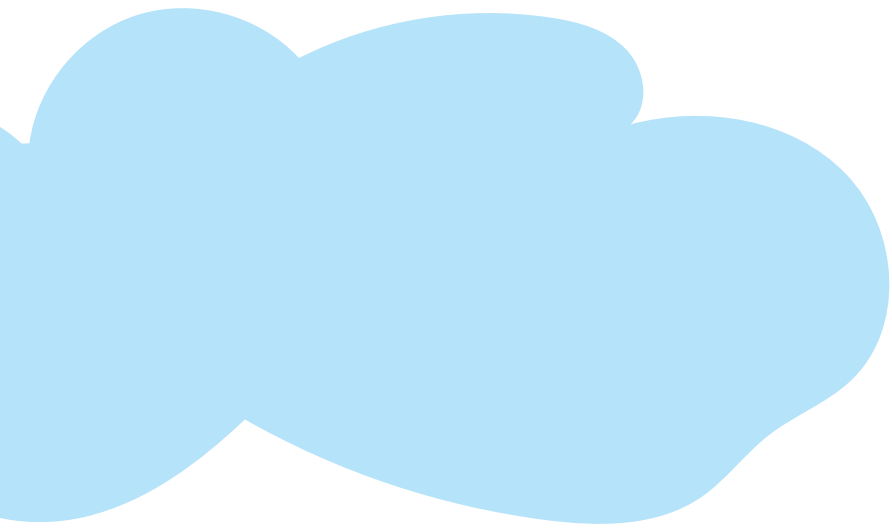




Od Zelenog vrta Do Zelenog pjata

**PRIRUČNIK ZA OSPOSOBLJAVANJE UČENIKA
ŠKOLE ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE-PULA
ZA POMOĆNA ZANIMANJA
U POLJOPRIVREDI I UGOSTITELJSTVU**





Projekt provodi



Partneri na projektu

**GIMNAZIJA
PULA**



Projekt financira



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



**Naziv projekta: "Od Zelenog vrta do Zelenog pjata", odgojno-obrazovni projekt
osnaživanja radno-socijalnih kompetencija djece i mladih s intelektualnim poteškoćama
Vrijeme provedbe: školska godina 2016./2017.**

1. UVOD



**Od Zelenog
vrta
Do Zelenog
pjata**

Projekt

“Od Zelenog vrta do Zelenog pjata”

Provedbom projekta “Od Zelenog vrta do Zelenog pjata” ostvarili smo brojne rezultate, ali i jedan koji smatramo najvažnijim - osim što su naučili kako uspješno surađivati, učenici i učenice Škole za odgoj i obrazovanje-Pula i Gimnazije Pula uspostavili su i međusobna prijateljstva.

Projekt smo započeli edukativnim radionicama osmišljavanja vizualnog identiteta projekta. Učenici i učenice obiju škola učili su o utjecaju i važnosti logotipa u promociji nekog proizvoda, usluge, kampanje ili projekta. Potom su krenuli u osmišljavanje nekoliko prijedloga budućeg logotipa projekta “Od Zelenog vrta do Zelenog pjata”. Nakon glasovanja svih sudionika u projektu, pobjedu je odnio “Branko Brokula”. Radionice je osmislio i vodio grafički dizajner Vjeran Juhas iz Udruge za promociju vizualnih i audio komunikacija Mrkli Mrak.

Nadalje su uslijedile edukativne radionice o ekološkoj proizvodnji hrane za učenike i učenice Škole za odgoj i obrazovanje-Pula koji se školuju za pomoćna zanimanja u poljoprivredi. Tijekom 4 radionice polaznici su naučili kako se proizvodi hrana na ekološki prihvatljiv način te su potom stečena znanja i primijenili u svom školskom vrtu, gdje su posadili razne vrste začinskog bilja. Radionice je osmislio i vodio Dorijan Siljan, magistar agronomije, ekološki proizvođač i predsjednik udruge Istarski eko proizvod.

Jedna od zanimljivijih i kreativnijih aktivnosti projekta bila je svakako i provedba radionica pod nazivom “Sko-ohaonica”. U praktikumu Škole za odgoj i obrazovanje-Pula učenici obiju škola imali su priliku naučiti kako na jednostavan pripremiti zdrava i nutritivno uravnotežena jela koja mogu ponijeti u školu i jesti za vrijeme školske marende ili kod kuće za zajutak, doručak, ručak i večeru. Radionice je osmislila i vodila Danijela Kasumović Maružina, edukacijski rehabilitator Škole za odgoj i obrazovanje-Pula.

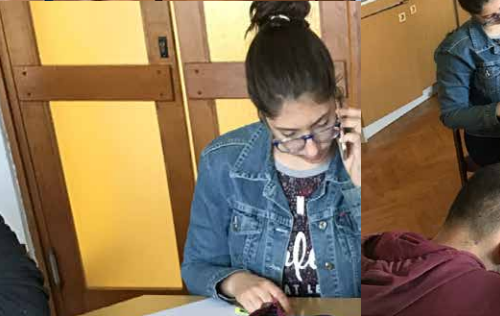
Tijekom cijelog trajanja projekta pulski su gimnazijalci radili su na osmišljavanju i provedbi kampanje o važnosti uvođenja zdravih marendi u srednje škole Istarske županije. Gimnazijalci su sudjelovali i u osmišljavanju edukativno-promotivnog plakata koji je potom postavljen u sve pulske srednje škole s ciljem promocije kampanje, ali i educiranja djece i mladih o povezanosti zdrave i uravnotežene prehrane s očuvanjem zdravlja.

Sve ono na čemu smo radili tijekom školske godine 2016./2017., ali i puno više, uvrstili smo upravo u ovaj priručnik - “Od Zelenog vrta do Zelenog pjata” - u čijem su kreiranju sudjelovali svi projektni partneri. Zašto smo se odlučili za pisanje priručnika i kome je on namijenjen? Zato što u Hrvatskoj, nažalost, ne postoje propisani ili dostatni udžbenici za srednjoškolsko strukovno obrazovanje učenika i učenica koji se školuju prema posebnom programu. Takva situacija djecu i mlade s intelektualnim poteškoćama stavlja u nepovoljan položaj u odnosu na ostale polaznike srednjih škola u Hrvatskoj i to ne samo prilikom školovanja, već i zapošljavanja.

Priručnik “Od Zelenog vrta do Zelenog pjata” osmišljen je i napisan za učenike i učenice s intelektualnim poteškoćama koji se školuju za zanimanja u poljoprivredi i ugostiteljstvu. Priručnik objedinjuje znanja iz tehnologije poljoprivrede, kao i ona neophodna za zanimanja iz područja ugostiteljstva. Sadržaj priručnika, kao i sve aktivnosti projekta, usmjerene su na razvijanje kompetencija učenika s poteškoćama u profesionalnom i osobnom smislu, ali i na promicanje važnosti očuvanja okoliša, bioraznolikosti, tradicionalnih poljoprivrednih kultura i unapređenja kvalitete života općenito.

Ostale odgojno-obrazovne ustanove s područja Republike Hrvatske koje rade s djecom s intelektualnim poteškoćama priručnik mogu preuzeti na službenoj internetskoj stranici projekta www.nosisezdravo.com.

Od 2013. godine Zelena Istra u osnovnim i srednjim školama Istarske županije provodi projekte o važnosti zdrave i uravnotežene prehrane te nužnosti brige o vlastitom zdravlju.







Do sada provedni projekti:

Naziv projekta: Istarski zeleni pjat (školska godina 2013./2014.)

Partneri i stručni suradnici na projektu: udruga Istarski eko proizvod, Osnovna škola Stoja Pula i Zavod za javno zdravstvo Istarske županije

Projekt financiralo: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske.

Naziv projekta: Istarski zeleni pjat 2 (školska godina 2014./2015.)

Partneri i stručni suradnici na projektu: Medicinska škola Pula, Strukovna škola Pula i Zavod za javno zdravstvo Istarske županije

Projekt financirali: Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske i Istarske županije

Naziv projekta: Od Zelenog vrta do Zelenog pjata (školska godina 2016./2017.)

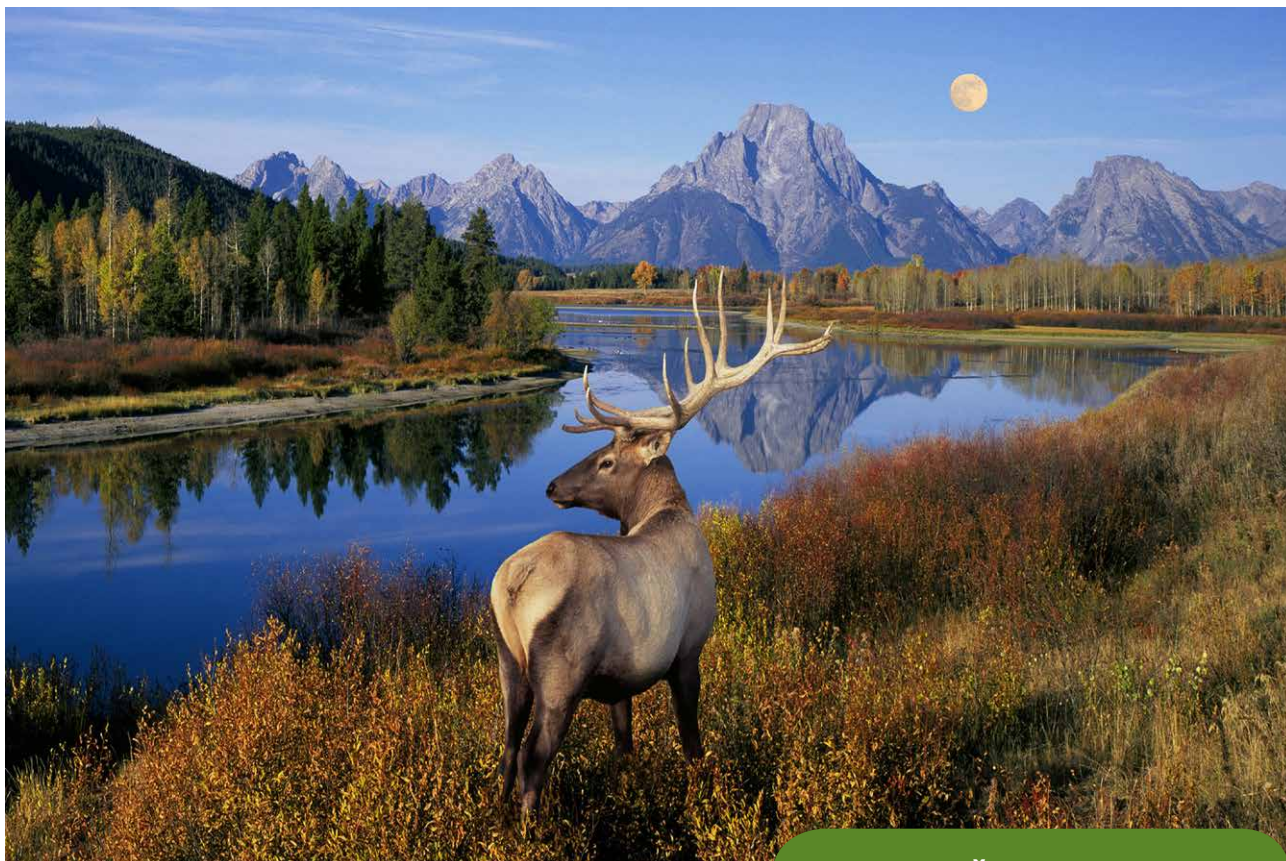
Partneri i stručni suradnici na projektu: Škola za odgoj i obrazovanje - Pula, Gimnazija Pula, udruga Istarski eko proizvod i Udruga za promociju vizualnih i audio komunikacija Mrkli Mrak

Projekt financiralo: Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske

Više o navedenim projektima možete vidjeti na internetskoj stranici

www.nosisezdravo.com

PRIRODA



Sve što nas okružuje, a nije stvorio čovjek nazivamo - **PRIRODOM**.

Razlikujemo **ŽIVU I NEŽIVU PRIRODU**.

ŽIVA PRIRODA: bakterije, alge, gljive biljke, životinje i ljudi.

Bakterije, alge, gljive, biljke, životinje i ljude nazivamo još i **živim bićima**. Živa bića naseljavaju sve dijelove Zemlje na kojima je moguć život.

Zajedničke osobine svih živih bića su da se tijekom svog života: hrane, dišu, rastu, razmnožavaju, stare i umiru.

ŽIVOT BILJKE: iz sjemenke neke biljke razvija se klica. Prema dolje razvija se korijen biljke, a prema gore izdanak koji će se razviti u stabljiku. Stabljika biljke nosi listove, cvjetove i plodove. **Zelene biljke su osnova života na Zemlji.**

OKOLIŠ je sve ono što okružuje živa bića. Okoliš čine živa i neživa priroda, ali i sve ono što je stvorio čovjek - kuće, ceste, mostove, automobile i sl.

Osim što oprašuju i rasprostiru biljke, životinje živeći u zemlji istu ruju i rahle te pripremaju tlo za njihov rast (krtice, gujavice).

ŽIVOT ŽIVOTINJA: Životinje koje se hrane biljkama zovu se **biljožderi**. Životinje koje energiju dobivaju jedući druge životinje zovu se **mesožderi**. Neke su se životinje prilagodile i jednom i drugom načinu ishrane, pa jedu i biljke i životinje. Njih zovemo **svežderi**.

NEŽIVA PRIRODA: voda, zrak, tlo i Sunce.

Neživa priroda nema osobine rasta i razmnožavanja i po tome se razlikuje od žive prirode.

Živa i neživa priroda međusobno su povezane i među njima postoji neraskidiva veza. Za svoj život živa bića koriste tvari iz nežive prirode. Na primjer, za piće koriste vodu, za disanje zrak, ali i svjetlost i toplinu od Sunca. Nakon što životinje uginu, a biljke uvenu, razgrade se na tvari koje postaju dio nežive prirode.

Osim nežive, živim su bićima za život potrebna i druga živa bića. Životinje se hrane biljkama ili drugim životinjama, a ljudi biljkama i životinjama.

PONOVIMO!



1. Što je priroda?
2. Što čini živu, a što neživu prirodu?
3. Po čemu se razlikuje živa priroda od nežive?
4. Opiši na koje su načine živa i neživa priroda povezane?

ZNANOSTI KOJE PROUČAVAJU PRIRODU I PRIRODNE POJAVE

Prirodu i prirodne pojave proučavaju **ZNANSTVENICI**.



Znanstvenici proučavaju prirodu u samoj prirodi ili u laboratoriju, gdje provode razne pokuse i eksperimente.

Znanosti koje se bave proučavanjem prirode i prirodnih pojava jednim imenom nazivamo **PRIRODNE ZNANOSTI**.

Prirodne znanosti su: biologija, kemija i fizika.

Biologija je prirodna znanost koja proučava živa bića.

Kemija je prirodna znanost koja proučava tvari od kojih je priroda građena.

Fizika je prirodna znanost koja proučava kretanje nekog tijela, svjetlost, zvuk i mnoge druge pojave u prirodi.

Prilikom proučavanja prirode i prirodnih pojava prirodne znanosti se nadopunjuju. Na primjer, biolog ili biologinja će proučiti koja sva živa bića žive u vodi. Kemičar ili kemičarka će dokazati koje se tvari otapaju u vodi. Fizičar ili fizičarka će dokazati pri kojoj se temperaturi voda pretvara u led.

Ekologija je znanost koja proučava odnos živih bića i okoliša, ali i međusobne odnose među živim bićima.

PONOVIMO!



1. Što proučavaju prirodne znanosti?
2. Nabroji prirodne znanosti?
3. Tko su znanstvenici i čime se oni bave?

ČOVJEK



Čovjek je živo biće koje ima razvijen mozak sposoban za razmišljanje, govor, rješavanje problema i obavljanje raznih poslova.

Od 2011. godine na Zemlji živi više od 7 milijardi stanovnika.

Čovjek je dio prirode.

Ljudski organizam je građen od stanica. Znanstvenici su također dokazali da se u ljudskom organizmu nalaze tvari od kojih su građeni i biljke i životinje, ali i sva neživa priroda.

Da bi mogao živjeti, čovjek mora zadovoljiti osnovne potrebe - **potreba za hranom, vodom i kisikom. Čovjek također ne može živjeti bez topline i svjetlosti.**

Čovjek je:

- ✓ **misaono biće** jer razmišlja o sebi i onome što čini.
- ✓ **društveno biće** jer živi u zajednici s drugim ljudima (obitelj, razred, radno mjesto, grad, država i sl.)
- ✓ **duhovno biće** jer razlikuje dobro od zla.
- ✓ **slobodno biće** jer izražava svoje osjećaje, stavove i uvjerenja.
- ✓ **prirodno ili biološko biće** jer je dio žive prirode.

U prirodi i okolišu čovjek pronalazi sve što mu je potrebno za život. Zato kažemo da je čovjek prirodno ili biološko biće.

Bez obzira na spol, boju kože i druga tjelesna obilježja, vjeru i narodnost, svi ljudi imaju **jednaka ljudska prava.**

Dječja prava i dužnosti



Sav djeca imaju pravo na: ljubav i njegu, pravilnu prehranu, zdravstvenu zaštitu, školovanje, igru i na izražavanje svog mišljenja.

Djeca ne smiju biti zlostavljana. Svi članovi neke zajednice, pa tako i djeca imaju i svoje dužnosti.

Neke dječje dužnosti su: trebaju marljivo učiti, brinuti se o čistoći prostora u kojem borave i pomagati članovima svojih obitelji, ali i prijateljima u školi, učiteljima i učiteljicama.

PONOVIMO!



1. Zašto kažemo da je čovjek živo biće?
2. Navedi neka prava i obveze djece?
3. Navedi neke zajednice u kojima čovjek provodi svoj život?

ŽIVOTNI UVJETI

Svim živim bićima za život su potrebni određeni životni uvjeti - voda, zrak, svjetlost, toplina i hrana.

Biljka koja ima pogodno tlo te dovoljno vode i zraka, ali nema svjetlosti, neće moći rasti.

Životinja koja ima dovoljno topline, svjetlosti, hrane i zraka, ali nema vode, uginut će.

Biljke i životinje moraju se prilagođavati životnim uvjetima u prirodi da bi preživjele, dok čovjek ima sposobnost mijenjati prirodu. Čovjek može mijenjati prirodu na dobar, ali i na loš način. Na primjer, da bi uzgojio što više hrane, čovjeku je potrebno mnogo plodnog tla. Zato čovjek često krči šume i isušuje močvare. Na taj način mijenja životne uvjete tog područja, ali i ugrožava biljke i životinje koje na tom području žive.

Zato su danas mnoge biljne i životinjske vrste zaštićene zakonom da bi se spriječio njihov potpuni nestanak.

Zaštićene biljke NE SMIJEMO brati, a zaštićene životinje NE SMIJEMO loviti.



Mandragora
(mandragora officinarum)



Velebitska degenija
(degenia velebitica)



božikovina
(Ilex aquifolium)



Vuk
(Lupus canis)



Ris
(Lynx lynx)



(Ursus arctos)

U Republici Hrvatskoj ugroženo je oko 200 biljnih i 200 životinjskih vrsta.

Zaštićene biljke u Hrvatskoj su: velebitska degenija, mandragora, hrvatska sibireja, tisa, božakovina, runolist itd.

Zaštićene životinje u Hrvatskoj su: vuk, vidra, bjeloglavi sup, ris, smeđi medvjed, šišmiš, jež, macaklin itd.

Svjetski dan zaštite životinja je 04. listopada
Na zemlji danas živi više od 7.000 životinjskih vrsta za koje se smatra da su ugrožene

Sunce - uvjet života



Toplina i svjetlost dolaze sa Sunca te omogućuju život na Zemlji svim živim bićima.

Sunčeva toplina zagrijava neživu prirodu (zrak, vodu i tlo).

Toplina je jako važna za sva živa bića jer neka od njih nemaju stalnu tjelesnu toplinu. Primjerice, gušterica nema svoju stalnu tjelesnu toplinu te ovisi o temperaturi okoliša.

Sunčeva svjetlost potrebna je svim živim bićima. Primjerice, biljka ne bi mogla bez sunčeve svjetlosti rasti ni stvarati hranu.

Voda - uvjet života



Voda je najrasprostranjenija tvar na Zemlji. Voda nema boju, okus ni miris.

Voda je jedna od tvari koja gradi organizam svih živih bića, a potrebna im je i za različite procese koji se zbivaju u tijelu.

Kako možemo štedjeti vodu:

- ✓ Ne ostavljaj vodu da teče, ako je ne koristiš (kada pereš zube, kada pereš posuđe, itd.).
- ✓ Provjeri da sanitarije i slavine ne puštaju vodu.
- ✓ Ne koristi perilicu za odjeću i posuđe, ako nisu pune.
- ✓ Koristi kišnicu za zalijevanje biljaka i cvijeća.

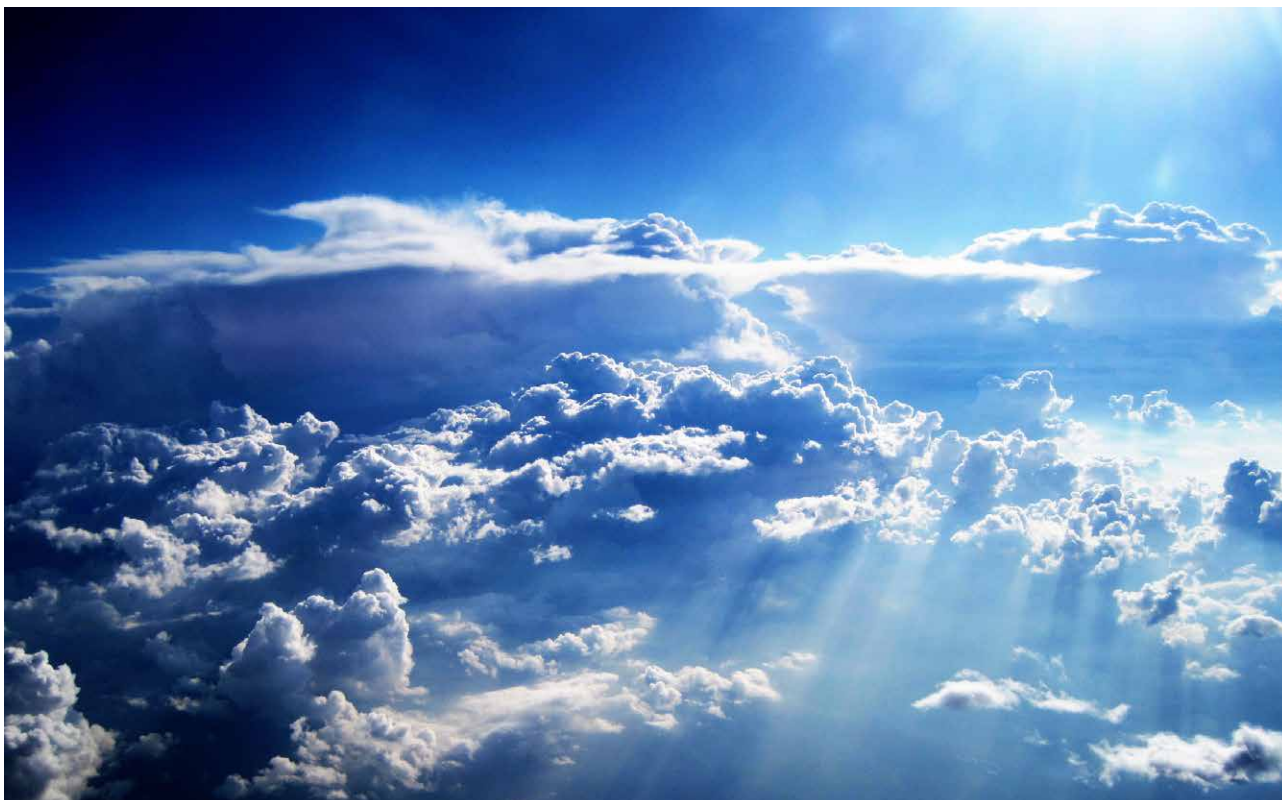
Voda bez prestanka teče i kruži: teče rijekama, jezerima i morima, isparava i pretvara se u oblake iz kojih se potom vraća na Zemlju u obliku oborina: kiše, tuče, snijega, mraza, rose,inja.

Voda se na Zemlji pojavljuje u tri agregatna stanja ili oblika:

- ✓ kao tekućina - u vodopadima, jezerima, morima, rijekama
- ✓ kao led - u ledenjacima
- ✓ kao plin ili vodena para - u zraku

Temperatura na kojoj se voda ledi iznosi 0 stupnjeva Celzija, a temperatura na kojoj voda vrije iznosi i 100 stupnjeva Celzija.

Zrak - uvjet života



Zrak tvori zračni omotač oko Zemlje. Taj zračni omotač zove se atmosfera. Atmosfera je u plinovitom stanju te nema boju ni miris. U atmosferi se događaju razne vremenske promjene - primjerice nastaju oblaci, ali i padaline.

Sunčeve zrake zagrijavaju Zemlju, a ona zagrijava zrak koji se zato uzdiže u visine. Zrak se premješta i struji s jednog mjesta na drugo. To strujanje zraka zovemo vjetar.

Zrak je bezbojno, prozirno i nevidljivo tijelo koje nema određeni oblik.

Zrak je svim živim bićima potreban za disanje, gorenje, pokretanje elektrana na vjetar, jedrilica, balona...

Stručnim predviđanjem vremena bave se - METEOROLOZI koji uz pomoć raznih prikupljenih podatak sa meteoroloških satelita te uz pomoć računala sastavljaju VREMENSKU PROGNOZU

Tlo - uvjet života



Za ljude te za biljke i životinje koje žive na kopnu tlo je jako važan životni uvjet.

Tlo je rahli i najčešće obradivi sloj Zemljine površine. Nastaje raspadanjem stijena zbog utjecaja vode, vjetra i promjene temperature.

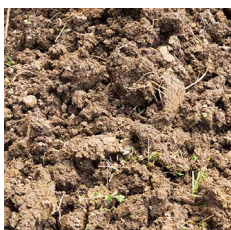
U tlu se razgrađuju uginule biljke i životinje te na taj način nastaje najplodniji dio tla - HUMUS. Za proizvodnju humusa zaslužni su također i organizmi koji žive u tlu - oku nevidljive bakterije i gujavice.

Osim humusa, tlo sadržava i mineralne tvari, vodu i zrak. U tlu se nalazi i kamenje, šljunak i pijesak. Ovisno o sastavu razlikujemo više vrsta tla:



PJEŠČANO TLO

sadržava veliku količinu pijeska, lako propušta vodu i nalazimo ga uz vode tekućice



ILOVAČA

je žutosmeđe boje. Da bi postala plodna potrebno ju je gnojiti.



GLINENO TLO

je žućkasto sive boje, teško je obradivo, dobro upija vodu.



CRVENICA

je tlo crvene boje koje nalazimo u Hrvatskom primorju, jako je plodna vrsta tla te se lako obrađuje.



CRNICA

je tlo crne boje, sadržava jako veliku količinu humusa te je zbog toga najplodnija vrsta tla, dobro upija vodu i lako se obrađuje

PONOVIMO!



1. Što su životni uvjeti i nabroji neke od njih?
2. Navedi u kojim se stanjima voda pojavljuje u prirodi?
3. Zašto je Sunce jedan od važnijih životnih uvjeta?
4. Što je humus?
5. Nabroji vrste tla?
6. Nabroji neke biljne i životinjske vrste u Hrvatskoj koje su ugrožene?
7. Objasni što će se dogoditi nekom živom biću ako mu nedostaje makar jedan životni uvjet?

ŽIVOTNE ZAJEDNICE

Travnjak

Travnjaci na kojima pasu krave, konji ili ovce zovu se pašnjaci, a travnjaci koji se kose za hranu domaćim životinjama su livade ili ledine.

Na livadama raste razno bilje: cvijeće, začinsko i aromatično bilje te krma za prehranu stoku.

U travnjacima se skrivaju i mnoge životinjske vrste: mravi, fazani, zečevi, zmije, ježevi.



Šume

Na sjeveru i istoku Hrvatske pretežno nalazimo bjelogorične (listopadne) šume. U planinskom dijelu Gorskog kotara i Like šume su crnogorične, dok uz Jadransko more nema mnogo šuma te su one većinom vazdazelene.

Listopadnu šumu čine: grab, hrast, javor, bukva, breza, topola, bagrem i još mnoge druge vrste,

Crnogoričnu vazdazelena stabla: jela, smreka, bor te makija.

U šumama obitavaju mnoge životinjske vrste: vuk, medvjed, jelen, srna, zec, jastreb, sova.



More

More ima veliko značenje: iz njega vadimo sol, po njemu plovidimo, u njemu lovimo ribu, blagotvorno djeluje na klimu priobalja, podmorske livade obiluju algama. Po dnu mora šetaju rakovi, zvjezdače, ježinci.

Na dnu mora obitavaju mnoge školjke, kao što su periska, volak, petrovo uho.

Neke vrste školjaka lijepe se na stijene - to su dagnje i prilepci.

U moru žive mnoge ribe (skuše, tune, škarpine, srdele), ali i sisavci.





Najpoznatiji sisavac koji živi u Jdranskom moru je **dupin**.

Podmorske livade obiluju algama i morskim travama.

U Jadranskom moru zabilježeno je oko 640 vrsta algi koje se dijele, Obzirom na boju pigmenta koju sadrže u stanicama za upijanje sunčeve svjetlosti, na **smeđe** (Phaeophyta), **zelene** (Chlorophyta) i **crvene** (Rhodophyta).



Morska alga - klobučić



Jadranski bračić

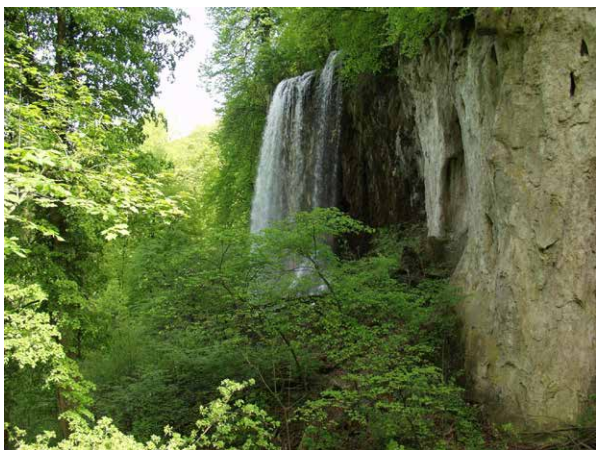


Posedonija

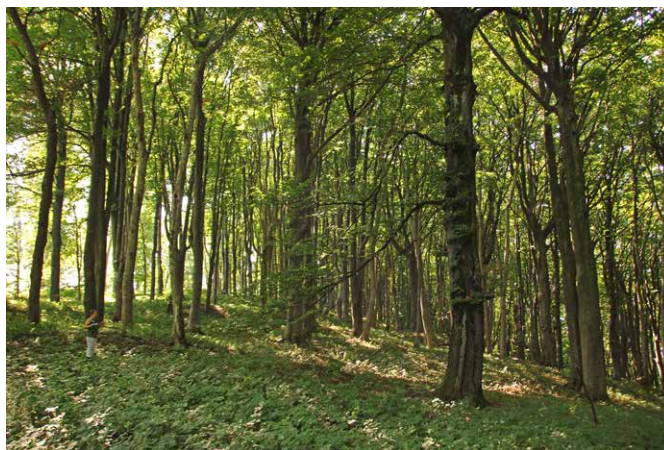
ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE U HRVATSKOJ



Nacionalni park Plitvička jezera



Park prirode Papuk



Strogi prirodni rezervat Veliki Sturac

Priroda je oduvijek privlačila čovjeka. Zbog prirodne ljepote mnoga su područja u Republici Hrvatskoj zaštićena i u njima se priroda ne smije mijenjati niti uništavati. Ljudima je dopušteno da posjećuju zaštićene dijelove prirode, ali se prema njima moraju odnositi s poštovanjem.

Zaštićena područja dijelimo na: stroge rezervate, nacionalne parkove, parkove prirode, posebni rezervati, regionalni parkovi, spomenici prirode, značajni krajobrazi, park-šume i spomenici parkovne arhitekture.

Brigom o zaštićenim područjima te biljkama i životinjama svog zavičaja doprinosimo očuvanju prirode.

Nacionalni parkovi: Plitvička jezera, Paklenica, Mljet, Risnjak, Kornati, Krka, Brijuni i Sjeverni Velebit

Strogi rezervati: Bijele stijene, Samarske stijene, Rožanski i Hajdučki kukovi

Parkovi prirode: Lonjsko polje, Kopački rit, Biokovo, Velebit, Medvednica, Telašćica, Papuk, Žumberačko gorje, Samoborsko gorje, Učka, Vransko jezero.

PONOVIMO!



1. Navedi nacionalne parkove u Republici Hrvatskoj?
2. Postoje li u tvom zavičaju zaštićena područja prirode? Ukoliko postoje, nabroji neka od njih.

Važnost biljaka u prehrani

Uzgojene biljke koje čovjek svakodnevno koristi u svojoj prehrani dijelimo na:

- ✓ voće
- ✓ povrće
- ✓ žitarice

Razlika između voća i povrća: voće potječe od višegodišnjih, a povrće od jednogodišnjih biljki. Sadržaj šećera je kod voća uglavnom veći. Voće nastaje od oplođenog cvijeta, dok povrće nastaje od drugih dijelova biljke.

VOĆE



Zbog plodnog tla i povoljne klime u Hrvatskoj uspijevaju mnoge vrste voća.

Poljodjelska grana koja se bavi uzgojem voća zove se **VOĆARSTVO**.

Voće uzgajamo na malim poljoprivrednim gospodarstvima, ali i na velikim plantažama. (stavi fotku nekog voćnjaka)

Voće raste na svim kontinentima i u svim klimatskim područjima. **Zbog svoje boje i oblika, mirisa i dobrog okusa te prehrambene vrijednosti, voće je u sirovom ili prerađenom obliku omiljena namirnica koju čovjek svakodnevno konzumira.**

Voće je važna sirovina u prehrambenoj industriji. Od voća dobivamo voćne napitke, pekmez, marmeladu, džem, kompot, voćni jogurti i sl.

Voće je i sastavni dio mnogih kolača - savijača od jabuka, nabujaka, pita od jabuka, pita od oraha itd.). Sirovo ili kuhano voće poslužujemo i kao dodatak nekim mesnim jelima. Voće također koristimo za pripremu umaka i salata, a koristimo ga i za pripremu voćnih rakija.

Voće razlikujemo prema vremenu sazrijevanja, stupnju sazrijevanja, namjeni te prema podrijetlu proizvodnje.

- ✓ **Prema vremenu sazrijevanja razlikujemo:** rano ili proljetno voće, ljetno voće i kasno ili jesensko voće.
- ✓ **Prema stupnju sazrijevanja:** zrelo za branje, zrelo za jelo i zrelo za preradu.
- ✓ **Prema stanju u kojem je dopremljeno na tržište:** svježe voće, sušeno voće, preradevine od voća i duboko zamrznuto voće.
- ✓ **Prema namjeni:** stolno i voće za preradu.
- ✓ **Prema podrijetlu proizvodnje:** kontinentalno i južno voće

NAJPOZNATIJA PODJELA VOĆNIH PLODOVA JE NA:

- ✓ Jezgričasto voće: jabuke, kruške, dunje
- ✓ Koštuničavo voće: breskve, marelice, šljive, trešnje, višnje, masline, nektarine
- ✓ Bobičasto voće: jagode, maline, kupine, grožđe, borovnice
- ✓ Lupinasto, orašasto ili voće u ljusci: orasi, bademi, lješnjaci, kikiriki, pisatcije, kesten
- ✓ Agrume ili citrusne: limun, naranče, grejp, limeta
- ✓ Južno i egzotično voće: kokos, mango, papaja, avokado, ananas, kivi
- ✓ Lubeničasto voće: lubenica, dinja

POVRĆE



U Hrvatskoj zbog ugodne klime i plodnog tla uspijevaju brojne vrste povrća. Povrće čovjek uzgaja u vrtu, na manjim gospodarstvima, ali i na velikim plantažama. Povrće najčešće uzgajamo iz sjemena (salata, blitva, rajčica, grah...), potom iz lukovica (luk, češnjak...) te iz gomolja (krumpir)

Poljodjelska grana koja se bavi uzgojem povrća naziva se **POVRTLARSTVO**.

Čovjek uzgaja i koristi povrće za svoju, ali i za prehranu domaćih životinja.

Prije upotrebe povrće je potrebno oprati da bismo ga potom mogli pripremati za jelo ili prerađivati.

U povrće spadaju različite biljke koje upotrebljavamo u prehrani. Povrće možemo jesti svježe ili sirovo (salata, rajčica, krastavac, paprika...) te termički obrađeno ili kuhano, pečeno, i prženo (cvjetača, krumpir, grašak...).

Da bismo ga mogli koristiti tijekom cijele godine, povrće možemo kiseliti (paprika, rajčica, cvjetača, kupus...) ili konzervirati (grašak, kukuruz, mahune...).

Povrće u prehrani koristimo i u obliku začina - češnjak, peršin...

Ovisno od vrste, u prehrani upotrebljavamo cijelu biljku ili samo njezine pojedine dijelove, kao što su korijen, stabljika ili listovi.

Zahvaljujući visokom sadržaju vitamina i minerala te niskom udjelu masnoće **POVRĆE** ima neprocjenjivu ulogu u prehrani čovjeka.

Povrće dijelimo u više skupina:

- ✓ **lisnato** (kupus, špinat, kelj, blitva, salata...)
- ✓ **korjenasto** (krumpir, mrkva, peršin, celer, repa, kupus...)
- ✓ **lukovičasto** (sve vrste luka)
- ✓ **cvjetno** (karfiol, brokula, artičoka...)
- ✓ **plodno povrće** (rajčica, paprika, krastavac, tikva, tikvica, patliđan, mahune, grašak...)

Neke vrste povrća mogu samostalno rasti u prirodi bez da čovjek o njemu mora brinuti - takvu vrstu povrća nazivamo samoniklo bilje - kopriva, šparoga, medvjedi luk, gljive i sl.

ŽITARICE



Žitarice su jednogodišnje biljke iz porodice trava. Žitarice imaju zrnaste plodove koje nazivamo i žito. Žito čovjek upotrebljava za svoju, ali i prehranu domaćih životinja (krave, svinje, kokoške, patke...).

Poljodjelska grana koja se bavi uzgojem žitarica naziva se **RATARSTVO**.

U Hrvatskoj se žitarice uzgajaju u ravničarskim krajevima, žanju se ili ubiru uz pomoć strojeva koje zovemo kombajni. Ubrane žitarice skladište se u silosima.



U prehrani ljudi najviše upotrebljavaju rižu koja je osnovna hrana u Aziji, posebno u Kini i Japanu. Kukuruz je žitarica koja se najviše prerađuje.

Žitarice imaju vrlo važnu ulogu u ljudskoj prehrani jer obiluju ugljikohidratima, vitaminima, mineralima, a neke i bjelančevinama.

Neke od najčešćih vrsta žitarica koje čovjek uzgaja, ali i koristi u svojoj svakodnevnoj prehrani su: pšenica, raž, ječam, riža, zob, kukuruz, proso, heljda.

Dok je pšenica je najvažnija žitarica od koje dobivamo brojne namirnice koje svakodnevno jedemo (kruh, kolači, tjestenina...), kukuruz je žitarica koju čovjek najviše prerađuje.

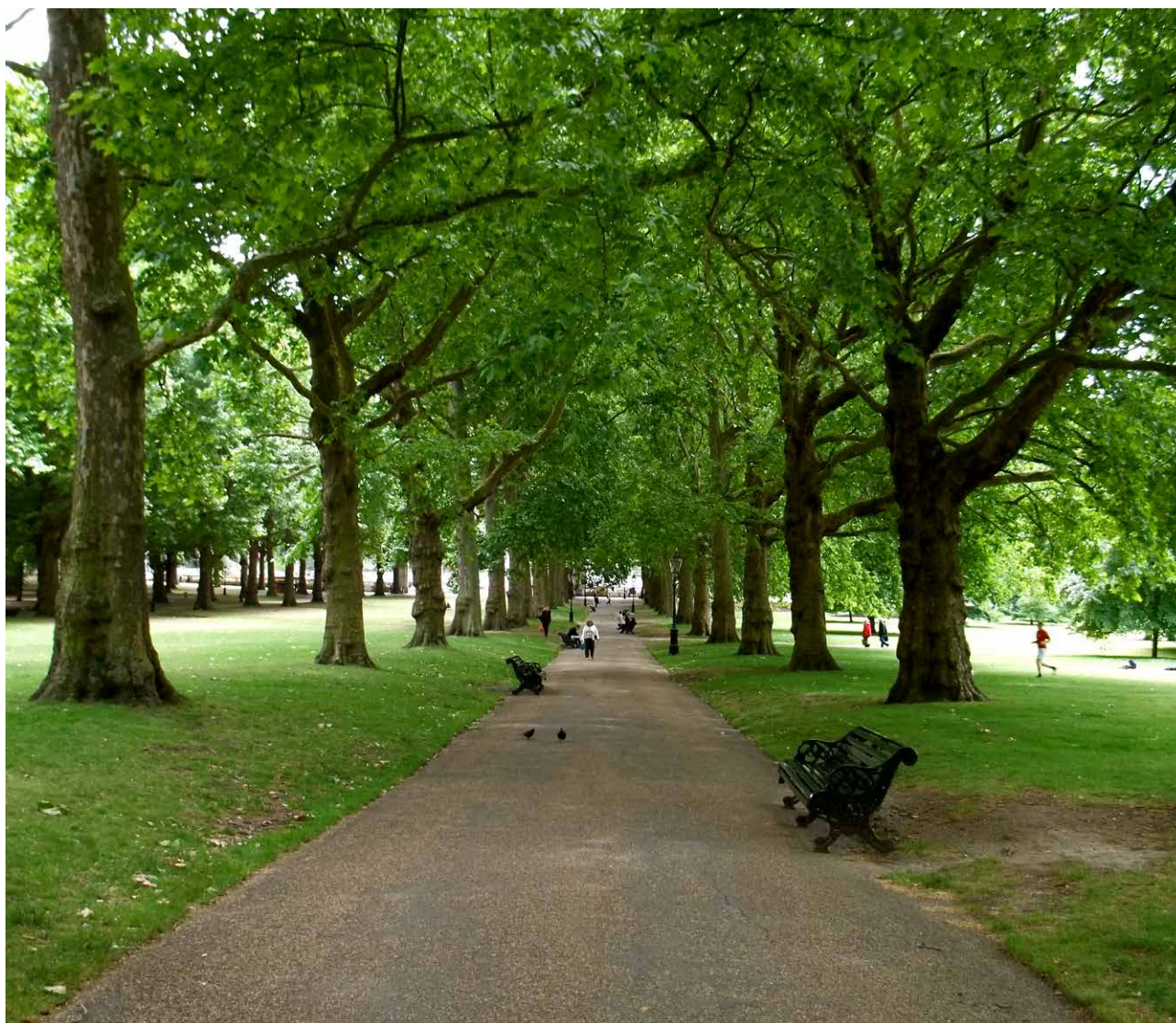
PONOVIMO!



1. Kako dijelimo vrste biljaka koje čovjek uzgaja i koje koristi u svakodnevnoj prehrani?
2. Kako se zove poljodjelska grana koja se bavi uzgojem voća?
3. Zašto voće moramo oprati prije nego što ga pojedemo ili skuhamo?
4. U kojem obliku možemo konzumirati voće i povrće?
5. Zašto su žitarice važne u našoj prehrani?
6. Koje vrste žitarica koristimo najviše u prehrani?

2. VAŽNOST VRTOVA

Zelenilo u razvoju gradova kroz povijest



Gradsko zelenilo čine parkovi, drvoredi, travnjaci i cvjetnjaci. Zelenilo je u svakom gradu potrebno iz ekoloških i estetskih razloga.

Ekološki razlozi:

- ✓ obnova kisika u atmosferi (zraku)
- ✓ izmjena kisika i ugljičnog dioksida
- ✓ podešavanje temperature zraka
- ✓ povećavanje vlažnosti zraka
- ✓ ublažavanje utjecaja ulične buke
- ✓ zaštitu od vjetrova i mećava
- ✓ upijanje prašine i čađe
- ✓ smanjenje neugodnih mirisa

Estetski razlozi znače da parkovi, drvoredi, travnjaci i cvjetnjaci uljepšavaju gradove i čine ih ugodnijima za život.

POVIJEST GRADSKOG ZELENILA

Povijest gradskog zelenila potječe još iz starog Egipta. Egipćani su, osim kućnih vrtova, podizali i vrtove oko svojih hramova. To su bili prvi javni parkovi. Asirci su sadili javne parkove koji su služili za lov. Starim Grcima javni su parkovi služili kao mjesto okupljanja. Rimljani su poznati po parkovima koje su podizali u svojim vilama i palačama. Među najpoznatijim povijesnim parkovima su Semiramidini viseći vrtovi izgrađeni u Babilonu. Oni su, navodno, imali 20 katova i bili visoki 25 metara.



U Srednjem vijeku (od 5. do 15. stoljeća) Engleska je bila poznata po svojim parkovima za lov. Ali ti se parkovi nisu nalazili u gradovima, već u blizini kuća za odmor. Za vrijeme renesanse i baroka postali su poznati talijanski i francuski parkovi, no i oni su uglavnom podizani u blizini kuća za odmor.

U vrijeme Industrijske revolucije (od 18. do 19. stoljeća) zelenilo se ponovo počinje saditi u gradovima kako bi se sačuvao osjećaj prirode.

U to se vrijeme, pri izgradnji Central Parka u New Yorku prvi puta spominje i pojam "krajobrazna arhitektura" koji ćemo objasniti kasnije. Među prvim poznatim gradskim parkovima su parkovi u Sevilji (Španjolska) i Budimpešti (Mađarska).



U gradskim parkovima počinju se održavati i brojne sportske aktivnosti. Osim toga, građani su odlazili u parkove na piknike ili šetnje. Gradskim parkovima, kao i danas, i tada su upravljale gradske vlasti.

U nekim se parkovima nalaze zoološki vrtovi. Jedan od takvih poznatih parkova je Regents Park (čita se "Ridents park") u Londonu. U njemu je od 1828. godine smješten Londonski zoološki vrt koji danas broji gotovo 18.000 životinja.

Nama poznatiji i bliži takav park je Maksimir u Zagrebu. On je otvoren 1925. godine u parku Maksimir. Na dan otvaranja u njemu su živjele samo tri lisice i dvije sove. Danas on broji preko 2.000 životinja.

U Hrvatskoj postoje brojni povijesni gradski parkovi, od kojih su neki i zaštićeni. Poznati su, osim Maksimira, i Perivoj Zrinskih u Čakovcu, brojni zagrebački parkovi, perivoji i promenade te parkovi i perivoji u Opatiji, Osijeku, Rijeci, Splitu i Zadru.

U gradu Puli također su, većinom za vrijeme austrougarske vladavine, podignuti prekrasni primjerci gradskog zelenila. Najveća je, naravno, Park-šuma Šijana, no ona se ipak nalazi na rubu grada.



PARK-ŠUMA ŠIJANA

Od pravih gradskih parkova u Puli možemo istaknuti: park Monte Zaro, park Grada Graza, Valerijin park, Titov park, Mornarički park, Huguesov park, park franje Josipa I. i park kralja Zvonimira.

PONOVIMO!



1. Što čini zelenilo jednog grada?
2. Iz kojih razloga je jednom gradu potrebno zelenilo?
3. Istraži svoj grad i pronađi gradske parkove!

Zelenilo gradova 21. stoljeća

Zelene površine mogu biti:

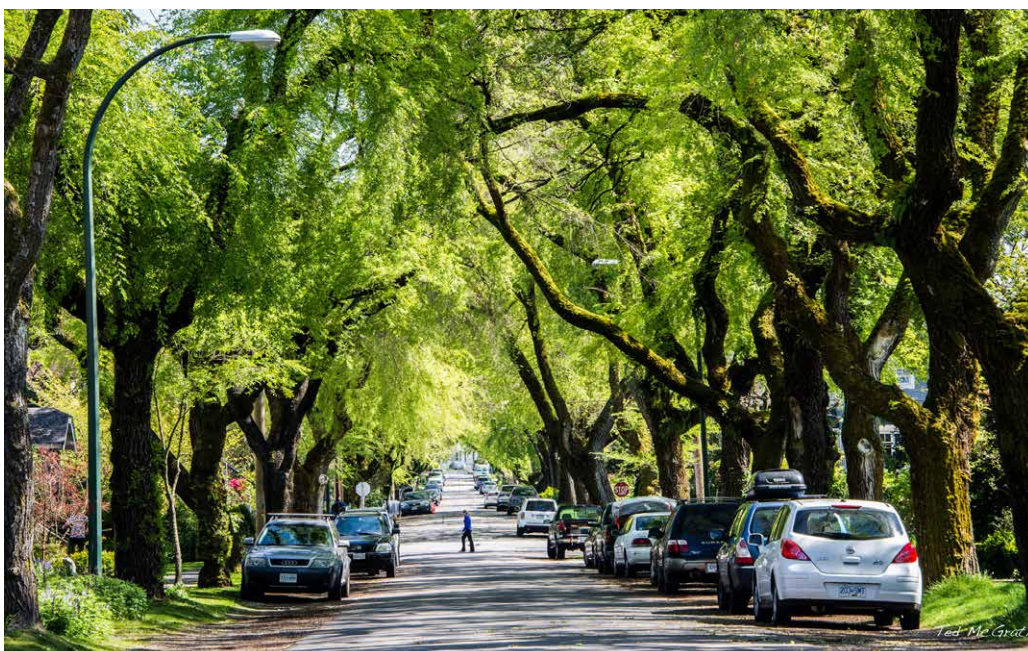
- ✓ vangradske
- ✓ prigradske
- ✓ gradske

Vangradske zelene površine su: šume, njive, voćnjaci i pašnjaci.



Prigradske zelene površine nalaze se na rubovima gradova. To su: park šume, zeleni pojasevi, površine za rekreaciju, groblja i slično.

Gradske zelene površine čine parkovi, drvoredi, travnjaci i cvjetnjaci.



U modernim gradovima imamo još neke oblike gradskog zelenila kao što su zelene barijere.

Park je dio grada ili naselja u kojem se nalazi održavano zelenilo.

Drvored su stabla, obično iste vrste, posađena u liniji. Obično se sade uzduž prometnice (ceste).

Gradski travnjak je travnata površina koja se održava. Gradski cvjetnjak je uređena površina s cvijećem posađenim po određenom planu. Cvijeće se u gradovima uzgaja u tlu ili u velikim posudama – žardinjerama.

Zelena barijera je obično živica posađena između prometnice i naselja kako bi štitila naselje od buke i zagađenja.

Pri planiranju gradskih naselja uvijek se planira i zelenilo koje će se u njima nalaziti. Planira se kako će izgledati gradski parkovi i travnjaci, broj stabala u drvoredima, zelene barijere i slično. U današnje vrijeme ne smijemo graditi naselja bez zelenila.

Zelene površine u gradu održavaju gradska komunalna poduzeća. U njima rade stručnjaci – krajobrazni arhitekti koji planiraju zelene površine i vrtlari i ostali radnici koji ih oblikuju i održavaju.

Gradsko zelenilo planiraju krajobrazni arhitekti. Krajobrazna arhitektura uključuje planiranje, oblikovanje i upravljanje krajobrazima. Riječ krajobraz označava određeno područje koje je nastalo zajedničkim djelovanjem prirode i ljudi.



Gradska komunalna poduzeća brinu se o sljedećim poslovima:

- ✓ košenje gradskih travnjaka
- ✓ izgrabljanje lišća
- ✓ orezivanje i održavanje živica
- ✓ orezivanje stabala
- ✓ sadnja i održavanje cvjetnih gredica
- ✓ zalijevanje zelenih površina ljeti
- ✓ održavanje dječjih igrališta

Osim gradskog zelenila za koje se brine grad, važan dio zelenila u gradu su balkoni, vrtovi i krovni vrtovi za koje se binu građani-njihovi vlasnici.

U 21. stoljeću ljudi su prepoznali važnost gradskog zelenila za razvoj zajednice. Danas gradsko zelenilo nema samo ulogu pročišćavanja zraka nego i povezivanja ljudi. U parkovima i na gradskim travnjacima organiziraju se koncerti, predstave i sportski događaji. **U velikim je gradovima uobičajeno da ljudi koji rade u uredima svoje stanke za ručak provode u parkovima i na travnjacima.**



Osim parkova, danas su u mnogim gradovima popularni i zajednički gradski vrtovi. Zovu ih još i **urbani vrtovi.** To su vrtovi u gradskim naseljima koje održavaju stanovnici tog naselja. Tu zajednički sade povrće i voće za vlastitu upotrebu. O urbanim vrtovima više ćemo reći malo kasnije.

I mnoge gradske škole i dječji vrtići započinju podizati svoje školske vrtove. Osim što u njima uzgajaju hranu za vlastitu upotrebu, ti vrtovi služe i kako bi se djecu podučilo osnovama i važnosti vrtlarstva.

Zelene površine su u gradu vrlo korisne za nas ljude. Ali grad nije dobro mjesto za biljke. Gradsko zelenilo je ugroženo zagađenjem, lošom kvalitetom zemlje zračenjem topline iz asfalta i mnogim drugim. Zato biljke kraće žive u gradu nego u prirodi. Na primjer, jedno stablo lipe u prirodi će živjeti od 350 do 400 godina, u parku od 100 do 150 godina, a u drvoredu uz prometnicu od 40 do 80 godina.

PONOVIMO!



1. Što su zelene površine i nabroji neke koje poznaješ?
2. Tko održava gradske zelene površine?
3. Ima li vaša škola svoj školski vrt? Ako ima, navedi što u njemu uzgajate?

2.3.

Krovni vrtovi suvremenih gradova



Krovni vrt je vrt koji se nalazi na krovu zgrade.

Pravi krovni vrt čini sadnja biljaka izravno na zemlju na krovu. Ta se zemlja nasipa iznad izolacije koja je dio krova. Takve krovne vrtove mogu izraditi samo stručnjaci. Ako sadimo biljke u korita ili posude onda to nije pravi krovni vrt nego "zeleni krov". Osim ukrasne uloge krovni vrt je koristan i iz brojnih drugih razloga.

Krovni vrtovi postojali su i davno u povijesti. Poznati su krovni vrtovi sađeni na ziguratima (piramidama) u Mezopotamiji. Sadili su ih i u starom Rimu i u Egiptu. Danas ih najčešće nalazimo na zgradama u gradovima. Da bi posadili vrt na krovu, krov zgrade ili kuće mora biti ravan.

Krovni vrtovi mogu služiti za uzgoj hrane – voća i povrća. U gradovima danas ima malo uobičajenih vrtova. Ljudi nemaju vremena putovati svakoga dana u vrt izvan grada. Zato se sade vrtovi na krovovima koji su stanarima zgrada brzo dostupni.

Krovni vrtovi služe i za zaštitu zgrade od prevelikog upijanja topline ljeti. Tako se štedi energija, jer ljudi moraju manje koristiti klima uređaje. Krovni vrt ljeti može rashladiti zrak u svojoj okolini čak i za 11 stupnjeva Celzija. Ako imamo krovni vrt, zimi ćemo morati manje grijati. Oni štite stanove i od hladnoće.

Krovni vrtovi korisni su i zato što mogu postati stanište raznim životinjama i kukcima. Mogu stanarima velikih zgrada služiti i za odmor i rekreaciju. U njima se može nalaziti prostor za objedovanje ili dječje igralište.

Krovni vrtovi mogu nas štititi od smoga i zagađenja u gradu.

Pri izgradnji krovnog vrta važno je posavjetovati se s arhitektom ili inženjerom građevinarstva. Oni će nam reći je li krov dovoljno siguran i čvrst da bismo na njemu mogli zasaditi vrt. Važno je da krovni vrt ima što manju težinu da ne bi opterećivao krov. Zato za posude za cvijeće koristimo lagane materijale: stiropor, lagana plastika i slično. Umjesto vrtne zemlje za sadnju trebamo koristiti laganu zemlju za cvijeće. Za drenažu nećemo koristiti kamenje, nego kuglice od stiropora.

Pri sadnji krovnog vrta moramo voditi računa da je na krovovima zgrada više vjetra nego u vrtovima na zemlji. Zato je potrebno postaviti zaštitu protiv vjetra. Potom je važno osigurati vodu na krovu da bismo mogli zalijevati svoje biljke. Na krovu će nam najbolje uspijevati biljke koje su otporne. Na krovovima biljke nisu zaštićene od sunca i kiše.

Međutim, **na krovovima možemo saditi najrazličitije biljke.** Ovisno o tome gdje se nalazi naš krov, možemo uzgajati sve biljke koje uspijevaju u toj klimi. Moramo izbjegavati samo veliko drveće i biljke koje imaju korijen koji ide duboko. Dobro je da za krov odaberemo one biljke koje inače rastu u tom području. Te će poznate biljke privući pčele i ptice i tako osigurati razmnožavanje. Malo drveće i grmlje dobro uspijeva na krovovima. Nakon nekoliko godina morat ćemo mu obrezati korijenje da ne bi previše naraslo. **Jednako tako, na krovu će nam dobro uspijevati povrće, voće i začinsko i aromatično bilje. Njih je korisno imati u blizini stana da bi ih mogli svježe koristiti u prehrani.**

Kao i svaki drugi vrt, i onaj krovni trebamo zaštititi od korova i nametnika. Vjetar će na krovove donijeti puno sjemena korova. Važno je da ga uočimo na vrijeme i opljevimo. Tako nećemo trebati koristiti kemikalije za njihovo uništavanje. Suho lišće treba redovito čistiti da ne bi začepilo oluke. Međutim, krovni vrtovi sigurniji su od štetočina nego vrtovi na zemlji jer se neke štetočine neće penjati na krovove u potrazi za hranom.

PONOVIMO!



1. Što su krovni vrtovi?
2. Navedi neke posebnosti krovnih vrtova?
3. Što sve možemo posaditi u krovnom vrtu?
4. Što misliš, zašto je čovjek počeo saditi biljke na krovovima?

Urbani vrtovi



Urbani vrtovi su vrtovi u gradskim naseljima koje održavaju stanovnici tog naselja. U urbanim vrtovima građani jednog naselja sade povrće i voće za vlastitu upotrebu.

Riječ "urbani" znači "gradski".

Urbani vrtovi mogu imati jednog vlasnika koji ga koristi. Ali sve je više društvenih vrtova koji su zajednički. Njih koristi više ljudi ili obitelji koji ih njeguju i obrađuju. Gradski vrtovi uglavnom se sade na zapuštenim gradskim zemljištima. Podizanje takvih vrtova je u interesu zajednice.

Radom u vrtu čovjek se opušta od stresa nakon radnog dana, ali i dolazi do povrća i voća koje je zdravije od onog kupljenog u trgovini. Zajedničkim radom i boravkom na otvorenom ljudi se povezuju i postaju prijatelji. Zato podizanje gradskih vrtova novčano pomažu gradovi i tvrtke. Neki gradovi daju besplatno građanima na korištenje zemlju za sadnju urbanog vrta. U njihovom podizanju, osim građana, sudjeluju i udruge.



Urbani vrtovi ponekad se koriste i za uzgoj životinja ili za pčelarstvo.

Urbani vrtovi važni su za gospodarstvo jer osiguravaju jeftiniju hranu bolje kvalitete. U nekim krajevima svijeta urbani vrtovi sačuvali su ljude od siromaštva i gladi. Urbani vrtovi čuvaju i energiju. Kada ljudi uzgajaju hranu u svojoj blizini, smanjuju se troškovi potrebni za njen prijevoz do kupca. **Urbani vrtovi, kao i sve druge zelene površine, utječu na okoliš i uklanjaju štetne tvari iz zraka.**

Rekli smo da se urbani vrtovi uglavnom podižu na zapuštenim zemljištima. To znači da ta zemljišta neće postati divlja odlagališta otpada. To je još jedna važnost urbanih vrtova. **Urbani vrtovi štite gradsku zemlju od zagađenja.** Štetne tvari s divljih odlagališta lako mogu dospjeti u gradske vodovode i naštetiti građanima koji piju vodu iz slavine.

Urbani vrtovi, kao i ostalo gradsko zelenilo, dobra su zaštita od buke. Brojni hrvatski gradovi danas imaju urbane vrtove. Među njima su Osijek, Zagreb, Split i brojni drugi.

PONOVIMO!



1. Gdje su najčešće smješteni urbani vrtovi i tko ih obrađuje?
2. Navedi neke značajke urbanih vrtova?
3. Razmisli, možemo li i mi nešto učiniti da u svakom gradu u Hrvatskoj niknu urbani i društveni vrtovi?

2.5.

Vrtni elementi

O odabiru vrtnih elemenata ovisi kako će naš vrt izgledati.

Vrtnih elemenata ima puno, ali najčešći su:

- ✓ elementi za popločavanje površina vrta
- ✓ rubnjaci
- ✓ ograde
- ✓ pergole
- ✓ živice
- ✓ vodeni elementi
- ✓ namještaj

ELEMENTI ZA POPLOČAVANJE POVRŠINA VRTA služe za popločavanje staza u vrtu. Staze služe da bi vrtom mogli hodati ne gazeći po nasadima.



Elementi za popločavanje po veličini dijelimo na: male (različite vrste opeka, granitne kocke i keramičke pločice) i velike (betonske ploče ili kamen)

Male elemente koristimo ako želimo na stazi stvoriti različite uzorke. Velike elemente koristimo za popločavanje velikih površina. Staze također možemo pokrivati i šljunkom, oblucima ili komadićima kore drveta (malč). Takva staza bit će ljepša, ali i teža za održavanje, jer ju treba čistiti grabljama od lišća te često uređivati i poravnavati.



RUBNJACI nam služe za odvajanje pojedinih dijelova vrta. Rubnjacima ćemo odvojiti travnati ili cvjetni dio vrta od staze. **Rubnjaci mogu biti od različitih materijala: betona, opeke (cigle), drva, metala ili plastike.**



OGRADE su jednostavni zidovi kojima ograđujemo vrt. Gotovo svaki zid ima ogradu. Ogradom se vrt štiti od nepoželjnih posjeta ljudi ili životinja. Ograda štiti vrt i od vjetra. **Ograde su najčešće izrađene od drveta, žice ili metala.** Žičane ograde su najčešće jer su najjeftinije.



PERGOLE su vrtni elementi koji služe za natkrivanje prolaza ili prostora za sjedenje. Sastoje se od uspravnih stupova preko kojih su povezane grede. **Pergole su najčešće metalne ili drvene.** Najčešće se uz njih sade biljke penjačice koje onda stvaraju hlad. **Neke od najčešćih biljaka na pergolama su vinova loza, ruža penjačica, bugenvilija i bršljan.**



ŽIVICE imaju istu ulogu kao i ograde. Jedina je razlika u tome što je živica živo biće – biljka. Treba joj dosta vremena da izraste, ali zato pruža bolje mogućnosti uređenja i oblikovanja od ograde. Živica raste u visinu i širinu i zato ju treba redovito održavati. **Živicu održavamo obrezivanjem. Mogu biti listopadne ili zimzelene. Najčešće biljne vrste u živicama su lovor, šimšir, lovor višnja i tisa.**



VODENI ELEMENTI su jedan od najljepših dodataka vrtu. **Voda u vrtu može biti u obliku stajaće vode (stajačice) ili tekuće vode (tekućice).** Stajačice su bazeni, ribnjaci i jezerca. Stajačice u vrtu potiču na smirenost. Tekućice su vrtni potoci. Oni su uzbudljiviji i dodaju našem vrtu zvuk koji podsjeća na prirodu. U vrt se često postavljamo i fontane te bazene za ptice.

Važno je znati da svim vodenim elementima treba održavanje. Trebamo ih redovito čistiti od otpada i algi. Osim toga, uz vodene elemente trebamo posaditi i odgovarajuće vodene biljke. U samoj vodi možemo posaditi lopoč. Oko vode sadimo trsku i bambus.

Osim ovih vrtnih elemenata u vrtovima ćemo naći i neke druge, kao na primjer vrtnu rasvjetu, vrtni namještaj, stepenice, zidove ili skulpture. Važno je da ne pretjeramo kako vrtni elementi ne bi imali veću važnost od biljaka u vrtu.

PONOVIMO!



1. Navedi barem 3 vrtna elementa?
2. Kako dijelimo elemente za popločavanje?
3. Navedi razliku između ograde i živice?
4. Koje biljne vrste najčešće čine pergolu?
5. Navedi neke vodene elemente koji se mogu nalaziti u vrtu?

Uzdignute gredice



Uzdignute, povišene ili podignute gredice su ograđen i podignut prostor na kojem se može posaditi nekoliko vrsta biljaka.

Sadnja u uzdignutim gredicama ima brojne prednosti:

- ✓ Biljke u uzdignutim gredicama su zaštićene od hladnoće.
- ✓ Ovako posađene biljke imaju i bolju cirkulaciju zraka.
- ✓ Ukoliko sadimo biljke u uzdignute gredice, neće ih napadati korov koji inače raste uz staze.
- ✓ Uzdignute gredice sprečavaju da se zemlja stvrdnjava na površini. Zemlja je tada rahlija.
- ✓ Uzdignute gredice omogućuju i bolje navodnjavanje biljaka.
- ✓ Uzdignute gredice štite biljke od nametnika poput puževa.
- ✓ Zemlju iz uzdignute gredice neće isprati kiša ili otpuhati jak vjetar.
- ✓ U mnogim krajevima uzdignute gredice omogućuju raniju sadnju, jer je zemlja u uzdignutoj gredici toplija. Zimi ih je lako prekriti i pretvoriti u plastenik.
- ✓ Uzdignute gredice pomažu ljudima koji se teško saginju da lakše održavaju svoj vrt.
- ✓ Zemlju u uzdignutoj gredici može obrađivati i osoba koja se kreće pomoću invalidskih kolica.

Za izgradnju gredica ne bismo trebali koristiti trule daske, jer u njima može biti puno mrava. Ne bismo trebali koristiti ni reciklirano drvo, jer u njemu ima jakih kemikalija koje će naštetiti biljkama.

Uzdignute gredice obično su podignute od zemlje između 15 i 100 centimetara. Obično se izrađuju od drveta i izgledaju poput sanduka. Mogu se izraditi i od drugih materijala ili kupiti gotove. Neki vrtlari izrađuju uzdignute gredice tako što naprave okvir od bala sijena te ga ispune plodnom zemljom. Gredice su otvorene na vrhu i na dnu. Pune se plodnom zemljom i kompostom.

U uzdignutim gredicama možemo saditi različite vrste biljaka: cvijeće, povrće voće i začinsko bilje.

Najbolje povrće za sadnju u uzdignute gredice je mrkva, luk, salata, kupus i rotkvice. U uzdignutu gredicu možemo posaditi i bilo koje cvijeće ili začinsko i aromatično bilje. Ako smo zasadili višegodišnje biljke potrebno je svake godine u proljeće i jesen dodavati kompost u zemlju. Ako su biljke jednogodišnje, nakon berbe plodova gredicu, trebamo zemlju prekopati i dohraniti svježim kompostom.

Prvi korak pri izradi uzdignutih gredica je da odaberemo za njih dobro mjesto u vrtu.

Trebamo odabrati mjesto koje ima puno sunca tijekom dana. Također, to **mora biti i mjesto koje ima pristup vodi da bismo mogli zalijevati gredice. Najbolja veličina za jednu uzdignutu gredicu je 4 metra duljine i 2 metra širine. Važno je da gredica ne bude previše velika. Mora biti takva da svakoj biljci možemo pristupiti bez da gazimo nogom po gredici.**

Dubina gredice ovisi o tome koje biljke ćemo posaditi. **Obično su gredice duboke od 15 do 20 centimetara.** Ako se osoba koja će obrađivati vrt ne može saginjati ili je u invalidskim kolicima, gredica može biti i dublja. Može biti čak visoka do struka odrasle osobe.

Ako se ispod gredice nalazi plodno tlo, dovoljno ga je prije podizanja gredice samo očistiti od korova i prešihati. Ako je tlo ispod gredice glineno i tvrdo, onda ćemo dno gredice zaštititi. **Na dno možemo staviti geotekstil, kamenje ili čak karton ili novinski papir. Na dno ćemo staviti kamenje i ako gredicu želimo zaštititi od krtica i voluharica.**

Kada naspemo plodnu zemlju u gredicu, moramo ju poravnati. Ako površina ne bude ravna, voda će nam se slijevati u jedan kraj gredice. Zbog toga će nam biljke u tom dijelu gredice istruliti. Uzdignute gredice trebamo redovito zalijevati.

PONOVIMO!



1. Nabroji neke prednosti sadnje biljaka u uzdignutim gredicama?
2. Što sve možemo saditi u uzdignutim gredicama?
3. Opiši postupak nastanka uzdignutih gredica?

Važnost živih ograda



Živu ogradu čini usko posađeno drvenasto bilje - grmlje ili stabla. Zovu je još i živica. Najčešće se sadi uz granicu posjeda. Tako odjeljuje posjed od okoline ili čini granicu između dva posjeda. Osim te uloge, živa ograda služi i kao zaštita od vjetrova. Štiti i od pogleda ili prolazaka ljudi. Mogu služiti i kao zaštita od buke

Važna uloga živih ograda:

- ✓ sprečavaju odronu zemlje, jer korijenje žive ograde zadržava zemlju na mjestu i ona se neće osipati.
- ✓ žive ograde smanjuju i zagađenje zraka.
- ✓ žive ograde se u nekim krajevima sade i kao zaštita od poplava.

U gradovima se često žive ograde sade između dviju prometnica kao dio gradskog zelenila. Takve žive ograde između prometnica sprečavaju ljude da pretrčavaju brze ceste. Živom ogradom u vrtu možemo sakriti neugledne dijelove ili uokviriti cvijetnjak ili travnjak.

Živu ogradu možemo saditi u ravnoj liniji, u luku, u krug, kvadrat ili u bilo kojem drugom obliku. Niska živa ograda visoka je od 25 do 50 centimetara. Srednja živa ograda visoka je od 50 do 150 centimetara. Ako ima od 150 do 300 centimetara (metar i pol do tri metra), onda je to visoka živa ograda.

Žive ograde mogu se saditi od listopadnih ili od zimzelenih biljaka.

Najčešće listopadne vrste biljaka u živoj ogradbi su grab, rododendron i udikovina.

Grab je pogodan za živice visine od jednog do tri metra. Tijekom zime lišće mu ne opada s grana nego samo izgubi zelenu boju. Živa ograda od graba traje dugo godina uz jedno do dva orezivanja godišnje. Najbolji je za srednje visoke živice.

Rododendron je gust grm s predivnim cvjetovima. Može narasti do dva metra.

Udikovina je grm visine i širine preko četiri metra. U proljeće cvate bijelom loptastim cvjetovima. Dobro podnosi mjesta s manje sunca.

Prve žive ograde koje su razdvajale posjede javljaju se još prije 6000 godina. Zato su važan dio kulturnog naslijeđa

U povijesnim vrtovima živa ograda sadila se i u obliku labirinta. Po stazama ograđenim takvom živicom moglo se šetati i tražiti izlaz iz labirinta.

Najčešće zimzelene vrste biljaka u živoj ogradi su kalina, lovor višnja i tisa. - stavi fotke od ove tri biljke



Kalina je najčešće korištena bilja u živim ogradama. Može narasti do tri metra. Brzo raste. Cvate bijelim cvjetićima
Lorvor višnja je biljka poznata po sjajnim zelenim listovima. Pogodna je za srednje visoke i visoke živice. Često se sadi kao zaštita od vjetra.

Tisa je sporo rastuća biljka. Ima tamno zelene iglice. Dobra je za niske i srednje visoke ograde. Poznata je po dugovječnosti. Ne treba joj puno svjetla.

Živu ogradu trebamo redovito orezivati i to iz nekoliko razloga.

Prvi je razlog zato što biljci treba omogućiti dotok zraka. Ako ne orezujemo biljku ona će se na velikim temperaturama pregrijati. Slično bi bilo da mi ljeti nosimo kaput i kapu. Zato orezujemo unutrašnjost živice. To radimo tako da odrežemo grane koje rastu prema središtu živice.

Drugi je razlog zato da potaknemo rast, gustoću i cvjetanje. Ako živu ogradu svake godine orezujemo, ona će biti gusta. Ako živica cvjeta, redovito je orezujemo da bi cvjetovi bili gušći i puniji.

Treći je razlog zato da bi biljka imala svjetlosti. Biljka sunčevu svjetlost pretvara u hranu. Zato veliki dio biljke mora biti izložen suncu. Trebamo ukloniti grane koje prekrivaju ostale dijelove biljke. Šišamo ju tako da donji dio biljke bude viši od gornjeg.

Četvrti je razlog orezivanje radi oblikovanja žive ograde. Važno je da živica zadrži oblik koji smo željeli. Također, zakonom je zabranjeno da biljke prelaze na prometnice jer mogu oštetiti vozila. Zato ih trebamo redovito orezivati svake godine. Obično skratimo biljku od 2 do 5 centimetara.

Postoje različiti alati za orezivanje žive ograde.

- ✓ ako živa ograda ima široke, mesnate listove, koristit ćemo vrtlarske škare.
- ✓ ako ima sitne listove koristit ćemo trimer za žive ograde ili škare sa dugom oštricom.

Otpatke nakon orezivanja živice možemo staviti u kompost ili ih zapaliti.

Listopadne živice potrebno je orezivati svakih šest tjedana. Zimzelene živice orezujemo dva puta godišnje i to krajem proljeća i u ranu jesen. Možemo ih orezivati i onda kad sami primijetimo da je postala neuredna. Ako je ljeto toplo, češće ćemo orezivati unutrašnjost žive ograde radi rashlađivanja biljke.

PONOVIMO!



1. Što čini živu ogradu?
2. Kako još nazivamo živu ogradu?
3. U čemu je važnost živih ograda?
4. Zašto živu ogradu moramo orezivati?
5. Navedi neke vrste biljaka koje se sade kao živa ograda?



3. EKOLOGIJA

Ekološka proizvodnja

Ekološka proizvodnja je poseban sustav uzgoja bilja i životinja. U ekološkoj proizvodnji koristimo prirodne materijale te na taj način čuvamo prirodu i bioraznolikost.

Prilikom ekološke proizvodnje čuvamo:

- ✓ plodnost tla
- ✓ prirodna svojstva biljaka i životinja
- ✓ vodu
- ✓ atmosferu
- ✓ okoliš i prirodu općenito

U ekološkom načinu proizvodnje zabranjuje se:

- ✓ primjena kemijskih pesticida
- ✓ umjetnih mineralnih gnojiva

Posebности ekološke proizvodnje:

- ✓ potiče razvoj ruralnih područja i malih gospodarstava
- ✓ potiče zapošljavanje

Ekološka proizvodnja omogućava vraćanje ravnoteže u prirodu čime se čuva bioraznolikost.

Da bi ekološka proizvodnja funkcionirala, potrebno je postići ravnotežu između svih dijelova gospodarstva (oralice, travnjaka, životinja, voćaka) i agrotehničkih mjera (gnojidba, plodored, zaštita i dr.). **U dobro organiziranom ekološkom sustavu postizemo dobre rezultati u uzgoju bilja i životinja prema prirodnim načelima.**

U ekološkoj proizvodnji potrebno je koristiti ekološko sjeme iz vlastitog uzgoja.

U ekološkoj proizvodnji potrebno je izbjegavati zaštićene hibride.

U ekološkoj proizvodnji koristimo prirodne izvore biljnih hraniva te u plodoredu moraju biti zastupljene mahunarke (grah, grašak). Naime, upravo mahunarke ostavljaju veliku količinu dušika u tlu koju kasnije koriste ostale biljke i mikroorganizmi.



GNOJIDBA U EKOLOŠKOJ PROIZVODNJI: upotrebljavamo organska gnojiva (stajski gnoj i kompost), jer nemaju negativnih posljedica na okoliš i ljudsko zdravlje.

Stajski gnoj mora biti potpuno zreo. Ako nije zreo za njegovu razgradnju moramo trošiti mnogo vode, što se negativno može odraziti na rast i razvoj uzgajanih biljaka.

Kompost je ekološki najprihvatljivije gnojivo. Kompostiranje se odvija u kompostnim hrpama. Komposte hrpe trebaju biti u polusjenovitim mjestima i ne smiju biti u doticaju s vodom. Proces

kompostiranja traje nekoliko mjeseci, ovisno o materijalu (ostaci voća i povrća, granje, trava, lišće i sl.) koji koristimo. Kompostiranjem dobivamo vrijedno organsko gnojivo tamnosmeđe do crne boje, mirisa šumske zemlje - **koji nazivamo HUMUS.**

Suzbijanje korova predstavlja značajan problem u ekološkom uzgoju bilja. Korov sprečava da biljka dobije dovoljno svjetla. Korov iz tla crpi znatne količine vode i biljnih hraniva koji su potrebni biljci za rast i razvoj. Korov pogoduje razvoju biljnih bolesti i štetnika.

U ekološkoj proizvodnji korov suzbijamo najčešće pljevljenjem i okopavanjem, ali postoje i druge efikasne metode. Na primjer, dio korova možemo suzbiti i mehanički. Korov možemo spriječiti i na način da uzgajamo biljke koje su dovoljno velike da zasjene tlo i na taj način spriječe nicanje korova. U tom slučaju moramo paziti da biljke ne sadimo pregusto, jer u pregustom usjevu mikroklima je znatno povoljnija za razvoj bolesti.

U ekološkoj proizvodnji kod zaštite od bolesti i štetnika dopuštena je upotreba prirodnih bioloških pripravaka. Jedino upotrebom takvih pripravaka štitimo staništa korisnih kukaca, ptica i životinja koji se hrane puževima i drugim štetnicima.



PONOVIMO!



1. Što je ekološka proizvodnja?
2. Što čuvamo ekološkom proizvodnjom bilja?
3. Koje se vrste gnojiva upotrebljavaju u ekološkoj proizvodnji?
4. Što je kompostiranje?
5. Istraži i zapiši koje materijale koristimo za proizvodnju humusa prilikom kompostiranja?

3.2.

Plodnost tla u ekološkoj poljoprivredi

Tlo u kojem danas uzgajamo biljke nastalo je raspadanjem prastijena pod utjecajem vode, topline, svjetla i zraka. Osim vanjskih čimbenika, važan utjecaj na stvaranje tla imali su i živi organizmi koji u njemu žive. Tako su nastala tla različite teksture - pjeskovito, ilovasto i glinasto tlo. **Osim mineralnih čestica, svako tlo još sadrži i organsku tvar te zrak i vodu.**

Za uspješan rast biljaka potrebno nam je plodno tlo. Samo plodno tlo osigura biljkama dovoljno hrane i vode. **Plodna tla su bogata hranjivim sastojcima i vlagom te ne sadrže štetne tvari.** Samo plodno tlo plodno može na pravilan način opskrbiti naše biljke hranjivim tvarima. **Svako plodno tlo mora sadržavati i organsku tvar.**

Organsku tvar čini smjesa:

- ✓ manjih i većih životinjica koje žive u tlu
- ✓ podzemnih dijelova živih biljaka (korijena, gomolja)
- ✓ biljnih i životinjski ostataka
- ✓ živih i uginulih mikroorganizama.

Ako tlo sadrži previše zraka a premalo vode tlo će biti suho, a ukoliko tlo ima puno vode, ona će iz pora istisnuti zrak i tlo će biti vlažno. Pore tla ispunjava korijen biljke tijekom svojeg rasta.

Organska tvar tla sastoji od 85 % humusa, 10 % podzemnih biljnih ostataka te živih organizama koji žive u tlu (alge, gljive, bakterije).

Organska tvar ima veliku vrijednost za rast biljaka jer utječe na:

- ✓ fizikalna svojstva tla ili na njegovu strukturu o čemu će ovisiti lakoća obrade tla, sadržaj vode i zraka...
- ✓ kemijska svojstva tla ili na opskrbljenost tla hranjivim tvarima
- ✓ biološka svojstva tla ili na opskrbljenost tla energijom (ugljikom), što potiče rast korijena, klijanje sjemena i sl.



Razgradnja organske tvari u tlu omogućuje biljci da raste. Razgradnja organske tvari u tlu ovisi o vlazi, temperaturi i prisustvu zraka u tlu. Organsku tvar čine biljni i životinjski materijal. Oni se u tlu raspadaju pod utjecajem mikroorganizama na jednostavne spojeve. Jedan dio tih spojeva biljka koristi za svoj rast, drugi dio odlazi u podzemne vode ili u zrak, dok se treći dio pretvara u trajni humus.

U ekološkoj proizvodnji plodno tlo je ono tlo koje je bogato organskom tvari. Prskanje pesticidima, upotreba velikih strojeva, mineralnih gnojiva i hormona dovodi do smanjenja organske tvari u tlu te smanjuje plodnost tla. **Ako u tlu povećamo količinu organske tvari, podižemo plodnost tla i omogućavamo biljkama kvalitetan rast.**

PONOVIMO!



1. Kako je nastalo tlo u kojem danas uzgajamo biljke?
2. Što je biljkama potrebno za rast?
3. Što je organska tvar i zašto je ona važna za uzgoj biljaka?

Mjesto i uloga ekološke poljoprivrede u ublažavanju klimatskih promjena

Poljoprivreda počiva na uzgoju biljaka koje za svoj razvoj prvenstveno koriste sunčevu energiju i vodu. Kao takva trebala bi biti čisti proizvođač energije. Ali danas nije tako, jer konvencionalni način uzgoja troši više energije nego što je daje u svojim proizvodima. To se najviše događa zbog upotrebe fosilnih gnojiva koja koristimo za proizvodnju mineralnih gnojiva, pesticida, ambalaže i sl. **Možemo reći da konvencionalna poljoprivreda danas ima negativnu energetska bilancu, odnosno da troši više energije negoli je vraća u obliku svojih proizvoda.**

Svi znamo da je Sunce nepresušni izvor energije i pokretač života na zemlji. **Budući da su zelene biljke jedini organizmi koji sunčevu energiju mogu pretvoriti u bjelančevine, masti, ulja, drvo i ostale oblike energije, upravo bi zelene biljke, odnosno poljoprivredna proizvodnja, trebali biti ti koji stvaraju energiju potrebnu za život na zemlji i to bez negativnog utjecaja na prirodu.**

Nažalost, danas to nije tako. **Suvremena konvencionalna proizvodnja ima negativan utjecaj na okoliš, koji se iskazuje kroz ispiranje hraniva u podzemne vode ili kroz negativan utjecaj pesticida na živi svijet.** Zbog sve veće zbijenosti tla, što se događa uslijed uporabe velikih i teških strojeva, dolazi do sve češćih poplava i erozije tla.



U ekološkoj poljoprivredi naglasak stavljamo na korištenje strojeva koji imaju što manji negativni učinak na zbijanje tla. U tu svrhu koristimo podrivače koji ne okreću tlo, ali ga rahle i omogućuju nesmetani protok vode u dublje slojeve. **Uporabom strojeva za obradu tla koji ne okreću tlo čuvamo organsku tvar tla koja se nalazi u površinskih 20 centimetara i povećavamo plodnost tla.**

U ekološkoj poljoprivredi naglasak stavljamo na korištenje strojeva koji imaju što manji negativni učinak na zbijanje tla.



Suvremena stočarska proizvodnja i držanje životinja na rešetkama i betonskim podovima bez slame i sijena, osim što ima negativan utjecaj na zdravlje životinja, ima i negativan utjecaj na okoliš.

Upravo slama i sijeno koji se koriste u ekološkoj proizvodnji pri uzgoju životinja omogućuju upijanje urina i tekućina iz izmeta životinja. Budući da se u urinu i izmetu nalazi velika količina dušika, on ne odlazi slobodno u atmosferu, već ga koriste mikroorganizmi koji se nalaze u gnoju i koji omogućuju razgradnju slame.

Ekološka proizvodnja je proizvodnja u kojoj se ne koristimo umjetna gnojiva, pesticide i druge tvari nastale uporabom fosilnih goriva.

Tlo obrađujemo na način da ne narušavamo struktura tla te vodimo računa da je tlo propusno da bi suvišna voda mogla otjecati u dublje slojeve. Mješovita gospodarstva koja se bave biljnom i životinjskom proizvodnjom imaju zatvoren ciklus kruženja organske tvari i pozitivnu energetske bilancu. Pri držanju životinja u atmosferu se ne otpuštaju dušični i sumporni spojevi, već oni ulaze u procese razgradnje u stajskom gnoju.

Sve navedeno, ne možemo primijeniti na konvencionalnu poljoprivredu iz čega proizlazi da ekološka proizvodnja ima daleko pozitivniji učinak na zaustavljanje klimatskih promjena.

PONOVIMO!



1. Što je neophodno osigurati biljci za neometan rast i razvoj?
2. Objasni kako suvremena stočarska proizvodnja utječe na prirodu i okoliš?
3. Pokušaj objasniti razlike između ekološke i suvremene proizvodnje?

3.4.

Kontrola i označavanje ekoloških proizvoda



Ekološki proizvod je proizvod dobiven u proizvodnji koja je regulirana zakonom o proizvodnji ekoloških proizvoda. **Osim ekološki ili eko proizvod, taj proizvod još možemo nazvati organski ili biološki proizvod.**

U Europskoj uniji se ekološki proizvodi označavaju posebnim znakom da bi ih kupci razlikovali od neekoloških proizvoda.

Kontrolu ekološke proizvodnje kod proizvođača poljoprivrednih proizvoda provode kontrolna tijela koja su ovlaštena od strane Ministarstva poljoprivrede. Kontrolna tijela su privatni subjekti koje je dužan svaki ekološki proizvođač angažirati da kontroliraju njegovu proizvodnju. Kontrolu ekološke proizvodnje kontrolna tijela provode na ekološkom gospodarstvu svake godine i na temelju toga izdaju proizvođaču ekološki certifikat koji mu omogućuje da svoje proizvode označava eko znakom.

U početku proizvodnje, najčešće prve dvije godine, gospodarstva se nalaze u prijelaznom razdoblju na eko proizvodnju. U tom vremenu na gospodarstvu kontrolna tijela također provode godišnju kontrolu proizvodnje i izdaju gospodarstvu zapisnik

o kontroli ekološke proizvodnje. U vremenu dok je u prijelaznom razdoblju proizvođač svoj proizvod ne smije označavati eko znakom. Takvi se proizvodi označavaju sa "proizvod iz ekološke proizvodnje". **Nakon što završi prijelazno razdoblje proizvođač za svoje proizvode dobiva ekološki certifikat i svoje proizvode može označavati sa eko znakom jer se radi o ekološkom proizvodu.**

Svaki proizvođač koji se nalazi u sustavu ekološke kontrole mora biti upisan u upisnik ekoloških gospodarstava i u upisnik ekoloških proizvođača. Površine koje se obrađuju moraju biti upisane u upisnik poljoprivrednog zemljišta i označene kao površine u ekološkom uzgoju. Svaki ekološki poljoprivrednik prema pravilniku o ekološkoj proizvodnji mora voditi dnevnik rada iz kojeg je vidljivo da se proizvodnja odvija prema ekološkim načelima. **U proizvodnji se moraju koristiti sjeme i sadni materijal iz ekološke proizvodnje. Gnojiva koja se koriste moraju biti sa ekološkog gospodarstva. Za repromaterijal koji koristi u proizvodnji proizvođač mora imati račune i dokaze da potječe iz ekološke proizvodnje.**

Na temelju svega navedenog kontrolno tijelo sastavlja zapisnik o proizvodnji u kojem je vidljivo na koji način se odvija proizvodnja na gospodarstvu. Na temelju zapisnika, ako je sve u skladu sa zakonom, izdaje se ekološki certifikat.

Kontrolu ekoloških proizvoda, odnosno proizvoda koji imaju eko znak vrši inspekcija Ministarstva poljoprivrede. Inspekcija može uzorak eko proizvoda uzeti na prodajnom mjestu ili na gospodarstvu. Uzorak se zatim šalje u ovlaštenu laboratorij koji vrši analizu proizvoda na ostatke pesticida i drugih nedopuštenih tvari. **Ukoliko se utvrde ostaci pesticida u proizvodu, proizvođač će biti kažnjen sukladno zakonu te će mu biti oduzet eko certifikat, dok će proizvod biti povučen s tržišta.**

PONOVIMO!



1. Kako još zovemo ekološki ili eko proizvod?
2. Kakvo sjeme i gnojivo mora koristiti ekološki proizvođač?
3. Tko kontrolira ekološke proizvode i dodjeljuje proizvođačima eko certifikate?

3.5.

Botanički pesticidi

Botanički pesticidi su sredstva koja djeluju na štetnike koji se pojavljuju na uzgajanoj kulturi. Djelovanje botaničkih pesticida na štetnike ne znači da ih moraju ubiti, već je dovoljno da ih otjeraju s našeg usjeva. Do toga može doći uslijed toga što štetnici ne vole nastali miris ili ukus tretirane biljke. **Neki botanički pesticidi koje koristimo u eko poljoprivredi remete pravilan razvoj nametnika, odnosno sprječavaju njihovo razmnožavanje.**

Botaničke pesticide možemo dobiti ekstrakcijom neotrovnih i ekstrakcijom otrovnih biljaka. Ekstrakcija znači da iz biljaka pomoću raznih metoda (kuhanje, otapanje) izdvajamo spojeve koji štetno djeluju na štetnike.



Botaničke pesticide dobivene ekstrakcijom neotrovnog, većinom ljekovitog i začinskog bilja možemo pripremati direktno na gospodarstvu. Rade se najčešće od preslice, koprive, luka, pelina, kamilice, ružmarina drugih biljaka. **Ekstrakti tih biljaka nisu toksični te je njima moguće biljku prskati u bilo kojem stadiju razvoja. Nakon prskanja, tretirane biljke je moguće odmah jesti.** Način djelovanja takvih botaničkih pesticida je najčešće u tome što posjeduju repelentna svojstva, odnosno svojim mirisom odbijaju štetnike sa biljke. **Zbog svojih svojstava, sadržaja minerala i eteričnih ulja jačaju biljku koja razvija vlastite mehanizme obrane te je otpornija na napad štetnika.**

U drugu skupinu spadaju botanički pesticidi dobiveni ekstrakcijom otrovnih biljaka. U otrovne biljke ubrajamo duhan, buhač, vratić, neem, rotenon i dr. **Ekstrakte ovih biljaka moguće je pripremiti na samom gospodarstvu, ali je češći slučaj da se proizvode u tvornicama.** Neki od ovih pesticida su, osim za štetnike koje želimo suzbiti, otrovni i za ribe, pčele i druge životinje, pa je s njima potrebno oprezno rukovati. **Iako su biljnog porijekla radi se o otrovnim spojevima.** Za razliku od sintetičkih pesticida otrovni spojevi iz ovih biljaka se u prirodi pod utjecajem svjetlosti i topline raspadaju na neškodljive spojeve. Prilikom uporabe takvih pesticida potrebno je koristiti rukavice, prskati samo biljke koje su napadnute štetnicima i držati se uputa o koncentraciji sredstva u otopini. **Nakon tretiranja, poželjno je biljke jesti nakon nekoliko dana kad smo sigurni da su se otrovni spojevi razgradili.**



Najpoznatiji pesticid iz skupine botaničkih pesticida svakako je piretrin, odnosno ekstrakt biljke buhač. Biljka buhač raste i kod nas, ponajviše u Dalmaciji, a može se pronaći i u Istri i na otocima. Piretrin djeluje kao kontaktni insekticid te je otrovan, kako za štetne, tako i za korisne insekte. Za razliku od sintetičkih spojeva piretrida, piretrid se u potpunosti razgrađuje na svjetlosti i toplini, pa je prskanje sredstvima na bazi piretrina potrebno obaviti u večernjim satima nakon zalaska Sunca.

PONOVIMO!



1. Što su botanički pesticidi?
2. Od kojih sve biljaka možemo dobiti botaničke pesticide?
3. Zašto koristimo botaničke pesticide u ekološkoj proizvodnji?

Suzbijanje korova u ekološkoj poljoprivredi

Suzbijanje korova sigurno je jedan od najvažnijih čimbenika o kojem ovisi uspjeh u ekološkoj poljoprivredi. **U ekološkoj poljoprivredi NE KORISTIMO herbicide, odnosno sintetičke tvari za suzbijanje korova tako da je uništavanje korova prvanstveno mehaničko.**

Na dobro organiziranom ekološkom gospodarstvu suzbijanje korova može biti vrlo uspješno, ali jedino uz korištenje nekoliko metoda koje omogućuju kvalitetno gospodarenje korovima:

- ✓ Da bismo tijekom proizvodnje imali što manje problema s korovima, važno je uspostaviti dobar plodored. U plodored moraju biti uključene višegodišnje djeteline, krmno bilje, brzorastuće kulture, kulture za zelenu gnojidbu. Kao primjer navest ćemo uzgoj krumpira i nakon njega luka.
- ✓ stavi sliku neke njive u kojij se vidi da raste krumpir
- ✓ Krumpir je okopavina, odnsno kultura koja se sadi u široke redove i zahtjeva obradu među redovima, odnosno okopavanje. Krumpir se okopava sve dok ne zatvori redove. Okopavanjem se uništavaju korovi prije nego što osjemene. Nakon vađenja krumpira tlo se priprema za sjetvu luka. Budući da je većina starog sjemena korova nikla za vrijeme uzgoja krumpira te je uništena okopavanjem, među redovima luka pojaviti će se manje korova, nego da nismo koristili ovakav plodored.
- ✓ Osim plodoreda potrebno je koristiti racionalnu gnojidbu i obradu. Gnojidba zrelim stajskim gnojem i kompostom dobrinosi manjoj zakorovljenosti nego gnojidba svježim gnojem. U svježem gnoju nalaze se još uvijek klijave sjemenke korova koje nakon unosa svježeg gnoja u tlo ubrzo niču. U kompostiranom gnoju, pod utjecajem visokih temperatura u kompostnoj hrpi uništavaju se sjemenke korova. Osim gnojidbe, tlo je potrebno i na vrijeme obraditi da bi smanjili zakorovljenost. Vrlo je bitno da se malčiranje usjeva vrši prije nego što korov dođe u cvijet i ostavi sjeme da bismo otklonili mogućnost da nam sjeme nikne među zasađenim kulturama.
- ✓ Jedna od metoda borbe protiv korova u ekološkoj proizvodnji je malčiranje. Malčiranje je pokrivanje tla oko redova slamom ili sjenom da bi se spriječila rast korova. Važno je da tlo pokrijemo prije nicanja korova. Pokrivanjem tla stvaraju se nepovoljni uvjeti za nicanje korova, a što je još važnije na taj način čuvamo vlažnost tla.
- ✓ Kao najčešća mjera suzbijanja korova u ekološkoj poljoprivredi koristi se okopavanje. Okopavanje je potrebno napraviti čim korovi niknu da ne bi postali konkurencija zasađenoj kulturi. Okopavanjem, osim što suzbijamo korov, popravljamo i vodozračni režim, jer razbijamo pokoricu.



PONOVIMO!



1. Što ne koristimo u ekološkoj proizvodnji za suzbijanje korova?
2. Navedi kako se u ekološkoj proizvodnji suzbijaju korovi?



4. VOĆNJAK

Sadnja voćaka



Voćke sadimo u doba kada vegetacija miruje - u jesen ili rano proljeće. Zimi nije dobro saditi jer je tlo smrznuto ili previše vlažno. U jesen je najlakše doći do kvalitetnog sadnog materijala. Jesenska sadnja obavlja se odmah nakon otpadanja lišća. Ako sadimo u jesen, voćka će se bolje ukorijeniti. U proljeće sadimo ako je tlo na jesen bilo previše vlažno. Ako sadimo u proljeće, trebamo to obaviti što je moguće ranije. Voćke možemo saditi najkasnije do travnja.

VAŽNI UVJETI ZA DOBAR VOĆNJAK SU:

- ✓ **Kvaliteta zemlje:** voćke ne vole "mokre noge". Zemlja u koju ih sadimo mora biti rahlo i bez puno vlažnosti. Voćke moraju imati dobar protok zraka jer vlaga brzo prenosi bolesti.
- ✓ **Sunce:** voćke trebaju puno sunca da bi narasle i rodile plodovima. Ako su previše blizu jedna drugoj neće dobro roditi. U sjeni ima i više insekata koji napadaju voćku.
- ✓ **Zaštita od mraza:** pupoljke može lako ubiti rani proljetni mraz. Zato voćnjak ne sadimo tamo gdje ima puno mraza. Ako sadimo na brežuljku, voćnjak treba postaviti na sredini. U podnožju brežuljka je puno mraza a na vrhu je najviše vjetra. Ni vjetar niti mraz ne odgovaraju voćkama.

Za sadnju ćemo koristiti samo zdrave sadnice. Sadnice kupujemo u rasadniku.

Prije početka sadnje trebamo napraviti plan sadnje. Plan sadnje je skica voćnjaka. Tu su ucrtani redovi, raspored voćaka, razmaci među voćkama, staze i slično. Obavezno je da redovi idu u pravcu sjever - jug.

Tlo prije sadnje obradimo rigolanjem. Rigolanje je duboko oranje. Nakon toga u voćnjaku trebamo iskolčiti sadna mjesta na koje ćemo posaditi voćke. Kolce ćemo zabiti u tlo na odgovarajućem razmaku. Važno je da ostavimo i dovoljan razmak među redovima. Razmaci među voćkama ovise o vrsti voćke, tlu, primjeni strojeva za obradu zemlje i brojnim drugim uvjetima.

Voćke u većim voćnjacima sadimo u brazdu. U manjim voćnjacima oko kolca se kopaju rupe za sadnju. Rupe su široke od 50 do 60, a duboke 40 centimetara. Ako se na dnu rupe nalazi kamen, potrebno ga je razbiti ili izvaditi. Sadnica se postavlja od 3 do 5 centimetara daleko od kolca. Sve sadnice postavljaju se s iste strane kolca. Kolac štiti sadnicu od lomljenja i vjetra. Kolac će uz voćku stajati dvije godine.

Nakon što smo postavili sadnicu, treba na nju nasuti zemlju. Najbolje je da to rade dva radnika. Jedan radnik drži sadnicu, a drugi nasipa rahlu zemlju. Zemlja se posipa po korijenu voćke na visinu od 10 centimetara. Nakon toga se voćka dobro protrese. Tako će se sve šupljine oko korijena ispuniti zemljom.

Kada smo nasuli zemlju, tlo oko voćke treba dobro izgaziti. Na zemlju stavljamo sloj stajskog gnoja. Važno je da stajski gnoj ne dođe u doticaj s korijenom jer bi ga mogao spaliti. Na sloj gnoja dolazi ponovo sloj zemlje i rupa s voćkom se tako zatrpa. Tlo oko voćke mora imati oblik zdjelice da bi se oko sadnice zadržavala oborinska voda. **Odmah nakon sadnje, voćku zalijemo s 30 litara vode.**

Ako voćku posadimo previše plitko, korijenje će joj biti izloženo suši. Ako ju posadimo previše duboko, neće se dobro razviti. Zato je najbolje sadnice posaditi na istu dubinu na koju su bile posađene u rasadniku. Dio koji je bio u zemlji bit će tamnije boje. Taj dio ćemo i mi prekriti zemljom.

Odmah nakon sadnje voćke vežemo za kolac. Dobro je zaštititi ih ogradom, zaštitnom mrežom ili slamom. Tako ih štitimo od zečeva i srna. Odmah nakon sadnje odrežemo gornji dio sadnice. Kad to ne bismo napravili, voćke slabije rasle. Sadnicu prerežemo na visini na kojoj želimo da se počne razvijati krošnja.



PONOVIMO!



1. U koje godišnje doba je najbolje saditi voćke?
2. Navedi najvažnije uvjete prilikom sadnje voćaka?
3. Kako sadimo voćke u voćnjacima?

Uzgoj maline i kupine

Malina je biljka iz porodice ruža. Niskog je rasta i spada u zeljaste biljke. Trajnica je i živi 15 do 18 godina. Daje plod jednom ili nekoliko puta godišnje. Raste u obliku grma. Može dostići visinu do 3 metra.



Uzgoj malina u Europi proširili su Rimljani. U Srednjem vijeku počinje se koristiti kao lijek i kao boja za tkanine. Bila je jako skupa i mogli su ju koristiti samo bogati ljudi. Uzgoj malina počinje se širiti u 18. stoljeću.

Kupina je, kao i malina, biljka iz porodice ruža. Može narasti do 3 metra. Stabljika joj je drvenasta i ima bodlje. U kolovozu iz cvjetova daje plodove koji su prvo crvene boje a nakon toga potamne i postanu skori crni. Kupina živi 12 do 15 godina. Izvrsna je i kao paša za pčele.



Malina i kupina u Hrvatskoj se uzgajaju tek od nedavno. Poznatije su kao samonikle biljke. Počeli smo ih uzgajati jer dobro uspijevaju, pa ih možemo izvoziti u sjeverne krajeve, gdje ih nema.

Kod planiranja nasada malina i kupina ne smijemo pretjerati s veličinom. Nasadi moraju biti manji jer se beru ručno. I malinu i kupinu potrebno je obrezivati. Kupina je gušća i treba ju obrezivati više nego malinu.

Kupina ima dublje korijenje i bolje podnosi sušu od maline. Malini treba više vode. Zato malina bolje uspijeva u brdskim područjima, gdje ima više vode. Kupini više odgovaraju svijetli, topli položaji. Malina bolje uspijeva na hladnijim, vlažnijim položajima. **I malina i kupina vole rastresita tla. U vrtovima se obično sade uz ogradu.**

Kad sadimo kupine, ne smijemo ih saditi na mjestima gdje se prije toga uzgajao krumpir, rajčica, breskva, paprika ili grožđe. To je stoga što imaju slične nametnike. Kad pripremamo tlo za sadnju maline, trebamo ga očistiti od korova. Za sadnju kupine korov možemo izorati i ostaviti. Takav korov služi kao korovsko gnojivo. On će istrunuti i hraniti biljku.

Najpoznatije vrste malina su europska malina, crvena malina i crna malina.

Sorte kupine dijele se na one s trnjem i one bez trnja te na listopadne i zimzelene. Lakše je uzgajati sorte bez trnja, iako su manje otporne na nepovoljne vremenske uvjete.

I malini i kupini treba izraditi potpornje po kojima će se penjati dok rastu. To se radi tako da se stupovi zabiju u zemlju i između njih se provuče žica. Stupovi su visoki oko 2,5 metara. Jedna žica postavlja se na visini od 90 centimetara a druga na visini od 150 centimetara.

I kupine i maline razmnožavaju se izdancima. To se radi tako da se krajem kolovoza izdanci savijaju i zabijaju u zemlju s vrhom prema dolje. Za dva do tri tjedna iz vrha izdanka razvijaju se brojne žile. Izdanci se tada vade iz zemlje i krajem jeseni ih koristimo sadnju.

Malina dozrijeva i bere se krajem lipnja. Počnimo ju brati onda kada plod dobije boju koju ima sorta koju smo zasadili. Ako će ubrana malina dulje putovati do tržišta, tada se bere s peteljka. Pakira se u posebnu ambalažu. **Malinu najčešće prerađujemo o džemove i sokove.**

Kupina sazrijeva sredinom i krajem ljeta. Plodovi ne sazrijevaju svi istodobno. Zato kupinu beremo u nekoliko navrata. Berba kupina traje i do 40 dana. Najbolje ju je brati rano ujutro. Skladišti se u hladnjačama. **Kupine prerađujemo u kupinovo vino, džemove i sokove.**

PONOVIMO!



1. Kojoj porodici biljaka pripadaju malina i kupina?
2. Kako se razmnožavaju kupina i malina?
3. Kad dozrijeva kupina, a kad malina?

Proizvodnja voćnih sadnica cijepljenjem

CIJEPLJENJE ILI KALEMLJENJE je oblik razmnožavanja biljaka. To je nespolno razmnožavanje. Cijepljenjem spajamo jednu živa biljka s dijelom druge žive biljke. Ti dijelovi biljaka su obično pup, grančica ili dio stabljike. Tako spojene biljke nastavljaju zajednički rast.

Cijepljenje biljaka najviše primjenjujemo u voćarstvu i vinogradarstvu. Kad bi voćke uzgajali iz sjemena, one bi imale svojstva na koja ne možemo utjecati. Kod cijepljenja možemo odabrati koje kvalitete želimo da ima nova biljka.

Biljka na koju cijepimo zove se podloga. Podloga daje korijen i mali dio debla nove biljke. Biljka kojom cijepimo zove se plemka. Plemka izgrađuje ostatak debla i krošnju nove biljke. Biljka koja se razvije iz plemke zove se cijep.



Cijepljenjem na dobru podlogu možemo utjecati na:

- ✓ rodnost
- ✓ bujnost
- ✓ kvalitetu ukorjenjivanja
- ✓ prilagođavanje vremenskim uvjetima
- ✓ prilagođavanje vrstama tla
- ✓ otpornost na bolesti i štetočine

Kod razmnožavanja cijepljenjem, odlike roditelja se vjerno prenose na potomstvo – nove biljke.

Najbolje rezultate kod cijepljenja možemo postići kad podloga i plemka pripadaju istoj vrsti. Na primjer, ako jednu sortu jabuka cijepimo na drugu sortu jabuka.

Možemo cijepiti i voćke različitih vrsta. Na primjer, višnja je dobra podloga za trešnju, a naranča za agrume. Međutim, ako cijepimo breskvu na limun, vjerojatno će doći do neuspjeha, jer su te dvije vrste previše različite.

Kod cijepljenja je važno odabrati dobru podlogu i dobru plemku. Ako želimo posaditi nekoliko voćaka na malom prostoru (na primjer u vrtu oko kuće) moramo odabrati podloge koje nisu bujne. Za plemku ćemo odabrati vrstu koja ima one osobine ploda koji želimo na svojoj novoj voćki.

Voćari ponekad pokušavaju cijepiti različite vrste jednu na drugu. Međutim, to su komplicirani zahvati. Voćari tada uz podlogu i plemku koriste i međupodloge da bi takvo cijepljenje bilo uspješno. Međupodloga služi kao prijelaz između dvije različite vrste. To je biljka koja je slična i podlozi i plemki.

Voćke cijepimo u proljeće, prije nego prolistaju. Plemke uzimamo u jesen, nakon što otpadne lišće. Tada će plemka sadržavati najviše hranjivih rezervi. Plemke preko zime čuvamo u vlažnom pijesku na temperaturi od 0 do 3 stupnja Celzijeva.

Osnovni alat za cijepljenje su nož, pribor za vezanje i vosak. Nož mora biti napravljen od čelika koji će dugo ostati oštar. Potreban je oprez pri radu s takvim oštrim nožem da ne bi došlo do ozljeđivanja.

Pribor za vezanje su najčešće cjepljarske gumice. Nakon određenog vremena one same otpadnu, pa ih ne treba skidati nakon što su podloga i plemka srasle.

Cjepljarskim voskom se mjesto cijepjenja štiti od isušivanja.

Visina na koju se cijepi je otprilike 25 centimetara od tla. Što je mjesto cijepjenja više od zemlje, biljka će biti bujnija. Međutim, ako cijepimo previsoko, voćka će slabije rađati.

Postoje četiri osnovna načina cijepjenja voćaka:

- ✓ cijepljenje pod koru
- ✓ cijepljenje na isječak
- ✓ cijepljenje na jezičac (engleski spoj) i okulacija

Cijepljenje pod koru dobro je za deblje podloge. Bolje uspijeva što je podloga mlađa. Vrš se u vrijeme kad se kora dobro odvađa od stabla. Za ovo cijepljenje donja strana plemke prereže se u koso, suprotno od pupa. Plemka se stavlja u zarez u kori napravljen na podlozi. Zatim zarez premažemo cjepljarskim voskom i povežemo trakom. Traku skidamo nakon 6 do 7 tjedana. Ako je cijepljenje uspješno, iz plemke ubrzo počinju izlaziti mladice.

Cijepljenje na isječak koristimo kad je podloga previše tanka za cijepljenje pod koru. Koristimo podloge debljine od 2 do 3 centimetra. Na podlozi napravimo urez u koso dubine od oko 2 centimetra. Plemku zarezemo u obliku klina koji postavljamo u urez. Premažemo voskom i povežemo.

Cijepljenje na jezičac ili engleski spoj koristimo kada su podloga i plemka iste debljine. Ta debljina iznosi od 6 do 12 milimetara. I podlogu i plemku izrežemo u koso. Na obje strane napravimo jezičac a bi se podloga i plemka dobro učvrstile jedna za drugu. Premažemo voskom i povežemo.

Kod cijepjenja na isječak i cijepjenja na jezičac, plemka treba imati tri pupa.

Okuliranje je postupak kada s plemke uzimamo samo jedan pup s komadićem kore. Taj pup stavljamo pod koru podloge. Izvodi se u proljeće i ljeto. Na ovaj način možemo dobiti veliki broj sadnica. Često se koristi jer je jednostavan. I kod ovog cijepjenja moramo rez u kori podloge premazati voskom. Nakon toga povežemo to mjesto cjepljarskom gumicom.

Da bi cijepljenje bilo uspješno:

- ✓ alat mora biti čist
- ✓ podloga i plemka moraju biti iste vrste
- ✓ moramo odabrati cijepljenje koje odgovara debljini voćaka koje cijepimo
- ✓ podloga i plemka moraju biti zdrave
- ✓ plemku moramo dobro postaviti u podlogu
- ✓ cijepljeno mjesto moramo zaštititi od isušivanja voskom

PONOVIMO!



1. Što je cijepljenje biljaka i u kojim se poljoprivrednim granama najviše koristi?
2. Nabroji osnovni alat kod cijepjenja biljaka?
3. Nabroji četiri osnovna načina cijepjenja biljaka?

Za cijepljenje debljih podloga bit će nam potrebne i voćarske pile umjesto noža te čvršće vezivo od gumica. Možemo koristiti elastične trake, izolir-trake, bužire i slično. Sva veziva, osim cjepljarskih gumica, moraju se skinuti kad se plemka primi. U suprotnom će se usjeći u biljku i tako ju oštetiti.

Autovegetativno razmnožavanje voćaka

Jedna od najvažnijih osobina živih bića, pa tako i voćaka, je razmnožavanje.

Razmnožavanje može biti:

- ✓ spolno ili spajanje osobina dvaju roditelja
- ✓ nespolno ili vegetativno

Kod spolnog razmnožavanja dolazi do spajanja osobina dvaju roditelja. Potomci nastali nakon spolnog razmnožavanja uvijek imaju osobine oba roditelja. Spolno razmnožavanje biljaka, pa tako i voćaka, je razmnožavanje sjemenom.

Osim spolnog razmnožavanja, pojedine vrste imaju i sposobnost nespolnog razmnožavanja. Takvo razmnožavanje zove se vegetativno razmnožavanje. Tada se iz stanica jedne vrste razvijaju nove jedinke. Te su jedinke istovjetne biljci iz koje su nastale.

Autovegetativno razmnožavanje je vrsta vegetativnog razmnožavanja. Kod ovog razmnožavanja podzemni dijelovi biljke (korijen) i nadzemni dijelovi biljke (stabljika) imaju jednak genotip. Genotip su svi geni (nasljedni faktori) koji čine jedan organizam.

Kod autovegetativnog razmnožavanja voćaka koriste se najčešće reznice. Razmnožavanje reznicama je čest način autovegetativnog razmnožavanja voćaka. Ovaj je način jednostavan i daje dobre rezultate. Reznica je dio biljke – list stablo ili korijen, koji koristimo za razmnožavanje. U povoljnim uvjetima ovaj će dio biljke razviti svoj korijen i izdanak. Reznicu uzimamo sa zdrave voćke.

REZNICE DIJELIMO U TRI VRSTE:

- ✓ zelene (ili zeljaste) kojima razmnožavamo do sredine ljeta
- ✓ poludrvenaste koje ubiremo do jeseni
- ✓ drvenaste koje uzimamo od jeseni, nakon opadanja lišća



ZELENA REZNICA, POLUDRVENASTA REZNICA I DRVENASTA REZNICA

Reznice uzimamo sa voćke u jutarnjim satima, prije vrućina. Reznica se mora uzeti sa dijela voćke koji je zdrav i nema štetnika. Reznica treba biti duga 10 do 15 centimetara. Rez mora biti kos, gladak i čist. Reznicu režemo s voćke koristeći oštre škare ili oštar i čist nož. Važno je da kod uzimanja reznice ne zgnječimo njenu stabljiku. S donjeg dijela reznice koju uzimamo moramo ukloniti sve listove. Na gornjem dijelu reznice možemo ostaviti nekoliko listova.

Listove uklanjamo jer tako smanjujemo potrebu biljke za hranjivim tvarima i vodom. **Kada reznica razvije svoj vlastiti korijen, moći će se sama hraniti i tada će ponovo izrasti listovi.**

Reznice odmah moramo postaviti u supstrat. Supstrat je mješavina treseta i riječnog pijeska. Mogu se kupiti i gotovi supstrati. Reznicu ćemo do pola utisnuti u supstrat i zaliti. Reznicu tada prekrijemo plastičnom vrećicom ili plastičnom flašom kako bi se zadržala vlaga. Ako se vrećica ili flaša previše zamagle, možemo izbušiti rupu kako bi se riješili viška vlage.

Reznice postavimo na suho i sjenovito mjesto. Pazimo da je supstrat uvijek vlažan. Reznicu povremeno prozračujemo. Kada reznica razvije male listiće skidamo vrećicu ili plastičnu flašu. tako se biljka navikava na nove uvjete života. **Ovisno o vrsti, reznica će razviti korijen za nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci.** Kad razvije korijen, reznica je spremna za presađivanje. Neće se sve reznice primiti. Zato je potrebno pripremiti više reznica nego što želimo dobiti novih voćaka.

Autovegetativno razmnožavanje može se vršiti i gomoljima, podancima i drugim dijelovima biljke.

PONOVIMO!



1. Kako razmnožavamo voćke?
2. Što je autovegetativno razmnožavanje voćaka?
3. Što je reznica i opiši njezinu ulogu u autovegetativnom razmnožavanju voćaka?

Bolesti i štetnici u voćnjaku i mjere zaštite

Pojava bolesti i štetnika jedan je od najčešćih uzroka smanjenja uroda u voćnjaku. Zato svaki voćar i vinogradar mora poznavati najčešće bolesti i štetnike i znati kako od njih zaštititi svoje biljke.

ŠTETNICI VOĆAKA

Štetnici su životinje koje nanose štetu uzgojenim biljkama. Najbrojnija skupina štetnika su kukci. Važno je, zato, znati razlikovati štetnike od korisnih kukaca. Potrebno je stalno nadgledati voćnjak da bismo štetnike otkrili na vrijeme. **Kukci su najopasniji štetnici koštuničavog voća.** Vrlo su štetni za šljive, breskve, marelice, trešnje i višnje. Pojedini štetnici napadaju točno određene dijelove voćke.



Breskvin svrdlaš napada unutarnji dio kore voćke, što izaziva sušenje pojedinih grana ili čitavog stabla. Svrđlaš napadaju jabuke, šljive, višnje i druge voćke. Svrđlašem oštećena stabla osjetljiva su na niske temperature i sklonija raku voćaka.



Breskvin moljac napada veće grane i deblo voćke.

Šljive često napadaju šljivine ose i šljivin smotavac. Kod jabuka se javlja jabučni cvjetar, voćni crveni pauk, jabučni savijač i brojni drugi.



Lisne uši jedna su od najčešćih skupina štetnika. Rade štetu na gotovo svim biljnim vrstama. Hrane se na listovima i pupovima. Uzrokuju kržljav rast i propadanje biljke.



Jabučni savijači su najčešći štetnici na jabukama. Osim jabuka napada i dunju, orah, krušku i brojne druge voćke. **To je leptir veličine dva centimetra.** Štetu izaziva njegova gusjenica. Gusjenica živi u plodu i hrani se mesom i sjemenkama. Izbušeni plodovi puni su njihovog izmeta i lako trule. Za takve plodove kažemo da su crvljivi.



Voćne muhe su štetnici koji najčešće napadaju voćke. Štetu na plodovima rade ličinke muha. One napadaju plod koji tada truli i otpada. **Najpoznatija je kod nas maslinova muha** koja napada maslinu te mediteranska muha koja napada kruške, jabuke, agrume i marelice. Trešnjina muha najčešći je štetnik na trešnjama i višnjama.



Osim kukaca, štetnici su i veće životinje: puževi, voluharice, zečevi i slično. Glodavci često napadaju voćnjake koji se nalaze u blizini šume. Stabla koja su oštetili glodavci obično se osuše do sljedećega ljeta.

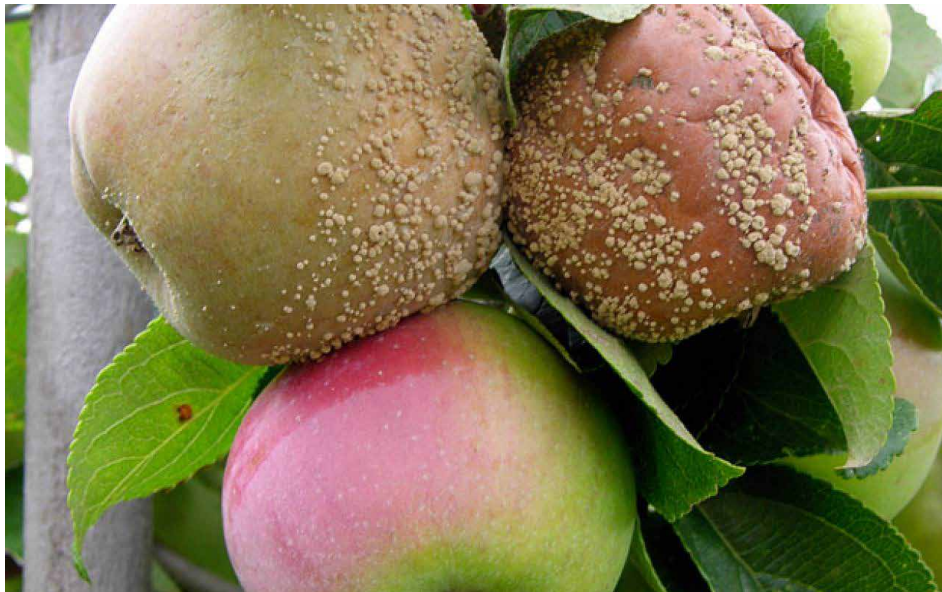
PONOVIMO!



1. Kojoj porodici životinja najčešće pripadaju štetnici na voćkama?
2. Osim kukaca, navedi još neke životinjske vrste koje ugrožavaju voćke?
3. Pronađi fotografiju nekog štetnika i nacrtaj je u svoju bilježnicu.

4.6.

Bolesti voćaka



Bolesti voćaka uzrokuju gljivice, bakterije i virusi. One mogu izazvati jako velike štete na voćnjacima. Voćke koje su stradale od mraza, glodavaca ili kukaca često su izložene gljivičnim bolestima.

Pepelnica je jedna od najčešćih biljnih bolesti. Uzrokuju ju gljivice. Zaraženi dijelovi voćke izgledaju kao da su prevučeni bijelim pepelom. Zaraženi dijelovi biljke se suše i ugibaju.

Plamenjača je bolest koju uzrokuje gljivica iz roda *Peronospora* na velikom broju voćaka, cvijeća ili povrća. Bolest prepoznamo po pjegama koje se javljaju na donjoj strani lista. Listovi nakon zaraze odumiru i otpadaju.

Rak voćaka je vrlo opasna bolest voćaka. Uzrokuje ga više vrsta gljivica ili bakterija. One napadaju deblo ili korijen voćke, zbog čega odumiru grane ili čitava stabla. Voćka zahvaćena rakom ima grubu koru na kojoj se pojavljuje smola.

Kozičavost je bolest listova voćaka. Uzrokuju ju gljivice. Dovodi do odumiranja i opadanja lišća već u srpnju. To usporava rast voćke i dolazi do odumiranja. Gljivica koja uzrokuje kozičavost može u zaraženom otpalom lišću preživjeti zimu. U proljeće može opet zaraziti voćku.

Truleži su opasne bolesti koje mogu izazvati sušenje cijelog voćnjaka. Smeđa trulež uzrokuje ugibanje cvjetova. Ostale česte truleži su trulež plodova, trulež korijena i vlažna trulež.

Sivu plijesan također izazivaju gljivice. Zaraza može napasti sve dijelove biljke. Ako napadne donji dio stabljike dolazi do polijeganja biljke. Pogoduje joj puno vlage (previše zalijevanja) i nedostatak svjetlosti.

PONOVIMO!



1. Što najčešće uzrokuje bolesti voćaka?
2. Navedi neke bolesti voćaka?

4.7

Zaštita od bolesti i štetnika



Često se za zaštitu voćnjaka od bolesti i štetnika koristimo kemijska sredstva. No, puno je bolje primijeniti mjere zaštite ili biljne pripravke. Biljni pripravci mogu biti jednako dobri kao i kemijska sredstva a nisu štetni za čovjeka.

Najvažnija mjera zaštite od bolesti i štetnika voćaka je stalni nadzor voćnjaka. Voćar treba u voćnjaku provoditi puno vremena i paziti na sve promjene koje se događaju.



Biljni pripravci su sačinjeni od biljaka koje štite voćnjak od štetnika i bolesti. Najčešće se koriste kopriva, gavez, preslica, paprati, češnjak i pelin. Sve ih je lako nabaviti. neke od njih, poput koprive, možemo naći u gotovo svakom vrtu.

Od tih se biljaka izrađuju različite vrste pripravaka:

- ✓ biljni čajevi
- ✓ biljne juhe
- ✓ biljni ekstrakti

Poznati su pripravci ekstrakt od koprive, juha od preslice, čaj od pelina ili čaj od luka i češnjaka. O njima je bilo više riječi u dijelu knjige koji govori o ekologiji.

Osim kemijskih i biljnih sredstava, za zaštitu voćnjaka možemo koristiti i mehanička sredstva. U mehanička sredstva spadaju zamke za štetnike i mreže koje štite voćnjak od ptica. Mehanička mjera koja se gotovo više i ne koristi je postavljanje strašila.

I na kraju, voćnjak možemo štititi biotehničkim mjerama zaštite. Jedna od takvih mjera je i postavljanje žutih i plavih ploča koje privlače kukce.

Bez obzira na to koju mjeru odaberemo, važno je da vodimo računa o voćnjaku i pobrinemo se da pojavu bolesti i štetnika uočimo na vrijeme.

PONOVIMO!



1. Opiši na koje sve načine možemo zaštititi voćnjak od štetnika.
2. Koje biljne vrste koristimo za zaštitu voćnjaka od štetnika?

4.8.

Voće i voćne preradevine

Poznato je da je voće izvrstan izvor hranjivih tvari. **Svježe voće izvor je vitamina, minerala i vlakana. Važnost voća u ljudskoj prehrani je velika.** Međutim, količina voća koju ljudi koriste razlikuje se ovisno o kulturi.

Voće sadrži i veliku količinu vode. Stoga uglavnom nema veliku energetska vrijednost. Voćni plodovi sadrže i šećer. Količina šećera u voću najveća je kad je voće potpuno zrelo. **Voće sadrži i škrob, celulozu, pektine i brojne druge tvari.**

Hinduizam kao religija zahtijeva od svojih pripadnika da su vegetarijanci. Stoga ljudi koji su Hindusi jedu vrlo velike količine voća i povrća. S druge strane, većina drugih kultura voća, kao i povrća, smatramo samo dodacima glavnom jelu ili desertom.

Kvalitetno voće mora biti svjež, ne smije sadržavati ostatke sredstava za zaštitu bilja, ne smije imati neugodan miris ili okus te ne smije imati napukline ili oštećenja.

Najveću vrijednost voće ima kada ih koristimo svjež. Međutim, čak i kada se dobro i ispravno skladišti, voće nema veliku trajnost. Da bi voće bilo dostupno što duže, ljudi su još davno osmislili kako ga sačuvati izradom voćnih prerađevina. **Voćne prerađevine su prehrambeni proizvodi koji su dobiveni preradom voća.**

NAJČEŠĆE VOĆNE PRERAĐEVINE SU:

- ✓ voćni sokovi
- ✓ marmelade
- ✓ džemovi
- ✓ pekmezi
- ✓ kompoti
- ✓ ušćereno (kandirano) voće
- ✓ sušeno voće

Voćni sokovi: dijele se na bistre, mutne i kašaste. Bistri sokovi najčešće se rade od jabuke, višnje, grožđa i borovnice. Mutni sokovi najčešće se proizvode od agruma, krušaka i ananasa. Kašasti sokovi mogu se proizvesti od svih vrsta voća. Obično se pravi pasiranjem voća. Voćni sirup dobiva se miješanjem voćnog soka sa šećernim sirupom. Pri upotrebi ga miješamo s vodom.

Marmelada se dobiva ukuhavanjem pasiranog svježeg voća ili poluproizvoda od voća uz dodatak šećera ili šećernog sirupa. To je želirani proizvod u kojem ne smije biti kristala šećera.

Džem je sličan marmeladi, ali sadrži cijele plodove ili dijelove plodova voća.

Pekmez se dobiva ukuhavanjem uglavnom pasiranog voća bez dodatka šećera ili s vrlo malo šećera.

Kompot se može pripremiti od bilo kojeg voća. Cijeli plodovi ili dijelovi plodova prvo se peru, čiste i uklanjaju im se koštice. Nakon toga se plodovi prelijevaju šećernim sirupom.

Ušćereno voće su cijeli plodovi ili dijelovi plodova koji se prekrivaju šećernim sirupom tako da zadrže oblik i izgled. Ovo je trajan proizvod jer sadrži velik dio suhe tvari, za razliku od mnogih drugih voćnih prerađevina.

Sušeno voće je cijelo voće ili komadi voća koji se suše na suncu ili u sušarama. Prije toga se voće čisti, guli i uklanjaju se nejedinstveni dijelovi. Takvo sušeno voće također može dugo trajati.

Osim ovih načina prerade voća, koriste se još neki. Primjerice, masline se uglavnom konzerviraju u slanoj otopini. Od nekog voća možemo proizvoditi i voćni sir, voćni žele ili slatko od voća. Voće možemo prerađivati i zamrzavanjem. U nekim se dijelovima svijeta voćne prerađevine često koriste kao dodatak mesnim jelima. Takve su prerađevine, na primjer, umaci od voća, ukiseljeno voće ili chutney. Neko voće poput banana ili orašastih plodova prerađujemo u grickalice prženjem.

Voće se razvrstava u tri klase prilikom prodaje. Ekstra klasa (voće najviše kvalitete), prva klasa (voće s neznatnim oštećenjima) i druga klasa (voće s nedostatcima koje se ipak može jesti ili koristiti).



PONOVIMO!

1. Zašto je voće važno u ljudskoj prehrani?
2. Navedi neke voćne prerađevine?
3. Istraži kako od voća dobivamo sok ili marmeladu i opši postupke u svoju bilježnicu?

5. VINOGRAD

Tehnologija proizvodnje loznih cjepova

Vinova loza se može razmnožavati generativno i vegetativno.

Iako se u praksi manje koristi, jer se ne prenose svojstva zbog kojih se vinova loza prvenstveno uzgaja, **generativno razmnožavanje vršimo sjemenom.**

U praksi isključivo koristimo vegetativno razmnožavanje - ovim načinom uzimaju se pojedini dijelovi biljke najčešće odrvenjele jednogodišnje mladice koje zovemo zelena rozgva ili pupovi koji se cijepu na podloge.

Reznice ili podloga vinove loze su dijelovi biljke koje je potrebno skinuti iz matičnih nasada u jesen nakon opadanja lišća. Naime, tada je najveća koncentracija rezervne hranjive tvari u rozgvi, a nema opasnosti od izmrzavanja ili isušivanja rozgve tijekom zime.

POSTUPAK DOBIVANJA REZNICA

Reznice prvo režemo na dužinu od 130 centimetara. Potom u proljeće od takvih reznica radimo tri nove reznice koje odrežemo na dužinu od 30 centimetara. Na donjoj strani reznice ostavimo dio grančice dužine od 3 centimetra, dok na gornjoj strani režemo ukoso.

Reznice slažemo u snopove od po 100 komada. Potom bilježimo koje su sorte te ih skladištimo u rashlađeni prostor (hladnjače, podrumi ili hladnjaci). Reznice s pupovima vinove loze skidamo u jesen nakon opadanja lišća. Režemo ih po sredini između dva pupa. Tijekom čuvanja reznica trebamo paziti na pojavu sive plijesni (*Botrytis*) koja može prouzročiti veliku štetu. Zbog toga moramo dezinficirati reznice. Optimalna temperatura za čuvanje reznica je od 0,5 do 2 stupnja Celzija. Temperatura ne smije biti niža od 0 stupnjeva Celzija da ne bi došlo do izmrzavanja. Optimalna vlaga zraka za čuvanje reznica je 95 posto. Reznice pupova i podloga možemo čuvati i na klasičan način u pijesku.



Reznica vinove loze

CIJEPLJENJE

Početak cijepjenja u rasadniku je u veljači i ožujku. Prije cijepjenja potrebno je reznice podloga i plemki pripremiti namakanjem u bazenima s vodom. Namakanjem reznice nadoknađuju izgubljenu vlagu i postaju podatnije za cijepljenje. Duljina namakanja ovisi o načinu čuvanja tijekom zime. Reznice podloga čuvane u pijesku namačemo od 1-5 dana, a reznice plemki od 1 do 2 dana. Reznice podloga čuvane na kontroliranoj temperaturi namačemo do 5 sati, a reznice pupova do 13 sati. Nakon cijepjenja i sušenja, reznice prenosimo u prostor za pripremu. Dugačke reznice podloga režemo na standardnu dužinu, a na onima koje već jesu standardne dužine, obnavljamo presjeke te osljepljujemo pupove. **Cijepljenje možemo izvoditi ručno i strojno.**



Strojno cijepljenje vinove loze



Škare za cijepljenje omega spoja

Najčešći način cijepjenja vinove loze je spajanje na omega spoj. Takav spoj najbolje je izvoditi strojem koji ima nož i koji nakon reza formira tzv. omega spoj. Takav stroj omogućava kvalitetno spajanje podloge i plemke, ima veliki radni učinak i ne zahtjeva veliku stručnost osobe koja cijepi vinovu lozu. Prilikom odabira podloge i plemke koje spajamo trebamo paziti da budu iste debljine da bi spojno mjesto potpuno obraslo.

PARAFIRANJE

Nakon cijepjenja cijepove PARAFINIRAMO radi sprječavanja gubitka vlage iz cijepa. To se posebno odnosi na spojno mjesto. Na taj način osiguravamo čvršći spoj podloge i plemke, ali i sprječavamo infekciju pupova i kalusa sivom plijesni. U tom slučaju koristimo parafin s ukomponiranim fungicidima i stimulatorima rasta. Temperatura parafina iznosi od 70 do 80 stupnjeva Celzija. Cijepove uranjamo u parafin na dvije sekunde te potom u hladnu vodu. **Parafiniramo gornji dio cijepa dužine od 10 do 15 centimetra. Parafiniranje u ovoj fazi naziva se suho parafiniranje.**

STRATIFICIRANJE

Idući korak u ovoj proizvodnji je POSPJEŠIVANJE ILI STRATIFICIRANJE. Ovaj proces radimo u specijalnim sanducima koji mogu biti od drva, željeza, dok su najčešće su plastični. Sanduci su karakteristični prema tome što imaju jednu bočnu stranu pomičnu. **Kao supstrat za stratificiranje koristimo treset čija kisela sredina (pH 3-4) sprječava sivu plijesan i razvitak podnožnog korijena. Možemo koristiti i perlit te piljevinu od drva.** Sanduk prilikom slaganja cijepova postavimo na bočnu nepomičnu stranu, potom stavimo od 6 do 10 centimetra sloj treseta te potom red cijepova. Među redovima cijepova mora biti od 2 do 3 centimetra treseta. Prilikom slaganja cijepova moramo paziti da sva spojna mjesta budu na istoj razini. Kada napunimo sanduk, zatvaramo bočne stranice te zalijevamo vodom čija je temperatura od 20 do 25 stupnjeva Celzija. Zona spojnog mjesta do pupa zasipamo perlitom koji ima funkciju zadržavanja vlage. Ispunjene sanduke slažemo te na svakom stavljamo oznaku na kojoj je naveden naziv sorte i podloge.



Parafiniranje

Uvjeti stratificiranja (temperatura, vlaga, prozračnost) bitni su čimbenici formiranja kvalitetnog kalusa i uspješnog srašćavanja podloge i plemke. Prva tri dana temperatura treba biti oko 30 stupnjeva Celzija. Kad u sanducima temperatura dostigne od 24 do 26 stupnja Celzija, smanjujemo grijanje. Tu temperaturu moramo održavati do kraja stratificiranja. Ovaj proces traje od 15 do 17 dana i to pri temperaturi od 24 do 26 stupnja Celzija. Samo u takvim uvjetima možemo dobiti kvalitetan cjepni spoj.

ZELENO PARAFIRANJE

Prije sadnje u prporište, odnosno mjesto gdje se sade lozne sadnice, cijepove vadimo iz sanduka te ih klasiramo. Oni koji nemaju potpuni prsten oko spojnog mjesta te nisu kvalitetni bacamo. Ostale ispiramo i parafiniramo. **Parafiniranje u ovoj fazi nazivamo zeleno parafiniranje.** Temperatura parafina je 75 stupnjeva Celzija. Cijepove uranjamo u parafin na dvije sekunde, a potom u protočnu hladnu vodu. Pri tome trebamo paziti da se cijepovi međusobno ne slijepe. Parafinirane cijepove slažemo u sanduke u koje potom ulijevamo vodu. Potom ih prevozimo do prporišta, odnosno mjesta sadnje.

GNOJIDBA

Tlo u prporištu moramo pripremiti tijekom jeseni. Na osnovi kemijske analize tla dodajemo mineralna gnojiva i stajski gnoj. Nakon razbacivanja gnojiva tlo duboko preoremo i ostavimo da miruje tijekom zime. U proljeće tlo potanjuramo i ostavimo da se prosuši. Potom u humke, koji su visoki od 20 do 30 centimetara, položimo crnu plietilensku foliju. Foliju postavljamo 20 do 30 dana prije prporenja, odnosno sadnje cjevova. To činimo zato da bi tlo ispod folije došlo u optimalne uvjete prporenja, odnosno da bi se dovoljno zagrijalo.

SADNJA

Cijepovi sadimo ručno, ali možemo i strojno. Ukoliko ih sadimo strojno, ne polažemo foliju, što u kasnijim fazama iziskuje više ljudskog rada oko plijevljenja prporišta od korova te su veći zahtjevi za vlagom. **Već tijekom sadnje cijepove je potrebno navodnjavati.** Sadnju cijepova u prporište treba obaviti što je prije moguće, da bismo smanjili gubitak vlage. Neposredno nakon sadnje, međuredni prostor u prporištu plitko obradimo radi uništavanja korova i prorahljivanja ugažene površine. Potom odstranjujemo mladice. Tijekom vegetacije imamo jedno ili dva prikraćivanja na 35 do 40 centimetra.



Sadnice vinove loze

NAVODNJAVANJE

Navodnjavanje u prporištu je neophodna agrotehnička mjera. Možemo ju provoditi sustavom kap po kap ili kišenjem. Broj navodnjavanja u tijeku vegetacije ovisi o tipu tla, klimatskim uvjetima, odnosno o rasporedu padalina. Preporučuje se u drugoj polovici kolovoza prekinuti s navodnjavanjem radi dozrijevanja mladica i boljeg razvoja korijena koji će rasti u potrazi za vlagom. Gusta sadnja i visok postotak vlage u prporištu dobri su uvjeti za razvoj plamenjače. Nakon pojave prvih mladica, provodimo prvu zaštitu - svakih 3 do 5 dana te kasnije svakih 7 do 10 dana

Prema potrebi, cijepove u polju možemo prihranjivati od 1 do 3 puta, a možemo ih vaditi ručno ili specijalno nošenim traktorskim vibrirajućim plugom. Nakon klasiranja, odnosno prije vezanja u snopove, cijepove pripremamo za predstojeću sadnju - rozgve orežemo na dva do tri pupa te ih parafiniramo.

PROIZVODNJA LOZNIH CIJEPOVA "KARTONAŽNOM TEHNIKOM"

Proizvodnja loznih cijepova "kartonažnom tehnikom" podrazumijeva proizvodnju cijepova za dosadivanje vinograda ili za osnivanje vinograda na manjim površinama. Tehnologija se sastoji u tome da po završenom stratificiranju, cijepove parafiniramo te sadimo u lončice sa supstratom (mješavina treseta, čistog riječnog pijeska i vrtne zemlje). Uzgajamo ih u zaštićenom prostoru (plastenicima ili staklenicima). Potom ih prenosimo na stalno mjesto. U zaštićenom prostoru cijepove moramo zaštititi od bolesti, dok pod na kojemu se nalaze sanduci s lončićima, mora biti od čvrste podloge ili prekriven folijom radi sprečavanja rasta korova. **Cijepovi su spremni za iznošenje van i sadnju na stalno mjesto kad korijen probije sjenku lončića.**

PONOVIMO!



1. Kako se razmnožava vinova loza?
2. Što su reznice i opiši ukratko kako ih dobivamo?
3. Na koja dva načina možemo provoditi cijepljenje vinove loze?

Podizanje vinograda

Podizanje vinograda započinje pripremom terena na kojemu želimo uzgajati vinovu lozu.

PRIPREMA TERENA ZA PODIZANJE VINOGRADA:

- ✓ ukoliko je zemljište obraslo raslinjem, moramo ga raskrčiti
- ✓ potom temeljito izvaditi ostatke starog korijenja
- ✓ potom zasijati kulturama koje će obogatiti tlo tijekom barem jedne godine. To su najčešće leguminoze koje proizvode dušik neophodan za rast vinove loze
- ✓ potom analizirati tlo da bismo utvrdili kakvu je gnojidbu potrebno obaviti prije sadnje
- ✓ potom obaviti obilježavanje parcela, puteva i sadnih mjesta
- ✓ potom slijedi sadnja

Ukoliko su površine neravne, nezgodno je vršiti obradu tla.

Takva zemljišta ravnamo velikim strojevima, kao što je buldožer.

U slučaju velikih nagiba izvodimo terasiranje terena koje nam, osim lakše obrade, omogućuju i smanjeno proklizavanje zemlje. Budući da je terasiranje skupo uređenje, moramo dobro planirati gdje ćemo saditi vinograd. Vinograd bi trebao biti na prikladnom terenu koji je iziskuje minimalne pripreme.



Najvažniji okolišni uvjeti koji utječu na razvoj vinove loze su temperatura, vlaga i svjetlost. Vinovu lozu najbolje je uzgajati na terenu koji se nalazi na sjeveru ili jugu. Ako se vinograd nalazi na sjeveru, uvjeti uzgoja mogu biti nešto nepovoljniji zbog niskih temperatura. Ako se vinograd nalazi na jugu gdje nema zimskog perioda, kvaliteta grožđa može biti vrlo slaba. Najbolje područje za uzgoj vinove loze je umjerena klima, dok bi teren trebao biti na južnim padinama koje su okrenute prema Suncu.

PONOVIMO!



1. Kako pripremamo teren za podizanje vinograda?
2. Što je terasiranje terena?

Rezidba vinove loze

U vinogradima svake godine provodimo rezidbu u zrelo za održavanje. Postoje razni uzgojni oblici koji su podijeljeni prema visini stabla ili prema broju pupova ostavljenih za rezidbu.

Podjela oblika prema visini stabla:

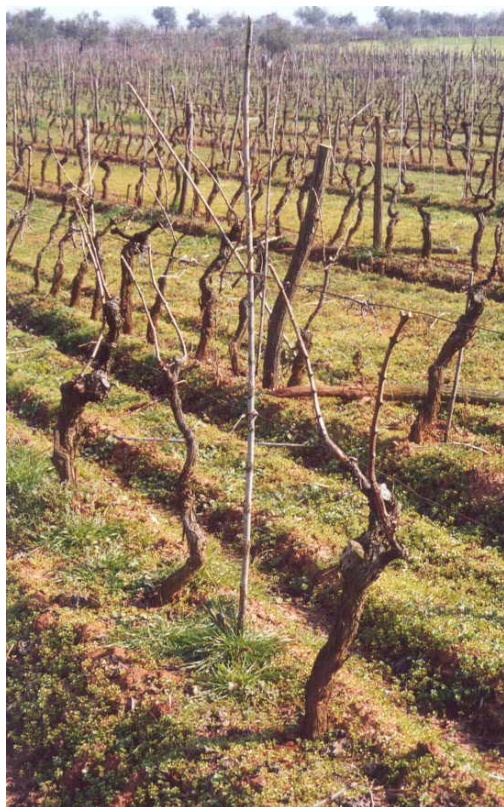
- ✓ niski uzgojni oblici → do 40 cm
- ✓ srednje visoki oblici → od 40 do 120 cm
- ✓ visoki oblici → od 120 do 150 cm
- ✓ povišeni uzgoji → više od 150 cm

Podjela prema opterećenju, odnosno broju pupova ostavljenih rezidbom:

- ✓ **mali sustavi** → opterećenje ne prelazi 25 pupova
→ razmak sadnje unutar reda je mali
- ✓ **veliki sustavi** → velika vegetativna površina
→ opterećuju se sa 60 do 70 pupova
→ traže složeniju potporu na koju se veže (armaturu)

Priroda grožđa je u direktnoj vezi s brojem pupova po trsu, što znači da će različito opterećenje po trsu rezultirati različitim prinosima. S većim opterećenjem dolazi do smanjenja prosječne mase grozda i povećanja broja nepotjeralih pupova, što rezultira velikim oscilacijama u proizvodnji grožđa. **Većim prinosom po trsu dolazi do smanjenja sadržaja šećera u grožđu, što direktno utječe na kvalitetu budućeg vina.**

Nekada najzastupljeniji uzgojni oblik bio je tz. "istarski uzgojni oblik". Međutim sve veća orijentacija proizvođača na proizvodnju grožđa i vina, dovela je do promjena, tako da su **danas najzastupljeniji uzgojni oblici:**

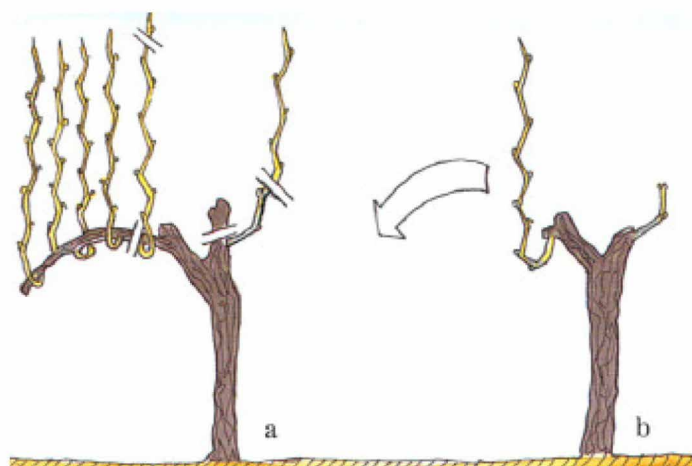


- ✓ **Guyot - jednokraki i dvokraki**
- ✓ **Zavjesa (Casarsa)**
- ✓ **Kordonac kratkog reza**



Guyot oblik i kordonac na kratki rez

PRAVILA REZIDBE ZA UZGOJNI OBLIK GUYOT

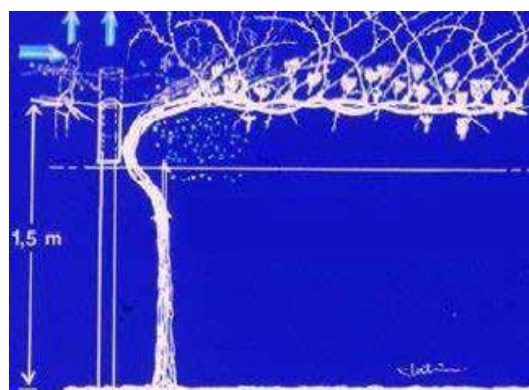


1. Uvijek režmo s oštrim i alkoholom dezinficiranim alatom.
2. Režemo pod ispravnim kutom, pazeći da je sječivo škara uvijek položeno bliže deblu, čuvajući svoje tetive i mišiće - režemo polukružno, bez "klimanja" škara.
3. Nikad ne ostavljamo tzv. "čepove".
4. Najprije izbacimo stari (lanjski) lucanj (slika).
5. Na lanjskom rezniku, od jednogodišnje rozgve, niže po položaju, ostavimo reznik s 2 pupa .
6. Na lanjskom rezniku, od jednogodišnje rozgve, više po položaju, ostavimo lucanj s 6 do 8 pupova (nikako više od 10 pupova).
7. U slučaju da je jednogodišnja rozgva na lanjskom rezniku neprikladna za lucanj, (ako je ta rozgva: prebijena, prekratka, bolesna, nedozrela, pretanka, predebela ili oštećena tučom), lucanj možemo ostaviti i s lanjskog lucnja (od jednogodišnje zdrave i dozrele rozgve, po položaju najbliže centralnoj simetrali trsa i ukoliko je povoljne debljine i dovoljne duljine).
8. Debljina rozgve na lucnjevima (za graševinu) idealna je od 8 do 9,5 milimetra (može od najmanje 7, do najviše 11 - sve ispod i iznad nije dobro).
9. Reznici u nuždi mogu biti i malo tanji (nije bolje, ali ako nema drugih tada mogu i tanji).
10. Debela rozgva (u presjeku veća od 12 milimetra je puna vode, pa se lako smrzne!).
11. Potrebno je izbjegavati vidljivo bolesnu rozgvu.
12. Trsove s prijenosnim bolestima (obilježenima još u vegetaciji) režemo kada je rezidba zdravih trsova već gotova. (Ako ih već ne moramo uništiti, trebamo ih orezati tek kad je čitav nasad zdravih trsova već orezan).
13. Izbjegavamo "jalovake" - nerodno jednogodišnje drvo koje tjera sa starog drveta.
14. Ne pretjerujemo s opterećenjem pupova po trsu.



15. Pazimo da trs "ima prozračnost", odnosno da rezidbom ne stvaramo "gustiš".
16. Rane veće od 2,5 centimetara premažemo najkasnije u roku 72 sata nakon rezidbe.
17. Dvogodišnje drvo režemo pod kutom od 100 do 110 stupnjeva, bez stepenice.
18. Odbačenu rozgvu nakon rezidbe, ostavljamo na sredini međureda.
19. Alat i pribor: vinogradarske škare, brus, preklopna pila, futrola za alat, rukavice, malo vate i oko 1 decilitar 70 postotnog alkohola te premaz za rane.

PRAVILA U REZIDBI VINOVE LOZE UZGOJNI OBLIK ZAVJESA:



1. Uvijek režemo oštrim alatom.
2. Režemo pod ispravnim kutom, pazeći da je sječivo škara uvijek položimo bliže deblu. Režemo polukružno, bez "klimanja" škara cik-cak.
3. Nikad ne ostavljamo čepove.
4. Rodne čvorove moramo udaljiti od 20 do 25 centimetara. Ako je neizvedivo, tada udaljenost može biti od najmanje 15 do najviše 35 centimetra.
5. Kod ostavljanja rodnih čvorova, nikad ne ostavljamo iste (ni reznike ni lucnjeve) na zavoju (na prijelazu vertikale stabla trsa u horizontalni kordon na nosivoj žici).
6. Naizmjenice nižemo reznik (od 1 do 2 pupa), potom lucanj, pa reznik itd.
7. Lucnjeve ostavljamo s minimalno 3, a maksimalno 6 pupova (najbolje od 4 do 5). Najbolje sa zrele jednogodišnje rozgve, ali iznimno može i sa zaperka.
8. Idealno je da debljina rozgve na lucnjevima bude od 8 do 9,5 milimetra. Ukoliko je to nemoguće, mogu biti i od najmanje 7 do najviše 11 milimetra. Sve ispod i iznad nije dobro.
9. Reznici u nuždi mogu biti i malo tanji, ukoliko nije moguće drugačije.
10. Debela rozgva u presjeku veća od 12 milimetara puna je vode.
11. Potrebno je izbjegavati vidljivo bolesnu rozgvu.
12. Potrebno je izbjegavati "jalovake", odnosno ne rodno jednogodišnje drvo koje tjera sa starog drveta.
13. Ne smijemo pretjerivati s opterećenjem. Dovoljno je od 24 do 28 pupova po trsu.
14. Potrebno je paziti da trs "ima prozračnost".
15. Rane veće od 2,5 centimetra moramo premazati najkasnije u roku 72 sata nakon rezidbe.

16. Dvogodišnje drvo režemo pod kutom od 100 do 110 stupnjeva, dakle, bez stepenice.
17. Najbolji su lucnjevi oni koji su položeni prema dolje. Oni s položajem u stranu su također prihvatljivi, dok su oni položeni prema gore neprihvatljivi.
18. Odbačenu rozgvu nakon rezidbe, po mogućnosti ostavljamo na sredinu međureda.
19. Rezidbu ne započinjemo prije 05. prosinca, dok je moramo završiti najkasnije do 01. travnja.
20. Alat i pribor: vinogradarske škare, brus, preklopna pila, futrola za alat, rukavice, malo vate i oko 1 decilitar 70 postotnog alkohola.



Predrezidba uživo



Predrezidba strojem



Isti traktor vrši strojnu predrezidbu, dok u prikolici iza njega, na povišenom stoji radnik koji ručno popravlja ono što je učinio stroj

PONOVIMO!



1. Zašto je važna rezidba u vinogradima?
2. Navedi najzastupljenije uzgojne oblike u vinogradima?

Uzgoj vinove loze u Istri

Od antičkih vremena Istra je bila poznata kao kraj lijepih vinograda i dobrog vina. Kvaliteta istarskog vina u određenom povijesnom razdoblju definirala je kvalitetu života istarskog stanovništva. Što se kvalitetnije živjelo, vino je bilo kvalitetnije. U amforama, bačvama i bocama stoljećima je najkvalitetnije istarsko vino stizalo na stolove vinskih znalaca diljem Europe. Vino se u Istri konzumiralo tijekom dana, a ponajviše za blagdane.

Sredinom 19. stoljeća razvijena je komercijalna proizvodnja vina u Istri. U Poreču je osnovan Istarski vinarско-voćarski institut koji je potaknuo osuvremenjivanje uzgoja vinove loze i proizvodnje vina.

Ubrzo nakon toga, Austro-Ugarska Monarhija počinje intenzivno uvoziti istarska vina na unutrašnje tržište, gdje ih reklamira i u novinama. Tada se u Istri povećava broj vinograda. Radi lakše usporedbe, tada je pod vinogradima u Istri bilo 47 tisuća hektara poljoprivrednih zemljišta, dok ih je danas svega 2 tisuće hektara. **Dok je Istra bila pod talijanskom vlašću, opala je i vrijednost vina kao artikla jer istarski vinari nisu mogli konkurirati talijanskim. To je dovelo do promjena u poljoprivrednoj proizvodnji - poljoprivrednici su počeli uzgajati druge kulture.**

Vino se u malim bačvicama ili barilima koje su bile zataknete za pojas vinogradara vraćalo u vinograd. Dok je isticalo iz bačvica, vino je pomagalo vinogradaru da smjelije i veselije njeguje lozu koja će roditi buduće vino.

Paralelno s modernizacijom vinogradarstva i vinarstva, Istra je počela izlagati vina na različitim izložbama u Europi i svijetu. Prvo javno kušanje vina u Istri održano je 1901. godine u Pazinu. Na Svjetskoj izložbi vina u Torinu 1902. godine istarsko je vino dobilo vrlo vrijedno priznanje kvalitete. Vina porečkog instituta predstavljena su i zapažena na međunarodnom sajmu u Rijeci između dva svjetska rata. Nakon toga istarska vina ponovno slabe zbog načina proizvodnje te su se ponajviše proizvodila za osobne potrebe.

Krajem prošlog stoljeća Istra doživljava vinarski preporod, stvarajući novi val izuzetno kvalitetnih vina. Posljednje priznanje Istra je dobila uvrštavanjem na listu 10 najboljih europskih vinskih odredišta prema istraživanju organizacije European Best Destinations. Novi procvat vinarstva i vinogradarstva u Istri dogodio se kada se započelo sa snažnom promocijom i prodajom autohtonih istarskih sorti.

Autohtone sorte vinove loze razvile su se pod utjecajem specifičnih agroekoloških uvjeta nekoga geografskoga područja.

Istarske autohtone vinove loze bijele sorte: malvazija istarska bijela, muškati momjanski te manje poznate duranija, brajdenica, opačevina, plavina, trbljan.

Istarske autohtone vinove loze crne sorte: teran, hrvatica, borgonja, muškati ruža porečki te ružičasta sorta surina.

Najraširenija je malvazija istarska bijela koja zauzima više od 50 posto vinogradarskih površina.

Autohtone sorte danas su osnova za dugoročan razvoj vinogradarstva u Istri, a i tržišno su sve zanimljivije. Svjetsko vinogradarstvo usmjereno je na očuvanje i razvoj autohtonih sorata.

MALVAZIJA ISTARSKA



Kad govorimo o malvaziji ili malvazijama, prvenstveno mislimo na sorte bijelog grožđa. Međutim, postoje i crne malvazije (malvasie nere) u talijanskim regijama Piemonte i Puglia.

Bijele malvazije puno su poznatije od crnih. Danas su pored istarske malvazije, najznačajnije i najpoznatije iduće vrste: *Malvasia bianca del Chianti*, *Malvasia del Lazio*, *Malvasia delle Lipari*, *Malvasia di Candia* i *Malvasia di Sardegna*.

Ukupno je do danas poznato više od 30 različitih malvazija, a uzgajaju se uglavnom na području Mediterana.

Istarska bijela malvazija vrlo je bujne vegetacije. Ima jak trs s dugim mladicama i internodijima. **List** je srednje velik do velik, trodijelan s istaknutim župcima. **Plojka lista** je glatka i svijetlozelene boje, a s donje strane glatka. **Grozd** je srednje velik, rastresit do umjereno zbijen, obično s jednim krilom. **Bobice** su srednje velike do krupne, okrugle, zelenožute boje, a u punoj zrelosti i na osunčanoj strani zlatnožute. **Kožica** je pokrivena sivim maškom s izraženom vršnom točkicom. **Meso** je sočno i ugodnog slatkog okusa. Malvazija je vrlo rodna sorta te je potrebno agrotehničkim i ampelotehničkim mjerama regulirati rod. Malvazija je u cvatnji je osjetljiva, pa može doći do jačeg osipanja. U prosjeku akumulira od 17 do 22 posto šećera i od 5 do 7 g/l ukupnih kiselina.

TERAN



Teran je stara istarska sorta koja je prije 100-injak godina bila i glavna sorta u Istri. Često se poistovjećivala s refoškom. Međutim na osnovi opažanja i proučavanja mnogih autora, utvrđeno je da unutar ove sorte, postoje različiti klonovi koji se morfološki, fiziološki i gospodarski razlikuju. **Tako Vivoda (1996. godine) utvrđuje dva varijeteta terana: teran s crvenim peteljčicama bobica i teran sa zelenim peteljčicama bobica,** a kao jednu od glavnih morfoloških razlika između terana i refoška navodi dlakavost unutarnje strane lista terana, dok je list refoška gladak.

Vršci mladica su svijetlozeleni i jako runjavi. Rubovi mladih listića su crvenkasti. **Cvijet** je dvospolan. **Odrasli list** je okruglast ili produljen, srednji dio je širok, trodijelan ili peterodijelan. **Sinus peteljke** je oblika otvorenog V, **lice** jasno zeleno, u jesen ljubičastosmeđe, uzduž rebara zeleno, **naličje** bjelkasto vunasto.

Grozđ je srednje velik ili velik, gust do rahli, granat. **Peteljka grozđ** je srednje duga, jaka, do koljenca odrvenjela, inače karakteristično zelena, kao i cijela peteljka. **Zrele bobice** su srednje veličine, crnoljubičaste i jajolike. **Kožica** je vrlo otporna. **Meso** praskavo i pod kožicom crvenkasto. **Sok** kiselkast i bez osobitog okusa. **Rodnost je obilna, a otpornost prema bolestima dobra.**

Teran crvenih peteljčica, koji je zastupljeniji u Istri, akumulira prosječno 16 posto šećera i ukupnih kiselina i do preko 10 g/L. Ima izrazito visok ili viši sadržaj ukupnih kiselina, što je jedna od glavnih tehnoloških karakteristika. Dozrijeva kasno (IV. razdoblje). Ukoliko su vremenske prilike tijekom rujna dobre, bobica ima visoku kvalitetu s postotkom šećera većim od 19 posto.

MOMJANSKI MUŠKAT



Momjanski muškati karakterističan je za gornju Bujštinu (Momjanštinu, odakle mu i naziv). Prema morfološkim karakteristikama, pripada grupi muškata bijelog, a prema gospodarskim i senzornim karakteristikama vina, predstavlja zaseban tip muškata. Na izvanrednim pozicijama tog kraja daje vina izuzetne kakvoće.

Sorta je bujnog rasta. Internodiji su dugi i svijetlocrvenosmeđe boje. List je peterodijelan. Grozđ je srednje velik, jednostavan, valjkast i zbijen. Bobica je srednje velika, okrugla te često

zbog zbijenosti deformirana. **Kožica** je žutozelene boje sa sitnim smeđim pjegama na sunčanoj strani. **Rodnost je visoka i redovita. Rano dozrijeva, što pogoduje proizvodnji prezrelog i prosušenog grozđ za desertno vino.** Količina šećera u moštu dostiže 20 i više postotaka, a sadržaj ukupnih kiselina je umjeren i kreće se između 5 – 7 g/l.

PONOVIMO!



1. Navedi što znaš o povijesti vinogradarstva i vina u Istri?
2. Koje su najpoznatije istarske autohtone vinove loze bijele sorte?
3. Koje su najpoznatije istarske autohtone vinove loze crne sorte?
4. Što znaš o istarskoj malvaziji?

Alati i strojevi za rezidbu

Prilikom rezidbe te radi pomlađivanja ili rekonstrukcije krošnje na voćkama je potrebno odstraniti i poneku deblju granu. U praksi se taj postupak često ne obavlja redovno, pa na voćkama nastaju velike rane koje teško zacjeljuju, što omogućava ulaz uzročnicima bolesti i štetočinama.

Ako se piljenje obavi tupom pilom, stvaraju se nagnječenja tkiva koja otežavaju zacjeljivanje. Da bismo spriječili ove neželjene posljedice, odstranjivanje deblje grane moramo obaviti pravilno, a nastalu ranu pravilno obraditi i zaštititi. **Grane debljine do 3 centimetra možemo odstraniti voćarskim škarama. U tom slučaju ranu neće biti potrebno obraditi voćarskim nožem te premazati cjeparskim voskom.**

Voćarske škarare rade gladak rez te promjer rane nije velik, dok je zacjeljivanje dobro. Ukoliko je promjer grane od 3 do 5 centimetara, možemo upotrijebiti i velike škarare, a ranu zagladiti voćarskim nožem.

Za deblje grane rabimo voćarsku pilu, dok ranu premazujemo voćarskim voskom.

Odstranjivanje deblje grane uz pomoć voćarske pile moramo obaviti u tri koraka.

Prvi rez obavljamo s donje strane i to 20 do 30 centimetara od osnove grane. Pilom zarežemo granu do jedne trećine njezine debljine. Petnaestak centimetara dalje od prvog reza pilimo granu s gornje strane. Grana se tako neće nekontrolirano odlomiti pod vlastitom težinom, nego će puknuti između dvaju rezova. Također neće nastati ni velika rana. Prilikom piljenja jako debelih grana trebamo imati pomagača koji će pridržavati granu da se ne odlomi. Kad je grana otpiljena, odstranjujemo batrljak koji je ostao nakon piljenja. Trebamo sačuvati "prsten grane", jer će tako rana brže zacijeliti. Ranu zagladimo voćarskim nožem te premažemo voćarskim voskom ili drugim pripravkom za premazivanje rana da bismo je zaštitili od vlage i napada bolesti i štetočina.

Tijekom rezidbe trebamo povremeno prekinuti rad te promotriti voćku sa svih strana da bismo vidjeli što smo učinili i što još trebamo učiniti. Budući da svaki voćar nakon nekog vremena stekne potrebno iskustvo, rezidba mu svaki idući put ide brže te mora uložiti manje napora. Greške koje se pri tome učini neće voćki nanijeti veliko zlo, osim što će možda prirod biti nešto lošiji.

Vinogradarske škarare imaju jednu oštricu u obliku polumjeseca koja prilikom reza prolazi kraj tupe oštrice u obliku polumjeseca. Te su škarare pogodne za rezanje zelenih ili mekih odrvenjelih izboja, kao što je rozga vinove loze. Rezanje odrvenjelih izboja voćaka s ovim škarama je teže, a izboj može ostati nagnječen i oštećen, što pogoduje razvoju različitih bolesti.

Voćarske škarare s jednom oštricom imaju jednu ravnu oštricu koja naliježe na ravnu tupu oštricu - tzv. "nakovanj". One omogućavaju lakši i ravni rez odrvenjelih izboja voćaka. Nedostatak ovih škara je što tupa oštrica često može oštetiti koru i tkivo izboja, što pogoduje razvoju bolesti i štetnika.

Voćarske škarare s dvije oštrice imaju dvije ravne oštrice koje prilikom reza naliježu jedna do druge. Takav raspored oštrica omogućava lagan i čisti rez odrvenjelih izboja voćaka bez nagnječenja tkiva. Iako nije preporučljivo, njima se čak mogu prerezati i tanje grane debljine od 2 do 3 centimetara.

Velike voćarske škarare ili **dvoručne škarare** imaju jednu ravnu oštricu koja naliježe na ravnu tupu oštricu - tzv. "nakovanj". Pogodne su za rezidbu grana debljine do 4,5 centimetara. Dugačke ručke omogućavaju snažan i lagan rez bez upotrebe velike snage ruku. Namijenjene su rezidbi debljih grana koje su tvrde i čvrste, pa ovdje ne dolazi do opasnosti od nagnječenja tkiva.

Voćarska pila je namijenjena rezidbi debljih grana. Pila može biti mala (list duljine od 20 do 25 centimetara). Pila je sklopiva ili velika (list do 35 centimetara). Prednosti voćarske pile su što nema luk, nego je u obliku pištolja, što omogućava lagan pristup i baratanje pilom unutar krošnje. Na listu pile nalaze se trostrano naoštreni zupci, pa je rez vrlo lagan i ne zahtjeva mnogo snage i vremena. Ovakav oblik zubaca omogućava dvostrani rez, odnosno pila reže i kad ju se gura i kad ju se vuče. List pile je debljine od oko 1 milimetra, pa pila sama radi put i ne može doći do zaglavljivanja pile u drvu.

Lučna pila ima tanki list koji da bi mogao dobro rezati mora biti napet. To se postiže lukom koji list pile drži stalno napetim. No, taj luk može smetati prilikom rezidbe, jer takva izvedba pile zahtijeva mnogo manevarskog prostora, što često nije slučaj unutar krošnje. Drugi nedostatak ove pile je tanak list i zupci koji su jednostrano oštreni. Iako je pila konstruirana da sama radi put, često zna zaglaviti u drvu. Također ovakva konstrukcija pile omogućava dobar rez samo kada se povlači te time zahtijeva i više vremena.

Voćarski nož (hipa) služi za zaglađivanje rana nastalih nakon reza debljih grana pilom da bi one brže i bolje zacjeljivale. Uvijek mora biti oštar, što znači da mora biti napravljen od čelika dobre kakvoće koji ne treba često brusiti.

Električne škare

Budući da za zimsku rezidbu voćari često imaju vrlo malo vremena, često upotrebljavaju škare, što baš nije dobro za zdravlje rezača. Naime, rezač često može dobiti žuljeve, ali i upale tetiva i mišića. Nije rijetkost da se zbog brzine, ručnim škarama pokušavaju rezati i deblje grane. U tom slučaju rez ne izgleda dobro.

Električna vezačica

Nakon rezidbe neke izboje treba i povezati. Povijači grana ponekad nisu od pomoći, pa je izboje potrebno vezati. Ručno povezivanje traži spretnost i vrijeme. Električna vezačica vrlo brzo i kvalitetno veže izboje za žicu. Tehničke osobine ovise o svakom pojedinom proizvođaču, ali okvirno svi imaju slične osobine. Vezačica ima težinu od oko 0,5 kilograma, dok baterija koju nosimo oko struka teži nešto više od 0,5 kilograma. Jednim punjenjem baterije moguće je napraviti od 7 do 8 tisuća vezova.

Voćarski vosak

Prirodni voćarski vosak sadrži prirodni pčelinji vosak, borovu smolu, alkohol, prirodni loj te dodatak propolisa. U sintetičkim voćarskim voskovima zaštitu od napada gljivičnih i drugih bolesti i štetnika čini dodatak različitih kemijskih fungicida. Kod prirodnog voćarskog voska, tu funkciju ima propolis. Kod, primjerice, oraha često se događa da na mjestu reza deblje grane "plaču". Zato je ranu koja "plače" teško premazati sintetičkim voskom koji je topivi u vodi.



Jednoručne vinogradarske škare



Sklopiva pila



Električne škare



Pneumatske škare

PONOVIMO!

1. Navedi neke alate koji se upotrebljavaju u voćnjaku za rezidbu voćaka?
2. Zašto je važan prirodni voćarski vosak?
3. Kojim alatom u voćnjacima odstranjujemo grane debljine do 3 centimetra?

Oruđa za međurednu obradu nasada

TANJURAČE

Služe za pripremu oranog tla, uništavanje korova, prašenje strništa te za manje poravnavanje mikrodepresija. Prilikom tanjuranja dolazi do rezanja, drobljenja i miješanja tla. Tlo se miješa zbog toga što pojedine čestice tla, obzirom na tanjur, prevaljuju različitu dužinu. **Tanjuraču sačinjavaju baterije kod kojih su svi tanjuri nanizani na jednoj osovini.**

STAVI U OKVIR SASTRANE: Radni organi tanjurače su konkavni tanjuri ili diskovi. Više diskova nalazi se na jednoj osovini, a razmaknuti su kalemovima. U jednoj bateriji može biti do 12 tanjura. Više baterija čini krilo tanjurače. Tanjuri mogu biti glatkog, narezanog ili izrezanog oboda.

Obzirom na način rada tanjurače mogu biti:

- ✓ **Tanjurače s jednostrukim djelovanjem** - sastoje se od dvije baterije, odnosno jednog krila. Tanjuri su im okrenuti jedni nasuprot drugima. Tlo bacaju od sredine prema krajevima, pa u sredini nastaje jarak.
- ✓ **Tanjurače s dvostrukim djelovanjem (tandem)** - sastoje se od četiri baterije, odnosno dva krila. U prvom krilu su tanjuri postavljeni nasuprotno, dok su u drugom krilu tanjuri postavljeni jedni prema drugima. Time postizemo da suprotno bacaju tlo, što ima dvostruko djelovanje.
- ✓ **Bočne tanjurače (off - set)** su postavljene bočno od simetrale traktora. Najčešće se koriste u voćnjacima, a uglavnom imaju dvije baterije.



Obzirom na način priključivanja na traktor tanjurače dijelimo na nošene i vučene.

Obzirom na promjer tanjura, tanjurače mogu biti:

- ✓ **lake tanjurače** - s promjerom tanjura od 20 do 30 cm
- ✓ **srednje teške tanjurače** - s promjerom tanjura od 30 do 50 cm
- ✓ **teške tanjurače** - s promjerom tanjura 60 i više cm

DRLJAČE

Služe za usitnjavanje, razbijanje pokorice i pokrivanje sjemena nakon sjetve. Radni organ im je klin ili zubac koji je pričvršćen vijkom za okvir. **Različitih su oblika, ovisno o namjeni drljače, pa mogu biti kopljaste ili u obliku dlijeta.** Drljače mogu biti lagane, srednje teške i teške. Radni organi drljače su po širini i dubini poredani u cik-cak rasporedu ili u obliku slova S.



Prema konstrukciji, drljače dijelimo na:

- ✓ **Drljače sa zupcima** - mogu biti klinaste, peraste (za uništavanje korova i razbijanje pokorice), mrežaste i drljače pljevilice.
- ✓ **Drljače sa pogonom od priključnog vratila traktora** - mogu biti klateće klinaste, okretno ili zvrk drljače i oscilatorne drljače.

Klateća klinasta drljača nošenog je tipa te njezin okvir čine dvije masivne grede na koje su pričvršćene klinasti zupci i ekscentarski mehanizam. S prednje strane nalazi se piramida pričvršćena na traktor (nošena). Ima radni zahvat od 2,5 do 5,5 metara, dok joj je za pogon potreban traktor snage od 15 do 20 kW po metru zahvata.

Oscilatorna drljača ima na pogonskoj osovini i to u razmacima od po 25 centimetara učvršćene nosače zubaca. Zupci imaju dužinu od 20 do 25 centimetra. Uz pomoć ekscentra zupci se okreću amo-tamo, pri čemu se tlo intenzivno usitnjava. **Pogodna je za teška tla.**

Okretna (zvrk) drljača radi na principu vodoravnog okretanja radnih organa. Radni organ je napravljen od dva međusobno spojena zupca. Zupci pogon dobivaju od priključnog vratila traktora. Stupanj usitnjavanja ovisi o broju okretaja priključnog vratila te brzini kretanja agregata. Radni zahvat iznosi do 3 metra, a za pogon je potreban traktor snage od 12 do 18 kW/m zahvata.

Drljače se sastoje od okvira i krila koja su povezana gibljivo, najčešće lancima, a prilagođavaju se neravninama terena kad su drljače velikog radnog zahvata.

VALJCI

Valjci su jedina oruđa za dopunsku obradu tla kojima se tlo zbija, a ne razrahljuje.

Koriste se za razbijanje pokorice, razbijanje gruda i uspostavljanje kapilariteta u gornjem sloju oranice. **Najčešće su vučenog tipa.** Veličina otpora valjka ovisi o masi, promjeru i izvedbi radne površine.



Prema izgledu radne površine, valjci mogu biti:

- ✓ glatki
- ✓ konusni
- ✓ zvjezdasti
- ✓ chambrige
- ✓ crosskill
- ✓ packer
- ✓ valjak za postavljanje folije

STROJEVI ZA MEĐUREDNU KULTIVACIJU

Rade na principu rahljenja površinskog sloja tla radi konzerviranja vode u tlu, suzbijanja korova, prozračivanja tla i unošenja mineralnih gnojiva za prihranu usjeva.

Zahvati se izvode kultivatorima i frezama za međurednu obradu.

Da bismo spriječili da radni organi budu preblizu redova usjeva te da ne bi zatrpavali sitne biljčice zemljom, moramo imati tzv. zaštitne zone. Osnovno je pravilo - broj redova sjetvenog agregata mora biti jednak broju redova međurednog kultivatora. Prema tome, razmak redova sijačice mora točno odgovarati razmaku redova kultivatora. Razmak kotača univerzalnog traktora za međurednu kultivaciju mora biti takav da kotači ne oštećuju usjev, što znači da moraju biti što lakše konstrukcije s mogućnošću razmještanja kotača za sve razmake i sjetve okopavina.

Kultivator mora imati dva krila te grudi s rupama pomoću kojih se pričvršćuje držač. Držač potom dalje pričvršćujemo na okvir. Osnovni radni organ su motičice različitog oblika, a najviše je u primjeni oblik gušče ili pačje noge. Jednostrano režući noževi ili britve motičice postavljamo na način da prate



linije zaštitne zone. Postavljamo ih s obje strane redova. Razlikujemo desni i lijevi nož. Noževi imaju horizontalnu i vertikalnu oštricu za rezanje korova. **Kultivatori skidaju pokoricu i uništavaju korov.**

PONOVIMO!



1. Navedi neka oruđa za međurednu obradu nasada i opiši čemu ona služe.
2. Navedi vrste tanjurača obzirom na način rada?
3. Kako dijelimo drljače prema načinu rada?
4. Što su kultivatori i čemu oni služe?

Grožđe i njegove preradevine



Grožđe je bobičasti plod vinove loze, koja se kultivira širom svijeta, pa tako i u kod nas. Od sjemenki grožđa proizvodimo i posebno aromatično ulje.

Postoje razne sorte grožđa:

- ✓ stolno grožđe koje koristimo za jelo u svježem stanju.
- ✓ osušeno grožđe (grožđice) koje dobivamo prirodnim sušenjem grožđa.
- ✓ grožđe koje koristimo kao industrijsku sirovinu potrebnu za proizvodnju vina, sokova, vinskog octa, rakija, konjaka, pjenušca i drugih pića.

Energetska i nutritivna vrijednost

Grožđe je plod biljke latinskog naziva *Vitis vinifera*. **Bobica grožđa je hrskave teksture te slatkog, suhog ili oporog okusa. Prozirno meso obavija glatka kožica.** U 100 grama svježeg voća sadržano je 69 kcal ili 288 kJ energije, 0,72 grama proteina, 0,16 grama masti, 18,10 grama ugljikohidrata, 0,9 grama dijetetskih vlakana i 15,48 grama šećera. **Grožđe je dobar izvor vitamina C** (11 mg, što je 14 posto preporučenog dnevnog unosa). Sadrži fosforu kiselinu, sve B vitamine, osim B12, koji su važni za izmjenu ugljikohidrata te povoljnu utječu na živčani sustav. **Bobice grožđa sadrže magnezij, mangan i kalij.**

Ljekovitost

Grožđe je visokovrijedan izvor fitokemikalija bioflavonoida. To je specifična skupina biljnih pigmenata (boja) koje se danas intenzivno istražuju. Izraženija boja grožđa znači jaču koncentraciju bioflavonoida. Ove tvari posjeduju izraziti antioksidacijski potencijal, odnosno štite stanice od štetnog utjecaja slobodnih radikala.

Još su u antičko doba Egipćani, Feničani, Grci i Rimljani tisućljećima uzgajali i oplemenjivali vinovu lozu isključivo radi ljekovitog djelovanja nefermentiranog grožđanog soka.

Nefermentirani sok grožđa, koji se upotrebljava još od doba starih Rimljana, koristi se za pripremu jedne od svjetski najpoznatijih vrsta senfa - Dijona.

Brojni dokazi pokazuju da polifenoli prisutni u vinu blagotvorno djeluju na zdravlje srca. U novoj studiji su istraživači s *University of Connecticut* utvrdili da i grožđe sa svojim komponentama, polifenolima, također ima zaštitno djelovanje na srce. Također je dokazano da konzumacija **grožđa poboljšava protok krvi**, jer sprječava nakupljanje crvenih krvnih stanica u žilama, **poboljšava kapacitet srca i smanjuje opseg uništenog tkiva nakon srčanog udara.**

Konzumacija soka od grožđa ima trostruki učinak:

- ✓ podiže razinu nitrooksida, koji pomažu u smanjenju začepljenja žila.
- ✓ smanjuje agregaciju crvenih krvnih stanica
- ✓ povisuje razinu alfa-tokoferola, koji kao antioksidant povećava antioksidantna svojstva plazme za 50 posto

Ako imate problema s visokim tlakom, čaša vina uz ručak ili večeru može pozitivno utjecati na smanjenje rizika od srčanih bolesti. Naime, stanovnici Sjeverne Europe te Amerikanci imaju mnogo veći rizik smrtnosti od srčanih bolesti, nego što to imaju stanovnici Mediterana.

Antioksidanti iz voća i povrća, kao što su vitamini A, C i E, a koje nalazimo i u grožđu, također utječu na očuvanje vida. I ostaci grožđa preostali nakon proizvodnje vina mogu se upotrijebiti u borbi protiv čak 14 tipova bakterija, uključujući *Escherichiu coli* i *Staphylococcus aureus*. **Kožice bobica grožđa bogate su balastnim tvarima te pospješuju rad crijeva i otklanjaju zatvor stolice. Odstranjuju suvišnu vodu iz tijela, uklanjaju otrove i vežu masne tvari.**

Grožđe je idealno za jesenske dijete. Ubrzava protok mokraćne kroz bubrege, mjehur i mokraćne kanale. **Grožđe djeluje kao prirodni tonik organizma, a uz to je i izrazito hranjiva namirnica.** Sjemenke treba pažljivo žvakati, jer se u njima nalazi aktivna tvar koja djeluje na smanjenje kolesterola.

Kupovanje i čuvanje



Prilikom kupovine grožđa trebamo odabrati grozdove sa zrelim, neoštećenim i čvrstim bobicama koje imaju jednoliku boju te se čvrsto drže za stabljiku. **Slatkoću grožđa možemo procijeniti prema boji.** Zelene sorte trebaju imati lagano žućkastu nijansu. Crveno grožđe mora biti bez tragova zelene boje, dok tamne sorte moraju imati izrazito tamnu boju. Lakše je uočiti prezrelo grožđe, čije bobice lako otpadaju sa stabljike. Na takvom je grožđu lakše uočiti i početak sušenja ili stvaranja plijesni.

Budući da se grožđe vrlo lako kvari i fermentira na sobnoj temperaturi, potrebno ga je čuvati u kartonskoj vrećici unutar plastične vrećice u hladnjaku nekoliko dana.

Grožđe možemo čuvati i zamrznuto. Prije zamrzavanja potrebno ga je oprati, odvojiti bobice i posušiti te postaviti u jednom sloju na pek papir ili aluminijsku foliju. Tek nakon toga, bobice grožđa možemo spremati u vrećicu za zamrzavanje. Iako zamrzavanjem grožđe gubi na okusu, može biti zanimljiv dodatak slasticama ili zgodan dječji *snack* tijekom svih godišnjih doba.

Fenolni sastojak resveratrol u kožici grožđa inhibira djelovanje proteina koji sudjeluju u regulaciji stanice te enzime i hormone koji doprinose povišenom tlaku i bolestima srca.

Resveratrol također pokazuje izvanredna inhibicijska svojstva na staničnoj razini u počecima stvaranja raka prostate, pluća, jetre i dojke. Kao antioksidant, on sudjeluje u zaštiti pluća od bolesti povezanih s pušenjem.

Grožđe možemo kupiti i u sušenom obliku - grožđice ili rozina - koje se većinom koristimo u pripremi slastica.

Priprema jela od grožđa - slike: đem od grožđa, voćna salata u kojoj se vidi grožđe i sl.

Prije upotrebe, grožđe treba oprati vodom te ga potom dobro ocijedite u cjediljki ili lagano posušiti kuhinjskim papirom.



Isprobajte sendvič sa sirom Brie i napola narezanim bobicama grožđa, ili salatu od dinje, rajčica, crnog grožđa sa salatnim preljevom od soli, papra, limuna i meda, ukrašenom listićima mente i sezamovim sjemenkama.

Grožđe možemo koristiti kao izvrstan dodatak voćnim salatama, a želimo li dobiti i ljepši vizualni doživljaj, možemo koristiti različite sorte i boje grožđa. Grožđe poslužujemo na početku obroka uz miješanu zelenu salatu, hladne salate od piletine, puretine, patke i tune ili na kraju uz različite vrste sireva i orašaste plodove.

Svježe grožđe u mesnim umacima izvrsno pristaje uz perad, piletinu i puretinu, ali i svinjetinu. Možemo ga koristiti i za nadjevanje peradi i pernate divljači. Iako kožica od grozda nekim jelima daje poseban okus i teksturu, neki recepti zahtijevaju njezino odstranjivanje. Postupak je vrlo jednostavan: bobice grožđa prelijemo vrućom vodom te ostavimo da odstoji 20-ak sekundi. Potom ocijedimo vodu te prstima ili nožem lagano skinemo kožicu. **Od grožđa možemo pripremiti izvrsne džemove i žele.** Grožđe koristimo kao nadjev u pripremi savijača i krostata. Zamrznute bobice grožđa, prethodno umočene u smjesu tučenih bjelanjaka i šećera, možemo koristiti i za ukrašavanje slastica i sladoleda.



Sušeno grožđe ili grožđice koristimo u pripremi slanih i slatkih jela. Svinjetina može imati sasvim drugačiji okus uz dodatak grožđica u umaku od pečenja. Pilav možemo obogatiti dodatkom badema i grožđica, kao i slastice poput voćnog kolača, mliječnog kruha ili pite od sira.



I mnogi drugi proizvodi od grožđa su se udomaćili u pripremi jela. To su razne vrste vina, vinski ocat, konjak, aceto balsamico, porto, marsala, ouzo, nefermentirani sok od grožđa i ulje od sjemenki grožđa.

U pirjana jela najčešće dodajemo bijela vina, dok u slastice slatka desertna vina poput prošeka. Kralj među octevima je svakako onaj iz Modene, poznat pod nazivom – **aceto balsamico**. Sazrijeva oko 12 mjeseci, a premještanjem u sve manje i manje bačve od različitih vrsta aromatičnih drveća (hrast, kesten, dud i borovica) dobiva boju i aromu. Koristimo ga kao dodatak za salate, preljeve, marinade i umake ili na jedinstven talijanski način - svježe jagode pokapamo s malo *aceta* te pospemo s malo svježeg mljevenog crnog papra.

Nefermentirani sok grožđa, koji se upotrebljava još od doba starih Rimljana, koristimo za pripremu jedne od svjetski najpoznatijih vrsta senfa - **Dijona**.

Ulje od sjemenki grožđa je vrlo neutralne arome i bogato polinezasićenim masnim kiselinama. Iako se može koristiti za kuhanje, bolje ga je koristiti u izvornom obliku - kao dio salatnih preljeva.



PONOVIMO!



1. Navedi sorte grožđa koje i poznaješ i objasni kako ih koristimo?
2. Navedi neka ljekovita svojstva grožđa?
3. Na što trebamo pripaziti prilikom kupovine grožđa?
4. Navedi neke načine upotrebe grožđa u kulinarstvu?



6. POVRTNJAK

Uzgoj rajčice



Rajčica je biljka sa područja Južne Amerike. Zbog povoljnih klimatskih uvjeta rajčicu možemo uzgajati i u našem području.

Rajčice možemo uzgajati na balkonima i u vazama, ali najčešće ih sadimo na otvorenom, odnosno u vrtovima i u plastenicima. **Za uzgoj rajčica vrlo je važna kvaliteta tla. Rajčici je za rast potrebno prozračno mjesto s mnogo sunca, a zahtjeva i mnogo pažnje i njege.**

Za uzgoj rajčice moramo odabrati mjesto u vrtu na južnoj strani. Rajčicu duže vrijeme možemo uzgajati na istom tlu, odnosno ne zahtijeva plodored. **Da bi uspješno uzgojili rajčicu potrebno nam je humusno i vlažno tlo s puno hranjivih tvari.** U jesen, na mjestu gdje ćemo rajčicu uzgajati, u tlo unosimo stajski gnoj ili kompost.

Rajčicu najčešće uzgajamo iz presadnica. Za uzgoj presadnica sjeme rajčice u kljalištu sijemo u trećem mjesecu. Nakon

razvoja prvih listića, male biljke selimo u veće lončiće u kojima ćemo uzgojiti presadnicu koju potom u svibnju sadimo u vrtu. Sadi se u redove razmaka od 50 do 60 centimetara. Rajčicu sadimo što dublje i uz svaku biljku stavimo kolce i učvrstimo biljke. Tijekom uzgoja kidamo izboje da bismo spriječili širenje biljke.

Rajčicu je najbolje zalijevati uz korijen da bi lišće ostalo suho i da nam se ne bi razvile bolesti. Mjesec dana od sadnje biljke je potrebno okopati, a potom malčirati slamom i ostacima trave da bismo sačuvali vlagu u tlu. Rajčicu beremo kad su plodovi crveni. Da bi pravilno sazreli, plodovi moraju biti u sjeni lišća i imati dovoljno vode i hranjiva. Plodovi rajčice bogati su prirodnim kiselinama, šećerom, vitaminima i mineralima.

U Hrvatskoj se rajčica uspješno uzgaja i u mediteranskom i kontinentalnom području, dok je u gorskim krajevima njezin uzgoj moguć samo u plastenicima. U predjelima gdje traju dulja kišna razdoblja, uzgoj rajčice je otežan. Naime, zbog vlage dolazi do razvoja gljivičnih bolesti koji mogu u potpunosti uništiti biljku.

Svaki tjedan dana rajčicu možemo pošpricati kompostnim pripravcima, kozjim mlijekom, otopinom od preslice i koprive. Time jačamo biljku i ona je zdravija i zelenija.

PONOVIMO!



1. Navedi gdje sve možemo uzgajati rajčicu?
2. Što je sve potrebno da bismo uspješno uzgojili rajčicu?
3. Provjeri, je li rajčica voće ili povrće.

Uzgoj paprike



Paprika potječe iz tropskih krajeva Amerike.

Paprika je najčešće jednogodišnja biljka koja raste u malim grmovima. Uzgajamo je radi plodova različitog oblika, krupnoće, okusa. **Iz bijelih cvjetova razvijaju se se plodovi, najprije zelenkaste i žute boje, a kad sazriju crvene boje.**

Paprika je među biljkama koje u plodovima imaju najviše vitamina C. Zato je najbolje papriku jesti sirovu. Po količini hranjivih vrijednosti spada u najkvalitetnije povrće. Plod paprike sadrži šećere, bjelančevine i vitamine.

Paprika je biljka koja prilikom uzgoja traži puno topline, svijetla te zaštitite i njege. Kod visokih temperatura iznad 36 stupnjeva Celzija, odnosno kod previše niskih, ispod 20 stupnjeva Celzija, dolazi do opadanja prinosa.

Paprika se uspješno uzgaja u Istri i Dalmaciji, ali u u Središnjoj Hrvatskoj. Na mediteranskom području najčešće se uzgaja žuta paprika okruglog oblika, a u kontinentalnom zelena dugačka rog paprika koju kad pocrveni najčešće koristimo za pripremu zimnice.

Za uzgoj paprike tlo mora biti bogato humusom i organskim materijalom koji zadržava vlagu. Papriki potrebno puno vode. **Paprika uzgajamo iz presadnica, a način uzgoja presadnica jednak je kao i kod rajčice.** Rasad se sadi u starosti od 60 do 70 dana za proljetnu, odnosno 50 dana za jesenski uzgoj. Deset dana prije sadnje sadnica, presadnice je potrebno priviknuti na vanjske uvijete, što činimo otvaranjem prozora klijališta noću.

Paprika voli gusti uzgoj, jer se na taj način biljke međusobno podupiru te im nije potreban potporanj. **Papriku je potrebno okopavati svaka dva tjedna da bi tlo ostalo rastresito i da se ne bi stvarala pokorica.** Malčiranje paprike radi se s prirodnim materijalima, kao što je slama, sijeno ili papir. **Plodove beremo svakih nekoliko dana, što pridonosi stvaranju novih izboja i plodova.**

Neke sorte paprike sadrže kapsaicin koji daje ljutinu, pa te plodove nazivamo feferoni.

Berba plodova ljutih paprika počinje 40 do 50 dana od rasađivanja, a sorti s krupnim plodovima deset dana kasnije.

PONOVIMO!



1. Zašto kažemo da je paprika najkvalitetnije povrće?
2. Gdje se sve u Hrvatskoj uzgaja paprika?
3. Kakvo tlo mora biti za uzgoj paprika?
4. Opiši način uzgoja paprike?

Bolesti i štetnici u povrtnjaku i mjere zaštite

U uzgoju biljaka u vrtu povremenom se javljaju bolesti ili štetnici, što dovodi do smanjenog uroda. Na raznim biljkama nalazimo različite štetnike, ali postoje neki koji napadaju više kultura i javljaju se skoro svake godine.

Najčešće bolesti koje napadaju biljku su gljivične bolesti, bakterije i virusi. Bolesti se mogu pojaviti na svim dijelovima biljke. Simptomi su različiti. Ako biljku ne zaštitimo na vrijeme, ona može u potpunosti propasti. **Razvoju bolesti doprinose razni vanjski čimbenici, poput vlage tla i zraka, temperature, ali i otpornosti biljke.**

Najčešći štetnici koji napadaju biljku su razne životinje koje se hrane dijelovima biljke. Ponekad su to veće životinje, kao što su puževi i miševi, a ponekad male i jedva vidljive životinje, kao što su lisne uši ili lukova muha.

ŠTETNICI POVRTNIH KULTURA

Lisne uši su jedna od najučestalijih skupina štetnika. Rade štete na velikom broju vrsta. Kukci su veličine svega 2 do 3 milimetra. Štetu rade na listovima, lisnim i cvjetnim pupovima, gdje možemo naći njihove mnogobrojne kolonije. Uzrokuju kržljiv rast biljke i deformaciju listova, te polagano propadanje biljke. Za suzbijanje koristimo pripravak od koprive, eterično ulje biljke neem i proizvode na bazi dalmatinskog buhača.



Buhači su sićušni tamni kukci veličine od oko 2 milimetra. Zadnje noge su im veće u odnosu na prednje, što im omogućava dobru pokretljivost. Najčešće rade štete na kupusnjačama, kao što su rotkvice, kupus, repa i druge srodne vrste. Buhači na listovima uzrokuju niz sitnih rupica, a ukoliko je napad intenzivan, mogu uzrokovati i odumiranje biljke. Suzbijamo ih pripravkom pripremljenim od eteričnog ulja biljke neem.



Kod krumpirove zlatice štetu čine odrasli kukci i larve koji se hrane lišćem krumpira. Osim krumpira, mogu ugroziti i rajčicu i patlidžan. Suzbijamo ju skupljanjem odraslih oblika.



Lukova muha je najopasniji štetnik koji napada luk, a javlja se u proljeće i to najviše kada ima puno vlage. Lukova muha napada još nerazvijene biljke. Štetu izaziva ličinka koja se unutar stabljike hrani njezinim sadržajem. Na mjestima gdje je biljka oštećena razvijaju se gljive čađavice koje izazivaju truljenje biljaka. U polju lako možemo prepoznati napad lukove muhe - napadnute biljke počinju naglo venuti, listovi žute, središnji list se suši i lagano izvlači iz stabljike. Suzbijamo ju pripravcima na bazi biljke neem i uništavanjem zaraženih biljaka.



BILJNE BOLESTI



Pepelnica je jedna od najčešćih biljnih bolesti. Lako se prepoznaje po karakterističnoj bijeloj prevlaci. Zaraženi dijelovi biljke izgledaju kao da su prekriveni pepelom. Pepeljaste presvlake mogu imati kružni oblik, ali vrlo često su nepravilno rasprostranjene po listovima. Zaraženi dijelovi biljke brzo nakon zaraze ugibaju i suše se. Da bismo spriječili razvoj pepelnice, biljke ne smijemo zalijevati po listovima, moramo ih saditi na prozračnim mjestima te povremeno tretirati preparatima od preslice.

Plamenjaču uzrokuje gljivica iz roda *Peronospora*. Pepelnica napada velik broj povrtlarskih vrsta poput rajčice, krumpira i luka. Bolest prepoznamo po pjegama, čija boja varira od vrste do vrste, a pojavljuju se na naličju lista. Zaraženi listovi su deformirani i vrlo brzo nakon zaraze odumiru i otpadaju. Razvoju bolesti pogoduju visoka temperatura i visoka vlaga zraka. Mjere zaštite su kao i kod pepelnice.

Siva plijesan je bolest čiji je najčešći uzročnik gljivica *Botrytis cinerea*. Siva plijesan često se javlja na velikom broju vrsta povrća, poput rajčica, paprike. Kod tek izniklih biljaka uzrokuje polijeganje, a potom i propadanje mladih biljaka. Do polijeganja dolazi kada se gljivica razvije na donjem dijelu stabljike i to najčešće zbog prekomjernog zalijevanja. Zaraza može napasti sve dijelove biljke, od stabljike, preko listova do cvjetnih pupova i cvjetova. Na listovima se javljaju crveno-smeđe pjege, dok cvjetni pupovi pocrne te se objese. Da bismo spriječili bolest, moramo poduzeti mjere zaštite kao i kod ostalih gljivičnih bolesti.

PONOVIMO!



1. Navedi razliku između štetnika i biljnih bolesti?
2. Navedi neke štetnike i opiši kako štete biljkama?
3. Navedi neke biljne bolesti i opiši kako utječu na biljke?

Tehnologija uzgoja krumpira



Krumpir je biljka porijeklom iz Južne Amerike, i područja Anda i Bolivije. Nakon otkrića Novog svijeta krumpir dolazi u Europu. **U ljudskoj prehrani nezaobilazna je namirnica. Krumpir možemo skladištiti tijekom zime i koristi tijekom cijele godine.**

Stabljika krumpira dijeli se na nadzemni i podzemni dio, a doseže visinu od 30 do 150 centimetara. **Krumpir se razvija iz klice gomolja**, što nazivamo vegetativno razmnožavanje. **Gomolj krumpira** se razvija u tlu na kraju podzemne stabljike. Gomolj je glavni rezervni organ krumpira i služi za razmnožavanje. Pokožica gomolja može biti od žute do ljubičaste boje, dok je meso gomolja najčešće bijele do žute boje.

Nadzemni dio krumpira (stabljika i listovi) je otrovan jer sadrži solanin.

Krumpir je biljka kojoj je potrebna umjerena količina topline prilikom rasta. Mlade biljke mogu podnijeti i mraz, a u slučaju da dođe do oštećenja, brzo se oporavljaju i izbacuju nove grane. Veće biljke mogu u potpunosti stradati od mraza. **Da bismo pospješili uzgoj krumpira, gomolje prije sadnje moramo naklijati.**

Za uspješan uzgoj potrebno je odabrati sortu prilagođenu uvjetima tla. U našim područjima potrebno je izabrati ranije sorte koje imaju kraću vegetaciju. **Zemljište za uzgoj krumpira mora biti rahlo i duboko.** Na ugaženim i sabijenim zemljištima, korijen slabije upija vodu i hranjiva zbog čega kasni formiranje gomolja, manji je prinos i kvaliteta. **Gnojidba krumpira vrši se stajskim gnojem i kompostom, a poželjno je i malčiranje slamom. Krumpir također voli vlagu najviše tijekom cvatnje i formiranja gomolja.**

Zaštita od bolesti i štetnika mora biti redovita, jer krumpir uzgajamo u proljeće kad je velika opasnost od pojave istih. Biljke tretiramo otopinom od koprive i preslice da bi povećali otpornost na bolesti. Najčešći štetnik krumpira je krumpirova zlatica koja se u ekološkoj proizvodnji suzbija preparatima na bazi biljke neem.

PONOVIMO!



1. Iz čega se razvija krumpir?
2. Na koji način gnojimo krumpir u ekološkoj proizvodnji?
3. Koji štetnik najčešće napada krumpir?

Plodored

Plodored je smjena biljnih vrsta u prostoru i vremenu u našem povrtnjaku. U vrtu, gdje na maloj površini izmjenično sadimo veliki broj vrsta povrća, moramo napraviti dobar plodored da bismo dobili kvalitetnu proizvodnju. **Kod planiranja plodoreda moramo uzeti u obzir zahtjeve pojedinih vrsta povrća.** Najčešće plodored radimo na temelju zahtjeva pojedine vrste povrća prema hranjivim tvarima, utjecaju štetnika i bolesti na pojedine kulture, međusobnom podnošenju povrća i podnošenju samog sebe.

Obzirom na potrebu za hranjivim tvarima, povrće dijelimo u tri skupine:

- ✓ **ZAHTJEVNO POVRĆE** koje treba puno hranjivih tvari i puno stajskog gnojiva ili komposta. **To su skoro sve kupusnjače, krastavci, tikvica, rajčice, krumpir, poriluk, celer.**
- ✓ **MANJE ZAHTJEVNO POVRĆE** koje treba gnojiti kompostom. **To su luk, češnjak, mrkva, cikla, salata, špinat, dinja.**
- ✓ **SKROMNO POVRĆE** kojem je potrebno manje gnojiva ili komposta. **To su grah, grašak, matovilac i začinske biljke.**

Uzimajući u obzir sve prije navedeno, najjednostavniji vrtni plodored temelji se na trogodišnjoj, izmjeničnoj kulturi koje imaju različitu potrebu za hranjivim tvarima. U plodored možemo uključiti biljke za zelenu gnojidbu, jednogodišnje aromatično i začinsko bilje te neko cvijeće. **Korištenjem plodoreda smanjujemo pojavu bolesti i štetnika, povećavamo prinos i podižemo plodnost zemlje.**

PONOVIMO!



1. Objasni što je plodored i zašto je on važan kod ekološkog uzgoja biljaka?
2. Navedi skupine povrća obzirom na njihovu potrebu za hranjivim tvarima?

Uzgoj češnjaka

Češnjak je biljka karakterističnog mirisa i okusa, bogata proteinima, mineralima i eteričnim uljem. Koristi se u ishrani najčešće kao začim. Ima izrazita antibakterijska svojstva zbog sadržaja eteričnog ulja.

U Hrvatskoj uzgajamo češnjak bijele ili crvene boje. Za jelo koristimo lukovicu koja raste plitko ispod površine tla. **Lukovica češnjaka sastoji se od jednog ili više manjih dijelova, odnosno češanja. Češanj češnjaka sačinjava zatvoreni sočni list unutar kojeg se nalazi klica.** U češnjaku se nalaze rezervne hranjive tvari, neophodne mladoj biljci u toku prvih dana rasta. **Iz klice se razvija stabljika.** Stabljika može biti visoka do 50 centimetara i imati do 12 listova zavisno od veličine sadnog materijala.



Češnjak voli suha, topla i prozračna mjesta, a sadi se na pjeskovitom tlu. Tlo treba razrahliti i nagnojiti stajskim gnojem ili kompostom. **Češnjak sadimo u uvjetima nižih temperatura, najčešće pred zimu ili u rano proljeće jer je otporan na mraz.**

Češnjak voli vlagu te ga je potrebno zalijevati i to najviše dva tjedna od sadnje i do tri tjedna od nicanja. Češnjak veoma dobro uspijeva kao međukultura unutar usjeva paprike, rajčice i salate. Daje dobar prinos, a svojim eteričnim uljima štiti biljke koje su oko njega posadene.

Češnjak potječe s Dalekog Istoka i Indije. Češnjak se danas uzgaja u čitavom svijetu. U toplim krajevima biljka se samostalno razmnožava više godina stvaranjem lukovica.

PONOVIMO!



1. Zašto kažemo da je češnjak zdrava i ljekovita biljka?
2. Kada sadimo češnjak?
3. Kako nazivamo manje dijelove lukovice češnjaka?

6.7.

Uzgoj luka



Luk je dvogodišnja biljka, a kod nas se najčešće uzgaja kao jednogodišnja radi lukovice. Listovi su joj cjevasti za razliku od češnjaka koji ima ravne listove. Lukovica ne pušta dubok korijen. **Idealna je biljka za uzgoj između drugih biljaka jer ima plitak korijen i rijetko lišće.**

Luk treba saditi na svijetlim, toplim i suhim mjestima. Područja s mnogo kiše, pogotovo ljeti nisu pogodna za uzgoj luka, jer dolazi do razvoja bolesti. **Za uzgoj luka treba odabrati tla bogata humusom, koja se brzo zagrijavaju.**

Luk možemo uzgajati sijanjem ili iz lučica. Prije sjetve tlo treba dobro prorahliti. **Lučice dobivamo tako da sjeme sijemo u proljeće.** Nakon što se razviju male lučice, prestanemo navodnjavati, potom ih skupimo te sačuvamo preko ljeta.

Luk treba redovito okopavati da ne bi došlo do rasta korova i da bi sačuvali vlagu u tlu. Okopavati treba oprezno jer luk ima plitak korijen. Ako luk uzgajamo direktno iz sjemena, pregusto iznikle biljke trebamo prorijediti sredinom svibnja. Biljke koje smo prorijedili možemo presaditi na drugo mjesto. **Luk sazrijeva od kolovoza do listopada.**

Luk je sazrio kad mu se listovi osuše. Luk vadimo vilama i pustimo ga na hrpama na zemlji da se lukovica posuši. Čuvamo ga u suhom prostoru s puno zraka. Možemo ga i vezati u svežnjeve te obješiti o strop.

Budući da luk napadaju iste bolesti kao i ostale biljke iz porodice lukova, ne sadimo ga u blizini češnjaka ili poriluka. Najčešći štetnik luka je lukova muha koju uništavamo otopinom od koprive. Ako između luka posijemo peršin spriječiti ćemo napad lukovog moljca.

Luk koji koristimo i danas uzgajao se još u starom Egiptu prije 3.000 godina. Domovina luka najvjerojatnije je zapadna Azija.

PONOVIMO!



1. U kakvim uvjetima trebamo uzgajati luk?
2. Iz čega uzgajamo luk?
3. Kako znamo da je luk sazrio i da ga trebamo ubrati?
4. Kako i gdje čuvamo luk nakon berbe?

6.8.

Uzgoj povrća na podignutim gredicama



Da bismo što bolje iskoristili prostor te stvorili bolje uvjete za uzgoj, povrće u malim vrtovima možemo uzgajati na uzdignutim gredicama.

Uzdignute gredice nam pomažu da povrće uzgajamo i u hladnijim područjima veći dio godine. Uzdignute gredice ispunjavamo kompostom koji oslobađa toplinu. **Sadnja u uzdignutim gredicama povrću omogućuje više topline i sunčeve svjetlosti, što pogoduje rastu biljaka.**

Uzdignute gredice su spremne za sjetvu nakon što dnevna temperatura bude veća od 7 stupnjeva Celzija. Ako su noćne temperature niže, potrebno je gredicu pokrivati folijom da bi se zagrijala zemlja i da bi sjeme brže niknulo.

U uzdignutim gredicama možemo saditi sve povrtne kulture.

Moramo jedino paziti da više biljke sadimo na sjevernim, a niže na južnim gredicama. Jedino će tako sve biljke dobiti dovoljno sunca i topline. Tijekom ljeta uzdignute gredice trebamo zalijevati da bismo održali vlažnost tla.

Na uzdignutu gredicu svako proljeće potrebno je dodati novi sloj stajskog gnoja da bismo pokrenuli mikrobiološke procese i obogatili tlo za sjetvu novih vrsta.

PONOVIMO!



1. U kakvim vrtovima sadimo povrće u uzdignutim gredicama?
2. Navedi neke posebnosti sadnje povrća u uzdignutim gredicama?
3. Koje sve povrtne kulture možemo saditi u uzdignutim gredicama?

Dobri i loši susjedi u povrćarstvu - primjena



Kao i među ljudima, tako i među biljkama postoje dobri i loši susjedi. U praksi to znači da će neko povrće bolje rasti ako je u blizini drugog koje pridonosi njegovom boljem zdravlju. Tako će, na primjer, krastavac bolje uspijevati u blizini bosiljka, a loše u blizini krumpira. Zato kažemo da je krastavac loš susjed krumpiru.

Da bi bolje rasle te se međusobno štatile od bolesti i štetnika, biljke u otvorenom prostoru (vrtu, njivi i sl.), odnosno u zatvorenom prostoru (plasteniku) mogu biti od pomoći jedna drugoj i to na iduće načine:

- ✓ **Biljke koje pomažu izravno jedna drugoj i sade se jedna blizu druge.** Pozitivan odnos je mrkve s graškom, salatam ili blitvom. Kupusnjače sadimo s krastavcem, celerom i blitvom, celer s lukom, a mentu s koprivom. Pretpostavlja se da korijeni tih biljaka izlučuju tvari koje stimuliraju rast biljaka pored kojih smo ih posadili.
- ✓ **Biljke koje pomažu da iduća biljka koja će biti posađena nakon nje dobije tlo bogato tvarima potrebnim za rast i razvoj.** U ovu skupinu uglavnom ubrajamo mahunarke i druge biljke koje obogaćuju tlo dušikom te ih zbog toga koristimo za zelenu gnojidbu.
- ✓ **Biljke koje štite susjede od napada štetnika, jer ih štetnici izbjegavaju zbog neugodnog mirisa, okusa i boje.** Tako, na primjer, sadimo luk uz mrkvu da bi se zajednički branili od lukove i mrkvine muhe. Salata, na primjer, štiti rotkvicu od buhača. Kadulja i timijan odbijaju razne vrste gusjenica, dok grah trebamo saditi pored patlidžana jer ga čuva od napada krumpirove zlatice. Pelin i menta štite ostale biljke od mnogih drugih insekata.
- ✓ **Biljke koje odbijaju ostale životinje.** Na primjer, ricinus posijan oko kuće odbija komarce, a bazgine grančice odbijaju miševе i druge glodavce.
- ✓ **Biljke koje smanjuju napad bolesti.** Smatra se da sve vrste luka dobro djeluju protiv plijesni na drugim biljkama. Pelin kod ribizla smanjuje napad rđe, a bosiljak kod krastavaca napad gljivičnih bolesti. Uljana repica isparavanjem ulja iz svojih cvjetova, koje je bogato sumporom, znatno smanjuje napad nekih bolesti i štetnika u voćnjacima.
- ✓ **Biljke koje privlače ptice i pčele.** Grmovi zbog svojih bobica privlače ptice koje jedu neke insekte, a biljke, kao što su menta u cvatu, privlače pčele koje oprašuju ostale vrste.

PONOVIMO!



1. Objasni kako biljke jedne drugima pomažu da bolje rastu, ali i da se obrane od raznih štetnika i bolesti.

Povrće i povrtna preradevine



Povrtna vrste su najčešće zastupljene u našim vrtovima. **Povrće svakodnevno koristimo u svojoj prehrani, ovisno o godišnjem dobu radi se o različitim vrstama, ali je nezaobilazno u svakom jelu.**

Da bi povrće koje ne uspijeva cijelu godinu jeli i kad ga nema u vrtovima, od njega radimo preradevine. **Najčešće povrće konzerviramo u staklenim teglama. Povrće također zamrzavamo i sušimo.** Najčešće to radimo s ljetnim vrstama povrća i začinskim biljem. Za sušenje i ukuhavanje odabiremo samo zdrave plodove koji nisu truli ili bolesni. **U staklene tegle najčešće konzerviramo rajčicu, patlidžan, papriku, tikvice i krastavce, dok sušimo peršin, bosiljak, mentu i ostalo začinsko bilje.**

Biljke sušimo u vrućim ljetnim danima ispod krovova. Od začinskih trava možemo napraviti bukete koje objesimo ispod stropa i ostavimo da se suše na zraku. Rajčicu sušimo na čistim rešetkama, ali ne direktno na Suncu. Tako sušenu rajčicu čuvamo u staklenkama prekrivenu uljem.

Najčešći oblik čuvanja povrća za zimu je kiseljenje u staklenkama. Staklenke koje koristimo za konzerviranje moraju biti čiste i prije uporabe moramo ih sterilizirati. U njih zatim punimo povrće koje želimo kiseliti, najčešće krastavce, papriku i ciklu. Zatim staklenke punimo tekućinom za kiseljenje, najčešće alkoholnim octom pomiješanim s vodom uz dodatka soli i šećera. Takve staklenke potrebno je zatvoriti poklopcima i potom pasteurizirati u vreloj vodi sat vremena. Pasterizacija omogućuje uništavanje preostalih mikroorganizama. **Staklenke nakon pasterizacije držimo u hladnom, suhom i mračnom mjestu da bismo sačuvali kvalitetu povrća.**

PONOVIMO!



1. Navedi najčešće načine prerade povrća da bismo ga mogli jesti tijekom cijele godine?
2. Koje vrste bilja najčešće sušimo da bismo dobile začine?
3. Opiši postupak kiseljenja povrća?



7. ZAŠTIČENÍ PROSTORI

Oprema u plastenicima

Ovisno od načina i tehnologije proizvodnje, nivo opreme u plasteniku može biti različit.

Najviši nivo je u proizvodnji u hidroponiji, na olucima (kamena vuna, kokosova vlakna, supstrat), a najmanji u proizvodnji na zemljištu. To su dva potpuno različita načina proizvodnje, svaka od ovih proizvodnji ima značajne prednosti ali i nedostatke.



U proizvodnji na zemljištu moramo osigurati odgovarajuću mehanizaciju, koja je uvjetovana veličinom plastenika i vrstom proizvodnje. **Ako se radi o plastenicima velike površine, potreban nam je traktor dovoljne jačine za osnovnu obradu tla.** Traktor ne smije biti previše veliki tako da može ući u plastenik te se lako u njemu okrenuti.

U plastenicima je osnovnu obradu najbolje obavljati podriivačima, što omogućava bolja poroznost zemljišta i bolja struktura. Sadilice koje u jednom proходу prave gređice, postavljaju sistem za navodnjavanje kap po kap i foliju te doprinose racionalnijoj proizvodnji. Da bismo ove radnje kvalitetno obavili, zemljište mora biti dobro pripremljeno - s dubokim slojem rastresitog zemljišta. Za aplikaciju sredstava za zaštitu bilja koristimo različite prskalice i atomizere (traktorski i ručni).

Svaki plastenik mora imati pH metar, min-max termometre, ploče za insekte koje služe kao pokazatelji za izvođenje zaštite bilja, zaštitna odjela, maske i rukavice te noževe i sredstva za dezinfekciju.

PONOVIMO!



1. Navedi koju sve opremu koristimo za poljoprivredne poslove u plastenicima?

Bolesti i štetnici zaštićenih prostora - mjere zaštite

Bolesti i štetnici u zaštićenim prostorima ovise o biljkama koje proizvodimo.

U plastenicima i saklenicima najčešće proizvodimo rasadni materijal (mlade sadnice voća, povrća i ukrasnog bilja) povrće i jagodičasto voće. Povrćari u plastenicima uglavnom uzgajaju plodovito povrće, kao što su rajčica, salatni krastavci i paprika.

U vlažnim i toplim uvjetima dolazi do jačeg razvoja uzročnika biljnih bolesti (naročito iz skupina plamenjača, truleži ili plijesni, pepelnica i paleži) te množenja štetnih organizama životinjskog podrijetla, kao što su lisne uši, tripsi, fitofagne grinje, mušice mineri, štitasti moljci i štetne gusjenice.

Praćenje pojave štetnih organizama radimo pomoću žutih i plavih ljepljivih ploča, uz redovite vizualne preglede biljaka, a ako je potrebno, koristimo i insekticide.

Kod korištenja insekticida i fungicida trebamo obratiti pozornost na karencu sredstava za zaštitu bilja te voditi dnevnik o samom provođenju biljne zaštite. Sve to mora biti pod nadzorom agronoma ili stručne osobe koja je prošla edukaciju o korištenju sredstava za zaštitu bilja.

PONOVIMO!



1. Kako pratimo pojavu štetnih organizama u plastenicima i na koji ih način možemo suzbiti?
2. Što najčešće proizvodimo u plastenicima?
3. Navedi neke biljne bolesti i štetnike koji se mogu pojaviti u plastenicima?



8. ŠKOLSKI VRTOVI

Uspješnost proizvodnje povrća u školskim vrtovima

Poljoprivredna proizvodnja jedna je od najstarijih ljudskih djelatnosti, pa je zanimanje poljoprivrednik ustvari prazanimanje. Prva iskustva i znanja o proizvodnji hrane ljudi su stjecali isključivo radom. Starije generacije prenosile su znanje na mlađe generacije. Nekada su ljudi bili izrazito vezani uz poljoprivredu. Čovjek si je osiguravao hranu kultiviranjem biljaka.

Opći razvoj društva krajem 17. stoljeća zahtijevao je od čovjeka da bolje, racionalnije i učinkovitije proizvodi hranu. Tada su brojne su zapadnoeuropske zemlje odlučile u škole uvesti osnovno obrazovanje o poljoprivredi. **Još davne 1790. godine učenici su učili kako da sade, ali i njeguju ono što su posadili.** Danas vrlo malo hrvatskih škola ima školske vrtove o kojima brinu. Ipak, postoje i svijetli primjeri.

Školski vrt je svaki uređen i oblikovan prostor u odgovarajućem školskom okolišu s adekvatnom podlogom u kojoj rastu biljne kulture. Vrt se u pravilu nalazi neposredno uz školu, a možemo ga urediti i u samoj školi te u nekom drugom zatvorenom ili otvorenom prostoru. Podlogu za bilje možemo urediti u odgovarajućim posudama (sanducima, loncima i sl.). Rada u vrtu ima jako pozitivan utjecaj na učenike, učitelje, roditelje i školu, ali i za zajednicu općenito.

Ipak, cvijeće, voće ili povrće neizmjerni su darovi prirode za svako dijete. Voće i povrće vrijedan su dodatak školskoj kuhinji.

Dok rade u vrtu učenici stječu brojne odgojno-obrazovne vrijednosti. Radom u vrtu učenici vide svrhu svoga rada, nagrađeni su za svoj trud, marljivost i učinkovitost te dobiju znanja koja mogu primijeniti tijekom života. Upravo bi zato svaka škole trebala imati svoj vrt.

U školskom vrtu mogu se održavati brojni nastavni predmeti - biologija, kemija, fizika, likovna kultura, hrvatski jezik, matematika...

Školski vrtovi potiču intelektualni, emocionalni i društveni angažman djeteta.

Radom u vrtu svako dijete:

- ✓ **razvija svijest i uči kako se brinuti za druga živa bića,**
- ✓ **razvija svijest o važnosti zaštite okoliša i obitavanja u prirodi,**
- ✓ **razvija samopouzdanje**
- ✓ **razvija praktične vještine vođe,**
- ✓ **fizički je aktivno te koristi sva osjetil**

Proizvodnja povrća u školskom vrtu

Ako smo se odlučili baviti proizvodnjom povrća, cilj nam je zasigurno uspješna proizvodnja s kvalitetnim proizvodima koji će zadovoljiti potrošače. **Proizvodnjom povrća možemo iskoristiti svaki milimetar površine. Na istoj površini uz dobar plan i plodored možemo imati najmanje dvije, pa čak i tri proizvodnje tijekom jedne godine.**



USPJEH PROIZVODNJE POVRĆA OVISI O TOME KOLIKO PROIZVOĐAČ POZNAJE TEHNOLOGIJU PROIZVODNJE, ALI I IDUĆIM VAŽNIM ČIMBENICIMA:

- ✓ pravilnom izboru vrste i sorte povrća
- ✓ odabiru i pripremi tla
- ✓ pH vrijednosti tla
- ✓ pravilnom navodnjavanju
- ✓ primjeni plodoreda

PRAVILAN IZBOR VRSTE I SORTE POVRĆA mora biti prilagođen klimatskim uvjetima. Trebamo sijati isključivo kvalitetno i deklarirano sjeme.

ODABIR I PRIPREMA TLA

Tlo je polazna točka za uzgoj povrća. Prije sadnje moramo obavezno obaviti analizu tla da bismo odredili trenutnu opskrbljenost tla hranjivim tvarima. Analiza tla nam omogućava pravilnu gnojidbu. **Za uzgoj povrća najbolja su srednje teška tla dobrih vodozračnih odnosa.** Nagib terena ne bi smio biti veći od 3 posto da bismo mogli učinkovito navodnjavati. **Lagana tla su pogodna za uzgoj ranog proljetnog povrća. Teška tla trebamo izbjegavati zbog malog kapaciteta zraka, teške obrade i brzog stvaranja pokorice nakon kiša, osobito pljuskova.**

PRIPREMA TLA I ZAŠTO JE VAŽNO DUBOKO JESENSKO ORANJE

Tijekom oranja na površinu tla vadimo sjeme korova i štetnike koje na taj način uz utjecaj niskih zimskih temperatura uništavamo. Tijekom zaoravanja u zemlju vraćamo žetvene ostatke koji svojom razgradnjom obogaćuju tlo. **Izmrzavanje pooranog tla tijekom zime omogućuje nam dobru pripremu tla za sjetvu u proljeće.**

PH VRIJEDNOST

PH vrijednost utječe na uspješnu proizvodnju povrća, kvalitetu plodova i prinosa. Dostupnost hranjiva u tlu ovisi o pH vrijednosti, dok pH vrijednost u tlu ovisi o sadržaju kalcija, strukturi tla i sadržaju humusa. **Svaka povrtna kultura drukčije reagira na pH vrijednosti tla.**

Preporuke PH vrijednosti tla za pojedine povrtne kulture

Vrsta povrća	pH
rajčica, patlidžan, peršin	5,5 - 7,2
lubenica, tikvica, grašak, grah, mahuna, celer, mrkva	5,5 - 6,5
kelj, kelj pupčar, kupus, špinat, cikla	6,0 - 6,5
paprika, krastavac, luk	6,0 - 7,0
cvjetača, poriluk, dinja, salata	6,5 - 7,0

PRAVILNO NAVODNJAVANJE

U proizvodnju povrća ne možemo krenuti ako nemamo osigurano navodnjavanje. **Povrtne kulture su veliki potrošači vode. Biljkama je voda najpotrebnija tijekom vegetacije - za rast i razvoj.** Ako biljci osiguramo dovoljno vode, postićemo kvalitetnu proizvodnju i visoke prinose.

Mjerenje vlažnosti tla radimo pomoću TENZIOMETRA koja je jeftina i točna metoda. Tenziometar mjeri snagu zadržavanja vode u tlu, a time ujedno i snagu koju korijen biljke mora upotrijebiti da bi uzeo vodu iz tla. **Pri postavljanju moramo osigurati dobar kontakt između tenziometra i tla.** Tenziometar trebamo dobro utisnuti u tlo i to u rupu koju smo prethodno napravili posebnim alatom. **Tenziometar treba biti postavljen u zoni glavnog korijenovog sustava.** Vrijednosti na tenziometru od 0,35-0,50 bara ukazuju na potrebu početka navodnjavanja. Navodnjavanje se prekida kada skala na tenziometru dođe na 0,1 bar. **Za uzgoj većine povrtnih kultura optimalna vlažnost tla je između 70 i 90 posto.**

Ako je vlažnost tla ispod 60 posto, većina povrtnih kultura pokazuje znakove nedostatka vode. Vegetativni dijelovi se slabo razvijaju, dolazi do gubitka/opadanja cvjetova i formiranih plodova. **Nedostatne količine vode tijekom klijanja sjemena (npr. luka, mrkve, peršina) mogu dovesti do propadanja sjemena i ne nicanja posijanih kultura.**

Suvišak vode u tlu također nije poželjan. U takvim se uvjetima korijen biljke slabije razvija te počinje truniti, što može dovesti do ugibanje biljaka. **Biljke u uvjetima nepotrebnog viška vode imaju prebujan porast, nježnije su građe (tanje, izdužene), vegetacija im se produžava te biljke postaju osjetljivije na bolesti.**

Povrtnim kulturama koje uzgajamo iz presadnica, nakon presađivanja, zbog dobrog ukorjenjivanja, trebamo osigurati dovoljne količine vode. Najveće potrebe za vodom su tijekom najintenzivnijeg rasta, cvatnje i formiranja plodova.

PRIMJENA PLODOREDA

Poštivanje plodoreda ima veliki značaj u proizvodnji povrća zbog suzbijanja bolesti i štetnika. **Plodoredom smanjujemo troškove zaštite, odnosno troškova proizvodnje.** Raspored biljaka trebamo prilagoditi tako da ne dođe do međusobnog zasjenjivanja.

Preporuka plodosmjene:

Kultura	Predusjevi
rajčica	mahunarke, korjenasto povrće
paprika	korjenasto povrće, grašak, grah, žitarice
kupusnjače	rajčica, paprika, mahunarke, korjenasto povrće, grašak, krumpir
grašak	rajčica, paprika, krumpir, pšenica
grah mahunar	ječam, sve povrće osim mahunarki
korjenasto povrće	rajčica, paprika, kupus, mahunarke
krastavac, lubenica	paprika, rajčica, strne žitarice
češnjak	kupus, rajčica, paprika
luk	paprika, krastavac, lubenica, pšenica, kupus, rajčica

NEKOLIKO SAVJETA ZA KRAJ PROIZVODNE GODINE U PLASTENICIMA I NA OTVORENOM:

Biljne ostatke trebamo ukloniti iz plastenika. Plastenike trebamo obvezno dezinficirati da bismo uništili štetnike i njihove zimske oblike koji mogu prezimiti i na minus 20 stupnjeva Celzija. Osim plastenika, potrebno je dezinficirati alate, gajbe, kontejnere (stiropol, plastične), čaše za proizvodnju presadnica, vezivo, sve što smo koristili.



Priprema biljnih ostataka u plasteniku za kompostiranje.



Zaoravanje biljnih ostataka u proizvodnji na otvorenom.

Gdje ćemo odlagati biljne ostatke?

Ako nema simptoma bolesti i prisutnih štetnika, preporuča se kompostiranje biljnih ostataka u vlastitim vrtovima. Kod proizvodnje na otvorenom zaoravanjem se rješavamo biljnih ostataka.

Pripremljen plastenik (u jesen) za ranu proljetnu proizvodnju povrća:



Jesenska sjetva povrća u plasteniku za ranu proljetnu proizvodnju – posijani su peršin, mrkva i luk (moguća proizvodnja 3 kulture tijekom jedne godine)

Čovjek je oduvijek povezana sa svojom životnom sredinom. Naime, poznato je da biljni svijet pozitivno djeluje na čovjekovo fizičko i psihičko zdravlje. Tijekom rada u školskom vrtu svi mogu biti svjedoci količini ljubavi koju učenici i učenice ulažu u proizvodnju i uzgoj povrća, cvijeća ili voća. Prateći rast i razvoj svojih biljaka, učenici i učenice ne samo da ubiru plodove svoga rada, već i njegujući biljke njeguju i vlastiti duh.

PONOVIMO!



1. Navedi važnost školskog vrta za zajednicu (školu), ali i za učenike i učenice?
2. Što sve možemo uzgajati u školskom vrtu?
3. Navedi najvažnije čimbenike koji utječu na uspješnu proizvodnju povrća u školskom vrtu?
4. Zašto je važno navodnjavanje u školskom vrtu?
5. Što je pH vrijednost?

8.2.

Odabir i njega bilja za prostor škole

Veličina školskog okoliša će uvjetovati njegovu namjenu.

Obzirom na veličinu vrtove možemo podijeliti na:

- ✓ male vrtove
- ✓ velike vrtove

Male vrtove možemo oblikovati:

- ✓ gredicama s trajnicama (lavanda, ružmarin, šimšir,...)
- ✓ gredicama s grmljem (od ranocvatućih vrsta do dekorativnih grmova)
- ✓ miješanim gredicama (lukovice, jednogodišnje cvijeće, grmlje)
- ✓ penjačicama
- ✓ posudama i žardinjerama

Školsko dvorište ne smijemo pretrpati biljkama, jer su nam u dvorištu potrebni zrak i svjetlost.

Neugledna mjesta treba zakloniti ukrasnim zidom, npr. ograda prekrivena lozom, bršljanom, ružama penjačicama ili visokom živicom.

Cvjetnjak je uvijek krasan ukras svakog školskog vrta. Poželjno je saditi trajnice i pokrivače tla koji su manje zahtjevni od jednoljetnica ili dvoljetnica. **Balkonsko cvijeće** je također ukras koji plijeni pozornost u svakom školskom dvorištu, odnosno na balkonu ili prozoru. **Ukoliko škola posjeduje veliko zemljište, možemo ga iskoristiti za sadnju povrtnjaka, ali i maslinika te vinograda.** Također je topla preporuka svakoj školi da ukrasi i unutarne prostore sobnim biljem.



Veliki vrtovi se mogu oblikovati na razne načine, ali je važna ravnoteža između slobodnog prostora (travnjak, staze, igralište) i punog (biljke i drugi elementi).

PONOVIMO!



1. Navedi kako dijelimo vrtove obzirom na veličinu?
2. Na koji način možemo oblikovati male vrtove?
3. Ima li vaša škola vrt? Ukoliko ima, opišite kako je uređen i što u njemu proizvodite?



9. LJEKOVITO BILJE

Ljekovitost, uzgoj i pripreve lavande



Lavanda je jedna od najpoznatijih mediteranskih biljaka. Spada u skupinu biljaka koje se nazivaju usnatice, zajedno s kaduljom i ružmarinom.

Lavanda je omiljena ukrasna i ljekovita biljka. Poznato je 39 različitih vrsti lavande. Najbolje uspijeva na Sredozemlju te u dijelu Afrike i Indije. Međutim, postoje vrste koje mogu podnijeti i hladniju klimu. Osim kao uzgojenu, često ju možemo naći u prirodi kao samoniklu biljku.

Lavanda raste kao grm. Obično je širine jednog metra i visine do 1,5 metara. Za njen uzgoj nije potrebno posebno kvalitetno tlo. Lavanda voli krševita tla, topla, suha i zaklonjena mjesta. Otporna je i dobro podnosi sušu. Cvjetovi joj sadrže i tučak i prašnike. Izvrсна je ispaša za pčele.

Lavanda je višegodišnja biljka, a životni joj je vijek do 30 godina.

Razlikujemo:

- ✓ pravu lavandu
- ✓ hibridnu lavandu.

Lavanda je dobila ime po latinskoj riječi "lavare", što znači "prati se".

Prava lavanda cvjeta u lipnju, a hibridna nešto kasnije. Ako želimo na plantaži uzgajati lavandu, tlo moramo pripremiti godinu dana ranije. To činimo jesenskim dubokim oranjem. Lavandu je najbolje uzgajati na tlu na kojemu smo ranije uzgajali grahorice. Lavandu najčešće razmnožavamo sadnicama.

Osnovna njega lavande sastoji se u obrezivanju. Krajem svibnja obrezujemo ju na visinu od 8 do 10 centimetara da bismo oblikovali gusti grm. Ponovo je obrezujemo u drugoj godini, na visinu od 15 do 18 centimetara. Nakon toga više ju ne treba obrezivati.

Lavndu je najbolje brati u ranim jutarnjim satima, kada je samo pola cvjetova potpuno otvoreno. Puni cvat traje od 6 do 8 dana. Možemo ju uzgajati i u loncima. To je posebno korisno ako živimo u hladnijoj klimi. Lavandu tijekom zime možemo unijeti u kuću.

Lavanda najčešće uzgajamo zbog eteričnog ulja. Da bi se u biljci nakupila eterična ulja, potrebna je visoka temperatura te mnogo svjetlosti i sunca. Eterično ulje daje lavandi njezin prepoznatljiv miris. Hibridna lavanda sadrži i do 5 puta više eteričnog ulja od prave lavande. Eterično ulje lavande najčešće se koristi u aromaterapiji i industriji kozmetike.

Lavanda se koristi i u medicini. Česta joj je uporaba protiv grčeva u želucu, pomaže kod astme, gripe, bronhitisa i brojnih drugih bolesti i tegoba. Osim toga, odličan je antiseptik. To znači da uništava bakterije na koži. Antiseptik je sredstvo koje se stavlja na kožu oko rane, kako se rana ne bi upalila. U narodnoj medicini koristi se kao sredstvo koje pomaže izlučivanju mokraćne.

Poznata je i upotreba lavande u kulinarstvu. Listovi i latice mogu se koristiti kao dodatak salatama, juhama i kuhanim jelima. Ušećerani cvjetovi mogu se koristiti u izradi slastica.

Pripravci lavande najčešće uključuju:

- ✓ ulja
- ✓ kupke
- ✓ čajeve
- ✓ cvjetne vodice – hidrolate.

Ulje lavande za njegu kože izrađujemo miješanjem eteričnog ulja lavande s maslinovim uljem. Možemo ga koristiti na licu, tijelu i kosi. Kap čistog eteričnog ulja možemo koristiti kod uboda kukaca. **Kupka** radimo tako da usitnjene cvjetice omotamo gazom ili tkaninom i stavimo u vruću vodu. Ova kupka opušta mišiće, smiruje, a odlično djeluje i na prištiće na koži. **Čaj** od lavande radimo od osušenih cvjetova. Dobar je za umirenje te kod nesаница i prehlade. **Cvjetnu vodicu ili hidrolat** lavande koristimo u njezi čitavog tijela. Rashlađuje i umiruje kožu. Ljeti nam može služiti i kao osvježanje.

PONOVIMO!



1. Kako možemo uzgajati lavandu?
2. Gdje sve primjenjujemo lavandu u svakodnevnom životu?
3. Nabroji neke pripravke lavande i opiši njihovu primjenu?

Ljekovitost, uzgoj i pripreve začinskog bilja



Začinsko bilje koristi se u kulinarstvu. Osim što su zdravi, začini poboljšavaju okus jela i nadopunjuju ih.

Gotovo sve začinske biljke možemo uzgojiti čak i ako smo vrtlar početnik. Lakši način uzgoja začinskog bilja je da kupimo presadnice koje ćemo potom posaditi u začinski vrt. Nešto je teže da ih samostalno uzgojimo iz sjemena. Za to nam je potreban supstrat i kvalitetno sjeme. Dovoljno je samo da sjeme pospemo po zemlji. Sitno sjeme ne moramo prekrivati zemljom. Dovoljno je smo da krupnije sjeme utisnemo u zemlju. Kada biljke izniknu potrebno ih je prorijediti.

Začinsko bilje trebamo saditi na sunčanom mjestu koje je zaštićeno od vjetra. Nisu mu potrebni nekakvi posebni vremenski uvjeti, pa sa sadnjom možemo započeti čak i tijekom zime. Ne treba mu ni previše prostora. **Začinsko bilje možemo uzgajati u vrtu, ali i u loncima za cvijeće na balkonu ili kuhinjskom prozoru.**

U svakome vrtu od začinskog bilja možemo uzgojiti začinski vrt. Bilje sadimo u gredicama ili spiralama, ali i u povišenim gredicama. U povišenim gredicama najbolje uspijeva peršin, matičnjak, timijan i vlasac.

Ukoliko začinsko bilje želimo uzgojiti u loncima za cvijeće potrebno ga je smjestiti na balkon ili prozor koji gleda na jug. Na prozoru najbolje uspijevaju origano, bosiljak, menta, kadulja, kopar i majčina dušica.

Začinsko bilje je potrebno redovito obrezivati i čistiti od korova. Većinu začinskog bilja ne napadaju štetnici, iako ponekad možemo pronaći gusjenice na kopru i koromaču.

Kad pomislim na začinsko bilje, najčešće nam prvo padne na pamet bosiljak. **Bosiljak** je višegodišnja biljka pogodna za uzgoj s različitim kulturama. Kad ga posadimo u blizini ostalog bilja, odbijati će puževe. Raste do visine od 50 centimetara. Ako ga uzgajamo u vrtu, bosiljak moramo pije zime presaditi u lonac i zaštititi od mraza. **Najčešće ga u kulinarstvu koristimo kao dodatak jelima s rajčicom. Ljekovita svojstva bosiljka koristimo u borbi protiv prehlade, kašlja, bolova u želucu i zatvora. Bosiljak ubrzava i zacjeljivanje rana.**



Začinske biljke trebaju svakoga dana barem od 4 do 6 sati sunčevog svjetla. Najviše im odgovara temperatura od 18 do 20 stupnjeva Celzija.

Gorušica raste do visine od jednog metra. Ima uspravnu i dugu stabljiku i žute cvjetove. Mljevenu gorušicu koristimo za dovivanje senfa. Ljuti okus gorušice potiče probavu. **Osim za senf, gorušicu koristi i za marinade te prilikom kiseljenja krastavaca.**



Kadulja je jedna od najljekovitijih začinskih biljaka. Potrebno joj je puno sunca, ali može rasti i na vrlo škrtoj zemlji. Otporna je i neosjetljiva na sušu i vrućinu. Svojim mirisom može zaštititi cvijeće u vrtu od napada štetnika. **Kadulju koristimo svježu ili osušenu. Lišće kadulje koristimo kao začin u kulinarstvu ili od njega pravimo čaj.** Kadulja se često dodaje i sirevima te mesu. Čaj od kadulje pomaže kod grlobolje. Kadulju koristimo i u obliku melem za liječenje rane te kod bolesti probavnog trakta.

Kopar može narasti do visine i od jednog metra. Višegodišnja je biljka koja voli puno sunca i otvoren prostor. Kopar najčešće koristimo prilikom kiseljenja krastavaca. Dodajemo ga i raznim salatama te umacima. **Ljekovita svojstva kopra pozitivno utječu na otpornost organizma protiv raznih bolesti. Kopar pospješuje apetit, smiruje živce i olakšava probavu.**



Biljka korijandra ima neugodan miris. Može narasti do visine od 80 centimetara. U kulinarstvu koristimo ubrane prepržene plodove. Plodovi su puni eteričnih ulja i važan su sastojak **curryja** – indijske mješavine začina. **Često ga dodajemo i jelima od gljiva. Povoljno djeluje na probavni sustav, pa je korijander dobro dodavati masnijim jelima.**

Limunska trava poznata je po svom svojstvu odbijanja insekata. Miriše na limun i raste u busenima koji mogu biti visoki i preko jednog metra. Limunsku travu koristimo i kao začin, posebno njezine listove i stabljiku. **Od limunske trave možemo praviti čaj, ali i dodavati drugim čajevima da im popravi okus.** Limunska trava voli topla mjesta, ali ne i izravnu izloženost suncu.



Lovor je zimzeleni grm koji je jako često raste na Sredozemlju. Plodovi su mu crne bobice s jednom košticom. Kao začin, najčešće koristimo listove lovora koji su odličan dodatak mesnim umacima i marinadama. **Lovor je ljekovita biljka, jer potiče probavu. Koristimo svježe ili suhe listove, ali i ulje lovora.**

Majčina dušica je grmolika biljka ljubičastih sitnih cvjetova. Vrlo je rasprostranjen u Europi i Aziji. Može rasti i na kamenjaru, a naraste do visine od 25 centimetara. Vrlo je korisna kao ispaša za pčele, jer daje zdrav i ukusan med. **Majčinu dušicu najčešće koristimo u obliku čaja za liječenje anemije i probavnih smetnji. Međutim, najpoznatija je kao lijek za kašalj. U kulinarstvu majčinu dušicu dodajemo marinadama i umacima te jelima od riba.**



Matičnjak ili melisa je biljka srcolikih listova. Miris joj je sličan limunu. Raste i na suncu i u sjeni, a može narasti do visine od 75 centimetara. Beremo je tijekom sunčanog vremena, a najbolje je koristiti svježe listove. U kulinarstvu matičnjak koristimo kao dodatak za salate i kreme. Čaj od matičnjaka djeluje na smirenje te liječi nesanu. **Ulje matičnjaka vrlo je cijenjeno. Koristimo ga za liječenje herpesa te pri masažama.**



Mažuran je biljka koja najbolje uspijeva na sunčanim mjestima. To je jednogodišnji aromatični grm. Može narasti do visine od pola metra. Najbolje ga je koristiti svježeg. **U kulinarstvu ga dodajemo mesnim jelima.** Potrebno ga je dodavati na kraju kuhanja, jer inače gubi aromu. **Čaj od mažurana liječi upale grla i bronhitisa.**

Origano je jedan od poznatijih začina. Najčešće ga koristimo kao dodatak pizzama i jelima s umakom od rajčice. Raste na sunčanim površinama i voli toplinu. Raste do visine od 50 centimetara. **U kulinarstvu ga najčešće koristimo u sušenom obliku. Potrebno ga je čuvati u dobro zatvorenim posudama.**



Ruta je mediteranska biljka. Voli sunčane položaje ili polusjenu. Otporna je na bolesti, a dobro rastjeruje kukce i miševе. Može narasti do visine od 75 centimetara. Prilikom berbe rute važno je da nosimo rukavice, budući da miris rute dugo ostaje na koži. **Rutu koristimo svježu ili osušenu kao začim.** Gorkog je okusa. Dodaje se često rakijama travaricama. **Čaj od rute koristimo kod visokog krvnog tlaka i bolesti krvnih žila.**

Ružmarin traži puno sunca i topline. To je mediteranski grm kožastih listića. Može narasti i do dva metra visine. Cvjetovi, listići i vrhovi grančica beru se i suše za daljnje korištenje. Trebamo ih čuvati u dobro zatvorenoj posudi. **U kuhinji koristimo svjež ili sušen ružmarin i to kao dodatak mesnim i ribljim jelima. Ružmarin dodajemo radi postizanja arome uljima ili octu. Povoljno djeluje na apetit i rast kose, smiruje grčeve u želucu i olakšava probavu.**



Vlasac je začinska biljka vrlo jednostavna za uzgoj. Sadrži mnoštvo eteričnih ulja koja pogodno djeluju na apetit i snižuju krvni tlak. Sadrži i puno vitamina C. **Kod pripreme jela dobro ga je dodati na kraju, jer kuhanjem gubi svoja svojstva.**

PONOVIMO!



1. Kako koristimo začinsko bilje u svakodnevnom životu?
2. Nabroji neke vrste začinsko bilja i opišni njihovu upotrebu u kulinarstvu i liječenju?
3. Nacrtaj u svoju bilježnicu omiljeno začinsko bilje i opiši kako ga ti koristiš.

Ljekovitost, uzgoj i pripreve metvice



Metvica je ljekovita i aromatična biljka poznata i po imenu menta ili nana. Postoji više vrsta metvice. **Danas uzgajamo crnu, bijelu i zelenu metvicu.** Ova biljka pripada istoj porodici biljaka kao i origano, majčina dušica, bosiljak ili ružmarin.

Metvicu sadimo tijekom jeseni. Voli humusnu zemlju. Nakon sadnje metvice, tlo ostaje gotovo bez korova. Zato je dobra za plodored. Dobro ju je saditi prije pšenice i kukuruza. Na velikim površinama metvicu kosimo uz pomoć kombajna.

Metvica ima ugodan miris po mentolu. Najčešće se koristi za proizvodnju eteričnih ulja, čajeva i lijekova. **U ljekovite svrhe upotrebljavamo list biljke te stabljiku i cvat.** Čaj od metvice osvježava i umiruje. Koristimo ga kod smetnji s disanjem. **Metvica utječe na povećanje apetita, a može i umiriti menstrualne grčeve. Čaj od metvice dobar je i za ispiranje usne šupljine.** Metvica je čest sastojak vodica za ispiranje usta, zbog svoje ljekovitosti i ugodnog okusa.

Eterično ulje metvice sadrži više od dvadeset različitih sastojaka i vrlo je cijenjeno. Eterično ulje koristimo u proizvodnji lijekova, kozmetičkoj i prehrambenoj industriji. Ulje možemo koristiti i u obliku pastila i tableta. Ako ulje koristimo za masažu, možemo utjecati na smanjenje glavobolje. **Metvica smiruje želučane i crijevne grčeve i nadutost te smanjuje nagon za povraćanjem.**

Tinktura od metvice dobro je sredstvo za dezinfekciju. Za smirenje želuca bolje je koristiti tinkturu metvice u alkoholu nego čaj. To je zato što ljekovite tvari koje smiruju bolove u želucu nisu topive u vodi, ali su topive u alkoholu.

Sok od metvice možemo piti i kad bolujemo od proljeva.

Metvica se u kuhinji izvrsno slaže sa svježim rajčicama, krastavcima, mrkvom i mladim krumpirom. Možemo je koristiti i prilikom pripreme slatkih i slanijih jela. Metvica je čest dodatak koktelima.

Metvica može narasti do visine od čak 120 centimetara. Višegodišnja je biljka. Raste u obliku razgranatog grma. Najbolje raste kada je temperatura viša od 10 stupnjeva Celzija. Voli svjetlost kao i ostale biljke iz iste porodice te zato najbolje uspijeva na mjestima koja su okrenuta prema jugu. Budući da ima plitak korijen, treba joj puno vode za rast.

Najopasnija bolest metvice je hrđa metvice. Briga uključuje dobro navodnjavanje, prorjeđivanje, te borbu protiv bolesti i štetnika.

PONOVIMO!



1. Navedi ljekovita svojstva metvice?
2. Navedi kako još nazivamo metvicu?
3. Opiši kako koristimo metvicu u kulinarstvu?



Ljekovitost, uzgoj i pripreve gospine trave



Gospina trava poznata je i pod nazivom kantarion. To je višegodišnja zeljasta biljka. Može narasti i do visine od jednog metra. **U našim krajevima je samonikla.** Raste u šumama, na proplancima, livadama i pašnjacima. Stabljike su joj čvrste i pri vrhu razgranate. Ima cvjetove zlatnožute boje.

Gospina trava dobro podnosi sušu i visoke temperature. Međutim, ne smetaju joj ni zimske temperature. **Cvjeta tijekom srpnja i kolovoza.** U kolovozu i rujnu sazrijevaju sjemenke biljke. Može rasti u različitim vrstama tla, ali tlo ne smije biti previše vlažno.

Gospina trava jako je osjetljiva na korov. Prilikom uzgoja o tome trebamo voditi brigu. **Sijemo je krajem jeseni ili u rano proljeće, a ubiremo ili kosimo u lipanju i krajem kolovoza.** Nakon košnje, gospinu travu sušimo za daljnju upotrebu. Manje količine možemo sušiti prirodno, dok veće količine sušimo u sušarama. Ako ju sušimo prirodno, to radimo na tamnom i suhom mjestu.

Koristimo je najčešće za dezinfekciju rana i opekline. Sadrži brojne aktivne tvari koje su ljekovite. Poznata je upotreba gospine trave i kao sredstva za smirenje i sredstva za izlučivanje mokraće. U posljednje vrijeme vrše se brojna istraživanja gospine trave, jer je otkriveno da djeluje dobro i kao sredstvo protiv depresije.

Vrlo je poznat pripravak gospine trave kantarionovo ulje. Dobjemo ga potapanjem cvjetova u maslinovom ulju. **Kantarionovo ulje najčešće koristimo za ublažavanje opekline.** Na 1 litru cvjetova dodajemo 4 litre maslinova ulja. **Ulje možemo i piti kod upala sluznica probavnog sustava.**

Čaj gospine trave koristimo kod bronhitisa i bolesti dišnih puteva, glavobolje i bolesti jetre.

Tinkтуру koristimo kod reume. Važno je znati da se, ako nanosimo pripravke gospine trave na kožu, trebamo kloniti sunca. Zbog gospine trave koža može postati preosjetljiva na sunčane zrake. **Zato ulje koristimo samo kao sredstvo nakon sunčanja, a nikako kao ulje za sunčanje.**

Gospinu travu prikupljamo košnjom. Moguće ju je kositi dva puta godišnje - u lipnju i krajem kolovoza. Kose se cvjetovi sa stabljikama duljine od oko 25 centimetara. Potom je potrebno otkositi i ostatak biljke da bi se novi izboji mogli dobro razviti.

PONOVIMO!



1. Kako još nazivamo gospinu travu?
2. Navedi ljekovita svojstva gospine trave?
3. Koji je najpoznatiji pripravak koji dobivamo od gospine trave?
4. Kako se zove način na koji ubiremo gospinu travu?

Ljekovitost, uzgoj i pripreme velike koprive



Velika kopriva poznata je još i kao obična kopriva. To je samonikla biljka koja u prirodi raste kao korov. Možemo je naći uglavnom na zapuštenim mjestima. Proširena je Europom, Azijom, Afrikom i Sjevernom Amerikom. **Kopriva je višegodišnja zeljasta biljka.** Može narasti do visine od jednog i pol metra. Njen uzgoj seže daleko u prošlost.

Kopriva se najbolje uzgaja na vlažnom i bogatom tlu. Njeno latinsko ime „urtica“ (čita se urtika) dolazi od latinske riječi „uro“ što znači „peče me“. To je stoga što su **listovi i peteljke koprive prekriveni žarnicama. Žarnice na kožu ispuštaju sok koji žari i peče.**

Sjeme koprive sije se u proljeće. Voli hranjivo tlo pa je dobro pri obradi dodati dosta stajskog gnojiva. U jesen je potrebno koprivu obrezati skroz do tla. Otporna je na hladnoću, pa ju zimi nije potrebno posebno štiti. Cvjeta od proljeća do jeseni.

Kopriva se prikuplja košnjom ili branjem. Kosimo ju ili beremo dok su biljke sasvim mlade. Ne bi trebale biti više od 30 centimetara. U našim krajevima koprivu možemo kositi već polovicom travnja. Nakon 15 do 20 dana moguća je i druga košnja.

Ako koprivu kosimo na vrijeme, godišnje možemo imati 6 do 8 žetvi ove biljke. Nakon berbe kopriva se suši. Lišće koprive može se sušiti prirodno ili u sušarama. **Prirodno ju sušimo na suncu dok ne povenе, a kasnije ju dosušujemo u prostoru u kojem ima dosta zraka.** Važno ju je pri tome često okretati. Korijen sušimo isključivo u sušarama.

Kopriva je ljekovita biljka a često se koristi i u kuhinji. Može se koristiti za pripremu jela na isti način kao špinat – kao prilog, u pitama, za juhu i na različite druge načine.

Sama biljka bogata je brojnim vitaminima i mineralima. **U ljekovite svrhe koristimo lišće i korijen biljke.** Može se pripremati kao čaj za jačanje imuniteta. Preporuča se i kod slabokrvnosti i bolesti prostate. Za bolesti prostate posebno se preporuča ekstrakt korijena koprive.

Sok ili čaj koprive koriste se za čišćenje organizma od štetnih tvari. Vrlo često koprivu kao sastojak nalazimo u šamponima za kosu jer suzbija perut i sprečava opadanje kose. Koprivu koristimo i kao ekološko zaštitno sredstvo za suzbijanje biljnih uši. **Prilikom berbe koprive ne smijemo zaboraviti nositi zaštitne rukavice da nas žarnice ne bi opekle.**

Koprivu ne smijemo jesti sirovu jer može doći do trovanja. Zelena boja koprive od davnina se koristila i za bojenje vune.

PONOVIMO!



1. Zašto kažemo da je kopriva i samonikla biljka?
2. Navedi kako sve koristimo koprivu u svakodnevnom životu?
3. Čime su prekriveni listovi i stabljika koprive?

Ljekovitost, uzgoj i priprema kamilice



Kamilica je ljekovita biljka koja nam je svima poznata. Jedna je od najrasprostranjenijih i najčešće korištenih samoniklih biljaka. To je jednogodišnja zeljasta biljka. Raste po cijelom svijetu, a kao samonikla u Europi i Aziji. Potječe iz Indije. **Možemo ju pronaći na livadama, poljima i uz putove. Često se i uzgaja u vrtovima.**

Kamilica može narasti do visine od 30 do 60 centimetara. Prepoznatljiva je po svojim bijelim cvjetnim glavicama. Cvijet ima i poznati ugodan miris. **Za rast je kamilici potrebna umjerena klima.** Najbolje se razvija na temperaturama od 20 do 25 stupnjeva Celzija. **Da bi prokljala potrebna joj je vlaga. Nakon što izraste, kamilica jako dobro podnosi sušu. Potrebno joj je dosta sunca. Uspijeva na različitim vrstama tla.**

Kamilicu sijemo zimi najkasnije do veljače, a u jesen tijekom listopada. Ne smijemo ju sijati pri jakom vjetru. Posebno je osjetljiva na korov od kojeg ju je potrebno štititi.

Njega nasada kamilice uključuje:

- ✓ okopavanje
- ✓ uklanjanje korova (plijevljenje)
- ✓ prihranjivanje

Naravno, kao i druge kulture, potrebno ju je štititi i od bolesti i štetočina. Najčešće ju napadaju crne uši.

Kamilicu uzgajamo radi prikupljanja cvjetnih glavica. One se prikupljaju žetvom. Kamilica počinje cvjetati krajem travnja. Ne cvjeta sva u isto vrijeme, pa žetva može dulje trajati. **Najbolje ju je prikupljati kad bijele latice dođu u vodoravan položaj. Kamilicu beremo u zoru, ručno ili uz pomoć kombajna. Berbu treba završiti prije nego što zatopli. Nakon prikupljanja, kamilicu sušimo.**

Najkvalitetniju kamilicu koristimo za preradu u eterično ulje. Od ostalih, manje kvalitetnijih cvjetova, izrađujemo druge pripravke. **Čaj od kamilice ne smijemo kuhati, nego samo prelići kipućom vodom.** Smiruje grčeve u trbuhu čak i kod beba i male djece. Budući da kamilicu koristimo najčešće za smirenje, često se nekome tko je razdražen savjetuje: "Popij čaj od kamilice". **Kamilica umiruje živce i ublažava nesanicu. Obloge od kamilice koristimo kod nadraženosti i umora očiju.** Često ju srećemo i u kozmetici, kao dodatak kremama, šamponima, maskama i sličnim pripravcima.

Osim kao ulje ili čaj, kamilicu koristimo i u tzv. mirisnim jastučićima te kao tinkturu, ljekovito vino ili prah.

PONOVIMO!



1. Osim što je samonikla biljka, objasni na koji način i gdje još možemo uzgajati kamilicu?
2. Zašto uzgajamo kamilicu?
3. Koje dijelove kamilice koristimo za preradu?
4. Navedi neka ljekovita svojstva kamilice?

Ljekovitost, uzgoj i priprema gaveza



Gavez je jedna od najdragocjenijih biljaka u biljnoj medicini. Može narasti do visine od jednog metra. Gavez je višegodišnja biljka. **Lako ju prepoznamo prema ružičastim ili ljubičastim cvjetovima. Korijen gaveza raste vrlo duboko u zemlju.**

Da bismo uzgajali gavez, moramo joj osigurati dovoljno sunca. Zbog velikog korijena, gavez dobro podnosi sušu. Unatoč tome, gavez treba redovito zalijevati da bi izrastao u snažnu biljku. **Gavez nalazimo i u prirodi i to najčešće uz potoke te na vlažnim livadama u nizinama.**

Gavez uzgajamo iz sjemena ili korijenovih reznica. U proljeće ili jesen u vrt možemo posaditi korijen gaveza iz kojeg će niknuti nova biljka. Sadimo ga nešto dalje od ostalih biljaka, jer se njegov duboki korijen jako brzo širi. **Povoljan je za uzgoj, budući da ga ne napadaju štetočine.** Vrlo je privlačan kukcima i oprašivačima. Posadimo li ga u svoj vrt njime ćemo privući pčele.

Gavez cvjeta cijelo ljeto. Njegova upotreba je česta u ekološkoj poljoprivredi. **Od listova gaveza možemo izrađivati tekuće gnojivo i malč ili nam može poslužiti za kompostiranje.** Pripravci od gaveza u vrtu jačaju druge biljke i obogaćuju ih mineralima.

Najkorisniji dijelovi gaveza su listovi i korijen. Listovi su mu hrpavi. Korijen je izvana crn, a iznutra žućkast ili bijel. Korijen sakupljamo u proljeće i u kasnu jesen. Potrebno ga je očistiti i izrezati na komade veličine od 10 do 15 centimetara. Potom ga sušimo na suncu ili u sušari. **Listove beremo za vrijeme cvatnje biljke - od svibnja do kolovoza.**

Gavez sadrži tvar koja potiče rast novog tkiva. Zato ga najčešće koristimo za zarastanje rana. Gavez može umanjiti bol ili otekline. Koristimo ga kod iščašenja, uganuća, nagnječenja, modrica, tvrdih otekline te kod bolesti mišića i zglobova. Najčešći pripravci od gaveza su: oblozi, masti, kreme, gelovi, prašak i tinktura. Nakon upotrebe pripravaka od gaveza, potrebno je dobro oprati ruke.

Za obloge od gaveza dovoljno je pomiješati nekoliko žlica sušenog korijena s vodom. Dobivenu pastu nanosimo na bolno mjesto. **Mast gaveza** možemo koristiti i na ljudima i na životinjama. **Tinkтуру** možemo koristiti i kod uboda i rana. **Kremu gaveza, kao i gel, najčešće koristimo kod uganuća.**

Važno je znati da gavez upotrebljavamo samo za vanjsku uporabu. Također ga ne bi trebale koristiti trudnice.

PONOVIMO!



1. Gdje najčešće raste gavez u prirodi?
2. Navedi neka ljekovita svojstva gaveza?
3. Koji su najkorisniji dijelovi gaveza i koje pripravke od njih dobivamo?



10. ZELENE POVRŠINE

Travnjaci

Travnjaci su nekada bili uglavnom poljoprivredne površine namijenjene proizvodnji krme koju upotrebljavamo za prehranu stoke. **Rastom svjetskog stanovništva, rase su i potrebe za hranom te je većina kvalitetnih travnjaka pretvorena u oranice.**

Zasnivanje novih travnjaka ili obnavljanje postojećih vrlo je složen i odgovoran posao jer trebamo voditi računa o mnogim čimbenicima o kojima ovisi samo zasnivanje, ali i kasnija produktivnost i kvaliteta travnjaka.

Trava je biljka koja pripada razredu jednosupnica. Postoji više od 10.000 vrsta trava.

Travnjak je životna zajednica i stanište obilježeno travama. Na travnjacima ima vrlo malo ili uopće nema drveća. Travnjaci su djelomično nastali pod čovjekovim utjecajem - *krčenje šuma*.

Današnji travnjaci uglavnom imaju dekorativnu ili sportsku svrhu, ali i ublažavaju zvukove te vrućinu. Uporabna vrijednost travnjaka raste upravo zbog mladih osoba koje cijene travnjak kao prostor za igru na mekom i gustom travnatom tepihu. **U nedostatku pravog školskog vrta, travnjak može također pružiti ugodnu atmosferu i zadovoljstvo učenicima svih dobnih skupina.**

Postoji više definicija travnjaka:

- ✓ Travnjaci su površine koje su pokrivene prirodnim travnim pokrivačem.
- ✓ Travnjaci su površine pokrivene terestičkom vegetacijom koju izgrađuju trave (*Gramineae*), travolike (graminoidne) i ostale zeljaste vrste.
- ✓ U agronomskom smislu travnjaci su poljoprivredne površine koje su trajno ili kroz duži niz godina obrasle tratinom, odnosno manje-više gustim sklopom velikog broja različitih biljnih vrsta, a služe za prehranu domaćih životinja. Zajednička im je osobina da su prilagođene košnji i/ili napasivanju.



Poznavanje osnovnih smjernica i pravila temelj su za zasnivanje kvalitetnog travnjaka, ali i za njegovo dugotrajno korištenje na što kvalitetniji način.

Podjela travnjaka

Travnjaci se prema načinu korištenja dijele na:

- ✓ livade
- ✓ pašnjake
- ✓ travnjake za kombinirano korištenje.

Livade su travnjačke površine koje koristimo košnjom, dok **pašnjake** koristimo napasivanjem. Napasivanje je najstariji oblik poljoprivredne djelatnosti. Nomadsko napasivanje javlja se već u starije kameno doba. **Po svom postanku livade su u odnosu na pašnjake mnogo mlađe travnjačke površine.** Nastale su prelaskom ljudi na stacionarni način življenja, odnosno kada se javila i potreba za spremanjem krme za hranidbu domaćih životinja tijekom zime.

Livadne trave

Trave koje rastu na livadama pripadaju širokoj obitelji trava. Trave na livadama imaju osobinu ispuštanja uvijek novih izdanaka u bazi te novim rastom dobro reagiraju na često rezanje i gaženje.

Karakteristike trava na livadama:

- ✓ gusta i jednolična vegetacija
- ✓ po mogućnosti brz rast
- ✓ zelena boja u svako doba godine
- ✓ otpornost na gaženje i bolesti
- ✓ tolerancija na nagle promjene temperature
- ✓ otpornost na razdoblja suše i na zimske hladnoće
- ✓ otpornost na rast korova
- ✓ puzav rast
- ✓ otpornost na često i nisko rezanje
- ✓ dugotrajnost

U prirodi ne postoji niti jedna vrsta koja posjeduje sve gore navedene osobine, pa za travnjake koristimo mješavinu raznih vrsta trava.

U rod Agrostis (Rosulja) spadaju: *Agrostis tenuis* i *Agrostis stolonifera*. *Agrostis tenuis* je trava koja bolje podnosi nisko rezanje, preferira kiselo tlo i idealna je za ukrasno korištenje, jer u kratko vrijeme oblikuje fine i guste tepihe. Ulazi u sastav brojnih mješavina, a savršeno se združuje s travom *Festuca rubra*. Nije prikladna za korištenje na sportskim terenima.

Na golf terenima koristimo *Agrostis stolonifera* - "bijelu rosulju" ili "močvarnu travu", jer tolerira kratka razdoblja suše, voli vlažan teren i brzo prekriva površine.

Rodu slamki pripadaju snažne i otporne biljke koje koristimo za prekrivanje sportskih terena. To su: *Festuca rubra* i *Festuca rubra commutata*.

U rod *Lolium* spadaju: *Lolium perenne*, *Loietto*.

U rod *Poa* spadaju: *Poa pratensis*, *Poa nemoralis* i *Poa trivialis*.

Umjesto trave, na travnjacima koristimo i neke biljke koje toleriraju povremeno gaženje, ali i zadržavaju lijep te uredan izgled tijekom cijele godine. Imaju puzav rast i formiraju gust pokrivač tla, čime sprečavaju rast korova i nametljivih trava. To su: ***Acaena novae-zelandiae*** - grmolika biljka s malim intenzivno zelenim listićima. ***Anthemis nobilis* ili rimska kamilica** - višegodišnja zimzelena biljka, prostrtog rasta koja ima bijelo cvijeće slično malim ivančicama. ***Cotula squalida*** - biljka s lišćem sličnim lišću paprati, puzava je te ju karakterizira gust tepih. ***Dicondra repens*** - patuljasta biljka uobičajena za europska područja. ***Thymus serpyllum* ili tamjan** - širi se zrakom kad se po njemu gazi, pa možemo uživati u njegovom mirisu.

Tamjan je višegodišnja zimzelena biljka malog lišća, lijepe tamnozelene boje, ružičastog cvijeća i prostrta rasta. Uspijeva na Suncu te se uspješno prilagođava suhim terenima. Tamjan traži minimalno odražavanje te je idealan za prisojne i kamenite padine. Tamjan se multiplicira sjemenjem i odvajanjem grmova.

Riječ trava nastala je od latinske riječi *Gramina*, od koje potječe talijanska riječ *graminace*.



Sijanje

Da bismo dobili najbolje rezultate, ukrasne livade trebamo sijati na jesen. Tada je manja količina sjemenja raširena u zraku. Pripremu tla za sijanje u jesen vršimo tijekom ljeta. Možemo sijati i na proljeće, ali moramo imati na umu da je travi potrebno dosta vremena da se dobro primi prije velikih vrućina.

Najbolje je strojno sijati, iako na malim površinama možemo sijati i ručno. Sijanje moramo vršiti tijekom suhog dana kad ne puše vjetar. Prije sijanja sjeme treba dobro promiješati, zatim ga razdijeliti na pola te promiješati s malo suhog pijeska radi bolje distribucije. Sijemo rasipanjem prvo u jednom smjeru, a potom u suprotnom - tako ćemo ujednačeno rasporediti. Nakon sijanja, teren možemo pograbbati i na taj način gurnuti sjemenje u zemlju. iznad sjemenja možemo posuti i tanak sloj fine crnice. **Sjeme će slabije klijeti, ako ga preduboko zakopano u zemlju.**

Travu moramo svakodnevno zalijevati laganim mlazom vode sve dok ne dosegne visinu od oko 5 centimetara. Površina zasijanog područja mora biti vlažna, ali ne smije biti mokra.

Kad trava dosegne visinu od oko 8 ili 10 centimetra možemo početi kositi. Prvo košenje mora biti tijekom suhog dana i to kosilicom s dobro naoštrenom oštricom. Moramo rezati 1/3 visine vlasi trave. Kasnije, kada livada bude čvršća, moći ćemo prijeći na minimalnu visinu rezanja.



Košenje

Košenje je važno iz estetskih, ali i iz vegetativnih razloga. Košenjem određujemo razvoj trave, posebno njezinog lišća i korijenja. Košnju uvijek vršimo kad je teren suh.

Visinu trave određujemo ovisno o njejoj namjeni. Fine ukrasne trave režemo nisko. Na livadama koje često gazimo, ali ipak imaju ukrasni ili rekreativni karakter, travu režemo na veću visinu.

Prilikom košnje trebamo često kontrolirati oštrinu noževa kosilice, jer tupi noževi izvlače travu te je čupaju umjesto da je pravilno režu. To šteti livadi i estetski i praktično, jer trava dehidrira te je podložna bolestima.

Kad kosimo kosilicom, trebamo pratiti pravilne linije. Kad dovršimo prvo košenje, cijelo područje trebamo proći u dijagonalno-suprotnom smjeru. **Ako smo tijekom prvog rezanja livadu kosili po duljini, drugi put trebamo kositi po širini i to uvijek tako da hodamo od jednog do drugog ruba te se ponovno isto tako i vratimo.** Što je visina rezanja niža, toliko češće moramo kositi. Kod tradicionalne mješavine na finim ukrasnim livadama, košenje vršimo obično jednom tjedno, ali u razdobljima najvećeg bujanja, kao što je kasno proljeće i ljeto. U slučaju tradicionalnih livada namijenjenih rekreativnom korištenju, travu kosimo svakih 10 do 15 dana. Kod najnovijih mješavina sjemenja sporog rasta, možemo čak kositi samo jednom mjesečno.



Travu ne moramo nakon košenja sakupljati. Ostatke košnje možemo usitniti i jednolično rasporediti, što ima brojne prednosti, kao što su:

- ✓ znatno nam skraćuje vrijeme rada
- ✓ ne trebamo brinuti o odlaganju ostataka košnje
- ✓ tlo obogaćujemo hranjivim elementima
- ✓ ukoliko smo tijekom sijanja koristili sredstva protiv parazita, oni i dalje nakon košenja ostaju aktivni



Ako pokošenu travu sakupljamo kao materijal za kompostiranje, prije dodavanja na kompostnu hrpu potrebno ju je ostaviti da se osuši. Na taj način izbjegavamo preveliko zbijanje mase zbog vlage, što otežava protok zraka, a time i usporava proces kompostiranja.

Zalijevanje

Dobro pripremljen teren zadržava dobar stupanj vlažnosti i ekonomično koristi vodu. Opće je pravilo da trebamo pustiti da se tlo osuši prije zalijevanja.

U proljeće je poželjnije zalijevati sredinom dana, jer prehladna voda može naštetiti biljkama. Ljeti naprotiv trebamo zalijevati predvečer ili rano ujutro kad livada nije zagrijana sunčevim zrakama. Na taj način ograničavamo gubitke zbog isparavanja vode. Također izbjegavamo nagle termičke skokove, jer su temperature vode i zraka slične. Na taj način izbjegavamo i opekotine na bilju koje mogu uzrokovati kapljice vode.



Tijekom velikih vrućina travnjak moramo zalijevati redovno da bismo nadoknadili gubitak vode zbog isparavanja i otapanja te da bismo korijenu osigurali mineralne soli iz tla.

Najbolja voda za zalijevanje je kišnica.

Bolje je zalijevati rjeđe, ali obilno, nego često i površno. **Lagano svakodnevno i površno zalijevanje više šteti nego što koristi biljkama.** Osim što pospješuje razvoj gljivičnih bolesti (gljivice vole toplu-vlažnu klimu), uzrokuje dizanje korijenja na površinu i njegovo izlaganje ljetnim temperaturama. Moramo imati mjeru te **izbjegavati pretjerano zalijevanje: zbog ekonomskih razloga, da ne bismo pospješili razvoj korova, ali i da bismo izbjegli pretjerano zbijanje tla.**



Troškovi zalijevanja, ako uzmemo u obzir prosječno oko 70-ak zalijevanja svake godine, su znatni - vode je sve manje te je sve dragocjenija. Stoga moramo biti oprezni te izbjegavati rastrošnost. Uvijek trebamo razmotriti mogućnost instaliranja automatskih uređaja (prskalice) koje možemo programirati da zalijevaju u točno određene sate i dane.

Gnojenje, uništavanje korova, prozračivanje i poravnavanje tla

Dobro nahranjena livada je snažnija i otpornija na sušu, gaženje i bolesti. Na dobro nahranjenoj livadi teže dolazi do rasta štetnih biljaka i mahovine. Dobro nahranjena livada ima i ljepšu boju.



Ljeti trebamo gnojiti tvarima u kojima se nalazi dušik ili gnojivima na bazi suhe krvi ili cornunghia. **U jesen** možemo gnojiti tvarima na bazi fosfora i kalija te elementima koji jačaju vlasi i korijenje. Možemo gnojiti i krajem zime, ali vrijeme mora biti stabilno i blago.

Uvijek gnojimo tijekom najsvježijih sati dana - u vrijeme kad je trava suha. Nakon gnojenja, travnjak moramo obilno zaliti.

Gnojenje površine



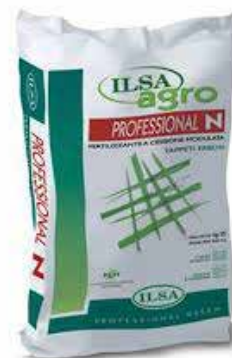
Pijesak za gnojenje površine ne smije biti lužnat i mora imati zrno veličine između od 0,2 do 0,5 milimetra. Građevinski pijesak nije prikladan za gnojenje.

Vrlo preporučljiva praksa za dobivanje lijepog travnatog pokrivača je *top dressing*. Ta praksa se sastoji u površinskom prekrivanju travnate površine raspoređivanjem sloja mješavine pijeska, plodne crnice i treseta u debljini od 2 do 3 milimetra. Gnojenje površine trebamo vršiti u više navrata, čime ćemo ispraviti nepravilnosti, a i livada će imati koristi.

Sastav gnojiva za površinu

Djelotvorno gnojivo može biti sastavljeno od 60 posto pijeska, 30 posto plodne crnice i 10 posto treseta. Ovisno o uvjetima terena, mješavina može varirati te se sastojati od 70 posto pijeska i 30 posto fino usitnjenog treseta.

Gnojenje pijeskom vršimo početkom jeseni kad je trava u vegetativnoj fazi. Prije gnojenja pijeskom moramo prethodno prozračiti travnati pokrivača te temeljito pograbbjati tlo. Prodirući u otvore napravljene vrhovima vila, pijesak poboljšava površinsku drenažu tla i zdravstveno stanje livade. Pijesak ne smijemo raspoređivati u debljim slojevima, jer na taj način možemo ugušiti najtanju travu i pospješiti rast mahovine.



Neophodne hranjive tvari

Travnjaku su neophodne osnovne hranjive tvari - najviše dušik i kalij, a manje fosfor i magnezij.

Godišnje potrebe za čistim hranjivim tvarima kod srednje intenzivnog travnjaka su:

- ✓ N - dušik 15–35 g/m² (**g/m² - grama po metru kvadratnom**)
- ✓ P₂O₅ - fosfor 3–6 g/m²
- ✓ K₂O - kalij 10–25 g/m²
- ✓ Mg - magnezij 2–5 g/m²

Preporučena je uporaba gnojiva s kontroliranim djelovanjem (gnojivo s postepenim djelovanjem). Riječ je o gnojivu koji se aktivira kada je biljci potreban. Na taj način izbjegavamo nejednoliki rast trave i ne opterećujemo okoliš. **Od mikroelemenata najvažnije je željezo, koje utječe na intenzitet boje i otpornost na bolesti.**

Iskorjenjivanje štetnih trava

Novo zasađena livada nije ugrožena štetnim travama. Ukoliko koju pronađemo, trebamo je iščupati.

Na odavno zasađenim travnjacima štetne biljke eliminiramo korištenjem selektivnih kemijskih sredstava za uništavanje štetnih trava. Takva sredstva je bolje ne koristiti tijekom prvih šest mjeseci života livade.



Godišnje štetne biljke širokog lišća

Štetnu travu uklanjamo uz pomoć oštre motičice koja nam omogućava čupanje površinskog, ali i dubokog korijenja. Ukoliko dio korijenja ostane u zemlji, rezanjem stimuliramo njegovo još snažnije klijanje.

Višegodišnje štetne biljke

Višegodišnje štetne biljke (*poponac, maslačak, kopriva i cecelj*) ne bi se trebale pojaviti ukoliko smo pažljivo pripremili teren. Ukoliko se pojave, tretiramo ih selektivnim sredstvima te niskim redovitim rezanjem.



Štetne trave

Sjeme tvrde trave (*bambagina, trava mazzolina ili utrinac*) često je prisutno u tlu u trenutku sijanja. Niskim rezanjem zaustavljamo njihovo širenje. Također im trebamo ručno čupati prije rezanja.



Postupci fungicidima

Tijekom studenog trebamo preventivno djelovati da bismo uklonili opasnost od pojave zimskih gljivica (*microdocbium nivale* – uzrokuje zimsko trunjenje, *microdocbium patch* – uzrokuju zimske mrlje). Ove gljivice se pojavljuju na temperaturama između 0 i 10 stupnjeva Celzija. Preventivni postupak obavljamo prije snijega kad je temperatura niža od 5 stupnjeva Celzija, ali tlo nije zaleđeno. Ovaj postupak ponovno ponavljamo nakon što se otopi eventualni snježni pokrivač.



PONOVIMO!



1. Što su travnjaci?
2. Navedi najvažnije karakteristike trave koje sijemo na travnjacima?
3. Zašto je važno gnojiti travnjake?
4. Koje su hranjive tvari neophodne svakom travnjaku?
5. Zašto je upravo kišnica najbolja za zalijevanje travnjaka?

10.2.

Održavanje travnjaka

Prozračivanje

Ako je prolazak zraka u tlu otežan, voda i hranjive tvari teško dopiru do korijenja. U tom slučaju trava gubi boju i suši se. Posao provjetravanja livade trebamo vršiti tijekom obnove vegetativnog razdoblja, a teren mora biti vlažan. Taj postupak trebamo ponoviti u lipnju i početkom jeseni. Zimi prozračivanje radimo samo na mjestima gdje se zadržava voda. **Za prozračivanje koristimo kolo sa šiljcima ili grabljama za prozračivanje, čiji vrhovi moramo podesiti na određenu dubinu.**



Za velike livade koristimo strojeve pod nazivom *verticut*.

Grabljanje

Grabljanjem metalnim grabljama uklanjamo ostatke od košenja, pustine i malo kamenje te pripravimo livadu za zalijevanje.

Posipanje pijeskom

Posipanje pijeskom podrazumijeva ravnomjerno raspoređivanje kremenog pijeska po površini i to zbog:

- ✓ poboljšanja strukture terena, čime osiguravamo bolju cirkulaciju zraka i vode
- ✓ popunjavanja rupa nakon bušenja



Kremeni pijesak mora imati sljedeća svojstva:

- ✓ homogena granulacija s veličinom djelića od 0,25 do 2 milimetra
- ✓ mora biti pročišćen (ne smije sadržavati zemlju, ilovaču i organske tvari)

Količina kremenog pijeska potrebna za jedan kvadratni metar je od 3 do 5 litara. Količinu možemo povećati, ako površinu prethodno izbušimo. **Pijesak posipamo ručno (na manjim površinama), odgovarajućim grabljama ili strojno (na većim površinama), odgovarajućim uređajima za posipanje pijeska.**



Poravnavanje tla

Zimi se zbog niskih temperatura busenovi trave podižu. Biljke se u travnom busenu odvajaju od matične podloge iz koje rastu. U početnoj fazi rasta takve trave nemaju kontakt s podlogom te počinju odumirati. **Zato valjanjem trebamo stisnuti busen korijenja trave do matične podloge da bi biljke ponovno uspostavile kontakt s podlogom i bolje se razvijale.** Valjanje je dobrodošlo i ukoliko smo obavili ranoproljetno dosijavanje. **Ukoliko je tlo već dosta zbijeno, valjanje nije preporučljivo.** Košnja kosilicom je najbolja.

Briga o zapuštenu travnjaku

Ako u zapuštenom vrtu dominiraju štetne trave, najbolje je posaditi novi travnjak. Ako dominiraju vrijedne trave, potrebno je obnoviti livadu.

Najprikladnije doba za obnovu travnjaka je proljeće, jer tada slijedi dugo vegetativno razdoblje.

Prva radnja kod obnove travnjaka je košenje na minimalno 5 centimetra da ne bi došlo do slabljenja trave. Zatim trebamo pažljivo ukloniti sve otpatke. Slijedi gnojenje, a nakon par tjedana dodajemo i sredstvo protiv štetnih biljaka (*gnojivo na bazi sulfata – potiče rast trave*). Daljnje rezanje vršimo jednom tjedno ili svakih deset dana, smanjujući visinu oštrice, dok ne dosegne predviđenu visinu trave.

Početak rujna možemo ponovno sijati. Prije toga bilo bi dobro da prozračimo livadu energičnim grabljanjem. Jesenjim gnojenjem završavamo posao obnove livade.

Za uspješno zasnivanje travnjaka moramo:

- ✓ poznavati prirodne uvjete proizvodnog područja
- ✓ poznavati osobine trave i djetelina koje ćemo sijati
- ✓ poznavati namjenu travnjaka te načine njegovog korištenja

Prije zasnivanja travnjaka potrebno je analizirati tlo te prikupiti podatke o klimatskim i pedoklimatskim uvjetima područja. Bez obzira na način na koji ćemo zasnivati travnjak, važno je imati odgovarajuću mehanizaciju da bismo što bolje pripremili tlo za sjetvu. **Sjetvu trebamo provesti na vrijeme uz neizostavnu mjeru valjanja tla. Valjanjem tla osiguravamo sjemenkama kvalitetnije nicanje te rast i razvoj.**



Da bi zasnovani travnjak što duže vremena ostao kvalitetan i produktivan, ne smijemo izostaviti mjere njege, gnojidbe i kontrole korovnih vrsta. Travnjak moramo racionalno koristiti, a travu pravilno i pravovremeno kositi te vršiti ispašu travnjaka.

PONOVIMO!

1. Navedi postupke održavanja travnjaka?
2. Zašto je važno travnjak posipati pijeskom?
3. Što moramo poznavati prije zasnivanja travnjaka?
4. Zašto je važno u pravo vrijeme provesti sjetvu na travnjacima?



11. ZDRAVA PREHRANA

Hrana i prehrana

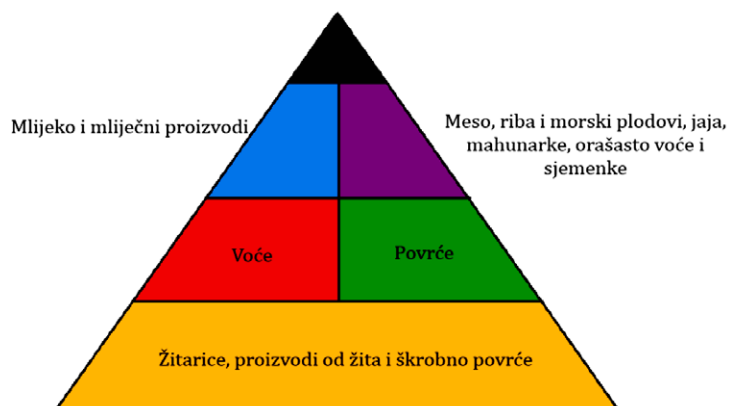
Hrana je prerađena, djelomično prerađena ili neprerađena tvar ili proizvod koje svakodnevno konzumiramo.

GLAVNE KATEGORIJE HRANE:

- ✓ žitarice, proizvodi od žita i škrobno povrće (grah, grašak, krumpir i sl.)
- ✓ povrće
- ✓ voće
- ✓ mlijeko i mliječni proizvodi
- ✓ meso, riba, morski plodovi i jaja
- ✓ mahunarke, orašasto voće i sjemenke
- ✓ masti, ulja, sol i šećeri

Da bismo svom organizmu osigurali dovoljno energije koja nam je potrebna da rastemo, učimo, mislimo i razmišljamo, da se krećemo i družimo s prijateljima, da se bavimo sportom i drugim aktivnostima - **MORAMO SE PRAVILNO I ZDRAVO HRANITI.**

PIRAMIDA ZDRAVE PREHRANE:



Prehrana je važna za život, zdravlje i razvoj čovjeka.

ZAŠTO SE HRANIMO:

- ✓ radi održavanja normalnih životnih funkcija (disanje, probava, krvotok),
- ✓ radi aktivnosti (kretanje, rad, razmišljanje),
- ✓ radi rasta i razvoja organizma
- ✓ radi održanja zdravlja organizma

Osnovni principi zdrave ili pravilne prehrane:

1. adekvatan unos svih hranjivih tvari
2. uravnoteženost
3. umjerenost
4. raznovrsnost

KAKO SE ZDRAVO HRANITI:

- ✓ unositi što više voća i povrća i integralnih žitarica,
- ✓ konzumirati više ribu – barem dva do tri puta tjedno
- ✓ smanjiti unos crvenog mesa,
- ✓ povećati udio maslinovog ulja.
- ✓ smanjiti unos masnoća, pogotovo zasićenih (masnoće u krutom stanju – svinjska mast, margarin, maslac),
- ✓ smanjiti unos rafiniranih i prerađenih namirnica
- ✓ smanjiti unos soli
- ✓ piti preporučene količine vode – od 5 do 8 čaša dnevno
- ✓ izbjegavati nikotin i alkohol.



NEPRAVILNA PREHRANA KOD DJECE I MLADIH UZROKUJE RAZNE BOLESTI:

- ✓ **Slabljenje otpornosti organizma, nepravilan rast i razvoj** – smanjen energetske unos
- ✓ **Slabokrvnost ili anemija** – nedostaka željeza
- ✓ **Debljina i pretilost** – prekomjeren energetske unos
- ✓ **Bolesti srca i krvnih žila** – smanjen unos povrća i voća
- ✓ **Bolesti usta i zuba** – visoki unos šećera
- ✓ **Šećerna bolest ili dijabetes** – visoki unos zasićenih masnih kiselina
- ✓ **Zloćudne bolesti** - visoki unos zasićenih masnih kiselina
- ✓ **Nedostatak kalcija i vitamina D** – promjene u strukturi i razvoju kostiju
- ✓ **Nedostatak joda** – poremećaji u radu štitnjače

TEMELJENE PREPORUKE ZA PREHRANU DJECE I MLADIH:

- ✓ Zajuttrak je obavezan
- ✓ U školi treba konzumirati kvalitetan obrok ili užinu koja će osigurati koncentraciju potrebnu za praćenje nastave!
- ✓ Dnevno treba konzumirati 5 – 6 obroka!
- ✓ Dnevno treba konzumirati 5 ili više serviranja raznobojnog i raznovrsnog voća i povrća!
- ✓ Slatkiše i grickalice zamijeniti svježim i sušenim voćem, orašastim plodovima i žitaricama!
- ✓ Mlijeko i jogurt namirnice su koje su posebno važne za djecu i adolescente – konzumirati ih 2 – 3 puta dnevno!
- ✓ Najbolje je koristiti sezonsko voće i povrće!
- ✓ Ne zaboraviti piti vodu!

NAJVAŽNIJI OBROCI U DANU

Svakog dana trebali bismo imati 5 obroka - zajuttrak, međuobrok (doručak, užina ili školska marena) ručak i večeru.

ZAJUTRAK:

- ✓ prvi obrok u danu koji treba konzumirati prije početka dnevnih aktivnosti i to unutar dva sata od buđenja - najkasnije do deset sati ujutro.
- ✓ zajuttrak ima pozitivan učinak na naše zdravlje i zdrave navike - učenje, mentalno zdravlje, raspoloženje i ponašanje.
- ✓ **zajuttrak bi se trebao sastojati od:** žitarica, mlijeka i mliječnih proizvoda, raznih domaće pripremljenih namaza, sira, šunke, jaja i voća.



MEĐUOBROCI - doručak, užina ili školska marena

- ✓ doručak ili užina, a djeci i mladima najčešće ŠKOLSKA MARENDA konzumiraju se između glavnih obroka (zajuttrak, ručak, večera)
- ✓ **međuobroci bi trebali sadržavati:** svježe voće, kompote od voća, razne frappe napitke, domaći voćni jogurti ili kolače od voća i povrća, sendviče od povrća, biljnih namaza, svježeg sira i sl.

RUČAK I VEČERA

- ✓ **trebali bi se sastojati od:** juhe od povrća, mesa, ribe i plodova mora te mahunarki i/ili, žitarica i proizvoda od žita, krumpira, priloga od povrća i svježe sezonske salate.
- ✓ **večera** bi trebala biti sastavljena od namirnica koje su laganije od onih koje konzumiramo tijekom ručka. Primjerice, večeru bi trebala sačinjavati hrana bogata bjelancevinama, ali i hrana sa smanjenim udjelom masti i ugljikohidrata.

PONOVIMO!



1. Što je hrana?
2. Zašto se moramo zdravo hraniti?
3. Navedi neke vrste hrane?
4. Kako bi se trebali hraniti djeca i mladi?
5. Navedi najvažnije obroke u danu?

Mediteranska prehrana



Zemlje smještene na Mediteranu zbog svog geografskog položaja i klime imaju poseban, ali prepoznatljiv način prehrane koji nazivamo mediteranskom prehranom.

Iako ne postoji jedinstvena mediteranska prehrana, njezine glavne karakteristike su:

- ✓ korištenje uglavnom maslinovog ulja;
- ✓ korištenje nerafiniranih žitarica, voća, povrća, mahunarki i orašastog voća;
- ✓ umjerena do visoka konzumacija ribe;
- ✓ umjerena do mala konzumacija bijelog mesa i mliječnih proizvoda, uglavnom jogurta ili svježeg sira;
- ✓ niska konzumacija crvenog mesa i mesnih proizvoda
- ✓ umjerena konzumacija crvenog vina uz jelo.

U mediteranskoj prehrani namirnice se pripremaju na jednostavan način s dodatkom raznih aromatičnih biljaka (ružmarin, majčina dušica, bosiljak, origano...), crvenog luka i češnjaka.

U mediteranskoj kuhinji maslinovo ulje je neizostavan dio u pripremanju najvećeg dijela namirnica. Najčešće se upotrebljava kao dodatak jelima i kao takvo obogaćuje okus jela, odnosno olakšava probavljivost određenih namirnica i sastojaka hrane. U mediteranskoj prehrani maslinovo ulje se koristi kao zamjena za ostale masti i ulja.

U mediteranskoj prehrani koriste se cjelovite žitarice i mliječni proizvodi sa smanjenim udjelom masnoće.

Mediteranski način prehrane već dugu niz godina privlači pozornost znanstvenika jer postoje dokazi da ovaj način pripreme i konzumiranja namirnica pozitivno utječe na ljudsko zdravlje. Osim toga, **mediteranska prehrana nije samo poseban način prehrane, već način života** - ljudi koji žive na mediteranu i koji se hrane na mediteranski način vole jesti u krugu obitelji ili u društvu prijatelja, a tijekom obroka vole glasno pričati, komentirati hranu i sve ono što su tog dana doživjeli u školi ili na poslu.

PONOVIMO!



1. Što je mediteranska prehrana?
2. Zašto je, prema tvom mišljenju, mediteranska prehrana zdrava?
3. Nabroji osnovne namirnice koje koristim o u mediteranskoj prehrani?

**"ZDRAVA ŠKOLSKA
MARENDA ZA SVE"**

kampanja za uvođenje
zdravih marendi
u srednje škole
Istarske županije

Nosi se zdravo!

**prihvati izazov
i promjeni svoje prehrambene navike!**



**BRANKO
BROKULA
SAVIJETUJE!**

**JESTE LI JUTROS POJELI ZAJUTRAK?
ZAJUTRAK TI OSIGURAVA DOVOLJNO ENERGIJE
DA S LAKOĆOM RIJEŠIŠ SVE DNEVNE IZAZOVE.**

**POTROŠI DNEVNO 15 MINUTA
I VEĆ KOD KUĆE PRIPREMI ŠKOLSKU MARENDU!
JESTI ZDRAVO MOŽEŠ SVUGDJE I U SVAKOM TRENUTKU!**



**OHRABRI SE I DAJ ŠANSU I INTEGRALNIM ŽITARICAMA,
MAHUNARKAMA, RIBI, JAJIMA, MANJE MASNOM MESU,
MASLINOVOM ULJU, VOĆU, POVRĆU, MLIJEKU I MLIJEČNIM PROIZVODIMA.**

**POJEDI SVAKI DAN 5 PORCIJA VOĆA I POVRĆA
TIJEKOM 5 DNEVNIH OBROKA
(ZAJUTRAK, ŠKOLSKA MARENDA, RUČAK, UŽINA I VEČERA)!**

**BRANKO
BROKULA
UPOZORAVA!**

**RECI ZBOGOM "FAST FOOD" HRANI,
GAZIRANIM SOKOVIMA,
CIGARETAMA, KAVI I ALKOHOLU!**

**BRANKO
BROKULA
PREPORUČA!**

**NEZDRAVA PREHRANA TEMELJENA NA NEKVALITETNOJ I JEDNOLIČNOJ,
SUVIŠE KALORIČNOJ, MASNOJ, SLANOJ I SLATKOJ HRANI,
DOVODI DO PRETILOSTI I UGROŽAVA TVOJE ZDRAVLJE.**

www.nosisezdravo.com



Naziv projekta: "Od Zelenog vrta do Zelenog pljata", odgojno-obrazovni projekt
osnaživanja radno-socijalnih kompetencija djece i mladih s intelektualnim poteškoćama
Vrijeme provedbe: školska godina 2016./2017.

Projekt provodi

ZELENAISTRA

Partneri na projektu

**GIMNAZIJA
PULA**



**ISTARSKI EKO PROIZVOD
(EP)**



Projekt financira

**MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE**

Zdravi recepti

SENDVIČ S RAŽENIM KRUHOM

Sastojci:

- ✓ 1 žlica nasjeckanog bosiljka
- ✓ 1 žlica nasjeckane metvice
- ✓ 1 žlica svježeg kravljeg sira
- ✓ 2 kriške raženog kruha ili pecivo do raženog kruha
- ✓ 1/2 šalice matovilca
- ✓ 1 manja rajčica tanko narezana na ploške
- ✓ 1/2 krastavca tanko narezanog na ploške

Priprema:

- ✓ izmiješajte bilje i sir u jednoj zdjeli
- ✓ premažite sir po kruhu i stavite ostale sastojke



NAPOMENA: za pripremu ovog sendviča možete upotrijebiti i druge vrste kruha, primjerice kukuruzni, integralni sa sjemenkama

TORTILLE S PURETINOM RAJČICOM I ZELENOM SALATOM

Sastojci za četiri tortille:

- ✓ 4 velike tortille
- ✓ 1 manja glavica zelene salate
- ✓ 350 grama purećih prsa
- ✓ 2 rajčice, tanko narezane
- ✓ 2 krastavca, narezana na štapiće
- ✓ 1/2 šalice gotovog pesto umaka

Priprema:

- ✓ u svaku tortillu posložite malo zelene salate, puretine, rajčice i krastavaca
- ✓ potom dodajte pesto umak
- ✓ potom tortillu zarolajte



GRANOLA PLOČICA

Sastojci za 12 pločica:

- ✓ 250 grama zobenih pahuljica
- ✓ 1/2 šalice grubo narezanih badema
- ✓ 50 grama sjemenki suncokreta
- ✓ 150 grama meda
- ✓ 50 grama maslaca narezanog na kockice
- ✓ 1/2 žličice cimeta
- ✓ 1/2 žličice ekstrakta vanilije
- ✓ 1 prstohvat soli
- ✓ 50 grama groždica ili brusnica
- ✓ 50 grama tamne čokolade grubo usitnjene

Priprema:

- ✓ zagrijte pećnicu na 180 stupnjeva.
- ✓ stranice dubljeg lima za pečenje pokrijte folijom koju potom nauljite
- ✓ bademe i sjemenke popržite na tavi (oko 2 minute)
- ✓ u posebnoj posudi zagrijte maslac i med i miješajte dok se maslac ne otopi
- ✓ dodajte ostale sastojke, osim čokolade i sve dobro promiješajte.
- ✓ nakon što se smjesa dobro ohladi, dodajte čokoladu
- ✓ smjesu lagano utisnite u lim za pečenje i pecite 30 minuta.
- ✓ ohladite i narežite na komade



NAPOMENA: za pripremu ovih pločica možete koristiti i već gotovu smjesu za granole

MUFFINI S TIKVICAMA I SIROM

Sastojci za 12 komada:

- ✓ 1 šalice kukuruznog brašna
- ✓ 4 žlice crnog brašna tip 850
- ✓ 1 šalice mlijeka
- ✓ 3 jaja
- ✓ 400 grama svježeg sira
- ✓ 1 naribana i ocijeđena tikvica
- ✓ 1/2 praška za pecivo
- ✓ 3 žlice ulja
- ✓ 1 žličica soli sitno sjeckanog svježeg peršinovog lista

Priprema:

- ✓ izribajte tikvicu te ju posolite i ostavite sastrane
- ✓ žumanjke odvojite od bjelanjaka
- ✓ potom ocijedite tikvice (Tikvice možete ocijediti ili kroz čistu kuhinjsku krpu ili u cjedilu. Bitno je da izađe što više suvišne tekućine)
- ✓ bjeljanjke izmiksajte mikserom u gusti snijeg
- ✓ potom u jednoj zdjeli pomiješajte sve sastojke, osim bjelanjaka
- ✓ nakon što ste izmješali sve potrebne sastojke, dodajte bjeljanke i polagano miješajte dok se svi sastojci ne sjedine
- ✓ dobivenu smjesu potom izlijte u nauljeni kalup za muffine
- ✓ pecite 45 minuta na 180 stupnjeva Celzija



SALATA OD TJESTENINE S KRASTAVCIMA, RAJČICAMA I FETA SIROM

Sastojci:

- ✓ 500 grama tjestenine po izboru
- ✓ 3 rajčice
- ✓ 1/2 šalice maslina
- ✓ 1 šalica narezanog feta sira (kockice)
- ✓ 1 krastavac
- ✓ malo maslinovog ulja
- ✓ malo bosiljka
- ✓ 2 žlice jabučnog octa

Priprema:

- ✓ tjesteninu skuhajte i ohladite
- ✓ potom dodajte sve ostale sastojke i dobro promiješajte



NAPOMENA: Za pripremu ove salate možete koristiti i neke druge vrste povrća, primjerice kukuruz, grah, mahune, rokulu, matovilac, ribanu mrkvu, ciklu ili tikvicu. Mogućnosti su neograničene. Također u salatu možete dodati tunjevinu ili kuhano meso, kao što je piletina ili govedina.

PALENTA SNACK

Sastojci:

- ✓ 400 grama kukuruznog brašna ili kukuruzne krupice (palente)
- ✓ 1 litra vode
- ✓ 4 žlice maslinovog ulja
- ✓ 100 g mozzarelle
- ✓ vezica bosiljka
- ✓ sol

Priprema:

- ✓ u vodu dodajte sol i malo maslinova ulja
- ✓ nakon što voda proključa, uz stalno miješanje postepeno dodajte palentu
- ✓ smanjite vatru i kuhajte uz stalno miješanje još 10 minuta.
- ✓ potom smjesu izlijte u plitku posudu, izravnajte i pustite da se ohladi
- ✓ palentu potom narežite na komade te premažite s obje strane maslinovim uljem
- ✓ tako premazane komade palente kratko prepržite na grill tavi
- ✓ na prepržene komade palente potom dodajte komadiće mozzarelle
- ✓ sve zajedno potom zapecite 5 minuta na u pećnici na 200 stupnjeva Celzija
- ✓ nakon što ste palentu zapekli u pećnici, izvadite je, ohladite i ukasite listićima svježeg bosiljka.



NAPOMENA: Ako nemate svježi, možete upotrijebiti i sušeni bosiljka. Palentu možete poslužiti uz neku svježju salatu, ali i uz svježi sir ili meso.

POLPETE S BLITVOM

Sastojci:

- ✓ 1 kg blitve (može i 0,5 kg za manju količinu)
- ✓ 30 dag zobnih pahuljica
- ✓ 1 glavica luka
- ✓ malo nasjeckanog peršina
- ✓ 3 režnja češnjaka (ovisno o želji)
- ✓ 1 jaje
- ✓ sol i papar
- ✓ krušne mrvice
- ✓ ulje za prženje

Priprema:

- ✓ zobene pahuljice namočite u vodi da omekšaju (oko 20 minuta)
- ✓ u lonac ulijte oko 2 litre vode i pustite da zakuha
- ✓ blitvu operite i stavite je u zakuhanu vodu (treba se kuhati oko 10 minuta)
- ✓ potom izvadite blitvu i dobro je ocijedite
- ✓ nakon što se blitva ocijedi i ohladi, narežite je na sitne komade
- ✓ na maslinovom ulju pirjajte luk dok ne postane staklenast (oko 10 minuta)
- ✓ potom dodajte češnjak.
- ✓ čim češnjak pusti miris, dodajte blitvu, a potom i iscijeđene zobene pahuljice
- ✓ sve dobro izmiješajte, posolite i pustite da se ohladi
- ✓ nakon što se smjesa ohladi, dodajte jaje i ponovno promiješajte
- ✓ smočite ruke i od dobivene smjese napravite polpete
- ✓ polpete potom s obje strane uvaljajte u krušne mrvice
- ✓ pecite ih na vrućem ulju s obje strane dok ne poprime zlatnu boju



BRUSCHETTE S RAJČICOM I MOZZARELLOM

Sastojci:

- ✓ kruh - najbolje baguette (francuz)
- ✓ 3 žlice maslinovog ulja
- ✓ 1 češanj češnjaka
- ✓ 300 g mini-rajčica
- ✓ 125 g mozzarella
- ✓ žličica sušenog bosiljka

Priprema:

- ✓ pećnicu zagrijte na maksimalnu temperaturu.
- ✓ u lim za pečenje stavite papir za pečenje i na njega naslažite šnite kruha debljine oko 1 cm.
- ✓ pecite oko 5 minuta, samo toliko da se kruh na površini malo zapeče
- ✓ u međuvremenu u posudicu stavite 2 žlice ulja te sitno nasjeckani češnjak te sve dobro promiješajte.
- ✓ u drugoj posudi pomiješajte narezanu rajčicu i sitno narezanu mozzarellu sa žlicom ulja i žličicom bosiljka
- ✓ topli kruh premažite mješavinom ulja i češnjaka
- ✓ potom na svaki kruh stavite žlicu nadjeva od rajčica
- ✓ vratite u pećnicu i pecite oko 2 minute dok se mozzarella ne rastopi



IMPRESUM

“Od Zelenog vrta do Zelenog pjata”, priručnik za osposobljavanje učenika Škole za odgoj i obrazovanje-Pula za pomoćna zanimanja u poljoprivredi i ugostiteljstvu

Autori:

Danijela Kasumović Maružin, prof. rehabilitator, Škola za odgoj i obrazovanje-Pula

Vanja Marković, magistar edukacijske rehabilitacije, Škola za odgoj i obrazovanje-Pula

Dorian Siljan, magistar ekološke poljoprivrede i agroturizma, udruga Istarski eko proizvod

Rudija Pavličević, prof. hrvatskog jezika i književnosti, udruga Zelena Istra

Dolores Belić, mag. inž. agroekologije

Urednik/lektor

Rudija Pavličević, prof. hrvatskog jezika i književnosti, udruga Zelena Istra

Fotografije:

Vanja Marković, magistar edukacijske rehabilitacije, Škola za odgoj i obrazovanje-Pula

Vjeran Juhas, grafički dizajner, Udruga za promociju vizualnih i audio komunikacija Mrkli Mrak

Internet

Grafičko oblikovanje i priprema za tisak:

Vjeran Juhas, grafički dizajner, Udruga za promociju vizualnih i audio komunikacija Mrkli Mrak

Tisak:

TISKARA ZELINA d.d., Katarine Krizmanić 1, 10380 Sveti Ivan Zelina

Priručnik je tiskan u 40 primjeraka na recikliranom papiru uz financijsku podršku Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske u sklopu projekta “Od zelenog vrta do Zelenog pjata”.



Naziv projekta: “Od Zelenog vrta do Zelenog pjata”, odgojno-obrazovni projekt osnaživanja radno-socijalnih kompetencija djece i mladih s intelektualnim poteškoćama
Vrijeme provedbe: školska godina 2016./2017.

Projekt provodi



Partneri na projektu

**GIMNAZIJA
PULA**



ISTARSKI EKO PROIZVOD
IEP
Udruga registriranih ekoloških
proizvođača Istarske županije



Projekt financira



**MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE**

Pula, kolovoz 2017. g.

www.nosisezdravo.com



