i tehnološki potencijali.
- Gradovi kreiraju visoku društvenu mobilnost, ali jednako tako, mogu povećati razlike između bogatih i siromašnih građana u pogledu ponude i smještaja stambenih objekata u gradu ili dostupnosti obrazovanja i socijalnih usluga.
- Društvena mobilnost utiče na političku stabilnost i povjerenje u društvu pa ukoliko je ona niska može dovesti do narušavanja funkcionalnosti.

URBANA POLJOPRIVREDA

- Nadalje, efikasno urbano planiranje omogućuje suživot različitih skupina smještenih u gradu (rasnih, etičkih, vjerskih i dr.) odnosno društvenu jednakost koja, ukoliko nije efikasna, može prouzrokovati još veće razlike među stanovništvom te usporiti rast i razvoj grada.
- Naposljetku, ekološka održivost bitan je uslov održivog rasta.
- Visoka gustoća stanovnika na jednome mjestu u velikoj mjeri dovodi do pojave ekoloških problema kao što su zagađenje vode i zraka, uništavanje zemljišta, brzo širenje zaraznih bolesti kao i prirodne katastrofe poput potresa, poplava i dr.
- Stoga će izgledi za održivi razvoj gradova u budućnosti ovisiti o efikasnom planiranju za budućnost

gradska poljoprivreda i gradski uzgoj.

- Pod pojmom **gradske poljoprivrede** se misli na male kućne privatne ili zajedničke vrtove u kojima se primarno provodi uzgoj biljaka (manje drfanje stoke) za vlastite potrebe. Uzgajivači biljaka svoje viskove poklanjaju susjedima ili sudjeluju u grupama solidarne razmjene . U isto vrijeme kućni biološki otpad u obliku komposta primjenjuju u svojim vrtovima. Na taj se način građanima ponajprije pokušava približiti poljoprivreda, načini i oblici uzgoja biljaka. U isto vrijeme svatko od nas, osobno provodeći gradsku poljoprivredu, smanjuje ekološki otisak

- **Gradski uzgoj (eng. urban farming)** odnosi se na uzgoj hrane i sirovina u gradu s primarnom misijom ostvarenja prihoda. U ovom slučaju poljoprivredni uzgoj primarno se provodi za tržište i to je na višoj (industrijskoj) razini organizirani poljoprivredni uzgoj.
- Elementarna razlika između dvaju oblika poljoprivrede je u izražavanju je potrebne površine.
- Dok se kod gradske poljoprivrede sve izražava u metrima kvadratnim (sirina i dužina obradive parcele – kao u konvencionalnoj poljoprivredi), u gradskom uzgoju glavna je mjerna jedinica metar kubni, s obzirom na to da se taj oblik poljoprivrede primarno razvija po katovima - u visinu.
- Kod oba ova oblika poljoprivrede izrazito se smanjuje ekološki otisak iz poljoprivrede budući da se hrana i sirovine za hranu uzgajaju u lokalnoj zajednici ili neposrednom okruženju.
- Posljednjih nekoliko godina je u razvijenijim zemljama trend kupovine u malim lokalnim dućanima koji prodaju lokalnu hranu, uzgojenu tu negdje u okolini grada

Održivi razvoj

- **Prva poljoprivredna revolucija** (uvođenje obrade tla, tj. priprema sjetvenog sloja, prekid prirodne ravnoteže)
- **Druga poljoprivredna revolucija** (upotreba lemešnog pluga i uvođenje plodoreda – jedino uravnoteženo razdoblje u poljoprivredi)
- **Treća poljoprivredna revolucija** - kemijska revolucija (temelj suvremene poljoprivrede – usko specijalizirani posjed, visoka produkcija uz visok imput energije, na znanstveno provjerenim temeljima, ekonomski djelotvorna, minimalna zastupljenost ljudskog rada, ali je rizična za okoliš).
- **Četvrta revolucija u poljoprivredi** - održiva poljoprivreda

Održivi razvoj održivo gospodarjenje

- održivo gospodarjenje

(Sustainable development, Développement durable)

Odgovara na potrebe današnjice ne kompromitirajući resurse budućih generacija (Izvještaj UN, 1987.)

- održiva poljoprivreda

(Sustainable agriculture, Agriculture durable)

je poljoprivreda koja počiva na principima održivog razvoja.

Ekološki otisak

- U razdoblju od 40 godina, pritisak čovječanstva na planetu je postao znatno veći negoli se priroda može obnoviti. **Bio bi nam potreban jedan i pol planet** kako bi se stvorili resursi neophodni za trenutnu potrošnju. To znači da šume krčimo brže negoli stabla uspiju ponovno narasti, pitku vodu trošimo brže negoli se zalihe mogu obnoviti, ugljični dioksid (CO₂) ispuštamo brže od prirodnih procesa njegova uskladištavanja u biomasu ili more.
- **Posljedice su višestruke – smanjenje zaliha prirodnih resursa i gomilanje otpada brže nego što se on može apsorbirati ili reciklirati, kao što je slučaj s rastućom količinom ugljičnog dioksida u atmosferi.**

- Ekološki otisak predstavlja zbir svih “ekoloških usluga” koje ljudi “zahtijevaju” od određenog prostora. On podrazumijeva biološki obradive površine (ili biokapacitet) potrebne za usjeve, pašnjake, naseljena područja, ribolovna i šumska područja. Ovdje se također podrazumijeva površina šume koja je potrebna kako bi se apsorbirale emisije ugljičnog dioksida koje okean nije apsorbirao. I **biokapcitet, kao i ekološki otisak su izraženi zajedničkom jedinicom koja se naziva globani hektar (gha).**

Glavni krivac za ovaj rastući ekološki otisak u posljednjih pedeset godina su emisije ugljičnog dioksida nastale uslijed upotrebe fosilnih goriva. **Godine 1961., emisije CO₂ su predstavljale 36 posto našeg ekološkog otiska, dok je 2010. taj broj skočio na 53 posto.**

- Tehnološki napredak, uticaj poljoprivrede i navodnjavanje su povećali prosječan prinos po hektaru što je dovelo i do uvećanja biokapaciteta od 9,9 do 12 milijardi globalnih hektara u razdoblju između 1961. i 2010. godine. Međutim, u tom razdoblju ljudska populacija je porasla sa 3,1 milijardi stanovnika na 7 milijardi čime se smanjio biokapacitet po stanovniku sa 3,2 na 1,7 globalnih hektara. U međuvremenu ekološki otisak pojedinih zemalja je porastao sa 2,5 na 2,7 gha po stanovniku.

S obzirom na to da će svjetska populacija dostići 9,6 milijardi stanovnika do 2050. godine i skoro 11 milijardi do 2100., biokapacitet za svakog stanovnika Zemlje će se još smanjiti, te će biti pravi izazov održavati razinu biokapaciteta s obzirom na smanjenje kvalitete zemljišta, oskudicu pitke vode i povećane troškove energije.

Tablica 21. Ekološki otisak čovječanstva u brojkama

2.6 globalnih hektara	Prosječni ekološki otisak po osobi na svijetu
1.7 globalnih hektara	Količina dostupne produktivne vodene i kopnene površine po osobi na svijetu
1.5 godina	Količina vremena koje je potrebno Zemlji za regeneraciju ljudskog ekološkog otiska
50 %	Postotak za koji ljudski ekološki otisak prelazi regenerativne sposobnosti planeta Zemlje
1.5 planet Zemlja	Broj planeta koji su potrebni kako bi se obnovio trenutni zahtjev čovjeka na planetu Zemlji
3.9 planeta Zemlje	Broj planeta koji bi nam bili potrebni da svatko od nas živi kao prosječni Amerikanac
53 %	Postotak ekološkog otiska čovjeka koji se odnosio na emisije ugljikova dioksida u 2010. godini (emisije stakleničkih plinova)
36 %	Postotak ekološkog otiska čovjeka koji se odnosio na emisije ugljikova dioksida u 1961. godini (emisije stakleničkih plinova)
91	Broj zemalja s deficitom biokapaciteta, čiji ekološki otisak po glavi žitelja premašuje njihov biokapacitet po glavi (uključene 152 zemlje)
85 %	Postotak svjetske populacije koji živi u zemljama s deficitom biokapaciteta

Izvor: http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/gfn/page/living_planet_report_2014

- Konkretno mjere se odnose na one kojima je cilj obnova siromašnih i zapuštenih
- gradskih četvrti; mjere održivog urbanog razvoja u tematskim područjima kao što su:
- povećanje konkurentnosti,
- inovacije,
- zapošljavanje,
- fizička obnova urbanih područja i gradskih jezgri,
- poboljšanje gradske infrastrukture poput prijevoza i tretmana otpadnih voda, kao i uslova stanovanja,
- mjere kojima je cilj promovisati uravnoteženiji, policentrični razvoj koji uključuje umrežavanje gradova i povezivanje privredno jakih gradova i drugih urbanih područja, malih i srednje velikih gradova

- **Prepreke i promjene u urbanoj poljoprivredi**

-

- Prvi se dio fokusira na resurse, inpute i usluge za urbanu poljoprivredu. Osim zemljišta, urbana poljoprivredna proizvodnja zahtijeva inpute (sjeme, hranu, gnojiva, kontrolu štetočina, opremu, alate itd.), rad, finansije, kapital i informacijske usluge.

-

- **Površine**

- Za urbanu poljoprivredu potrebni su zemljište i voda, iako to područje ne mora nužno podrazumijevati površinu tla: za poljoprivredu se mogu koristiti krovovi, zidovi, balkoni i unutarnje površine (gljive, životinje itd.). Zemljište se odnosi na cijelu ovu paletu mogućih površina u urbanim područjima koje se mogu koristiti u poljoprivredi.
- Pristup zemljištu se općenito smatra najznačajnijim izazovom za veću prisutnost urbane poljoprivrede u gradovima.
- To se može odnositi na stvarnu raspoloživost za biljnu i životinjsku proizvodnju, ali može biti i pitanje pristupa takvom zemljištu, osiguravanje vlasništva i kompromisi u korištenju tih površina za hranu za druge svrhe. Ovdje je u središtu površinski pritisak na proizvodno poljoprivredno zemljište. Posebno su važna područja koja se već koriste u poljoprivredi, ali gdje je takvo korištenje ugroženo "urbanim širenjem" - naročito u prigradskim područjima. To je izazov koji je danas aktualan u svakom gradu širom svijeta i nesumnjivo će i u budućnosti biti prisutan.
- Ovo su općenita pitanja ali ih treba rješavati u konkretnom kontekstu:
 - Koji su mehanizmi u Vašem urbanom području koji vode pretvorbi produktivnog upravljanja zemljištem u kultivirano korištenje zemljišta?
 - Kakvu ulogu u ovim promjenama imaju javni akteri (uključujući i planere)?
- Vidimo da ovdje možemo samo zagrebat površinu velikog pitanja pristupa zemljištu kao jedno od dominantnih ograničenja urbane poljoprivrede.
-
- urbana područja nude ne samo mnoga ograničenja, nego i mogućnosti za urbanu poljoprivredu.
- Urbana poljoprivreda se sve više prepoznaje kao izvrsno korištenje neiskorištenih ili nedovoljno iskorištenih područja oko grada. Stoga je često najveća i najbolja upotreba mnogih rubnih područja oko grada koji nisu prikladni (ili su čak nesigurni) za zgrade. Čak i tamo gdje su područja planirana za buduću izgradnju, a te se transformacije ne mogu odvijati godinama, urbana poljoprivreda može se prakticirati određeno vrijeme (privremeno korištenje).

- **Otpad**

- Otpad može biti veliki problem, ali i prilika za urbanu poljoprivredu.
- Smeće može predstavljati značajnu priliku za urbanu poljoprivredu i služiti kao kapital za grad.
- Međutim, ovo područje djelovanja često se susreće s brojnim izazovima koji otežavaju upotrebu i korištenje za poljoprivrednu proizvodnju. Ovdje se mora napraviti razlika između različitih vrsta otpada. Tri najvažnija otpada, za koje je odgovorna urbana poljoprivreda, su poljoprivredni otpad, kanalizacija i čvrsti otpad.
- Biljne tvari mogu se reciklirati u kompost i koristiti u urbanoj poljoprivredi. Siva voda (kućne otpadne vode iz kuhinje, tuša, itd., Bez "crne vode" iz WC-a), također se sve više prepoznaje kao korisni urbani resurs i može se koristiti u gradskoj poljoprivredi - ali često s različitim izazovima. Ograničenja se mogu odnositi na dostupnost, budući da moderni kanalizacijski sistemi rijetko odvajaju teški metal od crne vode i onemogućavaju sigurnu ponovnu upotrebu bez značajnih procesa obrade. Čak i kad bi se siva voda prikupljala odvojeno, trebalo bi je tretirati kako bi se osigurala sigurna upotreba.
- Čak i kada postoji takav resurs, tu je i pitanje dostupnosti, jer mogu postojati razni faktori, od propisa koji zabranjuju do nefleksibilnih infrastrukturnih sistema, koji sprečavaju potencijalne korisnike u pristupu tom izvoru. Ovi višestruki izazovi otežavaju korištenje sive vode u gradskoj poljoprivredi. Međutim, resursi sive vode sve se češće koriste u sušnim i polusušnim područjima.

- **Urbana politika i okvirni uslovi**

- ako su oblici urbane poljoprivrede dobro poznati političarima i planerima, u mnogim slučajevima to znanje ne vodi automatski do priznavanja urbane poljoprivrede kao važnog elementa urbane ekonomije. Poljoprivreda i urbanizacija obično se smatraju kontradiktornim aktivnostima koje treba razdvojiti. Tako strah od kontaminacije i korištenje sive vode za proizvodnju hrane dovodi do suzdržanosti u politici i upravi. U mnogim gradovima, poljoprivreda - osobito u urbanom vrtlarstvu - još uvijek ima ilegalni status, iako se u praksi često tolerira. Takve predrasude, koje podupiru često ograničeni pristup političara i planera znanstvenim informacijama o urbanoj poljoprivredi i ekološkom i participativnom urbanom razvoju, stvaraju zakonska ograničenja za urbanu poljoprivredu.

- **Ograničen pristup proizvodnim resursima**

- Osim zemljišta, pristup vodama i hranjivim tvarima (osobito gnojivo i kompost dobre kvalitete) ključan je za urbane poljoprivrednike. Na primjer, u nekim sjevernoameričkim gradovima postoje programi kompostiranja, ali kompost je često lošije kvalitete. Upotreba izvora vode često je neformalna (npr. Brisanje kanalizacionih cijevi i kanalizacije). Mjere za poboljšanje pristupa tim potrebnim proizvodnim resursima su ključne ako se želi ostvariti potencijal urbane poljoprivrede.

-

činjenice

- Lokalni uzgoj smanjuje “kilometražu” hrane koju jedemo, što znači da ona ne mora putovati danima do supermarketa i stariti putem u transportnom kontejneru.
- U idealnim uvjetima, namirnice bismo trebali konzumirati unutar nekoliko sati od branja jer njihova kvaliteta drastično opada čak i ako je ispravno skladištena na optimalnoj temperaturi i vlažnosti.
- Zelena salata izgubi 46% hranjivih vrijednosti unutar 7 dana od branja. Unutar 8 dana u frižideru špinat izgubi 22% luteina i 18% beta karotena.

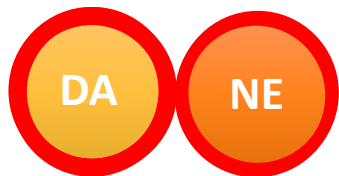
kružni proces

- u kojemu nema otpada jer je sve sirovina namijenjena za ponovnu upotrebu u tehničkom ili biološkom smislu.
- Tako se CO₂, pročišćena otpadna voda i toplina koju emitiraju korisnici stambene ili poslovne zgrade može iskoristiti za uzgoj biljaka u stakleniku na krovu te zgrade.
- Zrak obogaćen kisikom vraća se u zgradu, a uzgojene biljke mogu zadovoljiti dio prehrambenih potreba korisnika zgrade.

Reciklaža

- Više od jedne trećine hrane u bogatim zemljama završi kao smeće (ostatak jela, hrana kojoj je istekao rok upotrebe, otpaci kod pripreme hrane).
- Veći dio gradskog smeća je zapravo organskog porijekla pa njegovo sakupljanje, iznošenje i deponovanje troše značajan dio sredstava iz gradskog budžeta.
- Raspadanjem organske materije na deponijama stvara se metan, gas koji utiče na globalno zagrevanje i promjenu klime i koji je, kao gas sa efektom staklene bašte trideset puta štetniji od ugljen-dioksida.
- Reciklaža organskog smeća preko urbane poljoprivrede odvija se kroz proces njegovog ponovnog korišćenja kao hraniva, i to uglavnom u dva vida: njegovim kompostiranjem dobija se organsko đubrivo za biljnu proizvodnju a jedan dio organskog smeća je odlično hranivo za stoku (proizvodnja mesa, mlijeka, jaja i dr.).

- Osim čvrstog organskog smeća, reciklaža gradskog otpada obuhvata i korišćenje (djelimično prečišćenih) otpadnih voda za potrebe irigacije poljoprivrednog zemljišta, a u nekoliko zemalja (u Kanadi, SAD i Austriji) već postoje postrojenja za reciklažu fosfora iz gradskog kanalizacionog mulja.



ŠTA JE TO URBANA POLJOPRIVREDA?

PROIZVODNJA HRANE!

**DEMOKRATSKI SISTEM KOJI
UKLJUČUJE ISKLJUČENE!**

**NEKONVENCIONALNI
NAČINI KORIŠTENJA
PROSTORA!**

**STVARA NOVU
VRIJEDNOST!**

INOVATIVNA!

ISPLATIVA!

OKOLIŠNO PRIHVATLJIVA!

Urbana poljoprivreda je skup inovativnih tehničkotehnoloških rješenja pri proizvodnji distribuciji i konzumaciji hrane koja se organizira u urbanim i periurbanim prostorima i fokusira se na efikasno, nekonvencionalno i inovativno korišten prostor (i vertikalno i horizontalno i na zemlji i na drugim površinama) i koja nudi proizvode i usluge koje adekvatnije zadovoljavaju potrebe lokalne zajednice i to tako što obezbjeđuju hranu iz poznatog izvora, smanjuju potrebu za transporto, efikasnije koriste vodu i manje je zagađaju, dok smanjuju i produkciju štetnih gasova, doprinose smanjenju zagađenja u gradovima, te smanjuju i/ili koriste otpad. Ovakva proizvodnja se organizira kroz inovativne poslovne modele i nudi usluge lokalnoj zajednici i to obezbjeđujući mogućnost stvaranja novih prihoda (radnih mjesta), nudi prostor za relaksaciju i „društvenu rehabilitaciju“, edukaciju i podiže nivo socijalne kohezije pomažući svima koji su na neki način isključeni ili nemaju isti pristup. To je pokret koji je u nastajanju, ali također pokret koji postaje važan u megapolisima koji sve češće imaju politike snabdjevanja i osiguranja hrane i/ili izgradnje zelene infrastrukturekoja služi za posizanje kvaliteta života!

Karakteristike

- Osnovna karakteristika urbane poljoprivrede je lokalna proizvodnja hrane za lokalnu upotrebu – koncept koji osigurava: zapošljavanje stanovništva, kultivaciju gradskih i prigradskih površina, više hrane i zdraviju ishranu, povećanje ekonomske moći grada i stanovnika, jače veze među stanovnicima.
- Tipični način proizvodnje u urbanoj poljoprivredi je biointenzivna metoda – kojom se na ograničenim površinama proizvode velike količine organske hrane.
- I pored izuzetnog značaja ove aktivnosti na obezbeđivanju hrane za dio gradskog stanovništva, kao i njenog značaja u reciklaži gradskog smeća organskog porijekla, lokalne vlasti najčešće zabranjuju proizvodnju hrane u gradovima ili se prema njoj odnose kao prema nužnom zlu.
- Uz par izuzetaka, proizvodnja hrane u gradovima se doskora odvijala bez institucionalizovane pomoći poljoprivrednih stručnjaka i urbanih planera.

Koncept, definicije urbane poljoprivrede (UP)

- Definicije UP
- UP je dinamični koncept koji obuhvata veliku raznolikost poljoprivrednih sistema, od samoopskrbe za vlastitu porodicu sve do tržišno orijentiranih poljoprivrednih poduzeća.
- UP djeluje u kontekstu vrlo različitih uslova kao što su:
 - oskudna raspoloživost zemljišta,
 - gradska naselja,
 - vodeni resursi,
 - različite političke i administrativne okolnosti itd.
- Ti uslovi mogu biti podsticajni, ali mogu i biti otežavajući. Zbog kompleksnosti uslova i raznolikosti aktivnosti, koji su sažeti pod pojmom urbana agrikultura, definicije bi trebale koristiti lokalnu referencu. Za ovaj kurs koritićemo sljedeće radne definicije kako bismo osigurali jedinstvenu radnu osnovu:

- **UP: Privredna grana nekog grada ili metropole u gradskim i perifernim područjima koja razvija, obrađuje i prodaje široku paletu prehrambenih i neprehrambenih proizvoda, koristeći urbane resurse, proizvode i usluge, a zauzvrat često zadržava/plasira svoje proizvode u gradu.**

- **Urbana agrikultura obuhvata:**

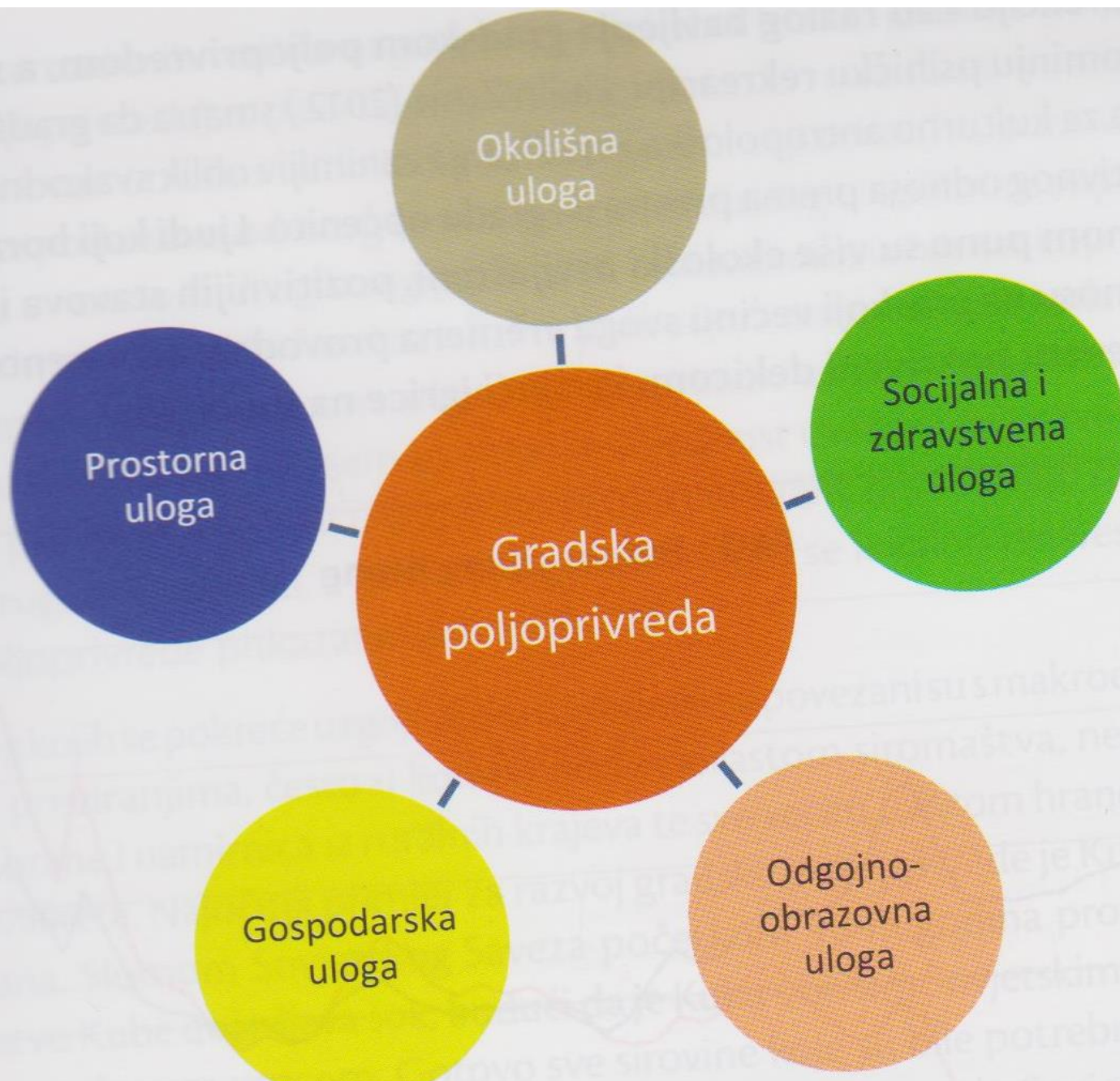
- -Poljoprivredu (uključujući i stočarstvo/ pčelarstvo) i uzgoj ribe u gradu i oko njega
- -Proizvodnju hrane i neprehrambenih proizvoda
- - Daljnju preradu i marketing prehrambenih i neprehrambenih proizvoda
- Proizvodnja i korištenje komposta i (netretirane i tretirane) otpadne vode kao resursa
- - Ona se odvija na neobrađenom zemljištu u gradu i oko njega, ali i u dvorištima i na krovovima

Ostale definicije

- Vremenom je dodano više definicija urbane poljoprivrede; neke su navedene ovdje:
- **Urbana poljoprivreda je uzgajanje biljaka i životinja za hranu i druge svrhe u i oko gradova, kao i druge aktivnosti poput proizvodnje i dostave. Urbana poljoprivreda je locirana na granicama grada i sastavljena je od raznih sistema, od proizvodnje za troškove života do potpuno komercijalizirane poljoprivrede.“**
- **„Urbana poljoprivreda je i periurbana predgradska poljoprivreda koja može biti definirana kao uzgajanje, procesuiranje i distribucija hrane i drugih proizvoda u i oko gradova za lokalno stanovništvo.“**
- **„Urbana poljoprivreda se odnosi na sve zajednice, aktivnosti, mjesta i ekonomije koje se fokusiraju na biološku proizvodnju (usjevi, životinje...), a koje prema prostornom uređenju spadaju u urbane.“**
-

Pojmovi koji definišu UP	Pojmovi koji definišu prigradsku poljoprivredu – periurbanu (PP)
Stavovi stanovnika gradova na UP su vrlo različiti	PP jako zavisi od svakog pojedinačnog grada
Grasko stanovništvo je različito (porijekla, kultura i navike), velika gustoća naseljenosti	Manja naseljenost nego u gradu-više prostora za poljoprivredu i inovativnost
Različite aktivnosti stanovništva	Više dostupnog prostora/zemljišta i prirodnih resursa
UP je aktivnost izvan službenog radnog vremena	PP je posao sa punim radnim vremenom
Tehnologije uzgoja su specifične i drugačije od PP	Tehnologije uzgoja drugačije od UP i bliže ruralnoj poljoprivredi
Šire opšte obrazovanje, ali loše znanje o poljoprivredi	Imaju više znanja o poljoprivredi, a manje općih znanja
Pristup UP je drugačiji od PP i puno je slobodniji	Pristup PP je ozbiljan jer se od toga živi
UP je manje komercijalna od PP	PP je komercijalno-tržišno orjentisana
Urbanizirana	Zemljište pod prijetnjom trajne prenamjene
Više infrastrukture	Manje infrastrukture
Više usluga (banke, škole, zdravstvene ustanove i sl)	Manje infrastrukture
Drugačije planiranje korištenja zemljišta od PP	Drugačije planiranje korištenja zemljišta od UP
Teža dostupnost prirodnih izvora	Lakša dostupnost prirodnih izvora

Pojmovi koji definišu UP	Pojmovi koji definišu prigradsku poljoprivredu – periurbanu (PP)
Lošiji kvalitet tla, vode i zraka	Bolji kvalitet tla, vode i zraka
Visoka cijena rada i zemljišta	Niža cijena rada i zemljišta
Proizvodnja primarno orjentisana na vlastite potrebe	Proizvodnja primarno orjentisana na tržište
Spesifično drugačija strategija upravljanja od PP	Spesifično drugačija strategija upravljanja od UP
Prinosi su manji i dominantno iz ekstenzivnog uzgoja	Visoki prinosi tržišne orjentacije
Dojelom primjenjuju siromašniji stanovnici gradova za potrebe preživljavanja	Grupe ili individualci sa planiranim tržištima
Razlika u politici i inicijativama (razvoj potiče udruge)	Razvoj potiču pojedinci
Lakša prodaja proizvoda	Otežan pristup trgovinama, prodaja na javnim gradskim površinama



- **Ekonomska/gospodarska uloga gradske poljoprivrede**
- Peets (2005.) navodi da se gospodarska vrijednost gradske poljoprivrede ne može mjeriti klasičnom novčanom vrijednošću.
- **od gradske poljoprivrede zaradu ubire oko 200 milijuna ljudi u svijetu, a još oko 600 milijuna ljudi njome se bavi za vlastite potrebe ili zbog nekih drugih razloga.**
- Od svih uloga gradske poljoprivrede uvijek u razgovorima o koristi gradske poljoprivrede u prvi plan dolazi dvojaka ekonomska uloga. Za one socijalno najviše ugrožene (koji na hranu trše polovinu ili veći dio svog prihoda) ovo je jedan od načina na koji mogu popraviti kućni budžet.
- Očigledno je da u ovom milenijumu hranu plaćamo više od stvarne cijene.
- Uslijed sve nepovoljnijeg odnosa urbane i ruralne populacije te klimatskih promjena koje stvaraju sve veće probleme u poljoprivredi svi koji prate ovu problematiku slažu se s tim da će cijene hrane sve više rasti. Razlika između nominalne i stvarne vrijednosti hrane bit će sve veća. To osobito vrijedi za zemlje tranzicije i nerazvijene zemlje. Oslobođeni dio finansijskih sredstava preusmjerit će se za kupnju drugih industrijskih roba. Za nešto bogatije kojima je ovo dodatni prihod bavljenje gradskom poljoprivredom predstavlja osobno zadovoljstvo, koje se ne može platiti novcem.

- Mladi vrtlari najčešće naglašavaju fizičku rekreaciju kao razlog bavljenja gradskom poljoprivredom, a stariji vrtlari najviše spominju psihičku rekreaciju.
- Ljudi koji borave u vrtu ili na otvorenom puno su više ekološki osviješteni, pozitivnijih stavova i pogleda na svijet u odnosu na one koji većinu svoga vremena provode u zatvorenom prostoru ležeci u krevetu pokriveni dekom, igrajući igrice na mobitelu.
- Ako govorimo o organiziranom gradskom uzgoju, onda je tu riječ o unosnom biznisu budući da lokalne kompanije prodaju svoje proizvode u lokalnim supermarketima.
- Zbog toga je sve dobiveno iz gradske poljoprivrede cijenom puno konkurentnije budući da ne postoji trošak za transport, često ni za skladištenje i pakiranje proizvoda - proizvod dolazi izravno na policu s polja i prodaje se nepakiran u rinfuzi.
- Sve ukazuje na to da se lokalnim uzgojem hrane i sirovina za hranu te njezinim plasmanom na lokalnom tržištu **razvija lokalna ekonomija**
- Mogućnost vlastitog uzgoja hrane i sirovina za hranu postaje bitan faktor preživljavanja u gradovima. U tom smislu ta je uloga gradske poljoprivrede jace izražena u zemljama u razvoju kao sto je BiH jer preživljavanje mnogih kućanstava u gradskim sredinama ovisi ili bi moglo ovisiti o njoj

- Gradska poljoprivreda ne može se promatrati jednako kao poljoprivreda klasičnih ruralnih farmi jer za taj vid poljoprivrede ne vrijede općenito prihvaćeni indikatori profitabilnosti.
- Domaćinstvo će krenuti u vrtlarenje i proizvodnju vlastite hrane ako mu to donosi veću zaradu od nekih drugih aktivnosti.
- s pozicije potrošača hrane, kućanstvo će uzgajati sirovine za hranu i vlastitu hranu ako je to jeftinije od kupnje hrane.
- u financijskim analizama gradske poljoprivrede treba uvažiti:
 - fiksni troškovi poput rada ne bi se trebali računati jer se provođenju slobodnog vremena u današnjem društvu pridaje velika važnost. U suprotnome bi se gradska poljoprivreda vjerojatno pokazala neprofitabilnom,
 - godine postojanja vrtova stvaraju razliku zbog inicijalnih troškova i investicija u opremu koje imaju početnici,
 - blizina vrta i mjesta stanovanja gradskih poljoprivrednika ima veliku ulogu jer troškovi prijevoza koji nastaju da bi pojedinci došli do svojih vrtova znatno poskupljuju proces, stanje korisnika poljoprivrednih površina (umirovljenici, siromašni, nezaposleni, osobe s invaliditetom i sl.) od iznimne je važnosti jer neke skupine ne moraju plaćati najamninu prostora

- Područje u kojem se najviše može utjecati na profitabilnost gradske poljoprivrede jest izbor najpogodnijih kultura i kultivara.
- Uzgoj salate, kupusnjača, poriluka, paradajza i luka je najzahvalniji (*lakši, potrebno je manje znanja*) i da daje bolje vrijednosne povrate u smislu utrošenog rada od uzgoja nekih leguminoza (grah, grašak, soja, bob, leća i sl.), krumpira i ostalih biljaka koje se uzgajaju na većim površinama.
- prednost gradskih poljoprivrednika sto brže mogu odgovoriti na tržišne promjene, promjene ukusa potrošača
- Njihova bi se proizvodnja trebala usredotočiti na visoko kvalitetne i skuplje proizvode te proizvode s dodanom vrijednošću. Uštede u ulaznim troškovima mogu se postići i ako poljoprivrednici skupljaju sjeme od prošlih godina i uzgajaju vlastite presadnice. Također usmjeravanjem na određene kulture koje su rijetko zastupljene na tržištu, a smatraju se delikatesnim (npr. gljive) te ostalim proizvodima koji su brzo kvarljivi i za koje je važno da budu svježiji (npr. salate, začinsko bilje)

Socijalna i zdravstvena uloga gradske poljoprivrede

- u odnosu na ruralni prostor i način života koji podrazumijeva pojmove zajedništva, solidarnosti, međusobnog potpomaganja, kolektivnog donošenja odluka, snažne međusobne interakcije - što stvara sliku tople i otvorene zajednice, stoji slika hladnog, organiziranog, otuđenoga gradskog društva
- U gradu su kontakti među ljudima fragmentirani, funkcionalni, bezlični, a da u selu svatko svatkoga poznaje, ljudi međusobno komuniciraju i znaju se po imenu i prezimenu ili nadimku.
- vrijeme u gradu je tehnicirano, isparcelizirano i jako planirano.
- Navedeno je u suprotnosti s pojmom
- vremena na selu, gdje je sve difuzno, neizdiferencirano, a granice vremena nisu strogo određene.
- Građani predstavljaju individua kojima je većinom osobni interes iznad svega, o svemu odlučuju na temelju pojedinačne volje. Gradani žive otuđeno
- Gradska poljoprivreda može jako doprinijeti i lakšem uključivanju doseljenog stanovništva u novu zajednicu. Zajedničke poljoprivredne površine omogućuju doseljenom stanovništvu u novu sredinu da stvore bliske veze s domicilnim

- Baveći se gradskom poljoprivredom, u gradovima se pomiče granica slobode gradskog stanovništva jer mu omogućuje da preuzima pravo na aktivno korištenje dostupnih resursa. Za razvoj gradske poljoprivrede svakako je važan angažman samih građana koji *odozdo* (u aktivnostima raznih Udruga) pokreću tromu gradsku upravu da *odozgo* osigura pravni okvir za razvoj gradske poljoprivrede.
- Bez učinkovite aktivnosti građana gradska uprava može forsirati stvaranje prostora za bavljenje gradskom poljoprivredom, ali oni neće dugo trajati i neće zahtijevati velik unos energije jer nema pozitivne lokalne atmosfere za razvoj. Jednom riječju bez sinergije građana i gradske uprave nema realizacije kvalitetnih projekata u vezi s gradskom poljoprivredom.
- Zajednički vrtovi pridonose „smanjivanju siromaštva, socijalne isključenosti, povećavanju ekonomske i političke sigurnosti
- rad u vrtovima s ciljem rehabilitacije (osobe s fizičkim i mentalnim poteškoćama uključene u programe hortikulture terapije stječu iskustvo i samopouzdanje radeći u terapijskim vrtovima)

- dobro potvrđeni pozitivni učinci prirodnog okruženja na ljudsko zdravlje

Tablica 19. Motivi koji utječu na uključivanje stanovnika u gradsku poljoprivredu

Skupina motiva	Razina motiva
Bavljenje poljoprivredom zbog hrane	<ol style="list-style-type: none"> 1. namirenje prehrambenih potreba obitelji 2. opskrba kućanstva svježim proizvodima 3. ušteda novca 4. upitna zdravstvena ispravnost i kvaliteta hrane 5. visoke cijene hrane 11. neraznovrsna ponuda povrća na tržištu
Druženje i relaksacija	<ol style="list-style-type: none"> 4. fizička rekreacija 5. druženje i upoznavanje novih ljudi 7. terapija za suzbijanje stresa
Reakcija na neodrživi razvoj zajednice	<ol style="list-style-type: none"> 9. gospodarska kriza 10. doprinos održivu razvoju grada

Izvor: Othman, 2012.

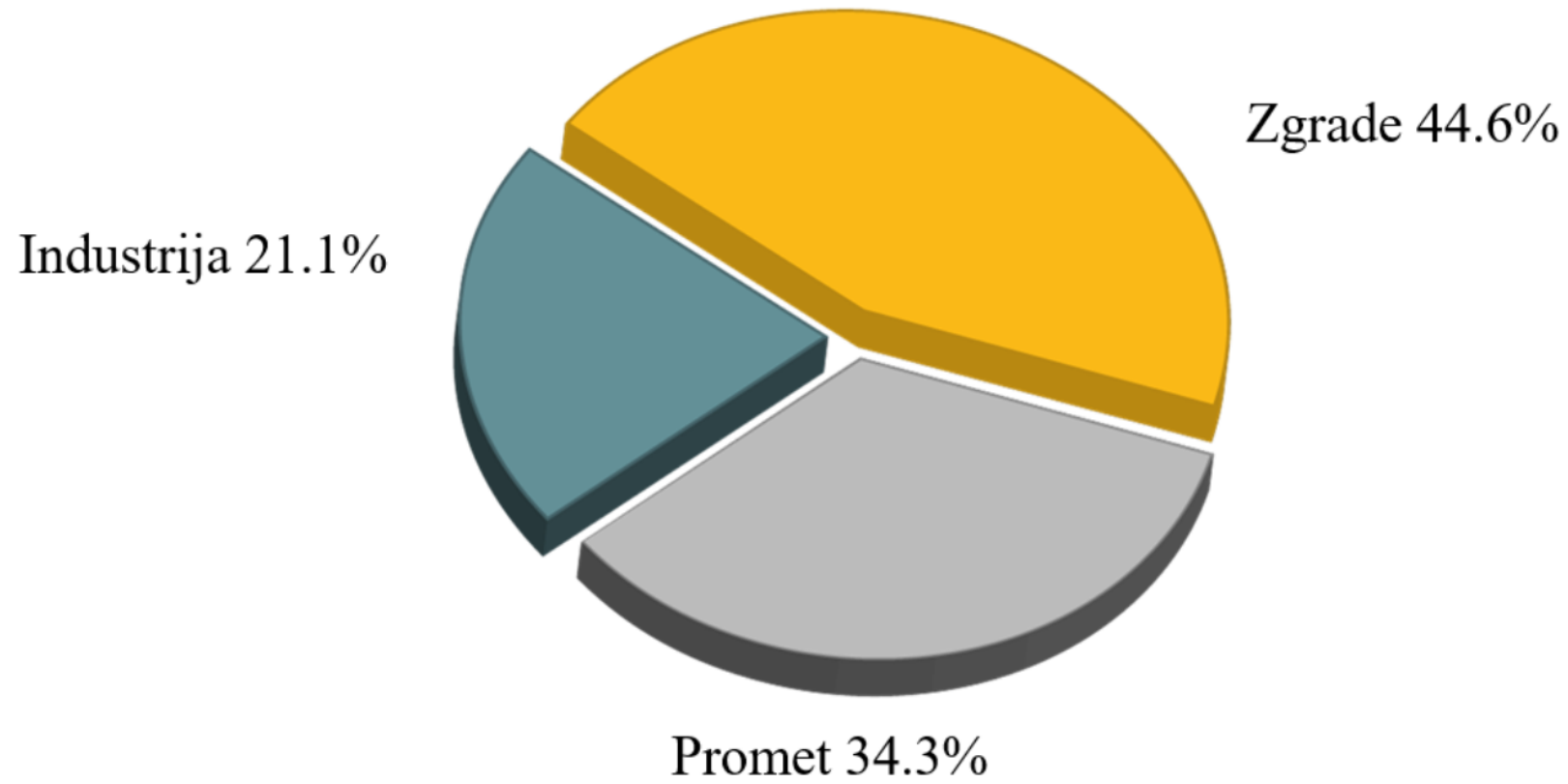
Prostorna uloga gradske poljoprivrede

- većina današnjih gradova je nastala na mjestima prijašnjih polja i farmi, a širenje i razvoj urbanizacije ide u prilog smanjivanju obradivih površina
- Gradovi su nastali na križanjima cesta, na obalama jezera, mora ili rijeka, ali uvijek tamo gdje su bila najplodnija i najkvalitetnija tla.
- Dodatni doprinos smanjenju obradivih površina daje neplansko širenje gradova i utrka za skupim kvadratima stambenoga i poslovnoga prostora. Cijene građevinskog zemljišta znatno SU veće od poljoprivrednog, zbog čega se gradske vlasti teško odriču tih površina

- Le Corbusier je, u svojoj knjizi "Grad budućnosti i njegovo planiranje" predložio da se središnji dio velegrada sastoji uglavnom od nebodera za komercijalnu uporabu.
- Ta površina ne bi smjela oduzimati više od 5 % prostora, a ostalih 95 % trebali bi činiti parkovi, drveće i zelene površine. Osmislio je perifernu gradsku zonu koja bi se koristila za stanovanje i poljoprivredu. To bi rezultiralo proizvodnjom hrane za gradsku populaciju, ali i razvojem farmerskih tržnica koje je predvidio u svakom naselju

Okolišna uloga gradske poljoprivrede

- Cilj uspješnog prostornog spajanja gradske poljoprivrede i gradskog krajobraza odnosi se na mjeru zadovoljenja potrebe i želje čovjeka da bude u kontaktu s prirodnim okruženjem. Ona se u gradovima prirodno ogleda u prisutnosti vegetacije, tla, zvukova i zraka koji podsjećaju na ona u ruralnim područjima. Najveći indikator postojećih prirodnih različitosti možda je ono što rijetko svjesno, vizualno i akustično zamjećujemo - tišina. Tišina je jedan od razloga zbog kojeg ljudi iz gradova bježe vikendom na selo, stoga je prisutnost tišine jedna od mjera zadovoljstva životom u gradu, a može se pronaći u gradskom vrtu.
- Osim toga, građani su postali pasivni promatrač izmjene godišnjih doba i vremenskih prilika. Došlo je do kolektivnog gubitka prirodnog okruženja i osjećaja za prirodne tokove promjena i odvijanje prirodnih procesa koji su nam sve manje razumljivi. Stoga je potrebno vizualno približiti ljudima resurse o kojima ovisimo, ugraditi ih u neodvojiv dio gradskog tkiva.



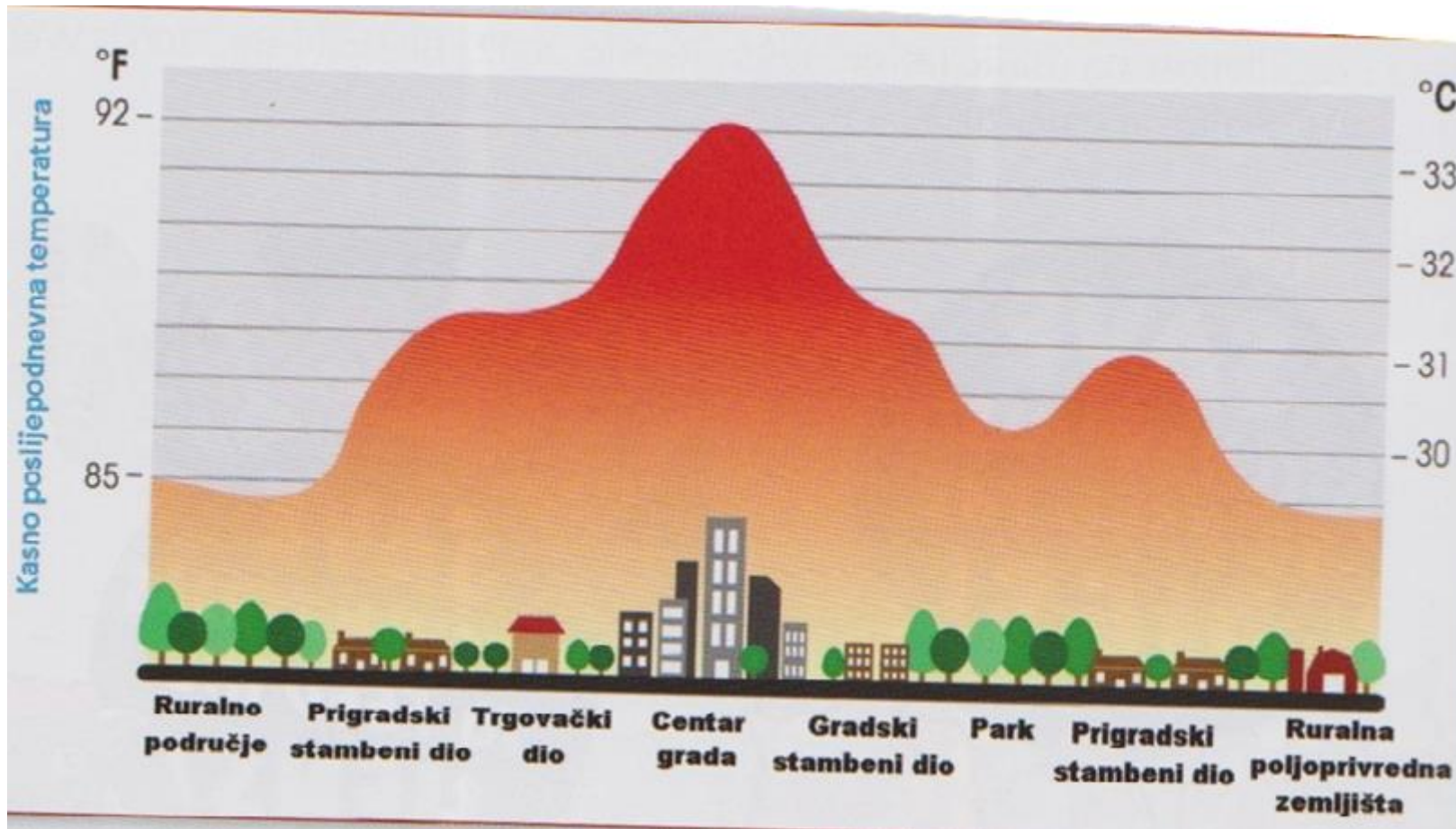
Slika 35 Zgrade su odgovorne za gotovo polovicu američkih emisija CO2

- Gradska poljoprivreda idealna je za iskorištavanje golemog potencijala gradskog otpada i njegovu upotrebu. Primarno se ovdje misli na kompostiranje
- **Godišnje po stanovniku proizvedemo 295 kilograma otpada, odnosno dnevno 0,81 kilogram**
- Sigurno je da bi se jedan veći dio toga smeća (budući da dominira biološki otpad) mogao iskoristiti za izradu komposta. Mnogobrojna istraživanja pokazala su da **gradska poljoprivreda** kombinirana s uređenjem okoliša i vezanim djelatnostima **može korisno upotrijebiti do 25 % dostupnog organskog otpada**
- Više od jedne 1/3e hrane u bogatim zemljama završi kao otpad (ostatak jela, hrana kojoj je istekao rok uporabe, otpaci kod pripreme hrane). Veći dio gradskog smeća je organskog porijekla pa njegovo sakupljanje, iznošenje i deponiranje troši značajan dio sredstava iz gradskih proračuna . Raspadanjem organske mase na smetlištima stvara se metan, plin koji utječe na global no zagrijavanje i promjenu klime, a njegova je štetnost trideset puta veća od štetnosti ugljikova dioksida

- Reciklaža organskog otpada uz pomoć gradske poljoprivrede odvija se u procesu njegove ponovne upotrebe kao hranjiva, i to uglavnom u dva smjera:
- njegovim kompostiranjem dobiva se organsko gnojivo za biljnu proizvodnju,
- a jedan dio organskog smeća odlično je hranjivo za stoku .
- Osim čvrstog organskog otpada, reciklaža gradskog otpada obuhvaća i upotrebu (djelomično pročišćenih) otpadnih voda za potrebe navodnjavanja poljoprivrednog zemljišta

Gradskom poljoprivredom moguće je ublažiti klimatske promjene

- Dokazano je da drveće ima pozitivan učinak na sve izraženije klimatske promjene te ublažava njihove posljedice na lokalnoj razini. Gradsko zelenilo smanjuje temperaturu i hladi zrak, a u sušnim područjima isparavanje vode iz lišća povećava vlažnost zraka. Temperature u gradovima toekom sunčanih mjeseci gotovo su uvijek više nego u okolnim područjima zbog zagrijavanja asfalta i betona
- **u prosjeku je temperatura u gradu 0,5 C - 1,5 C viša od temperature u okolnom ruralnom području.**
- U **zimskim mjesecima** može se dogoditi da temperatura zraka u središtu grada bude i do **5 % viša**, a **relativna vlažnost niža oko 10 %** nego na rubnim dijelovima grada. Tu razliku uzrokuje tzv. **toplinski otok** koji nastaje na većim gradskim područjima zbog velike količine topline i plinova iz industrijskih i kućnih ložista, kao i velikog broja vozila.
- Prisutnost stabala u gradu stvara sjenu, snižava temperaturu, pruža građanima sklonište od velikih vrućina
- Procjenjuje se da **trošak rada klimatizacijskih uređaja za zgrade može biti smanjen 50 - 60 % ako su stabla pravilno posađena i čine zaklon od sunca**



- neophodna je štednja prirodnih resursa i smanjivanje utjecaja na promjenu klime,
- fosilnih goriva ima sve manje i njihova cijena sve više raste,
- klimatske promjene (izazvane sagorijevanjem fosilnih goriva, intenzivnom poljoprivredom i drugim ljudskim aktivnostima) umanjuju prinose i doprinose eroziji tla,
- nagli porast svjetske populacije (očekuje se porast za 20 - 40 % do 2050. godine) traži veće količine hrane, a u isto vrijeme dolazi do smanjivanja ukupne površine poljoprivrednog zemljišta i opadanja prinosa kao posljedica širenja gradova, klimatskih promjena i iscrpljivanja zemljišta intenzivnom proizvodnjom,
- nagli porast gradskog stanovništva koje je već 2008. godine brojčano preraslo ruralnu populaciju, uz istodobno rastuću gospodarsku i društvenu krizu gradova,

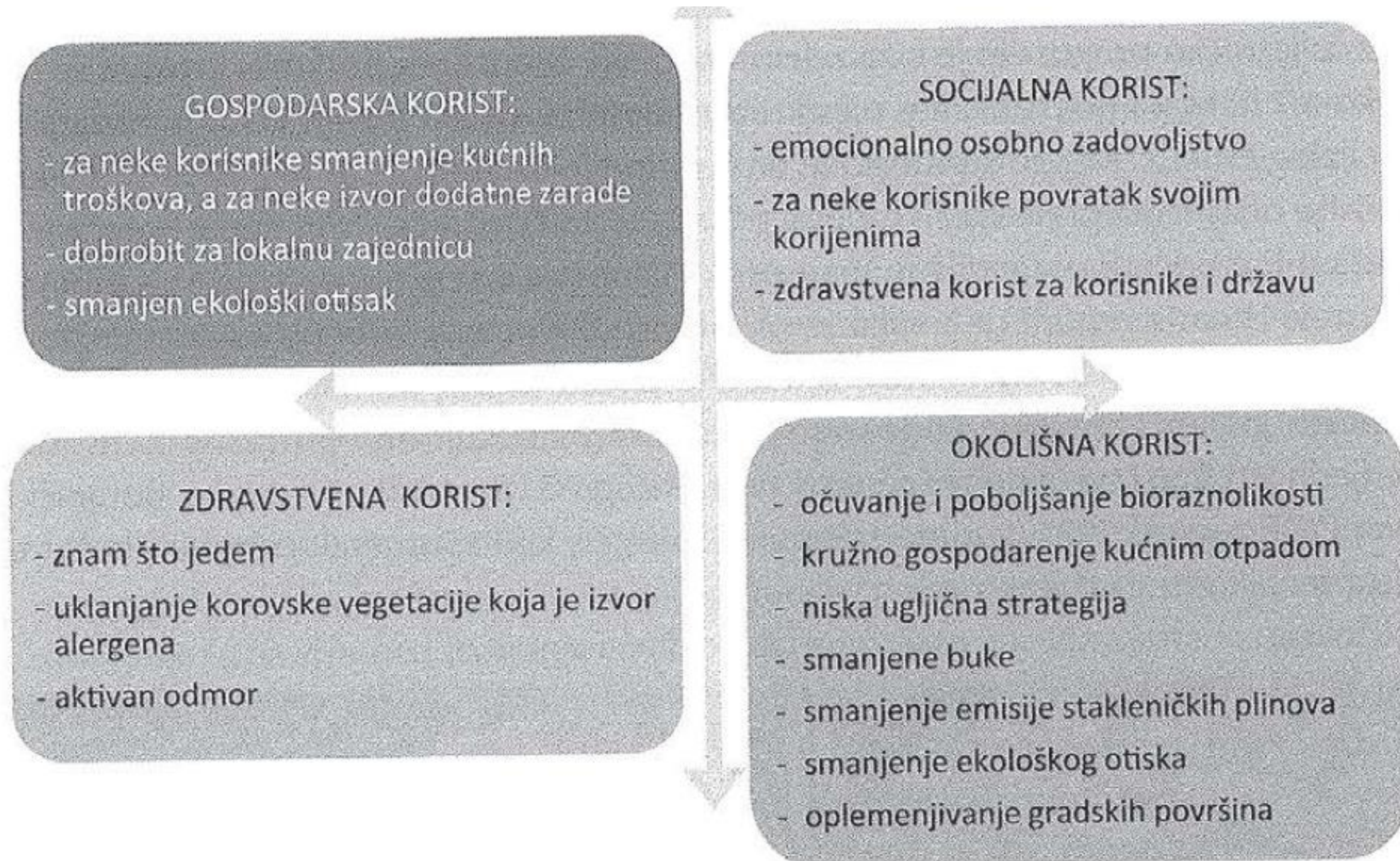
- više od 50% svjetskih stanovnika danas živi u gradovima, s tendencijom daljnjeg porasta
- Sve je veća nezaposlenost gradske populacije i sve su veći troškovi održavanja i upravljanja gradovima,
- sve su veća ekološka onečišćenja od intenzivne poljoprivrede i gradske industrije,
- ugljikov dioksid i azotni spojevi sve više onečišćuju zrak, tlo i vodu,
- okretanje ekološki čistoj, odnosno ekološkoj proizvodnji traži veći udio ljudskog rada;
- raste i potreba za reciklažom gradskog otpada organskog porijekla
- Gradovi su sa smanjenom bioraznolikosti, čak trajna prenamjena zelenih gradskih površina u beton izrazito negativno utječe na bioraznolikost

Odgojno-obrazovna uloga gradske poljoprivrede

- Mladim naraštajima, ali i nekim donositeljima odluka elementarno treba pojasniti da bez mobitela mogu, ali da ne mogu bez hrane i vode.
- Proizvodno sredstvo u poljoprivredi je biljka. tako je hiljadama godina. Kako će biti u bližoj budućnosti, to je drugo pitanje. Već danas postoje zamjene za biljku, ali su vrlo skupe. Alternativa koja će nastati sigurno će biti dobivena u laboratoriju, što će u neku ruku opet biti jedan od oblika gradske poljoprivrede.
- Mladi naraštaji moraju shvatiti da, ako se nešto želi posijati, najprije treba pripremiti sjetveni sloj, čekati 10-ak dana da nikne, zatim dva-tri mjeseca njegovati, a tek potom ubrati plodove svog truda.
- Mladi moraju shvatiti da to ne može biti odmah i sad. Isto tako, da je određeno voće i povrće najzdravije jesti kada naraste u vlastitom gradskom vrtu, a ne cijele godine

- Gradski vrtovi idealno su mjesto da se mladima, a možda i nekim starijim ukaže na važnost i nezamjenjivost te kompleksnost poljoprivrede.
- Gradski vrtovi, školski vrtovi, ogledni vrtovi, botaničke bašte
- Zatvorski vrtovi
- Rehabilitacijski vrtovi

Koristi od urbane poljoprivrede



- Četiri najčešća oblika urbane poljoprivrede su
 - **institucionalne farme i vrtovi,**
 - **komercijalne farme,**
 - **zajednički vrtovi i**
 - **grupe solidarne razmjene**

Institucionalne farme i vrtovi

- vezani su uz različite društvene institucije poput škola, bolnica, zatvora, crkava i ostalih ustanova čija primarna svrha nije proizvodnja hrane, ali kroz nju podupiru svoje ciljeve. Mnoge državne ustanove raspolažu velikim površinama koje mogu iskoristiti za prehranu svojih korisnika (učenika, zaposlenika, pacijenata, zatvorenika). Osim što mogu smanjiti pothranjenost pružanjem hrane za redovne ili dodatne obroke, povećava se kvaliteta boravka u tim ustanovama i potiče se edukacija učenika, ozdravljenje bolesnika, rehabilitacija zatvorenika itd. Vrtovi u takvim ustanovama služe i za demonstriranje poljoprivrednih inovacija koje mogu biti uvedene u široj zajednici, a ukoliko se proizvodi plasiraju na tržište mogu donijeti dodatne prihode u institucijski proračun. Vrtovi imaju i estetsku funkciju jer poljepšavaju izgled institucije i jačaju osjećaj ponosa, naročito kod školske djece. Vrtovi u sklopu škola su izrazito popularni jer mogu poslužiti kao laboratorij za nastavu iz poljoprivrede, botanike, zoologije, zdravog življenja i prehrane. Djeca se u školskim vrtovima povezuju s prirodom te se budi njihovo zanimanje za ekološke aktivnosti i utiče na stvaranje ekološke svijesti, educirajući ih o uzrocima degradacije i neplodnosti tla te pravilnom korištenju poljoprivrednih hemikalija i drugih sredstava.

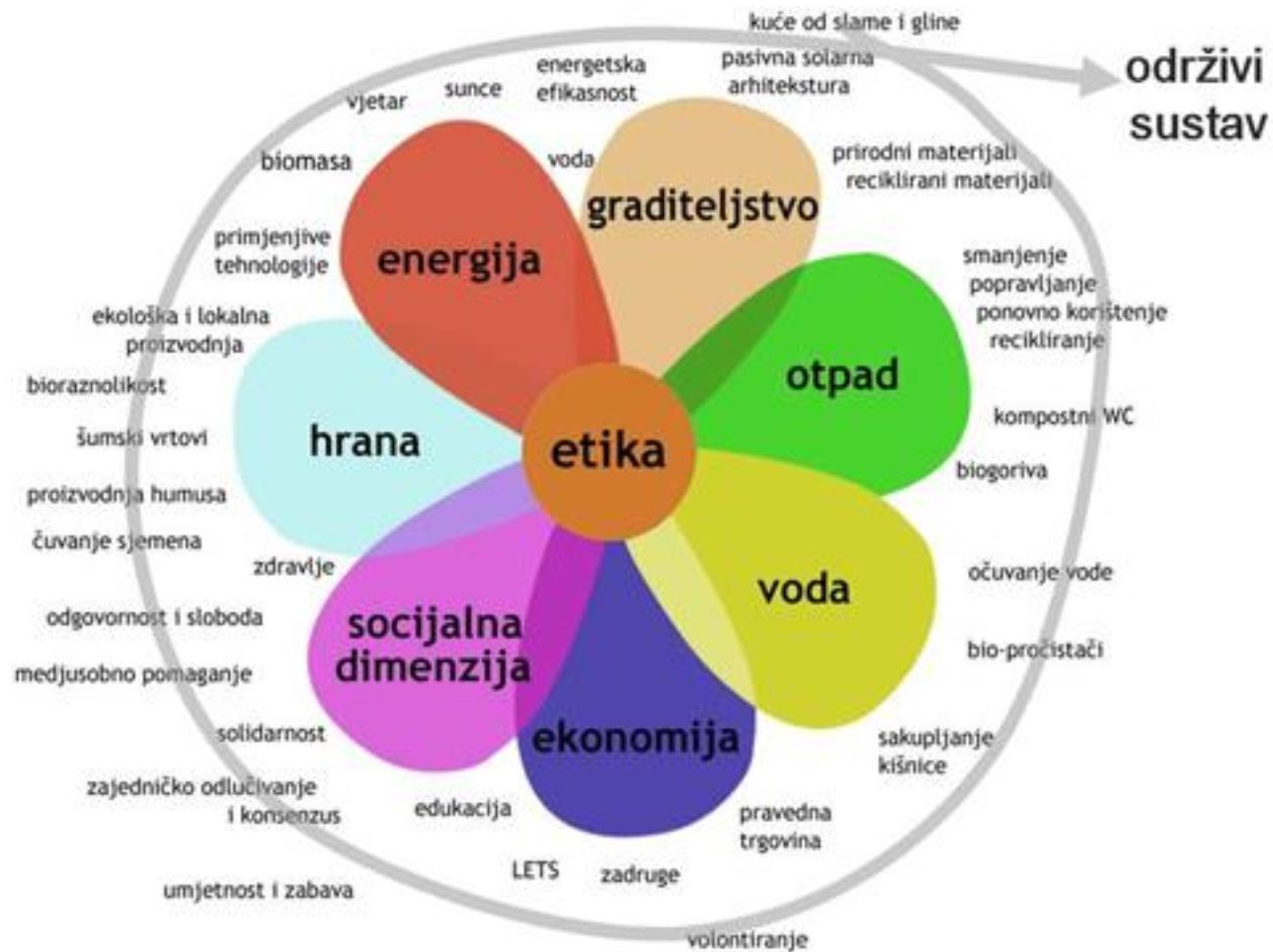
- **Poljoprivrednici na komercijalnim urbanim farmama** pokušavaju povećati učinkovitost usjeva u cilju postizanja profitabilnosti. Njihov je fokus uglavnom na proizvodnji i profitabilnosti, a manje ili uopće nije na edukaciji i zajedništvu građana ili ekološkim principima uzgoja (iako neki od njih poštuju i dijele ekološke ciljeve šire urbane poljoprivredne zajednice). No, kada govorimo o doprinosu lokalnoj ekonomiji, onda je bitno reći da su, u sklopu urbane poljoprivrede, **ove farme vjerojatno glavni pokretači lokalne ekonomske dobrobiti za zajednicu.**
- **Zajednički vrtovi** najpoznatiji su oblik urbane poljoprivrede. To su lokalni projekti osmišljeni za lokalno stanovništvo kojima upravljaju različite grupe i udruge iz zajednice ili lokalne vlasti što podrazumijeva njihovu međusobnu suradnju. Najčešće se nalaze u gradovima gdje nastaju kao reakcija stanovnika na nedostatak javnog prostora, zelenih površina, interakcija među ljudima, rekreacije ili pak kao reakcija na lošu ekonomsku situaciju i nedovoljne životne prihode. Lokalno stanovništvo uzgaja hranu, povrće, voće, cvijeće, životinje, pčele na zemljištu koje je u privatnom vlasništvu ili u vlasništvu grada. Funkcioniranje zajedničkih vrtova razlikuje se u svom nastanku i ciljevima. U nekim zemljama stanovnici dobivaju na korištenje male parcele na kojima uzgajaju povrće, a u drugima zajednički vrtovi služe za ozelenjavanje gradskih javnih prostora i ulica. U nekim vrtovima pojedinci samostalno uzgajaju i prodaju svoje plodove, u drugima se zajednički uzgaja i dijeli zarada.

- Postoje i neprofitni vrtovi koji nastaju kao mjesta koja podupiru porodice s malim prihodima, poboljšavaju unos hranjivih namirnica i podižu kvalitetu življenja.
- **Krovni vrtovi** (vrtovi na ravnim krovovima zgrada i nebodera) postaju uobičajeni u mnogim europskim gradovima, posebno u Njemačkoj, Austriji i Nizozemskoj, gdje ih ima ukupno na oko 32 milijuna metara²
- Tip vrtova koji se razvio u Velikoj Britaniji naziva *allotments* – dio zemlje koji lokalna samouprava ili zemljoposjednik daje na korištenje ili najam građanima. Zemlja se dijeli na manje parcele čija je prosječna veličina u Britaniji 250 m² i svaki pojedinac samostalno uzgaja povrće, voće i ostalu hranu za potrebe vlastite obitelji, a prodaja proizvoda nije dozvoljena. Zajednički vrtovi osiguravaju pristup hrani za članove zajednice, poboljšavaju sigurnost hrane, ali i ublažavaju negativne posljedice klimatskih promjena. Na taj način približavaju ljude izvorima njihove hrane i razbijaju njihovu otuđenost potičući interakcije među članovima zajednice. Također, potiču građane na bavljenje fizičkom aktivnošću i aktivni angažman u zajednici što smanjuje nasilje i kriminal u društvu.
- **Zajedničke vrtove** možemo uvrstiti pod pojam građanske poljoprivrede (*civic agriculture*) koja podrazumijeva proizvodnju hrane na prostorima grada, a odvija se u dvorištima, na praznim parcelama, terasama, balkonima, krovovima, u zajedničkim vrtovima i voćnjacima i na javnim površinama, zelenim i ostalim koje nisu u drugoj upotrebi, usredotočuje se na proizvodnju koja ne zahtjeva veliko zemljište, gdje se lako može uzgajati s ograničenim resursima, ona se temelji na lokalnoj proizvodnji i potrošnji unutar zajednice te osim svježih i lokalno proizvedene hrane stvara i poslove, kulturu provođenja slobodnog vremena, podupire suradnju, utječe na kvalitetu života u gradovima i olakšava rješavanje socijalnih problema i često se oslanja na neke od metoda ekološkog uzgoja.

- U građansku poljoprivredu ubrajaju se i seljačke tržnice, potrošačke zadruge i tradicijska hrana. U jedan od oblika građanske poljoprivrede ubrajamo i **grupe solidarne razmjene** koje se pojavljuju sredinom šezdesetih godina prošlog stoljeća u Japanu i početkom sedamdesetih u Švicarskoj, a osamdesetih godina šire se na područje drugih zapadnoeuropskih zemalja i SAD-a. Iako zastupnici građanske poljoprivrede drže da se njome podupiru ruralne zajednice i poljoprivreda „po mjeri čovjeka“, ona doživljava i kritike. Tako kritičari navode da građanska poljoprivreda danas stavlja prevelik naglasak na izgradnju ekonomskog kapaciteta ruralnih zajednica što ne utiče uvijek pozitivno na alternativna tržišta, naglašavajući da ako želimo razviti istinski građansku poljoprivredu moramo jednako cijeniti i razvijati alternativu tržišno-orijentiranom odnosu proizvođača i potrošača

Permakultura

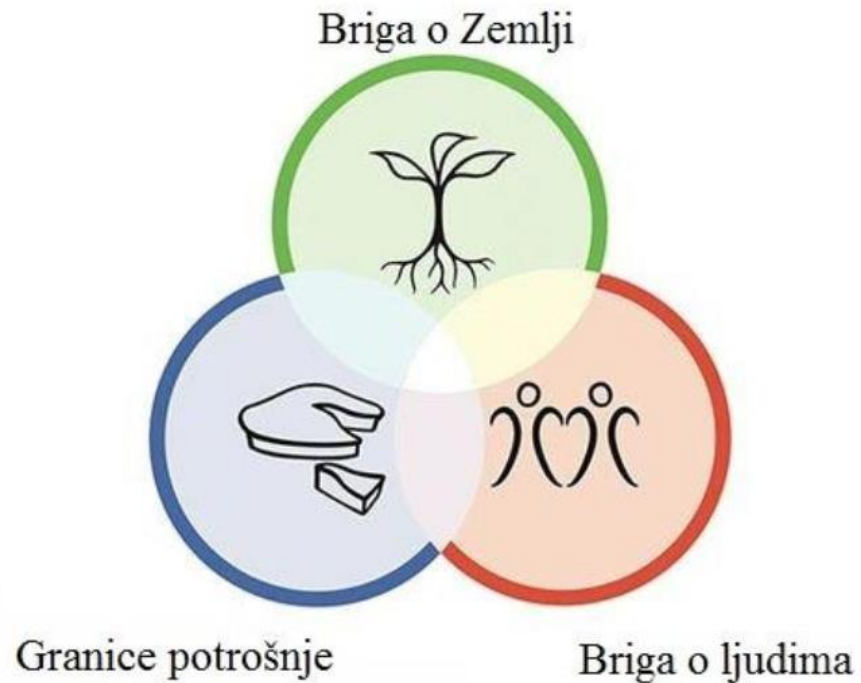
- Riječ permakultura skraćenica je od permanentne agrikulture („trajne poljoprivrede“). Definicija permakulture je :
- Permakultura je svjesno oblikovanje (dizajn) i održavanje poljoprivredno-produktivnih ekosistema koje odlikuje bioraznolikost, stabilnost i žilavost .
- Permakultura je harmonična integracija ljudi i krajolika, koja na održiv način osigurava hranu, energiju, sklonište te ostale materijalne i nematerijalne potrebe. Glavni cilj permakulture je preuzimanje odgovornosti za našu vlastitu egzistenciju i generacije koje dolaze. To znači stvoriti ekološke i ekonomske sisteme koji zadovoljavaju vlastite potrebe, a nisu iskorištavajući niti ne zagađuju okoliš. Koriste se lokalno raspoloživi resursi, ali ne na invazivan i eksploatirajući način.



Slika 1 Elementi permakulture

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

- Permakulturni cvijet sa ilustruje osnovne elemente permakulture. Uz elemente permakulture postoje i permakulturna etička načela koja se mogu naći u mnogim ljudskim zajednicama i tradicijama. Tri su temeljna etička načela permakulture:
 - 1) briga o Zemlji;
 - 2) briga o ljudima;
 - 3) postavljanje granica o širenju populacije i potrošnje.



Slika 2 Etička načela

Permakulturni principi



1. Promatraj i sudjeluj



2. Sakupi i čuvaj energiju



3. ostvari prinos



4. Primijeni samoregulaciju i prihvati 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



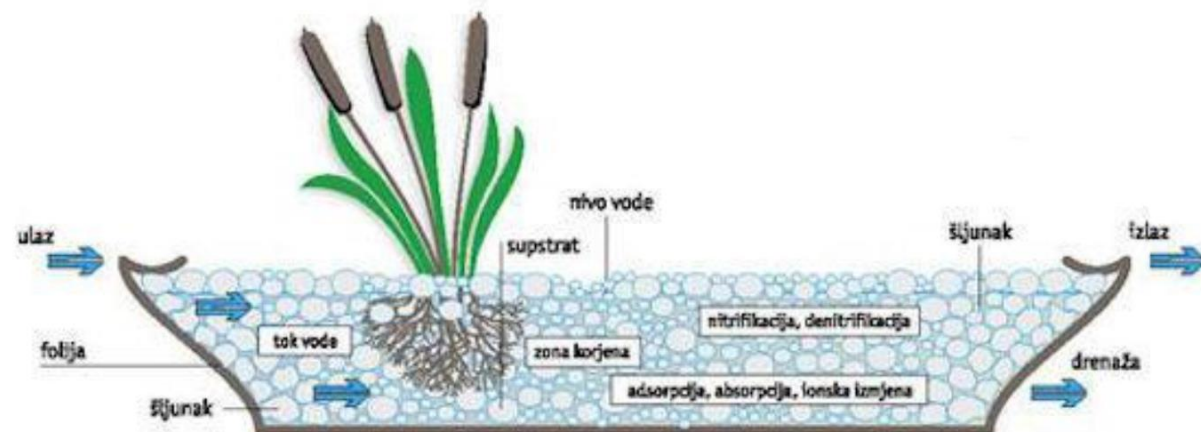
КОРАК ПО КОРАК – НАПРАВИТЕ СВОЈУ ПЕРМАКУЛТУРНУ ИЗДИГНУТУ ЛЕЈУ БЕЗ КОПАЊА



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



- Biljni pročištač ne djeluje jednako u svim klimama. U toplijoj klimi biopročištač može funkcionirati cijele godine, jer su biljke u vegetaciji. U hladnoj ili umjerenoj klimi biljke odumiru potkraj sezone pa biopročištač tada ne funkcionira



Slika 6 Biljni pročištač

- Danas se moderne zemljane kuće grade u mnogim dijelovima svijeta, a energetske su iznimno učinkovite.
Karakteristike:
 - a) izražena termalna masa
 - b) negorivost
 - c) upotreba prirodnih materijala
 - d) trajnost
 - e) ekonomična gradnja materijalom s terena
 - f) mali utjecaj na okoliš (kuću od gline u kojoj nitko ne živi zub vremena nagrize relativno brzo, kiše i vjetar mogu ovu jednostavnu gradnju rastopiti za samo nekoliko godina, građevinski elementi, drvo i zemlja vraćaju se Zemlji, otpada nema).



- **Polikulture** su nezaobilazne u permakulturnom vrtu. Može se dogoditi da je u gredici planirano sisanje (sadnja) luka i mrkve, ali odjedanput se u toj gredici pojavi mlada biljka paradjza koja je na tom mjestu rasla i prošle sezone (ili je niknula iz komposta kojim je obogaćena gredica). Ako vrtlar odluči plijeviti volontere (samoniklice iz zaostalog sjemena), onda nema daljnjih izazova. Ali ako ih odluči ostaviti, može se dogoditi da paradajz-volonter ugrozi rast luka ili mrkve (paradajz će se relativno brzo razviti u visoku biljku i zasjeniti luk koji voli jako i otvoreno sunce, a u sjeni slabo raste).



Urbana permakultura

- Urbana permakultura nastaje sredinom 1980-ih godina u Njemačkoj, a pokrenuli su je Declan i Margrit Kennedy, arhitekti, predavanjem u sklopu permakulturnog tečaja. Bavi se energetske učinkovitošću gradnje, učinkovitijom upotrebom gradskih resursa kao što su krovovi za sakupljanje oborinskih voda, pretvaranje napuštenih parcela u vrtove i sličnim sadržajima. Permakultura tvrdi da su gradovi neodrživi jer za svoje postojanje uzimaju više resursa i energije nego što daju. Seoske sredine ne trebaju tolike količine energije i hrane, ali je ipak uzimaju od Prirode i transportiraju u gradove. U oba slučaja odvija se protjecanje materijalnih dobara koji uzrokuju neravnotežu u Prirodi.
- urbani, društveni ili zajednički vrtovi,
- urbana agrikultura,
- kontejnersko povrtlarstvo,
- balkonsko povrtlarstvo i druge varijante uzgoja biljaka na malim prostorima.

- Društvena korist urbanih i zajedničkih vrtova je nepobitna i višestruka:
- Doprinosе lokalnoj samoodrživosti i očuvanju bioraznolikosti,
- doprinose zdravijoj okolini i smanjenju ukupnog i individualnog ekološkog otiska u gradovima,
- omogućavaju slobodan uzgoj i dostupnost zdravoj hrani,
- djeluju na poboljšanje psihofizičkog stanja, potiču fizičke aktivnosti i povezivanje s prirodom,
- razvijaju građansku solidarnost.
- Rad u urbanim vrtovima ima terapeutsku i rehabilitacijsku dimenziju kroz kontakt sa zemljom i biljkama, pa tako višestruko koristi inkluziji marginaliziranih i ranjivih skupina

- Obzirom da se urbani i zajednički vrtovi osnivaju isključivo na gradskom zemljištu, predstavljaju oblik socijalne politike grada ali i rezultata suradnje između civilne scene, građanstva i lokalne vlasti. Urbani vrtovi sastoje se od jednako velikih gredica na velikim parcelama koje se besplatno dijele zainteresiranim građanima, a uvjeti za korištenje su da se uzgaja što više vrsta biljaka za osobne potrebe i ne-komercijalne svrhe, u što različitijem dizajnu gredica, uz zabranu upotrebe hemijskih sredstava za zaštitu bilja. Za građane koji nemaju svoj vrt, niti gredicu u urbanom vrtu, kontejnerski, balkonski, “krovni” vrtovi ili pokretne gredice su idealno rješenje za urbani oblik vrtlarenja. U malim prostorima permakulturne metode funkcioniraju kao i na otvorenim vrtovima.

Agrošumarstvo

- Definicija
 - Agrošumarstvo predstavlja širok pojam,
 - Više definicija
 - Nair 1993 definira agrošumarstvo kao niz proizvodnih sistema koji kombinuju razne segmente šumarstva (obično drvenaste kulture) s poljoprivrednim usjevima ili
 - stočarstvom.







Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

OBLICI URBANE POLJOPRIVREDE

Prof. dr Pakeza Drkenda

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”

Tipologija urbane poljoprivrede (prilagodjeno od Cost action Urban Agriculture Europe)

URBANO (HRANA) VRTLARSTVO		URBANA POLJOPRIVREDA	
PODJELJENI VRTOVI	Podeljene bašte; parcele iznajmljene po ugovoru o zakupu; visoko formalizovan, često upravljane od strane organizacije / udruženja	LOKALNA HRANA+ FARME	Proizvodi za lokalna tržišta; direktan odnos sa potrošačima; i neprehranbena proizvodnja (kozmetika, vlakna)
PORODICNI VRTOVI	Nekomercijalna proizvodnja hrane za domaćinstvo; nema uključenih institucija ili organizacija	EKSPERIMENTALNE FARME	Testiranje novih poljoprivrednih tehnologija, proizvodnih metoda, sorti i rasa ili modela društvenih i ekonomskih interakcija sa njihovom urbanom sredinom
EDUKATIVNI VRTOVI	Nastavni alati koji se bave proizvodnjom, preradom i potrošnjom hrane; podizanje javne svijesti i širenje ideja	EDUKATIVNE FARME	Pedagoški alat; programi učenja ili kratkoročni boravci za škole
ZAJEDNICKI VRTOVI	Bazirano na inicijativama odozdo prema gore i kolektivnoj brizi; proizvodnja hrane i pružanje socijalnih funkcija za zajednicu	FARME ZA SLOBODNO VRIJEME	Pružanje rekreativnih mogućnosti povezanih sa poljoprivrednim aktivnostima
SOCIJALNI VRTOVI	Rješavanje socijalnih problema; promovisanje integracije ljudi kojima prijeti isključenost	SOCIALNE FARME	Rješavanje socijalnih problema; promovisanje rehabilitacije ljudi u nepovoljnom položaju i integracija ljudi kojima prijeti isključenost
TERAPEUTSKI VRTOVI	Smještene u ustanovama za fizičko i mentalno zdravlje; takođe kontemplativne bašte i proizvodno orijentisane aktivne bašte	TERAPEUTSKE FARME	Korišćenje aktivnosti vezanih za poljoprivredu i dobrobit fizičkog ili mentalno zdravlja; takođe i radna terapija
BESPRAVNI VRTOVI	Proizvodnja hrane na praznom zemljištu; neformalne, bespravne, neregistrovane ili podložne javnim politikama	EKOLOSKE FARME	Visoka prirodna i ekološka vrijednost i / ili doprinos očuvanju biodiverziteta ili agro-raznolikosti; dio plana za zaštitu od poplava i požara, zelena infrastruktura, mreže, zeleni pojasevi, Natura 2000
		FARME KULTURNOG NASLEDJA	Očuvanje materijalne i nematerijalne kulturne baštine kroz održavanje tradicionalnih materijala, zgrada, usjeva, sorti i tehnika uzgoja

Krovni vrtovi



Moderni vertikalni uzgoji



- **Pregled tipova urbane poljoprivrede**
- **Mikro poljoprivreda u kući i oko kuće**
- **Uzgoj na krovovima (otvoreni zrak, staklenici)**
- **Vrtovi u zajednici i institucijama**
- **Mala komercijalna hortikultura**
- **Malo komercijalno držanje stoke**
- **Urbana akvakultura / akvaponika**
- **Specijalizovani proizvodni sistem malog obima**
- **Velika poljoprivredna preduzeća**
- **Višenamjenske farme**
- **Gradsko šumarstvo**
- **Vertikalna poljoprivreda (zid, u zgradi, bez tla ili ne)**

Najcesci tipovi urbane poljoprivrede

- Okućnice
- Kwartovske bašte
- Taktične bašte
- Staklenici
- Mješoviti zasadi
- Krovni vrtovi
- Zeleni zidovi
- Vertikalni uzgoj
- Vertical Farms
- Čuvanje životinja
- Urbano pčelarstvo
- Akvaponika

Uzgoj na krovovima (otvoren zrak, staklenici)

- Poljoprivreda na krovovima postala je izuzetno popularna u posljednjoj deceniji. Bilo da se to praktikuje na nivou domaćinstva ili na industrijskom, velikom, komercijalnom nivou, moguće su mnoge koristi, od poboljšane prehrane za porodice, do ekonomskog razvoja i otvaranja radnih mjesta za velike operacije.

- Vrsta uključenih ljudi i njihovi glavni motivi
- Razlozi zbog kojih se ljudi odlučuju uzgajati hranu na krovovima su brojni, ali moglo bi se tvrditi da je to odgovor na nedostatak prostora koji se nalazi u većini gradova. To nije slučaj u gradovima sa smanjenim brojem stanovništva. Detroit iz SAD-a bio bi primjer ovog fenomena. Gradovi imaju puno prostora na krovovima koji se mogu koristiti za pružanje ekoloških usluga, poput postavljanja zelenih krovova kako bi se omogućila proizvodnja hrane i smanjili troškovi grijanja i hlađenja zgrada. Na globalnom jugu, krovovi nude mjesto na kojem se može uzgajati hrana kako bi se poboljšala prehrambena sigurnost domaćinstva, uz mogućnost da se višak razmjenjuje, trguje ili prodaje na tržištu.
- Kao dio projekta o klimatskim promjenama, RUAF se udružio sa NVO „ENHPO“ i općinom Kathmandu kako bi demonstrirao i promovirao krovnu poljoprivredu. Osim što čini bitnu razliku u sigurnosti hrane u domaćinstvu, vrt na krovu pomaže u upravljanju otpadom, kao i ublažavanju klimatskih promjena.

- Optimizacija prostora za proizvodnju intenziviranjem usjeva na zemlji, razvijanjem proizvodnih sistema koji nisu zasnovani na zemlji (hidroponika, kontejneri) i / ili prebacivanjem na nadzemne sisteme koji se zasnivaju na zgradama (poput krovnog vrtlarstva);
- Optimizacija vrijednosti dodane dobiti hortikulturnoj proizvodnji (uključujući preradu i izravne odnose proizvođač-potrošač);
- Optimizacija višestrukih urbanih funkcija hortikulturnih lanaca vrijednosti (uključujući rekreaciju i upravljanje krajolikom);
- Optimizacija upotrebe resursa - poboljšanje prostorne povezanosti hortikulturnih aktivnosti promovišući ponovnu upotrebu otpadnih voda u hortikulturnoj proizvodnji; bolje povezivanje upravljanja otpadom sa proizvodnjom, preradom i marketingom čvorišta za hranu.

- Ne zahtjeva novi zemljišni prostor za uzgoj;
- Hvatanje kišnice;
- recirkulacija 100% vode za navodnjavanje i hranljivih sastojaka;
- Smanjenje upotrebe energije;
- kompostiranje zelenog otpada;
- Korištenje bioloških kontrola umjesto sintetičkih pesticida, herbicida i fungicida
- hrana se konzumira lokalno, čime se smanjuje emisija stakleničkih plinova za koje se tvrdi da su odgovorni za globalne klimatske promjene

- Ekonomski gledano, uzgoj na krovovima može zaposliti ljude i otvoriti mogućnosti dužeg lanca vrijednosti . Intenzivna proizvodnja na krovu može takođe zadovoljiti potražnju potrošača za svježom i lokalno proizvedenom hranom. To bi moglo biti od izuzetne važnosti u gradovima koji uvoze veći dio svog povrća i u kojima postoji velika potražnja za ovom kvalitetom hrane.
- Gradovi poput Hong Konga i Singapura, gdje je zemlje prepoznaju potencijal i poslovne mogućnosti koje donosi uzgoj krovova.

- Uzgajanje na krovu, bilo u kontroliranom ili nekontroliranom okruženju, uvelike se razlikuje od uzgoja na zemlji. Uzgajivači će trebati drugačiji skup vještina kako bi znali kako koristiti ulaze na što ekonomičniji i ekološki prihvatljiv način.
- Konačno, pronalazak odgovarajućeg krova može biti izazov. Za komercijalne operacije, krov treba biti smješten tamo gdje može iskoristiti postojeću infrastrukturu, poput prijevoza. Za sve razmjere krovnog uzgoja, zgrada mora biti konstruktivno čvrsta kako bi preuzela težinu koju će donijeti zemlja, voda i ljudi. U tom pogledu, postoji i tehnički izazov za razvoj medija koji rastu lakše.



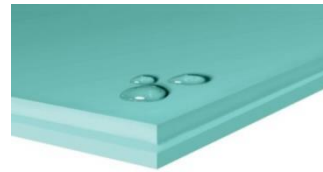
- Zeleni krovovi koji su pravilno postavljeni duže traju od standardnog krova, proizvodeći uz to dodatne ekonomske povoljnosti koje se manifestuju smanjenjem troškova za odvođenje padavinskih voda i smanjenjem potrošnje energije.
- ✓ Ekološke krovne bašte štede novac za energiju koja se utroši kako za rashladne sisteme tokom leta, tako i za grejne sisteme tokom zime. Ušteda zavisi od klime, veličine zgrade i tipa zelenog krova. Ali svako snižavanje temperature za 0,5 stepeni može redukovati količinu električne energije za 8%.
- ✓ Najčešće, objekti koji sadrže krovne bašte imaju veću tržišnu vrednost jer predstavljaju prave “prozore u prirodu” na dohvat ruke.
- ✓ Ekološki krovovi apsorbuju padavine i time smanjuju opterećenje na kanalizacioni sistem tokom kiša i otapanja snega.
- ✓ Zeleni krov je i efikasan termoizolator- zimi zadržava toplotu u objektu, a leti ga rashlađuje.
- ✓ Uz pomoć krovnih bašta, tačnije njihovih biljaka i supstrata, nivo buke, jedan od većih problema života u gradu se smanjuje.
- ✓ Ovi ekološki krovovi, često izvanrednog dizajna apsorbuju štetne uticaje zagađujućih gasova.
- na.

- ✓ Ozelenjavanje krovova često podrazumeva i kreiranje prirodnog staništa za cveće, aromatično bilje ali i insekte, ptice.
- ✓ Zelene krovne bašte se manje zagrijavaju, a mogu i da apsorbuju negativna zračenja pa samim tim i utiču na poboljšanje mikroklimе oko objekta.
- ✓ Još jedna bitna prednost zelenih krovova je zaštita od požara. U odnosu na konvencionalne krovove, oni su manje zapaljivi.
- ✓ Ozelenjavanjem krovova pozitivno utičete i na sopstvenu psihu i produktivnost, to su pokazala skorija istraživanja.
- ✓ Neki od naših ekoloških krovova sada su mesta za piknik i izlet, iako su samo na korak od sta

Zeleni krovovi

Ekološki zeleni krovovi se sastoje iz šest slojeva:

- sloja vegetacije
- sloja supstrata (rastućeg medija)
- filter sloja
- drenažnog sloja
- zaštitnog sloja
- vodozaštitnog sloja



EKSTENZIVNI ZELENI KROV

- Ekstenzivni zeleni krovovi mogu biti ravni ili kosi, u zavisnosti od krovne konstrukcije na koju se postavljaju.
- Ovaj tip ozelenjavanja krovova podrazumeva biljne vrste koje imaju mali korijenov sistem (plitak i ne traže dubok supstrat) i koje lako podnose sušu.
- Ovim vrstama pripadaju biljke sedumi, ali i druge travne vrste livadskog tipa.
- Prednost ekstenzivnih zelenih krovova se ogleda u tome što se mogu instalirati na gotovo sve krovne konstrukcije, bilo kog objekta, jer imaju malu specifičnu težinu.
- S obzirom na to da je svaki ekološki krov mali ekosistem za sebe, i njegovo održavanje treba uraditi jedanput godišnje, kada se provjerava da li su biljke zdrave.



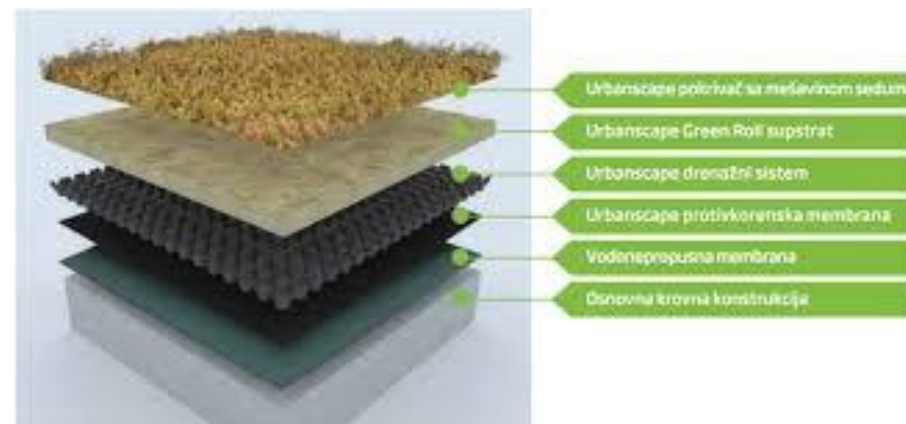
POLUINTEZIVNI EKOLOŠKI KROV

- Poluintezivni zeleni krovovi su kombinacija intezivnog i ekstezivnog zelenog krova.
- Ove krovne bašte se odnose na vrstu ozelenjavanja krovova kojima korisnici mogu fizički pristupiti, te ih koristiti u najrazličitije svrhe, bilo da je to odmor, rekreacija ili čak uzgajanje povrtlarskih vrsta, aromatičnog bilja ili cveća.
- Kreiraju se uz pomoć raznih vrsta biljaka perena-trajnica, ali i nekih žbunastih vrsta koje nemaju razgranat korjenov sistem.
- Ovakav tip krovnog vrta zahtjeva održavanje na svakih šest mjeseci, i u nekim slučajevima instalaciju drenažnih i irigacionih sistema.



INTENZIVNI ZELENI KROV

- Intenzivni zeleni krov je sistem ozelenjavanja krovova koji podrazumeva formiranje cjelokupne oaze krovnog vrta, koju možete koristiti intenzivno i neograničeno za one svrhe koje vi birate.
- Shodno tome, da bismo realizovali ovu vrstu zelenog krova, ozbiljno pristupamo samoj početnoj fazi projektovanja i zajedno sa vama dogovaramo namjene i funkcije vase ekološke zelene oaze.
- Nakon toga instaliramo tzv. irigacione i drenažne sisteme koji su potrebni za održavanje intenzivnog zelenog krova.
- Odabir biljnih vrsta je širok i odnosi se na gotovo sve biljne vrste koje bi se zasadile i u vašem dvorištu: od travnih vrsta, do perena, žbunastih vrsta, pa i raznih vrsta drveća i cvijeća.



1. bez supstrata

2. sa supstratom

Bez supstrata -NFT - Aeroponska -horizontalna -vertikalna - Vodena kultura - Plutajući

Sa supstratom • Organski • Neorganski • Sintetički

Organski supstrati • Treset • Kokos • Pirinčane ljuske • Piljevina i kora drveta • Borove iglice

Neorganski supstrati • Kamena vuna • Vermikulit • Perlit • Kvarcni pesak • Ekspandirana glina

Sintetički supstrati • Ekspandirani poliuretani • Ekspandirani polistireni • Urea-formaldehid

Osobine supstrata

- Hemijski inertan i stabilan
- Čist
- Omogućiti lako oticanje viška hranljivog rastvora
- Povoljan odnos mikro i makro kapilara



Bez supstrata

- NFT
- Aeroponska
 - horizontalna
 - vertikalna
- Vodena kultura
- Plutajući



Hidroponski sistemi

- **Otvorenog tipa**
- **Zatvorenog tipa**



Priprema objekta za sadnju

- Uklanjanje i uništavanje biljnih ostataka
- Dezinfekcija objekta
- Čišćenje sistema za navodnjavanje
- Dezinfekcija vrata i ulaznog prostora
- Provera automatike

Prednosti hidroponskog uzgoja

- Nema plodoreda
- Smanjena pojava patogena
- Smanjeno zagađenje okoline
- Visok stepen automatizacije
- Gajenje na površinama na kojima nije bilo uslova za gajenje
- Manje rada pri obradi, dezinfekciji
- Manja upotreba sredstava za zaštitu bilja
- Manja potrošnja vode i hraniva

Nedostaci

- Veća početna ulaganja
- Nova i nepoznata tehnologija

Dinamika formiranja prinosa

- Kod proizvodnje u sistemu >bez zemlje< važno je da rasad formira dobro razvijen korenov sistem
- Tempo rasta i razvića paradajza uslovljen je uslovima uspevanja, obezbedjenost biljaka dovoljnim količinama vode, izbalansiranom ishranom i ranostasnošću sorte, hibrida

Biljke su hranjene preko injezione pumpe sa vodotopivim hranivima

Vrsta đubriva	g/biljci	g/100 biljaka	Broj dana	Ukupna količina u g	Aktivna materija u g plus mikroelementi			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Ferticare S 15:30:15	0,7	70	17	1.190	178,5	357,0	178,5	/
Ferticare S 15:30:15	0,9	90	42	3.970	595,5	1.191	595,5	/
Ferticare I 14:11:25	1,5	150	23	3.450	483,0	379,5	862,5	/
Ferticare II 24:8:16	1,5	150	10	1.500	360,0	120,0	240,0	/
Ferticare III 10:5:26	1,5	150	67	10.050	1.005,0	502,5	2.613,0	/
Kalcijum nitrat	1,0	100	15	1.500	232,5	/	/	375,0
Ukupno			159	21.470	2.854,5	2.550,0	4.489,5	375,0

Dinamika formiranja prinosa kod sorte "Pepito"

BERBA	DATUM BERBE	KONTROLA	SAKSIJE	NAJLONSKE VREĆE	GROW BAG	GRODAN
1.	28.06.	4.255	3.505	6.765	7.535	3.075
2.	02.07.	/	3.295	665	1.745	1.510
3.	07.07.	4.605	3.160	4.122	4.385	3.345
4.	12.07.	4.120	4.780	7.210	6.185	2.540
5.	29.07.	4.300	5.635	/	6.030	3.735
6.	08.08.	3.355	2.507	2.610	3.365	3.280
7.	12.08.	4.170	3.070	2.370	3.215	2.645
8.	19.08.	1.230	840	720	1.925	770
9.	26.08.	1.400	1.455	1.735	2.775	1.945
10.	02.09.	485	650	610	2.045	745
11.	08.10.	1.790	3.050	8.090	5.260	3.200
UKUPNO		29.710	31.947	34.897	44.465	26.790

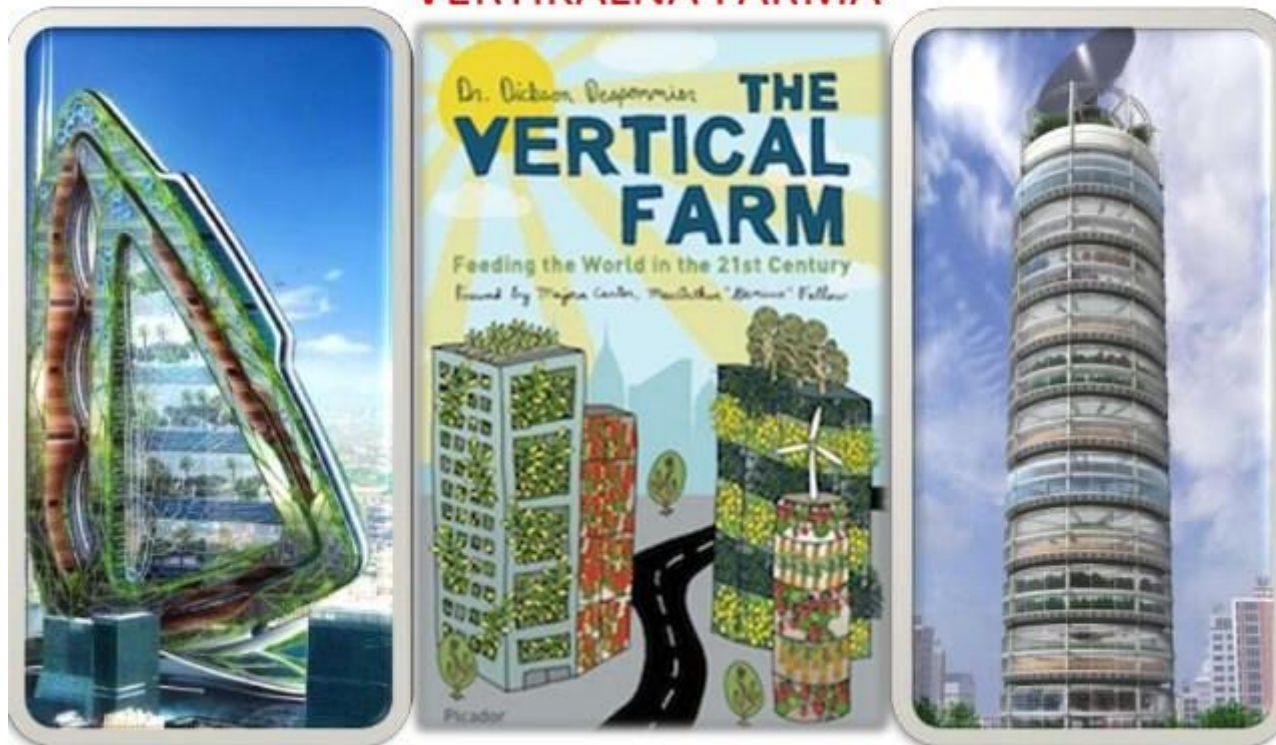
- Kontrola 9.284 kg/m²
- Grow bag 13.895 kg/m² 49.66%
veći od kontrole
- Grodan 8.372 kg/m² 9.83%
manji od kontrole





- Rješenje po pitanju masovnog uzgoja hrane:

VERTIKALNA FARMA



- Ideja još iz 50-ih godina prošloga stoljeća
- Nije futuristički mit, nego potvrđeno u praksi
- Umjesto jednog sloja usjeva kroz veliku površinu, mogući je uzgoj kroz više manjih slojeva koji se slažu vertikalno.
- Brojne prednosti



- Jedini značajniji nedostaci:
 - Veliki početni kapital
 - Oprašivanja
 - Kontrola okoliša
 - Manje hranjivih vrijednosti (od 100% domaćeg)
 - Masa

- Prednosti
 - Obnova urbanih područja
 - Područja uništena u ratu, vremenskim nepogodama ili od nedostatka održavanja bi bila najbolje područje za njihov smještaj.
 - Proizvodnja hrane se može preseliti u same gradove
 - Održiva proizvodnja hrane kontroliranog porijekla
 - Pošto je sistem zatvoren možemo točno odrediti sve faktore uzgoja.
 - Smanjenje potrošnje fosilnih goriva
 - Ne troši se gorivo potrebno za održavanje strojeva za tradicionalnu poljoprivredu i za stvaranje pesticida.
 - Nema oticanja vode i vremenskih nepogoda
 - Nema sušnih godina jer svu vodu zbog zatvorenog sistema koju koristimo možemo reciklirati i nema straha od nepovoljnih vremenskih prilika kao snijeg, mraz, itd.
 - Ušteda u prostoru, više žetva godišnje
 - Povratak tradicionalnih poljoprivrednih površina u prirodno stanje
 - Vraćanje šuma, rijeka i polja u svoje prirodno stanje(smanjenje CO2)
 - Uspostavljanje ravnoteže u ekosistemu
 - Ponajprije spas pčela i drugih ugroženih vrsta koje trenutačno koristimo u tradicionalnoj poljoprivredi
 - Manja potrošnja energije i vode
 - Uzgoj pomoću Hidropona(uzgoj biljaka u vodenim otopinama, bez tla)
 - Blizina krajnjeg potrošača

Singapurska farma budućnosti



- Prvi prototip farme izgrađen je još 2009. godine
- Od kraja 2012. godine opskrbljuje odabarane singapurske supermarkete
- Proširenje sustava bi mogao osigurati Singapuru do 50% vlastite proizvodnje hrane koja trenutačno čini samo 7%



Princip rada

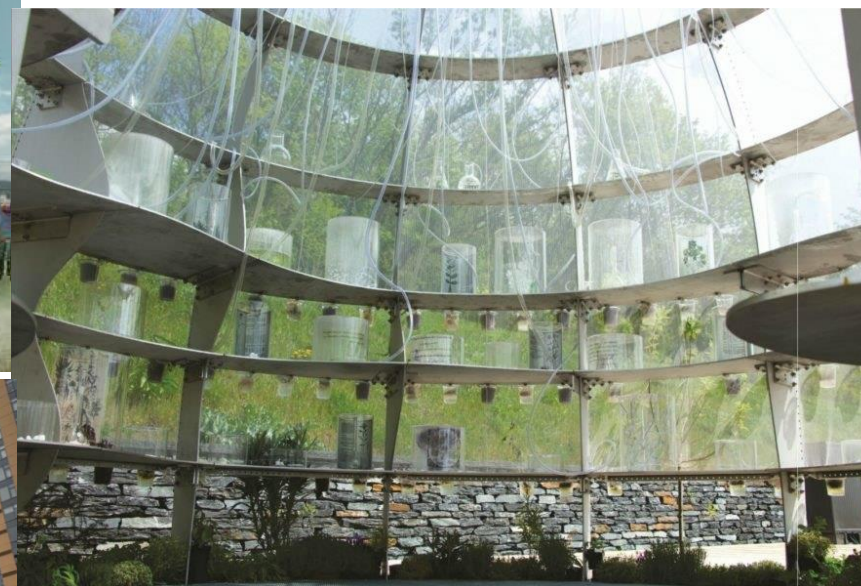
- U samom srcu zgrade nalazi **vodeni kotač** koji pokreće aluminijske A-okvire, neki i pune visine tomja. Tradicionalni izum tako je upotrebljen u moderne svrhe pri čemu se snaga vode iskorištava po istom jednostavnom principu, dok je sama tehnologija naravno znatno unaprijeđena. Biljke se kontinuirano, ali polagano rotiraju, i prolaze kroz vodeno korito svakih osam sati. Voda cirkulira kroz okvire, u potpunosti se **reciklira** te ponovo koristi nakon **filtriranja** kada se pročišćena vraća ponovo biljkama.



- Ovakva metoda, jasno, zahtjeva znatno manje količine vode nego tradicionalan uzgoj na farmama, a sav organski otpad koji nastaje kao nusprodukt proizvodnje se kompostira i ponovo upotrebljava sukladno svrsi. A pri tom jedan spomenuti okvir troši jednako kao žarulja od 60 WATT-a



Urbani staklenici

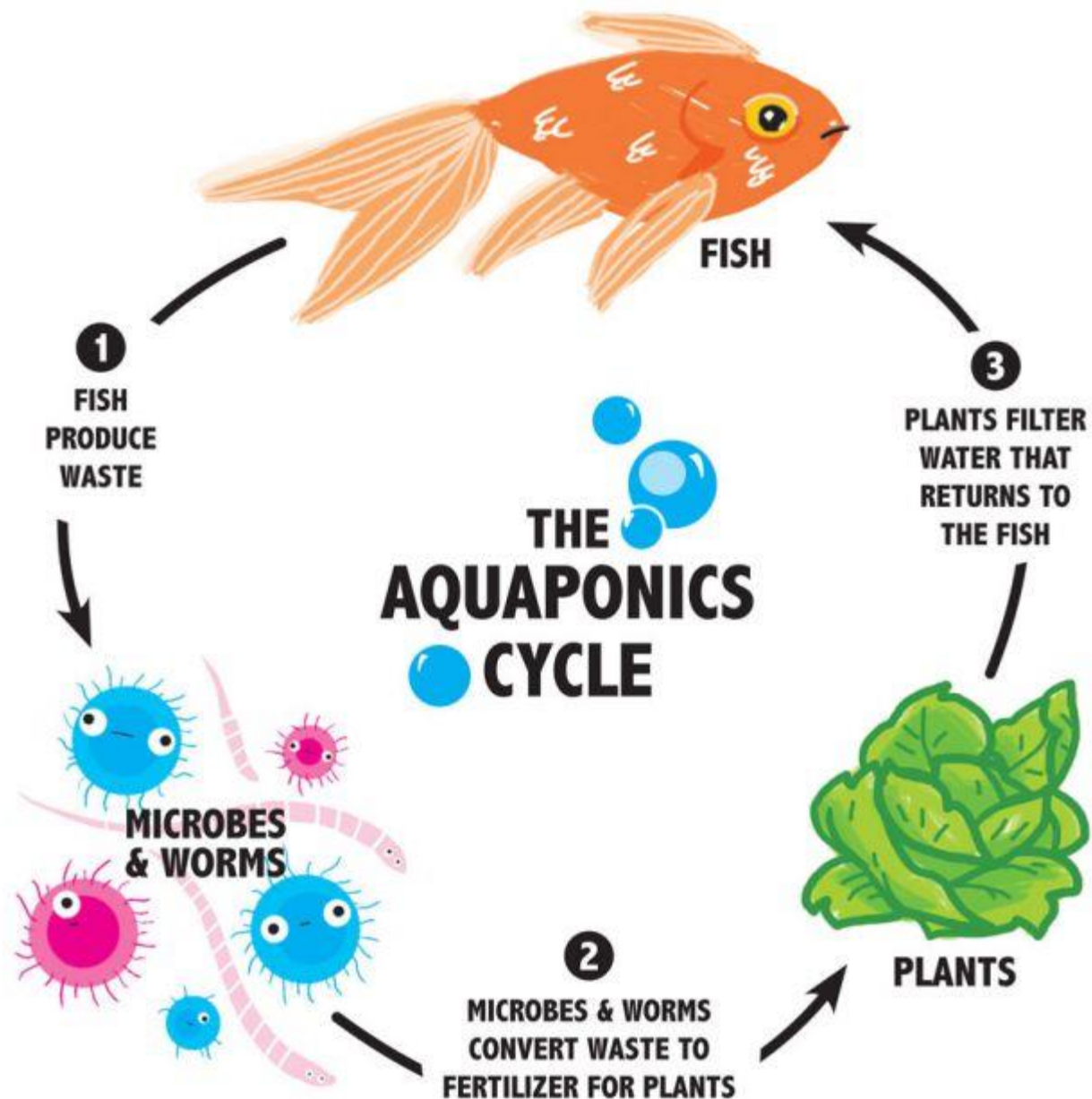


Akvaponika

- Akvaponika predstavlja kombinaciju hidroponike (uzgoj biljaka u vodenom supstratu, a ne na zemlji) i akvakulture (uzgoj ribe), a ujedno predstavlja i pomak u proizvodnji ribe i uzgoju biljaka.
- Akvaponika je okolišno prihvatljiva tehnologija uzgoja hrane koja se temelji na prirodnim biološko – ekološkim procesima i nema nikakav štetan utjecaj na okoliš. Uzimajući sve u obzir, akvaponika je veliki potencijal što se tiče budućnosti proizvodnje hrane.

AKVAPONIKA

- Akvaponika je metoda uzgoja riba, povrća i voća koja ne zahtijeva tlo. Predstavlja samoodrživ sistem proizvodnje hrane koji kombinuje tehnike akvakulturne proizvodnje riba, rakova i algi s tehnikama hidroponskog uzgoja biljaka.



Akvaponika je čist način uzgoja sopstvene hrane, koja zahtijeva mnogo manje vremena i truda od tradicionalnog vrta.

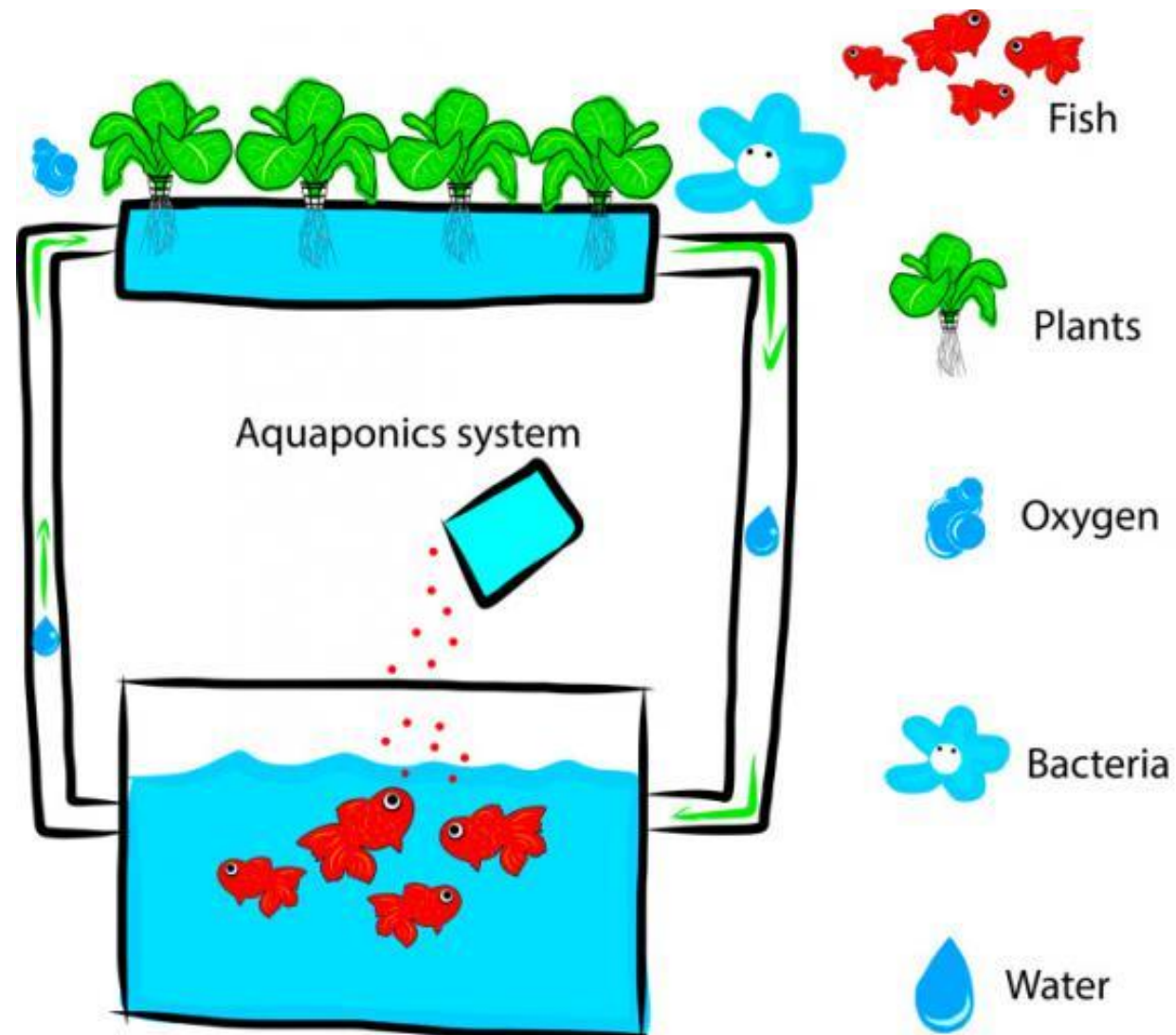
Korištenjem akvaponike štedi se voda, jer se bazira na zatvorenom sistemu koji ne zahtijeva redovno navodnjavanje kao konvencionalni vrt.

Pored povrća, na istom prostoru se uzgaja i riba, koja proizvodi đubrivo za biljke, pa se zbog toga ne upotrebljavaju hemijski preparati i vještačka đubriva. Akvaponski sistemi se lako sklapaju i rasklapaju, te su zbog toga mobilni.



UZGOJ BILJAKA I RIBA U AKVAPONICI

- Akvaponika je dio hidroponskog načina uzgoja koji ne koristi tlo kao medij korijena. U obje metode uzgoja, korijen biljaka se nalazi u vodi bogatoj kisikom i hranjivima potrebnim za rast biljaka. Ne samo da je potrebna puno manja količina vode, već je skraćeno i vrijeme dozrijevanja usjeva. Primjerice, salati je potrebno 26 do 30 dana da bude spremna za branje, dok je onoj koja raste u tlu potrebno 45 do 48 dana.



Za razliku od hidroponike, akvaponika u svoj sistem uvodi još jedan segment uzgoja, a to su ribe. One istovremeno predstavljaju i izvor organske hrane za biljke. Koncept korištenja ribljeg otpada za prehranu biljaka postoji već stoljećima, a rane civilizacije u Aziji i Južnoj Americi koristile su ovu metodu.





Akvaponski sistem oponaša prirodne riječne ekosisteme i sadrži vrlo učinkovite metode za proizvodnju hrane. Kroz recirkulaciju i ponovno korištenje vode, akvaponika koristi značajno manje količine vode od klasične poljoprivredne proizvodnje. Ovaj sistem predstavlja sistem uzgoja hrane koji ima nulti uticaj na okoliš, posebno ako se pumpe i grijači sistema pokreću putem obnovljivih izvora energije. Proizvodi se više na manjem prostoru, a proizvode se istovremeno biljke i ribe, bez upotrebe hemijskih supstanci. Pošto je akvaponika uzgoj koji ne zahtijeva tlo, proizvodnja je moguća u svim dijelovima Zemlje, bez obzira na plodnost tla.

- **Vrtovi u zajednici i institucijama**

- Vrtovi zajednica, škola i drugih institucionalni vrtovi nalaze se širom svijeta. Ove vrste vrtova obično se nalaze na javnim, praznim, otvorenim površinama u gradu. To može biti duž pruga i puteva, ispod dalekovoda, na terenima domova zajednica, crkava i škola i u javnim parkovima. Prehrambeni proizvodi poput povrća, voća, začinskog bilja i povremeno sitne stoke proizvode se za kućnu potrošnju, razonodu, u obrazovne svrhe ili u kontekstu programa razvoja zajednice.

- Vrtovi zajednice uključuju urbane siromašne porodice, porodice i pojedince sa višim prihodima, starije ljude i nedavne migrante, koji uzgajaju hranu i neprehrambene proizvode iz motiva kućne potrošnje, razonode ili rekreacije na otvorenom, socijalne interakcije ili podrške zajednice.
- Dodijeljeni vrtovi su bliski zajedničkim vrtovima, ali se razlikuju po tome što generalno ne postoji komponenta izgradnje zajednice, a naknade za zakup zemljišta obično su veće. Parcele su često i veće.

- Mnoge aktivnosti **socijalne interakcije i razmjene** mogu se odvijati ili organizirati oko vrta zajednice, od jednostavnog kontakta sa susjednim vrtlarima do dijeljenja alata, zadataka, sjemena i biljaka do organizacije kurseva obuke ili festivala berbe/žetve. Vrtlari također mogu dijeliti sjeme, uključujući neke vrste naslijeđa. U nekim evropskim zemljama, posebno u Njemačkoj i Austriji, koncept „interkulturalnih vrtova“ uspješno je razvijen kao sredstvo za promicanje socijalne integracije etničkih i migrantskih zajednica (Schermer, 2015). Ovo je jedan od načina da se preokrene pad biološke raznolikosti i održi kulturna tradicija na životu. Možemo rezimirati i ustvrditi da očuvanje kulture, izgradnja zajednice i uključivanje djece u vrtlarstvo može rezultirati većim socijalnim uključivanjem i zdravijim zajednicama
- Druga važna uloga koju imaju vrtovi u zajednici je pružanje hrane i prehrane ljudima sa niskim primanjima. Bez obzira na nivo prihoda, mnogi će drugi vrtovi dio žetve rasporediti u narodne kuhinje, banke hrane ili socijalne programe.

- Baštama obično upravljaju sami vrtlari ili neprofitna organizacija / udruženje koje može izdavati pojedinačne parcele na godišnjoj osnovi za malu naknadu. Vrt se može kolektivno uređivati bez pojedinačnih parcela. Grad Berlin, Njemačka više od 80'000 vrtlara u zajednici koji iznajmljuju parcele na zemljištu na kojem su zgrade uništene tokom Drugog svjetskog rata. Od 2016. godine, Montreal u Kanadi ima 116 vrtova u zajednici i 8200 parcela koje opslužuju 10 000 stanovnika; sličan broj porodica uključen je u program vrtlarenja u zajednici Rosario u Argentini.
- Veliki broj ljudi koji su uključeni u ove gradove možda je dijelom posljedica činjenice da općina aktivno promovira vrtlarstvo u zajednici i pruža savjete, obrazovanje i identifikaciju mjesta.

- Institucionalni vrtovi uključuju učenike osnovnih i srednjih škola, klijente bolnica, zatvora, fabrika itd. Prednosti su uzgoj hrane za klijente tih institucija, ekološko obrazovanje (uglavnom školski vrtovi) i moguće stvaranje prihoda, fizičko vježbanje i terapiju (uglavnom u bolnicama i zatvorima).
- Vrtovi za školsku hranu mogu poboljšati razumijevanje djece o prirodnim procesima kao što su rast biljaka i formiranje tla, kao i poboljšati njihovo razumijevanje drugih kultura. Uzgoj hrane kao dopuna školskim obrocima ili programima grickalica može djeci poboljšati pristup zdravoj, hranjivoj hrani koja inače ne može biti pristupačna. Ista hrana može se koristiti za demonstraciju zdrave pripreme hrane. Studije su pokazale da djeca koja imaju neko znanje o pripremi hrane pokazuju povećanu vjerojatnoću da jedu preporučeni unos voća i povrća. U doba kada su gojaznost i neaktivnost u porastu, vrtlarenje ostaje zdrava aktivnost na otvorenom za djecu i omladinu. Sve vrste nastavnih planova i programa mogu se istraživati u vrtnom okruženju, dovodeći teorijske teme na vrlo praktičan nivo.

- Vrt u okruženju kampusa nudi mnoge moguće motivacije studentima i nastavnicima. Univerzitetski kampus je mini grad, gdje je opskrba hranom ponekad kontroverzno i političko pitanje. Širom Sjeverne Amerike mnoge vrtove u kampusu često vode studenti koji imaju sofisticiranu svijest o prehrambenom sistemu.

- Proizvodi i stepen komercijalizacije
- Vrtovi u zajednici i ustanovi posvećeni su prvenstveno uzgoju povrća, voća, cvijeća i bilja, iako se ponekad mogu naći i jedinice za male životinje (npr. u vrtovima škola ili zatvora).
- Kao što je već spomenuto, proizvodnja je uglavnom usmjerena na direktnu potrošnju (od strane vrtlara ili klijenata institucija) ili se daje raznim socijalnim programima. Povremeno se dogodi prodaja viškova članovima zajednice, lokalnim trgovinama i pijacama, a veći institucionalni vrtovi mogu čak funkcionirati i kao polukomercijalna preduzeća.
- Međutim, ponekad postoje zakonske prepreke komercijalizaciji proizvoda iz vrtova zajednice. U sjevernoj Americi i Velikoj Britaniji mnogi vrtovi zajednice nalaze se na gradskom parku. Propisi zabranjuju prodaju hrane uzgajane u tim prostorima, s logikom da ne bi trebalo imati privatne koristi od korišćenja javnog zemljišta.
- U drugim zemljama propisi o higijeni hrane mogu biti razlozi zbog kojih se proizvodi iz vrtova zajednice ne mogu komercijalizirati. Čak i tamo gdje je to zabranjeno, anegdotski dokazi sugeriraju da se prodaja i razmjena ipak događaju.

- Veličine i lokacije
- **Veličine zajedničkih i institucionalnih vrtova uglavnom su ograničene između 500 m² i nekoliko hektara.** Vrtlarenje u zajednici uglavnom se odvija na otvorenim javnim prostorima u gradu, idealno smještenim u neposrednoj blizini domova učesnika ili u blizini popularnih četvrti. To može uključivati parkove, zemljišta koja su privremeno isključena iz stambene izgradnje, prazna zemljišta i zemljište u blizini željeznice i pod vodovima za električnu energiju. Vlasništvo nad zemljištem je ili neformalno ili u dogovoru s vlasnikom (putem privremenih ili stalnih sporazuma o pravu korisnika). Potražnja za ostalim vrstama rekreacijskog zemljišta i prirodom / zelenim površinama morat će se mjeriti s prednostima vrtova u zajednici.

- **Kompostiranje** vrtnog i drugog organskog otpada gotovo se uvijek vrši na licu mjesta. To se radi u različitim razmjerima i u raznim institucijama, od domaćinstava do vrtnih grupa u zajednici do opština. Kompost se dodaje u zemlju ili se miješa sa zemljom i koristi u vrtlarstvu s podignutim gredicama. Upotreba komposta povećava plodnost tla (čime se smanjuje potreba za hemijskim gnojivima), dok se istovremeno poboljšava sposobnost zadržavanja vode u zemlji.
- Savjeti i forum za razmjenu iskustava i znanja o metodama uzgoja, upravljanju vodama i produženju sezone bit će zanimljivi za vrtlare u zajednici. Pored toga, razmjena iskustava oko očuvanja i pripreme hrane s ciljem povećanja prehrambenih rezultata za vrtlare mogla bi biti važna komponenta programa podrške vrtu u zajednici.

Mala komercijalna hortikultura

- Komercijalna hortikultura malog obima koja se bavi u gradovima . Ovo je vjerovatno najčešći tip urbane poljoprivrede pronađen širom svijeta zbog velike potražnje za svježim povrćem i voćem. Urbana i prigradska proizvodnja hortikulture može imati komparativnu prednost sa ruralnom hortikulturom zbog blizine gradskih tržišta. Uzgajivači u gradovima i oko njih obično imaju pristup boljoj infrastrukturi, institucijama koje pružaju tehničke savjete, informacije o tržištu i, možda, finansijsku podršku. Uzgoj je uglavnom za tržište, a glavni im je cilj stvaranje prihoda.
- Kultivacijske prakse se razlikuju. U područjima s dužom hortikulturnom tradicijom postoji tendencija ka višem ulaganju i kapitalno intenzivnim metodama proizvodnje, kao što je uzgajanje u staklenicima/plastenicima

- Vrsta uključenih ljudi i njihov glavni motiv
- Mali proizvođači komercijalne hortikulture na globalnom Jugu uključuju i tradicionalne, male periurne poljoprivrednike i urbana siromašna domaćinstva (npr. nezaposlena omladina, domaćinstva na čelu žena, migranti) koji imaju pristup zemljištu bilo neformalnim kanalima ili putem projekti protiv siromaštva ili socijalne inkluzije koje vode lokalne organizacije (vladine i nevladine).
- komercijalni proizvođači spadaju u sljedeće kategorije:
- ljudi sa niskim primanjima koji proizvode nešto hrane jer im je potrebna da bi preživjeli;
- Oni koji se kultiviraju kako bi ostvarili prihode i podigli životni standard;
- Mali poduzetnici koji imaju visoke prihode i imaju pristup zemljištu i ulaganju.

- Proizvodi i stupanj komercijalizacije
- Glavni usjevi proizvedeni u maloj komercijalnoj hortikulturi uključuju svježe povrće (zelena salata, špinat, paradajz, luk, paprika, kupus, grah, bundeva itd.) I druge usjeve (poput kukuruza ili krompira, bobičasto voće / voće, grožđe, proizvodnja sadnica). Općenito, vrste usjeva koji se uzgajaju razlikuju se ovisno o području i na njih utječu kultura, tradicija, prirodni uslovi i potražnja na tržištu.
- Na primjer, na globalnom jugu, tradicionalni (uglavnom ženski) proizvođači povrća mogu preferirati usjeve kratkog ciklusa sa redovnim berbama (dva puta mjesečno) kako bi osigurali redovan prihod i dostupnost hrane za kućnu potrošnju. Ne mogu si priuštiti uzgoj usjeva sa dužim ciklusom poput mrkve, za čije je rast potrebno nekoliko mjeseci rasta. Često prigradski poljoprivrednici mogu sebi priuštiti uzgoj povrća kratkog ciklusa (kako bi se osigurao brži povrat inputa i plata) i povrća dugog ciklusa (kako bi se povećala korist i ulaganje u infrastrukturu), ovisno o upravljačkim kapacitetima i veličini farme.

- Proizvodi se uglavnom za tržište, mada mogu doprinijeti i porodičnoj potrošnji u kući. Suočavanje s tržištem i kupcima postavlja proizvođačima zahtjeve u pogledu količine i kvaliteta proizvodnje. Možda će biti potrebne investicije u poboljšane proizvodne tehnologije i marketing. Pristup kreditu i kapitalu može biti presudan.
- Urbana hortikultura područja mogu redovnije opskrbljivati gradsko tržište od ruralnih područja. U Nouakchottu u Mauritaniji urbani i prigradski uzgajivači opskrbljuju gradsko tržište devet mjeseci u godini, dok ruralna područja gradu nude povrće samo tri mjeseca - jer poljoprivrednici imaju bolji pristup vodi i transport u urbanim sredinama. Oko Bejruta, Libanon, lisnato povrće i jagode uzgajaju se tokom cijele godine.
- Na globalnom sjeveru velik dio ovog proizvoda na kraju se prodaje na poljoprivrednim pijacama, u **CSA-ovima (poljoprivredna udruga koja podržava zajednicu)**, shemama boksa i sličnim šemama direktnog marketinga. Raznolikost uzgajanih usjeva može biti zapanjujuća, jer mnogi proizvođači pokušavaju pronaći nišu uzgajanjem neobičnog povrća ili voća. Pored toga, tradicija koje se povezuju s kulinarskom prošlošću grada ili regije također mogu utjecati na odluku šta uzgajati. Studija slučaja Urban Green Train De Moestuin Maarschalkerweerd u Holandiji, na primjer, uzgaja 50 vrsta povrća i voća, uključujući tradicionalne sorte.

- **Komercijalna hortikultura malog obima uglavnom se obavlja u prigradskim područjima i na praznim otvorenim prostorima u gradu (privatni, javni ili polujavni). Područja se obično prostiru između 500 m² i nekoliko hektara.**
- Na globalnom jugu, stalni protok prihoda glavni je cilj uzgajivača. U sušnoj sezoni povrće se može uzgajati duž rijeka i (ponekad zagađenih) potoka ili korištenjem vode iz bunara, plitke podzemne vode ili vode iz cijevi. U kišnoj sezoni poljoprivrednici se često sele u područja koja nisu sklona poplavama. To je uočeno u Brazzavilleu i Banguiju, gdje se poljoprivrednici na nagnutom zemljištu premještaju na više tlo kad vode rastu. U Bissauu, poljoprivrednice imaju pristup samo parcelama uz rijeku. Moraju prestati uzgajati povrće u kišnoj sezoni, što ozbiljno utječe na njihov prihod (Moustier i Danso, 2006).
- Svugdje pristup odgovarajućem zemljištu ostaje ključno pitanje u urbanoj hortikulturnoj proizvodnji. Više cijene zemljišta bliže gradskoj jezgri moraju se odvagovati prema rastućim troškovima transporta i hlađenja koji rastu sa udaljenošću od grada.
- Pristup gradskim ili prigradskim proizvođačima zemljištu često je težak i predstavlja veliko ograničenje za njihove aktivnosti. Ova neizvjesnost posjeda ima snažan utjecaj na strategije i održavanje zemljišta. Proizvođači mogu odabrati brzorastuće biljke (poput lisnatog povrća), a ne trajnice (poput bobičastog voća ili drveća). Oni će također biti prisiljeni da se bave poljoprivredom na degradiranom zemljištu, što dodatno ograničava raspon usjeva koji se mogu uzgajati. Sigurnost hrane također može postati problem.
- Nesigurnost vlasništva nad zemljištem također može inhibirati ulaganje u održive proizvodne tehnologije. Kao rezultat toga, poljoprivrednici mogu odabrati ulaze sa snažnim i brzim učincima, poput hemijskih mineralnih gnojiva ili pesticida, umjesto komposta i biološke zaštite

Malo komercijalno držanje stoke

- Iako često ograničenije i kontroverznije od urbane hortikulture, držanje stoke u gradovima i oko njih fenomen je star koliko i sami gradovi. Na globalnom jugu držanje stoke u gradovima vrši se iz mnogih različitih razloga. Stvaranje prihoda i poboljšanje sigurnosti hrane u domaćinstvu glavni su motivi vlasnika zaliha. Kulturni i vjerski razlozi također su dio ove jednadžbe.
- Na globalnom sjeveru držanje stoke u gradovima je na mnogim mjestima zakonski zabranjeno ili ograničeno, uz neke izuzetke, posebno držanje pilića. Trenutno se praksa ponovo oživljava, jer sve više ljudi dovodi u pitanje trenutni globalni sistem prehrane. Stočarstvo je način na koji ljudi mogu ponovo potvrditi svoje zahtjeve o suverenosti hrane.

- Vrsta uključenih ljudi i njihovi glavni motivi
- Na globalnom jugu malo je stočarstvo široko rasprostranjeno. Neki primjeri uključuju Bamako (Mali) gdje je stopa sudjelovanja oko 20.000 ljudi. U Dar Es Salaamu (Tanzanija) 75% urbanih farmera drži stoku, dok je 80% urbanih farmera u Daki (Bangladeš) uključeno. U svim tim gradovima urbani i prigradski komercijalni stočari sastoje se iz različitih grupa, uključujući tradicionalna mala poljoprivredna domaćinstva specijalizirana za stočarsku proizvodnju, urbanu siromašnu koja preduzima neke stočarske aktivnosti na dostupnom slobodnom otvorenom zemljištu u gradu, kao kao i urbana domaćinstva srednje klase (npr. učitelji, vladini službenici, policajci) sa većim parcelama koje se bave stočarstvom kao sekundarnim izvorom prihoda.
- Njihov glavni motiv za uključivanje u sitnu stoku uključuje:
 - Dopuniti sigurnost hrane na nivou domaćinstva;
 - da imaju pristup svježoj hrani;
 - da ostvari dodatni prihod;
 - Tradicionalne i vjerske motivacije.

- Tamo gdje je pristup prihodu ograničen, mala stočarska proizvodnja može napraviti značajnu razliku s obzirom na unos hranjivih sastojaka. Umjesto na odabir načina života, na njega treba gledati kao na strategiju preživljavanja. Meso i mlijeko, koji inače ne bi mogli sebi priuštiti, postaju dostupni jer se proizvode kod kuće ili na zemljištu u vlasništvu ili u najmu farmera. Stoka sitnih razmjera također se može smatrati dijelom rješenja za druge probleme, poput rukovanja gradskim otpadom. Pilići i ostali stočni proizvodi mogu koristiti otpad iz domaćinstva i iz restorana kao hranu.

- Različiti sistemi stočarske proizvodnje
- Vrste životinja koje se drže u urbanim stočarskim sistemima kreću se od muznih goveda i bivola, zečeva, koza, do dvorišne živine, golubova, industrijski uzgajanih jaja i brojlera, te svinja domaćih i egzotičnih pasmina. Izbor za određene sisteme stoke može biti kulturno definiran.
- Stočari proizvode meso i jaja, mlijeko, maslac i sir. Mlade životinje se takođe mogu uzgajati za prodaju, dalje uzgajanje ili tov. Važan nusproizvod gradskog stočarstva je proizvedeno stajsko gnojivo koje se može koristiti ili u urbanoj biljnoj proizvodnji, za proizvodnju bioplina ili za kuhanje i grijanje. Proizvodi se često prodaju direktno potrošačima.
- Stočarska proizvodnja se obavlja u manjem i većem obimu. Mala proizvodnja se uglavnom fokusira na uzgoj manjih životinja ili uzgoj nekoliko jedinica veće stoke (1-10 muznih krava, 5-10 svinja ili koza). Mogu se naći u gradskim predjelima sa većim stambenim parcelama, u štalama, na slobodnim otvorenim prostorima u gradu.
- Stočarska proizvodnja malog obima uglavnom je poluintenzivna, sa malim vanjskim ulazima i jeftinim stambenim jedinicama. Proizvođači mogu sakupljati travu ili lišće drveća, otkupljivati stočnu hranu (npr. Trava Napier, krmne mahunarke, paragrass) iz prigradskih područja ili sakupljati ostatke otpada iz restorana, pijaca, agroindustrije, pivara ili mlinova za žetvu i gradskih domaćinstava za pripremu. stočne hrane.

- Uzgoj peradi
- Proizvodnja živine može se podijeliti na tradicionalne dvorišne, polukomercijalne, komercijalne i industrijske sisteme peradstva. Perad uključuje piliće, patke, ćurke/pure, golubove itd.
- Pilići se drže iz mnogih razloga, uključujući za konzumaciju, poklone i ceremonijalne aktivnosti. Glavna svrha držanja pilića je nadopunjavanje prihoda domaćinstva u pogledu hrane i gotovine. Kad su dnevne nadnice male, prodaja čak i samo nekoliko jaja može biti vrlo značajan doprinos porodičnom prihodu. Gradska domaćinstva sa relativno visokim prihodima drže i piliće, posebno kokoši nesilice, jer smatraju da su jaja proizvedena kod kuće kvalitetnija od onih koja se mogu naći na tržištu. Potražnja ljudi za seoskim pilićima (više okusa, žilavije meso) ogleda se u višoj cijeni ovih životinja.
- Mladi brojleri obično se kupuju kada imaju jedan dan i tove se u periodu od šest do osam nedelja. Podrška shemama cijepljenja, opskrba ulaznim materijalima i marketing mogu biti posebno korisni za proizvođače. Hrana može činiti i do 70% ukupnih proizvodnih troškova, pa je važno da se proizvodi i koristi efikasno. Vrijedno je investirati u dobre hranilice koji smanjuju gubitke od kvarenja na minimum. Slojevi za proizvodnju jaja održavaju se na intenzivan način, a ulaganja su dugoročnija nego kod brojlera. Stanovanje za slojeve je važnije i ako su životinje zatvorene, uravnotežen obrok neophodan je za sprečavanje nutritivnog stresa. Osvjetljenje se ponekad koristi za osiguravanje dužeg dnevnog svjetla potrebno za podsticanje proizvodnje jaja.
- Uzgoj golubova vrlo je popularan u mediteranskoj regiji; na primjer, u delti Nila, golubarnici su česti i u ruralnim i u urbanim područjima. Golubovi mogu značajno doprinijeti prehrani domaćinstva i prihodima. Ne natječu se s drugim životinjama za prostor i hranu; ako ih hrane njihovi vlasnici, ptice uglavnom ostaju u susjedstvu, ali mogu pronaći hranu u radijusu od 15 km, koristeći na taj način različite vegetacijske cikluse lokalnih biljaka. U sistemima sa malim unosom hrane, hranjenje je neophodno samo tokom kratkog perioda kada se životinje navikavaju na svoj novi dom. Golubovi se lako prilagođavaju urbanim uvjetima i uobičajeni su prizor dok čiste na gradskim trgovima i pijacama.

- Zečevi
- Držanje zečeva u urbanim sredinama uobičajeno je u mnogim zemljama, uključujući Indoneziju, Meksiko, Genu i Egipat. U nekim slučajevima zečevi predstavljaju osnovni izvor visokokvalitetne hrane (proteina) za porodicu; u drugim slučajevima pružaju prihod ili vrijednost za kućne ljubimce za djecu. U gradovima u kojima je uobičajeno držanje zečeva, životinje se drže u kavezima na krovovima, u vrtovima, pa čak i u praznim sobama. Ljudi koji žive u gradovima uglavnom su imućniji i mogu si priuštiti kupovinu metalnih kaveza, iako oni nisu strogo potrebni; bilo koji jednostavan drveni kavez ili bambusov kavez, dokle god se održava stroga higijena.

- Uzgoj svinja
- Uzgoj svinja uobičajen je u urbanim područjima mnogih zemalja globalnog Juga, osim onih u kojima je istaknuta islamska ili jevrejska religija. Uzgoj svinja dobro se prilagođava porodičnom nivou gdje je uloga žena vrlo važna, kako u sakupljanju kućnog otpada, tako i u čuvanju životinja. Proizvodnja svinja podrazumijeva značajnu ponovnu upotrebu kućnog otpada kao stočne hrane, ali otpad komercijalnih preduzeća (pekare i tržnice povrća i voća) i industrijskih djelatnosti (pivara i klanica) je također koristan. Uzgoj svinja omogućava domaćinstvima da ostvaruju dodatni prihod u prigradskim naseljima, na primjer, u Montevideu, Urugvaju i Port-au-Princeu na Haitiju. U tim je područjima aktivnost uglavnom povezana sa široko rasprostranjenom praksom sakupljanja, sortiranja i prodaje kućnog otpada lokalnoj reciklažnoj industriji.
- Većina uzgajivača svinja su mali proizvođači koji imaju jednu ili dvije krmače i uzgajaju životinje od rođenja do tova prije klanja. Obično prodaju odojke (ili zaklane ili žive) posrednicima i klanicama ili direktno potrošačima.
- Tipični problemi povezani s držanjem svinja uzrokovani su strahom da svinja širi bolest, da će posebno mladi odojci sudjelovati u automobilskim nesrećama i da svinje izazivaju buku i uznemiravaju javnost. Načini suočavanja s tim pitanjima uključuju osiguravanje smještaja, smanjenje broja svinja kako bi mogle preživjeti i rasti na lokalnom otpadu te održavanje higijenskog načina.

- Uzgoj mlijeka, ovaca i koza
- Držanje veće stoke poput goveda, ovaca i koza u urbanim sredinama je uglavnom složenije nego u slučaju sa stočarskim sistemima o kojima smo do sada razgovarali. Perigradska područja su prikladnija. Hranjenje, uzgoj i razmnožavanje pitanja su koja zahtijevaju posebnu pažnju.
- Hranjenje velikih biljojedih vrsta (ovce, koze, goveda, bivoli) može predstavljati izazov jer veliki dio njihove porcije mora biti vlaknima kako bi se osiguralo dobro funkcioniranje probavnog sistema. Gruba hrana poput slame i trave sadrži puno vlakana, ali u urbanim uvjetima ta je hrana uglavnom skupa i teško ju je naći. Rjeđe se proizvode u gradovima, a troškovi prijevoza (iz ruralnih područja) i skladištenja glomazne stočne hrane su visoki. Međutim, urbani proizvodni sistemi koji koriste skupe krme mogu biti profitabilni u određenim okolnostima.
- U gradovima na globalnom jugu uzgoj koza, goveda ili bivola gotovo je uvijek povezan s proizvodnjom mlijeka. Ako postoji potražnja za svježim mlijekom, ekonomično je izvedivo hranjenje krava i njihovih teladi s mlijekom industrijskim nusproizvodima i skupim krmnim proizvodima. Čak su i velike komercijalne proizvodne jedinice isplative. U Indiji velika potražnja za svježim bivoljim mlijekom dovodi do velikih komercijalnih jedinica do 500 bivola u laktaciji unutar gradova. Krma se kupuje od specijaliziranih proizvođača i sjekača trave

Gradska tla

- Najkraca i najjednostavnija definicija kaze da su gradska tla nastala
- primarno ljudskom djelatnoscu u gradskim sredinama, kako pri izgradnji zgrada,
- cesta i drugih objekata, kao i unutar tvornickih krugova iii bilo kakvim drugim
- premjestaanjem prirodnog tla
- Za navedena tla vrijedi opce pravilo u koristenju
- u gradskoj poljoprivredi. Sto je vise tlo izmije5ano i izmijenjeno, sto je vise u njemu
- gradevinskog i drugoga otpada, uzgoj biljaka viSe je riziean. Vrijedi i obrnuto, sto
- je gradsko tlo vise slicno prirodnom tlu koje je nastalo evolucijsko~genetskim
- procesima, na njemu je uzgoj biljaka sigurniji

- Uloga tla u tvorbi organske tvari - Najznačajnija je, nezamjenjiva i primarna uloga tla opskrba biljke vodom, zrakom i hranjivima, što omogućuje proizvodnju biomase
- - organske tvari fotosintezom. u toj ulozi tlo je nezamjenjiv FAKTOR održanja života na Zemlji, odnosno biljne proizvodnje u primarnim gospodarskim granama - poljoprivredi i šumarstvu. Proizvodnjom organske tvari u poljoprivredi i šumarstvu čovjek podmiruje prehrambene i neprehrambene potrebe.
- Ekološko-regulacijska uloga tla - Tlo ima značajno mjesto u biološkom kruženju tvari i energije. S obzirom na položaj između litosfere i atmosfere, neposredan dodir s hidrosferom i antroposferom, odnosno biosferom, tlo ima ulogu prijavnika tvari koje se kontrolirano ili kao posljedica incidenta ili prirodne katastrofe emitiraju iz tih sfera u okoliš, a ekološki su relevantne za sve članove biosfere, bez obzira na to imaju li pozitivan ili negativan utjecaj

- Tlo kao pročistač (filtrar) vode - Tlo je djelotvorni univerzalni prirodni pročistač, filtrar za vodu koja kroz tlo pro
- 65 % ukupnog stanovništva u Europi se opskrbljuje pitkom vodom iz podzemne vode

Tablica 16. Definiranje pojma gradske i prigradske poljoprivrede

Pojmovi koji definiraju gradsku poljoprivredu (GP)	Pojmovi koji definiraju prigradsku poljoprivredu (PP)
- Stavovi gradskih stanovnika na gradsku poljoprivredu jako se razlikuju	- Prigradska poljoprivreda jako ovisi o gradu
- Različiti tipovi ljudi, različitoga porijekla, različitih običaja	- Gustoća naseljenosti manja nego u gradu pa ima više prostora za provođenje i inovativnost
- Različite aktivnosti građana	- Više dostupnog prostora/zemljišta
- Koncept gradskog varira među pripadnicima doseljenog stanovništva	- PP ima više prirodnih izvora
- GP je posao izvan službenog radnog vremena	- PP je posao punog radnog vremena
- Tehnologija GP se razlikuje od one u PP	- Tehnologija PP se razlikuje od one u GP
- Znanje gradskih poljoprivrednika jako se razlikuje, općenito šireg su obrazovanja, ali lošijeg poljoprivrednog znanja	- Znanje prigradskih poljoprivrednika razlikuje se, nemaju jako veliko opće znanje, ali imaju veliko znanje u poljoprivredi
- Pristup GP je drugačiji, puno slobodniji	- Pristup PP je ozbiljniji, od toga se živi
- GP je manje komercijalna od PP	- PP je komercijalna, tržišno orijentirana poljoprivreda
- Urbanizirana	- Zemljišta pod prijetnjom trajne prenamjene
- Više infrastrukture	- Manje infrastrukture
- Više usluga (banke, škole, zdravstvene ustanove itd.)	- Manje usluga (banke, škole, zdravstvene ustanove)
- Različito planiranje korištenja zemljišta od onog u PP	- Različito planiranje korištenja zemljišta od onog u GP
- Teža dostupnost prirodnih izvora	- Lakša dostupnost prirodnih izvora
- Razlike u politici ili inicijativama (razvoj potiču udruge)	- Razlike u politici ili inicijativama (razvoj potiču pojedinci)
- Lakša prodaja proizvoda	- Otežan pristup trgovinama, prodaja na javnim gradskim površinama
- Lošija kvaliteta tla, vode i zraka	- Bolja kvaliteta tla, vode i zraka
- Visoka cijena rada i zemljišta	- Niža cijena rada i zemljišta
- Uzgoj primarno orijentiran na osobne potrebe	- Proizvodnja primarno orijentirana na tržište
- Strategije upravljanja različite od PP	- Strategije upravljanja različite od GP
- Uzgojeni usjevi niže su kvalitete, dominantno iz ekstenzivnijeg uzgoja	- Usjevi su visoke kvalitete, intenzivnog uzgoja, orijentirani na tržište
- Dijelom primjenjuju siromašniji gradski stanovnici za potrebe preživljavanja	- Prakticiraju grupe ili individualci s već gotovim pristupom glavnim tržišnim odredištima

Umjesto za



Pitanja

- 1. Navesti jednu od definicija Urbane poljoprivrede?
- 2. navesti Glaven uloge urbane poljoprivrede?
- 3. Navesti makar 3 tipa urbane poljoprivrede?
- 4. Može li se vertikalnim uzgojem biljaka postati komercijalnim proizvođačem i zaraditi dobit?
- 5. Koji su doprinosi postavljanja sistema za navodnjavanje „kap po kap“?



Hvala!

Pitanja?



western
balkans
urban
agriculture
initiative



BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Tlo i voda

Sabrija Čadro
Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet




Baštovan urbane poljoprivrede/22. 09. 2021. godine

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"



western
balkans
urban
agriculture
initiative



BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union


Tlo i voda

Sabrija Čadro
Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet





Baštovan urbane poljoprivrede/22. 09. 2021. godine

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"




western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative




Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

- Tlo i njegove osobine
- Voda u tlu
- Pravilno navodnjavanje

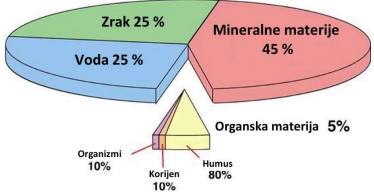


western
balkans
urban
agriculture
initiative

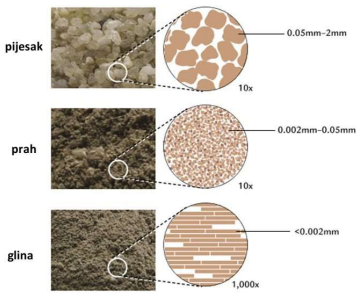
BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

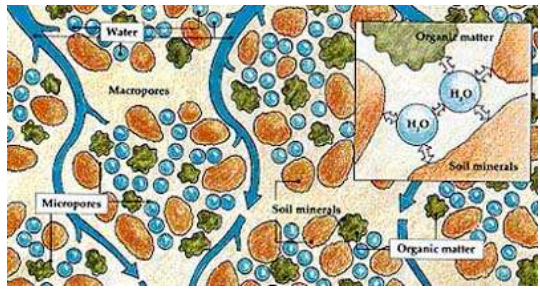


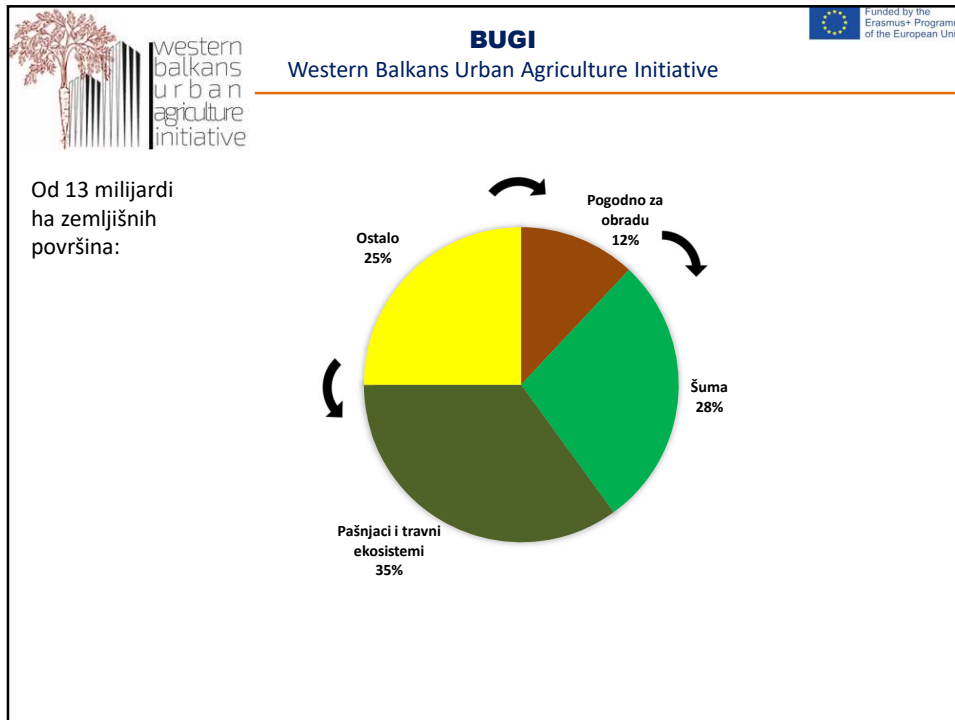
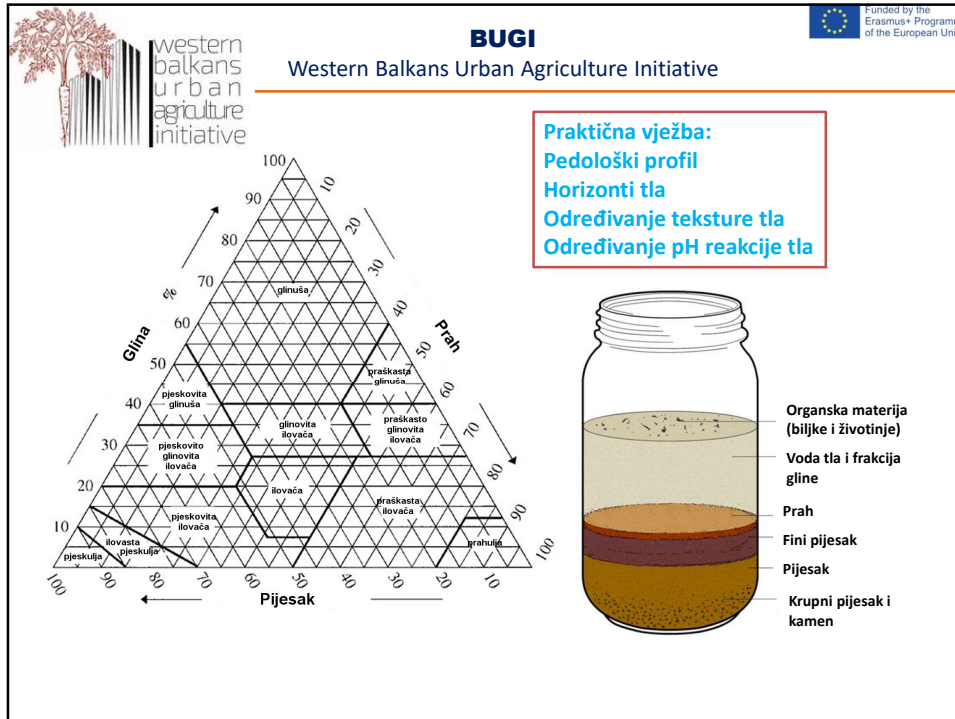
Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




Tlo je rastresiti sloj Zemljine površine sastavljen od usitnjenih stijena i minerala, organskih ostataka, vode i živih organizama.
To je medij koji egzistira u širokom spektru različitih vrsta (tipova, podtipova i sl.) i koji kao takav podržava život u najširem smislu.









western
balkans
urban
agriculture
initiative


BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Obzirom da se više od 99,7 % hrane proizvede na zemlji, a manje od 0,3 % dolazi iz mora i drugih vodnih ekosistema, mogućnost održavanja i povećavanja njene proizvodnje u budućnosti će prvenstveno zavisiti od produktivnosti i kvaliteta postojećeg fonda poljoprivrednog zemljišta.

Ono što je još karakteristično za zemljište je, da ono pokazuje veliku varijabilnost u vremenu i prostoru i pored toga što je kao sistem mnogo stabilniji od vazduha, vode i živih organizama, koji predstavljaju mobilne sisteme.

Da bi se obezbijedio kontinuitet u proizvodnji hrane potrebne su velike količine plodnog tla, slatke vode, energije i prirodne biološke raznolikosti. Očito je, da će istovremeno s porastom ljudske populacije porasti i zahtjevi za tim resursima. Čak i da ti resursi ne budu iscrpljeni, korist od njih će biti znatno manja, jer će se morati rasporediti na veći broj ljudi.



western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Pojmovi tlo i zemljište, koji se u svakodnevnoj praksi i literaturi često poistovjećuju, nemaju isto značenje (nisu sinonimi).

Tlo je rastresiti sloj Zemljine površine nastao mehaničkim trošenjem stijena i njihovim miješanjem sa razloženim materijalom organskog porijekla u procesu pedogeneze; ima svoje morfološke, hemijske, fizičke i biološke osobine i svoju dubinu.

Zemljište je pojam koji se vezuje za prostor; njime se opisuje namjena i način korištenja tla, odnosno njegova prostorna funkcija (poljoprivredno zemljište, građevinsko zemljište, neplodno zemljište, šumsko zemljište i sl.).

western balkans urban agriculture initiative


BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Cijeli prostor BiH karakterizira izražen trend zagrijavanja, odnosno **pozitivan trend maksimalne i minimalne temperature** zraka tokom cijele godine, posebno se to odnosi na ljetni period ([Popov et al., 2018](#)).

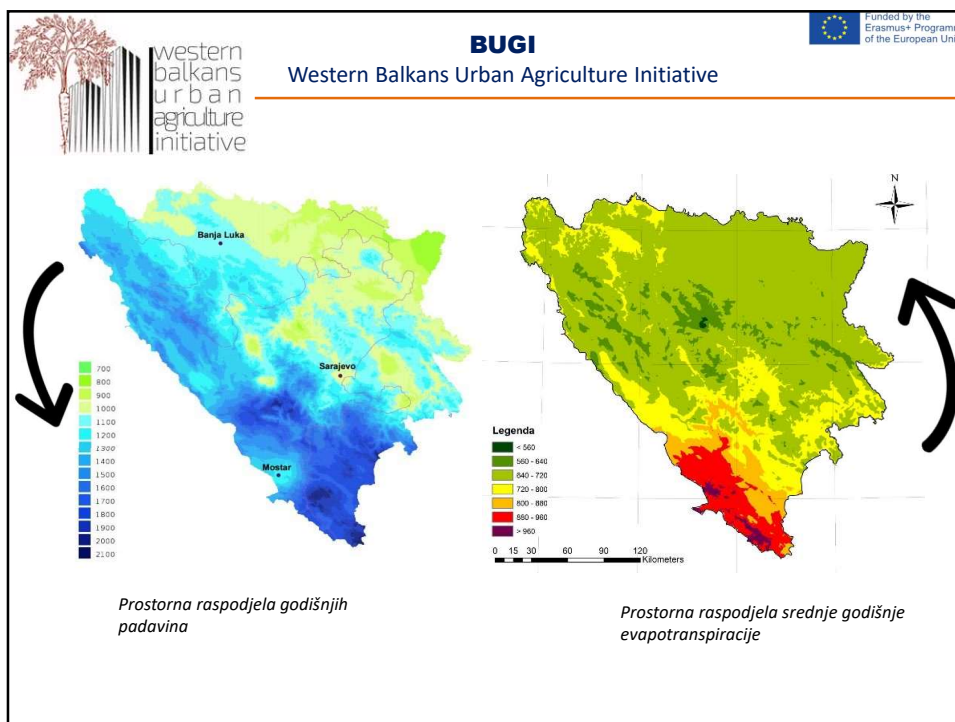
Dekadni porast temperature kreće se od **0,2 do 0,5 °C** ([Radusin et al., 2016](#); [Trbic et al., 2017](#)), a pored toga, prisutno je i povećanje **ekstremnih padavina** ([Popov et al., 2017](#)).

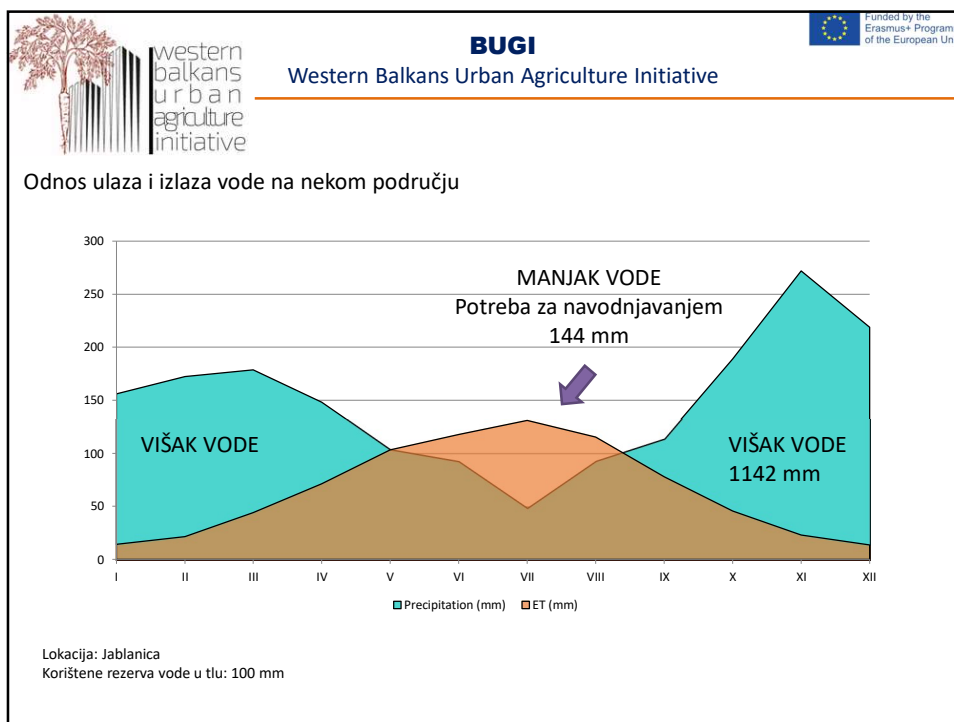
0,2 do 0,5 °C
Svaki 10 god.



Poljoprivreda je na klimatske promjene jedan od najosjetljivijih sektora ([Dos Santos i Sentelhas, 2012](#); [Radusin et al., 2013](#); [Žurovec et al., 2015](#)).

Glavni cilj aktivnosti u okviru poljoprivrede treba da bude potpuno iskorištavanje biljnog potencijala uz minimalno korištenje teško obnovljivih prirodnih resursa, posebno tla i vode ([Pretty et al., 2007](#)).





BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union


western balkans urban agriculture initiative

Na bazi dostupnih podataka i klimatskih projekcija, izloženost prijetnjama od klimatskih promjena i dalje će rasti što ukazuje na potrebu prilagođavanja kako trenutnim, tako i predstojećim klimatski promjenama. To se posebno odnosi na sektor poljoprivrede, koji je zbog svoje socio-ekonomske značajnosti u BiH veoma podložan negativnom uticaju klimatskih promjena ([Žurovec et al., 2015c](#)).

Iz tog razloga od velikog je značaja da mjere provedene u okviru poljoprivrednih aktivnosti, kao što su melioracije i upravljanje vodama, budu dizajnirane tako da prihvataju koncept održive poljoprivrede.

Održiva poljoprivreda → pametna ili precizna poljoprivreda kao i održivo upravljanje zemljištem


Bazira se na razvijanju tehnologija i praksi koje nemaju negativan uticaj na okoliš, koje su poljoprivrednim proizvođačima pristupačne, te vode ka boljoj iskorisćenosti resursa i povećanju proizvodnje hrane ([Swift et al., 2004](#); [Tilman et al., 2002](#)).




western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI

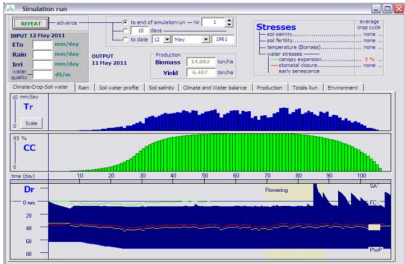
Western Balkans Urban Agriculture Initiative





Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



PRECIZNA POLJOPRIVREDA
„primjenu prave mjere na pravom mjestu u pravo vrijeme“
[Gebbers i Adamchuk, 2010](#)








western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Navodnjavanje je meliorativna mjera kojom se u nedostatku padavina nadoknađuje nedostatak vode u tlu i stvaraju povoljni uslovi za rast biljaka.



Ozbiljna proizvodnja nije moguća bez sistema za navodnjavanje!

Postavljanje sistema za navodnjavanje tipa „kap po kap“ direktno doprinosi povećanju prinosa kroz smanjenje stresnih stanja koja nastaju uslijed nedostatka vode. Također, navodnjavanjem se poboljšava **kvaliteta plodova, kao i zdravstveno stanje biljke.**

OPREZ!

Ako se vrši nepravilno moguće su negativne posljedice:

1. Ispiranje hranjiva u podzemne vode, zagađenje podzemnih vodotoka
2. Pretjerano navodnjavanje uzrokuje da se biljke pate zbog prevelikih količina vode, korijen, a samim tim i biljka se guši
3. Pretjerano i nepravilno (po listovima) navodnjavanje stvara povoljne uslove za razvoj biljnih bolesti i štetočina (Trulež korijena, botritis, siva plijesan, itd.)
4. Zasljanjivanje, smanjivanje plodnosti tla
5. Irigaciona erozija
6. Niska rentabilnost proizvodnje

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative


Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

western balkans urban agriculture initiative

Pravilno navodnjavanje

- KADA NAVODNJEVATI?
- KOLIKO DUGO NAVODNJEVATI?
- KOLIKO VODE DATI?

Odgovori na ova pitanja zavise od biljne vrste koja se uzgaja, odabranog sortimenta, godine i načina uzgoja, trenutnih vremenskih uslova, osobina tla i vrste sistema za navodnjavanje (kap po kap, kišenje, itd.).



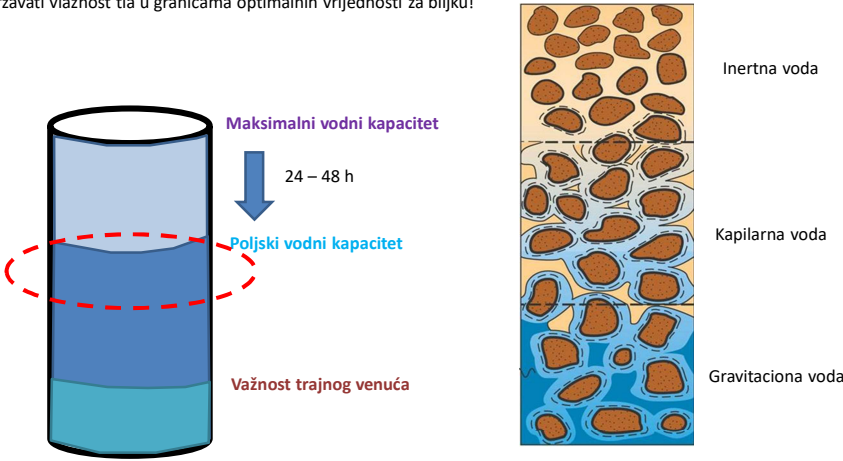
BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

western balkans urban agriculture initiative

Šta mi u suštini želimo postići navodnjavanjem?

Želimo održavati vlažnost tla u granicama optimalnih vrijednosti za biljku!



Maksimalni vodni kapacitet

24 - 48 h


Poljski vodni kapacitet

Važnost trajnog venuća

Inertna voda

Kapilarna voda


Gravitaciona voda



western
balkans
urban
agriculture
initiative

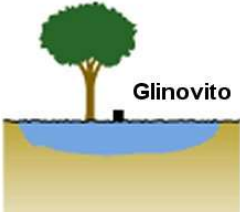
BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative

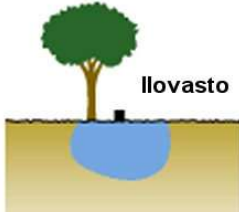


Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

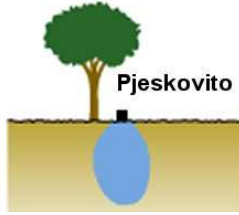
Kretanje vode u tlu zavisno od njegovih osobina.



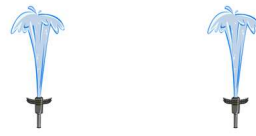
Glinovito




Ilovasto



Pjeskovito






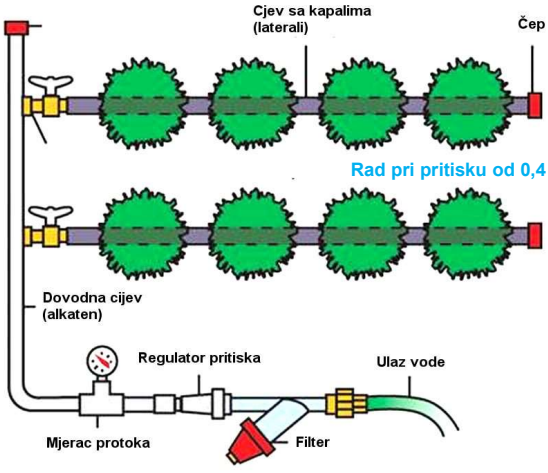
western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI


Western Balkans Urban Agriculture Initiative




Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Rad pri pritisku od 0,4 – 1 bar!



Rezervoar za vodu od 0,5 m³



Rezervoar za vodu od 1 m³



western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Kada je sistem za navodnjavanje već u funkciji potrebno je odrediti rokove i norme zalijevanja tj. odrediti "**kad i koliko**" vode treba isporučiti kulturama na parceli koja se navodnjava.

Ta količina vode koja se treba dati jednim navodnjavanjem izražava se u **mm ili m³ i litrima (1 m³ = 1000 l) na neku površinu**, a zavisi od:

- dubine tla do koje se želi navodnjavati
- vrste tla i
- vlage u tlu prije samog navodnjavanja

Dubina tla koja se želi navlažiti ovisi o dubini korijena odnosno vrsti kulture i fazi razvoja. Potrebno je navlažiti aktivni sloj tla - sloj tla u kome se nalazi glavna masa korijena.

Jednim navodnjavanjem je potrebno navlažiti tlo do **Poljskog vodnog kapaciteta**.

Da bi se odredili rokovi i norme zalijevanja koriste se metode bazirane na stanju:



biljke



tla



klimatskih parametara



western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Metode na bazi procjena stanja biljke

A: Vizualno zapažanje reakcije biljka na vodne stresove:
 promjena boje,
 promjena (opadanje) turgora,
 venuće

Nedostatci:

- a. kod biljaka često dolazi do retardacije u porastu i prije vizuelnih znakova venjenja
- b. može se odrediti KAD ali ne i KOLIKO!
- c. tokom sunčana dana, u podnevnim satima često je veće isparavanje-transpiracija nego je usvajanje vode od strane biljke – kao rezultat toga biljka izgleda kao da vene iako u tlu ima dovoljno vode.

B: Prema unutarnjim fiziološkim promjenama na biljkama

mjerenje koncentracije ćelijskog soka (manje vode veća koncentracija),
 mjerenje jačine turgora
 mjerenje brzine rasta

ove metode zbog složenosti mjerenja, nisu našle široku primjenu u praksi.
 Također, određujemo kada navodnjavati ali ne i koliko.





western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




Metode na bazi procenja stanja tla

A: Određivanje sadržaja vlage u tlu rukom:

Uzima se šaka zemlje sa dubine od 20 cm.
Ukoliko prilikom stiska šake uzorak zemlje ostane kompaktno zbijen (formira se loptica) sadržaj vlage u zemljištu je zadovoljavajući. Međutim, ukoliko se uzorak zemlje raspe u šaci sadržaj vlage u zemljištu je u padu, te je potrebno početi sa navodnjavanjem.

Nedostatci:
Subjektivna procjena
Dobivamo informaciju **kada** ali i ne **koliko** vode dati navodnjavanjem







western
balkans
urban
agriculture
initiative

BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union




Metode na bazi procenja stanja tla

B: Metoda sušenja:
Dobivamo precizne podatke **kada** i **koliko**!

$N_z = 100 \times h \times Z_g$ (PVK – MV)
 $N_z = 100 \times 0,6 \times 1,4$ (26 – 22)
 $N_z = 100 \times 0,6 \times 1,4 \times 4$
 $N_z = 336 \text{ m}^3/\text{ha} = 33,6$

Nedostatci:
Spora i skupa metoda



western balkans urban agriculture initiative


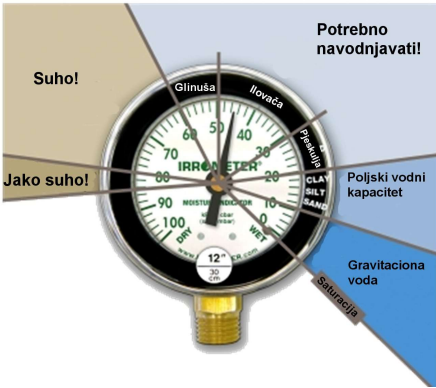
BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Metode na bazi procenja stanja tla

C: Tenziometarska metoda:
Mjerenja obavljamo uređajem koji je lociran tlu na parceli.
Dobivamo precizne podatke **kada** i ali ne i **koliko**!
Jednostavna upotreba
Relativno jeftin uređaj

Nedostaci:
Moguće pucanje u uslovima niskih temperatura
Potrebno pažljivo postavljanje u tlo

western balkans urban agriculture initiative

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Metode na bazi procenja stanja tla

Cijev za navodnjavanje

Zona navodnjavanja

Sloj tla do 0,4 m

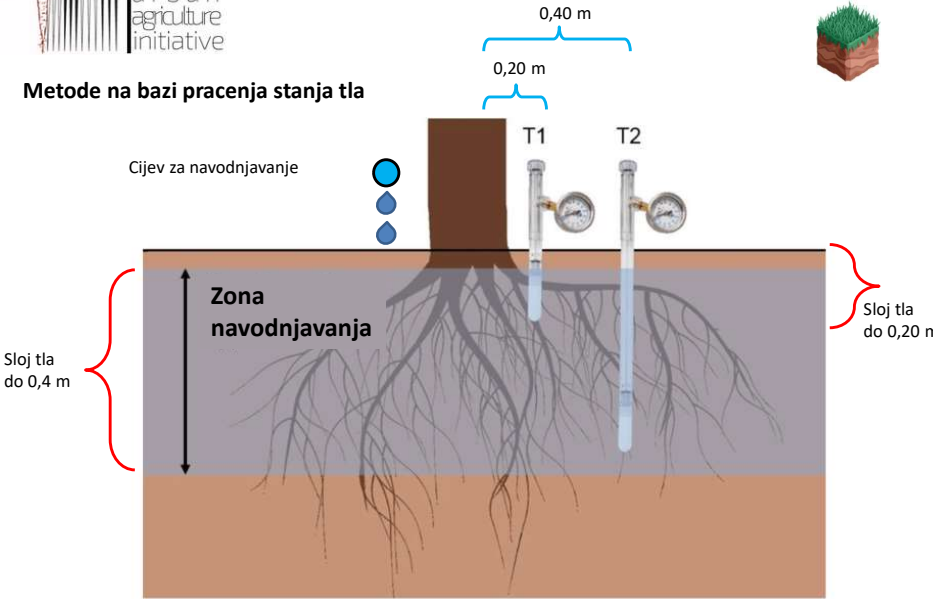
Sloj tla do 0,20 m

T1

T2

0,40 m

0,20 m



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

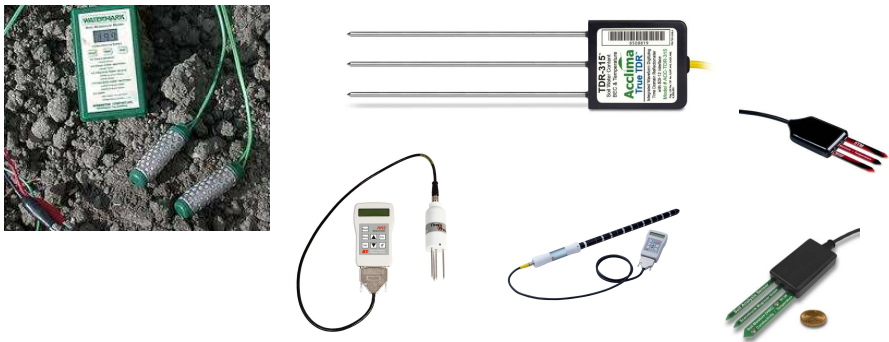
western balkans urban agriculture initiative

Metode na bazi pracenja stanja tla

C: Elektrometrijska metoda:
Mjerenja obavljamo uređajem koji je lociran tlu na parceli.

Dobivamo precizne podatke **kada** i ali ne i **koliko!**
Jednostavna upotreba
Relativno jeftin uređaj

Praktična vježba:
Sastavni dijelovi sistema za navodnjavanje
Prikaz rada elektrometrijskih uređaja



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative

western balkans urban agriculture initiative

Metode na bazi pracenja stanja klimatskih parametara

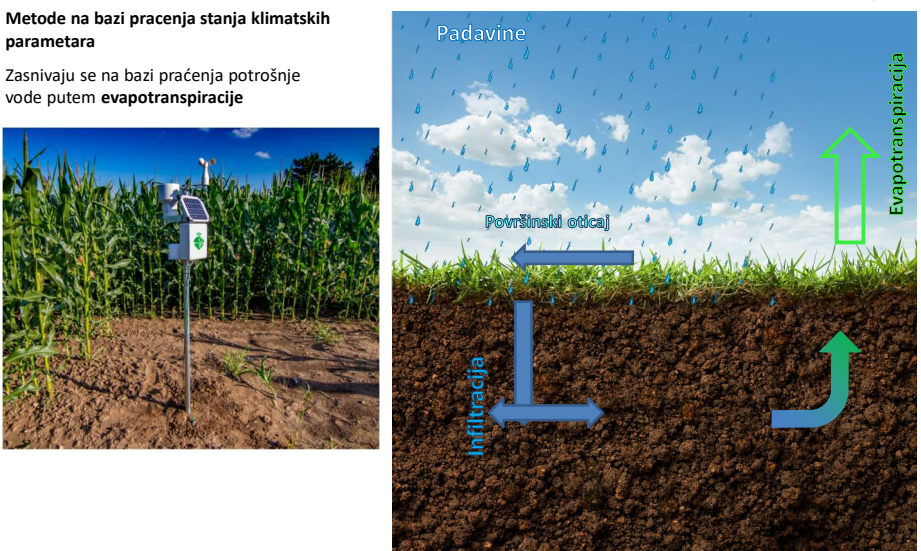
Zasnivaju se na bazi praćenja potrošnje vode putem **evapotranspiracije**

Padavine

Površinski oticaj

Evapotranspiracija

Infiltracija





western balkans urban agriculture initiative

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Metode na bazi pracenja stanja klimatskih parametara

Na stranicama:

- [Post AGR](#)
- [Tren o dr i dni evaj](#)








Agrometeorologija

Agrometeorološka djelatnost

Indikator	18.8.2018	18.9.2018	18.10.2018	21.5.2019	21.6.2019	21.8.2019
Obilje	2.4	2.7	2.0	2.9	1.5	2.4
Regulaci	3.7	2.6	1.0	6.2	2	3.2
Kapacitet	1.4	2.6	2.6	2.1	2.3	2.4
Udostoj	1.5	2.7	2.9	2.6	2.4	2.1
Udostoj	1.4	2.3	2.3	2.5	2.2	2.2
Moćer	2.7	2.6	1.9	4.2	1.9	2
Tuđa	0	0	0	5.6	1.7	1.6


Hargreaves metoda

Metoda određivanja kulture za određeno područje na osnovu klimatskih podataka. Osnovna je formula: $H = 1.75 \times T \times L$ gdje je H - potencijal kulture, T - srednja mjesečna temperatura, L - srednja mjesečna dužina dana. Metoda omogućuje određivanje optimalne kulture za određeno područje na osnovu klimatskih podataka.



western balkans urban agriculture initiative

BUGI
Western Balkans Urban Agriculture Initiative




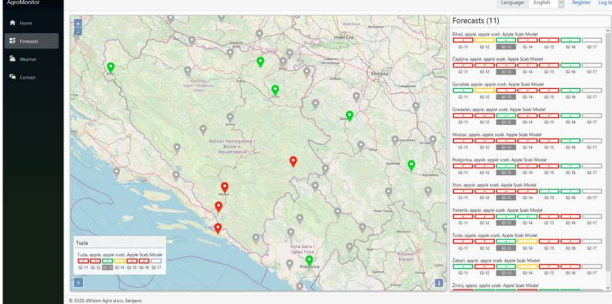
Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union


Metode na bazi pracenja stanja klimatskih parametara

Na stranicama:

- www.agromonitor.ba
- Postoje podaci vezani za AGROMETEROLOGIJU









BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative






Metode na bazi procjena stanja klimatskih parametara


Norma navodnjavanja 10 mm


Mjesec	datum	ET mm/dan	Ukupno ET mm	Padavine mm	Navodnjavanje mm
MAJ	16	1,7		-	-
	17	3,2		-	
	18	5,0		-	
	19	4,2		-	
	20	4,5		-	
	21	3,7		7,2	
	22	3,2		-	
	23	3,1		-	
	24			itd	



BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative





Metode na bazi procjena stanja klimatskih parametara

Najčešće korištena **norma navodnjavanja – obrok navodnjavanja**, odnosno količina vode data jednim navodnjavanjem kod sistema kap po kap kreće se od **5 – 10 mm**

Primjer:
 Navodnjavanje 10 mm
 10 gredica
 Širina gredice 0,6 m
 Dužina redova 100 m
 Razmak između kapala na 0,2 m
 Dvoreda jagoda, dvije trake za navodnjavanje
 Isticaj po kapalu 1,14 l/h

Obrok navodnjavanja: **10 mm = 10 l/m²**

Površina gredice = Širina x dužina gredice **0,6 m x 100 m = 60 m²**

Površina pod jagodom = Broj gredica x površina gredice **10 x 60 m² = 600 m² = 0,6 duluma**

Potrebna količina vode = obrok navodnjavanja u l/m² x površina pod jagodom **10 l/m² x 600 m² = 6000 l = 6 m³**

Ukupna dužina cijevi / trake sa kapalima: Broj gredica x broj trake po gredici x dužina gredice **10 x 2 x 100 m = 2000 m**

Broj kapala = Ukupna dužina trake/razmak između kapala **2000/0,2 = 10000 kapala**

Ukupan isticaj na sat = Isticaj po kapalu x broj kapala **1,14 l/h x 10000 = 11400 l/h = 11,4 m³/h**

Ukupan isticaj u minuti = isticaj na sat/60 **11400 l/h / 60 = 190,0 l/min**

Vrijeme navodnjavanja = potrebna količina vode / isticaj u minuti **6000 l / 190,0 l/min = 31 minuta**
 + 5 do 10 minuta punjenja sistema i nadoknade gubitaka = 40 min



western
balkans
urban
agriculture
initiative



BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HVALA NA PAŽNJI



Baštovan urbane poljoprivrede/14. i 15. 09. 2021. godine

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"

povoljan plodored loš plodored povoljan susjed loš susjed

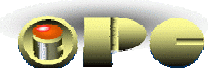
POTREBA GNOJIVA	PRETHODNIK																																		
	BLITVA	CIKLA I CELER	ČEŠNJAK	DINJA	GRAH	GRAH PENJAČ	GRAŠAK	JAGODE	KARFIOL	KELJ	KORABICA	KRASTAVAC	KRUMPIR	KUPUS	LUK	MRKVA	PAPRIKA	PARADAJZ	PATLIĐAN	PERŠIN	PROKULICA	RADIĆ	REPA	ROTKVA BIJELA	ROTKVA CRNA	ROTKVICA	SALATA SITNA	SALATA GLAVATA	ŠPAROGE	ŠPINAT	TIKVICE				
1 BLITVA																																			
2 CIKLA I CELER																																			
3 ČEŠNJAK																																			
4 DINJA																																			
5 GRAH																																			
6 GRAH PENJAČ																																			
7 GRAŠAK																																			
8 JAGODE																																			
9 KARFIOL																																			
10 KELJ																																			
11 KORABICA																																			
12 KRASTAVAC																																			
13 KRUMPIR																																			
14 KUPUS																																			
15 LUK																																			
16 MRKVA																																			
17 PAPRIKA																																			
18 PARADAJZ																																			
19 PATLIĐAN																																			
20 PERŠIN																																			
21 PROKULICA																																			
22 RADIĆ																																			
23 REPA																																			
24 ROTKVA BIJELA																																			
25 ROTKVA CRNA																																			
26 ROTKVICA																																			
27 SALATA SITNA																																			
28 SALATA GLAVATA																																			
29 ŠPAROGE																																			
30 ŠPINAT																																			
31 TIKVICE																																			
32 VOĆKE I LOZA																																			

B.Nemet, diol.ing.
iPC - Rijeka
051 227-568
bela@optinet.hr

POVOLJAN I NEPOVOLJAN PLODORED I SUSJEDI, UVJETI I VREMENA SADNJE, PIKIRANJA I BERBE

Kod većine kultura dana su i vremena ranije i kasnije sadnje

www.inovatori.hrvatska.com
ipc@optinet.hr



Poznato je da (osobito u bio-vrtu bez kemikalija i intenzivnog preoravanja) pojedine biljke slabo, a druge dobro uspijevaju ako se sade ili siju nakon određenih prethodnika. Stoga pri sisanju i sadnji valja održavati povoljan plodored. Također postoje dobri i loši susjedi, tj. neke bilje dobro, a drugo slabo uspijeva u blizini istog susjeda. Neke opet nemaju utjecaja. Tabela daje pregled plodoreda i susjeda, a naznačena je i zahtjevnost kultura s obzirom na hranjivost tla.

