

VRTNARSTVO

PREDAVANJA: pisni izpit = 70 %
LABORATORIJSKE VAJE: kolokvij = 30 %
TERENSKA VAJE

ALENKA BARUCA ARBEITER

alenska.baruca@famnit.upr.si

UVOD V VRTNARSTVO

METODE PRIDELAVE

Konvencionalno
Integrirano
Ekološko

KONVENCIONALNO

- razvoj vzporedno z napredkom življenja in hkrati s potrebo po večjih donosih in prihodkih,
- intenzivna raba tal,
- velika poraba kemičnih sredstev (širok spekter delovanja),
- veliki vložki kapitala in energije,
- intenzivna uporaba kmetijske tehnike.



<https://marjankogelnik.wordpress.com/2015/02/27/primerjalna-analiza-eko-konvencionalna-pridelava-ekolosko-kmetovanje-lahko-prehrani-svet/>

KONVENCIONALNO

Konvencionalno kmetijstvo	
Prednosti / možnosti / pozitivni učinki	Pomanjkljivosti / nevarnosti / šibke točke
veliki pridelki	sprememba krajine
pridelki prikupnega videza	osiromašenje narave
velika delovna storilnost	degeneracija tal
prihranek časa	ekološka nestabilnost
lažje delo	onesnaževanje okolja (pesticidi in nitrati v pitni vodi)
	razsipna poraba surovin
	obtoževanje kmetov zaradi odnosa do okolja
	zniževanje odkupnih cen kmetijskih pridelkov v svetovnem merilu

Bavec in sod., 2001

INTEGRIRANO

- je naravi prijaznejši način pridelave
- z uporabo naravnih virov in mehanizmov, ki zmanjšujejo negativne vplive kmetovanja na okolje in zdravje ljudi, se pridelujejo kakovostni kmetijski pridelki



<http://kalpananew.blogspot.com/2014/04/integrated-farming-system-at-present.html>

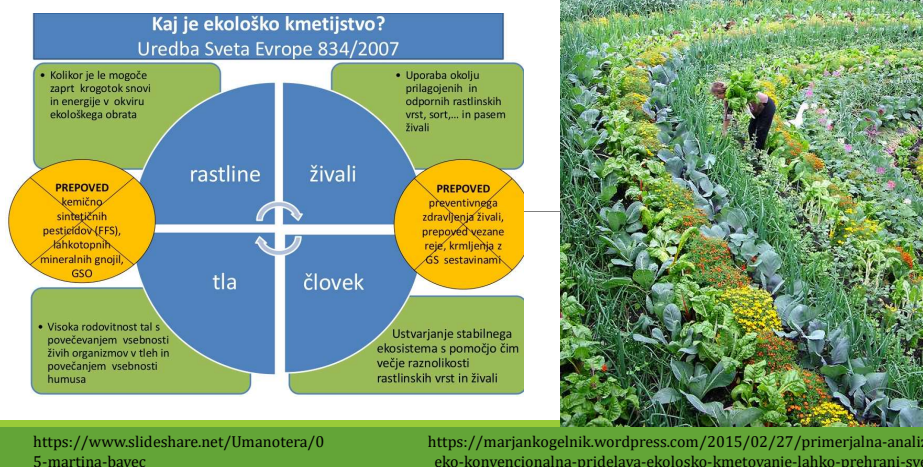
INTEGRIRANO

- uravnoteženo izvajanje agrotehničnih ukrepov, ob skladnem upoštevanju gospodarskih, ekoloških in toksikoloških dejavnikov,
- prednost je dana naravnim ukrepom pred fitofarmacevtskimi in biotehnološkimi ukrepi, pri čem se skuša doseči enak gospodarski učinek,
- pridelava brez uporabe gensko spremenjenih organizmov,
- nadzorovana uporaba gnojil in fitofarmacevtskih sredstev,
- pospeševanje in ohranjanje biotske raznovrstnosti z ustreznimi metodami varstva rastlin (biotično varstvo),
- gnojenje z organskimi gnojili ima prednost pred gnojenjem z mineralnimi gnojili,
- pred gnojenjem redno izvajanje analiz,
- kontrolirana pridelava in certificiranje pridelkov, kar omogoča sledenje v prometu in obenem daje potrošnikom zagotovilo, da proizvodi ustrezajo višjim standardom kakovosti.

<https://www.gov.si/teme/integrirana-pridelava/>

EKOLOŠKO

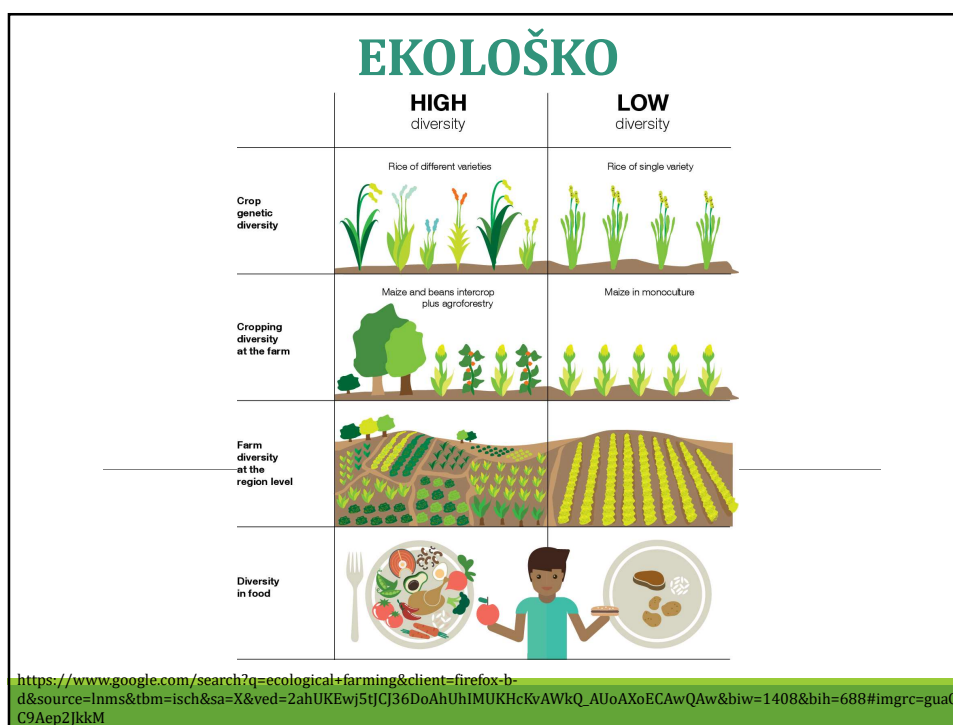
- oblika kmetovanja, kjer se celostno dopolnjujeta rastlinska pridelava in reja živali in s tem sledenje naravnim metodam in kroženju snovi v naravi. Ob pridelavi visoko kakovostne in varne hrane, ekološko kmetijstvo pomeni trajnostno gospodarjenje z naravnimi viri ter uveljavljanje načela dobrobiti živali.



EKOLOŠKO

Temeljne podlage:

- skrb za rodovitnost tal;
- pester kolobar;
- prepoved uporabe lahko topnih mineralnih gnojil in sintetičnih sredstev za varstvo rastlin;
- uporaba odpornejših sort;
- uporaba biotičnih (predatorjev ipd.) in biotehniških sredstev (vabe, lepljive plošče ipd.);
- uporaba dovoljenih sredstev za varstvo rastlin (baker, žveplo, piretrin ipd.);
- ustvarjanje stabilnega ekosistema s pomočjo čim večje raznolikosti rastlinskih in živali.



EKOLOŠKO

ORGANIC FARMING

Agricultural system that works in harmony with nature.

ORGANIC SOUL
NURTURING Earth, Nourishing You

<https://twitter.com/organicsoulbio/status/895167941267910656>

Cilji:

- sklenjeno kroženje hranil;
- ohranjanje rodovitnosti tal;
- min. obremenitev okolja;
- varstvo energije in surovin;
- živalim ustrezna reja.

EKOLOŠKO

Če se želi kmetijsko gospodarstvo vključiti v kontrolo ekološkega kmetijstva in uveljavljati plačila za preusmeritev v prakse in metode ekološkega kmetijstva, se mora v shemo prijaviti najkasneje do **31. 12. tekočega koledarskega leta**.

Preglednica 2: Prikaz ekoloških kmetij, biodinamičnih kmetij, ekoloških površin in število certifikatov, izdanih v Sloveniji (MKGP 2018).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ekološke kmetije v kontroli (število)	2.218 (2,9 %)	2.363 (3,1 %)	2.682 (3,6 %)	3.049 (4,1 %)	3.298 (4,6 %)	3.417 (4,7 %)	3.518 (5,0 %)	3.635 (5,2 %)
Ekološko obdelane površine v kontroli (ha)	30 688,51 (6,47 %)	32 148,74 (6,8 %)	35 100,67 (7,6 %)	38 664,49 (8,4 %)	41 237,19 (8,7 %)	42 188,46 (8,7 %)	43 578,76 (9,03)	46 224,11 (9,6 %)
Število certifikatov	1.897	1.999	2.104	2.232	2.537	2.699	2.933	3.190
Biodinamične kmetije	21	32	28	28	26	26	22	33

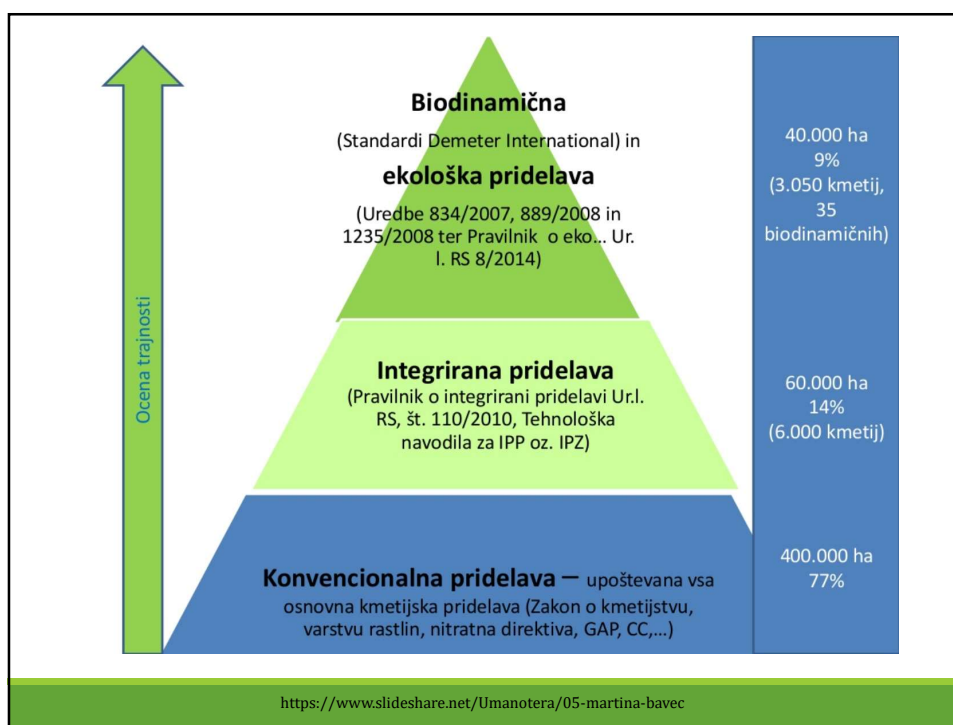
<https://dk.um.si/Dokument.php?id=132183>

EKOLOŠKO

Slovenska zakonodaja:

- Zakon o kmetijstvu (Uradni list RS, št. 54/2000, 16/2004, 45/2004-ZdZPKG, 20/2006, 51/2006-UPB1, 45/2008-ZKme-1);
- Pravilnik o ekološki pridelavi in predelavi kmetijskih pridelkov oziroma živil (Uradni list RS, št. 72/2018).

<https://www.gov.si teme/ekoloska-pridelava/>



OSNOVANJE VRTNARSKEGA OBRATA

Velikost obrata
Specializacija
Stopnja intenzivnosti

VELIKOST OBRATA

1. **Majhni obrati:** 1-2 zaposlena
 2. **Srednje majhni obrati:** 3-4 zaposleni
 3. **Srednje veliki obrati:** 5-9 zaposlenih
 4. **Veliki obrati:** 10 in več zaposlenih
-

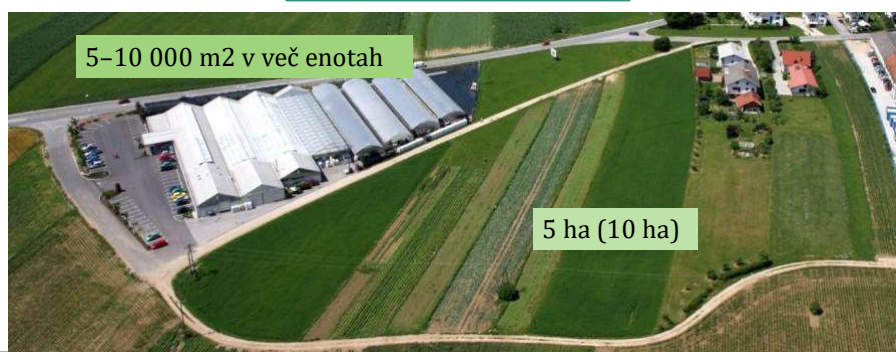
Večina vrtnarskih obratov je družinskih

VELIKOST OBRATA

Zgornja meja velikosti obrata:

- razpoložljiva delovna sila,
- strokovna usposobljenost vodje obrata in delavcev,
- opremljenost z mehanizacijo in drugo sodobno opremo,
- uspešnost vodenja.

ČISTI VRTNARSKI OBRAT



<https://www.vrtnicenter.si/predstavitev/vrtni-center>

SPECIALIZACIJA

Horizontalna

- **specializiran obrat**, kjer je število pridelovalnih vrst omejeno na dve do štiri oziroma več kot 4, če ena vrtnina presega 50 %-ni delež ali če dve vrtnini prinašata nad 70 % delež skupnega dohodka;
- **združen - sestavljen obrat** je obrat s 5 do 10 vrtninami, pri tem pa nobena od gojenih vrtnin ne presega 50 % oz. dve skupaj 70 % skupnega dohodka;
- **večstranski obrat** je obrat, v katerem gojimo 11 do 20 vrst vrtnin;
- **mногоstranski obrat** je obrat, poznan po gojenju večjega števila vrtnin (običajno več kot 20).

SPECIALIZACIJA



<https://infoslo.si/sl/colig-d-o-o-vrtnarstvo-colig-okrasne-rastline-trajnice-grmovnice-namakanje-prekmurje/>

<http://information-slovenia.com/ankaranancarano-6280/obrt-in-storitve/palma-vrtnarstvo-urejanje-okolice-obala/791>

SPECIALIZACIJA

Vertikalna

- pri proizvodnji okrasnih rastlin
- vse faze pridelave ne potekajo v enem obratu
 - pridelovanje sadilnega materiala,
 - oskrba do spravila,
 - skladiščenje,
 - pakiranje,
 - prodaja.

STOPNJA INTENZIVNOSTI

VRTNARSKA PRIDELAVA

- **ljubiteljska** (na hišnih vrtovih v smislu **samooskrbe**)
- **pridobitniška** (tržna, za prodajo)

Tržno pridelovanje vrtnin temelji na večji intenzivnosti gojenja rastlin v primerjavi z netržno obliko gojenja in je lahko:

- **Njivsko pridelovanje**
- **Pridelovanje vrtnin na prostem** (nizki tuneli, uporaba folije in koprenastih prekrival)
- **Gojenje vrtnin v zavarovanem prostoru** (rastlinjaki, tuneli, itn.)

ZAKONODAJA O PRIDELAVI HRANE

Primarna proizvodnja živil rastlinskega izvora = proizvodnja ali **gojenje** rastlinskih proizvodov, kot so žita, sadje, zelenjava in zelišča, njihov **prevoz**, **skladiščenje** ter **obdelava** proizvodov.

Nosilci živilske dejavnosti, ki proizvajajo primarne proizvode rastlinskega izvora (sadje, vrtnine, žita v zrnju, itd.), ki se oddajajo v zbirne centre, distribucijo (Spar, Mercator, zadruga itd.) in predelavo (Fructal, Mlinotest itd.) se morajo **registrirati pri pristojnem organu kot primarni proizvajalci**.

Kmetijske pridelke, pridelane na kmetiji, lahko **neposredno prodajajo končnemu potrošniku nosilec**, člani kmetije in zaposleni na kmetiji, ki so **vpisani v Register kmetijskih gospodarstev**.

Če **pridelki** izpolnjujejo predpisane parametre, jih pridelovalec lahko ustrezno **zaščiti oziroma certificira**.

ZAKONODAJA O PRIDELAVI HRANE

Fitofarmaceutvska sredstva (FFS):

- upoštevati pravila za pravilno rabo FFS,
- uporabljati le FFS, ki so registrirana v Sloveniji,
- naprave za nanašanje FFS morajo biti redno pregledane in imeti ustrezen znak.

Pred pričetkom oddaje živil na trg se morajo obrati na področju primarne proizvodnje **registrirati pri Upravi RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin** (UVHVVR).

V primeru, da obrat daje živila na trg v okviru t. i. majhnih količin, registracija obrata ni potrebna. Pogoje glede majhnih količin določa Pravilnik o določitvi majhnih količin živil, pogojih za njihovo pridelavo ter o določitvi nekaterih odstopanj za obrate na področju živil živalskega izvora.

<http://evem.gov.si/info/dejavnosti/dejavnost/14239/prikaziDejavnost/>

RASTNI DEJAVNIKI

Vrtnine, kmetijske rastline - določene zahteve za uspešno gojenje

- ✓ poznavanje pridelovalnega območja, kraja, prostora
- ✓ ocena in natančne analize – izbira proizvodnega programa in primerne tehnologije gojenja

Določitev izbranih vrst vrtnin za gojenje na posameznih pridelovalnih območjih naj temelji na natančni analizi pridelovalnih razmer.

Podnebje
Pridelovalni okoliši v Sloveniji

PODNEBJE

= skupek značilnosti vremena na določenem območju v daljšem časovnem obdobju (30-letno merjenje in opazovanje)

= povprečne vremenske razmere, ki so posledica različnih dejavnikov

Svetloba
Toplota
Voda
Zrak

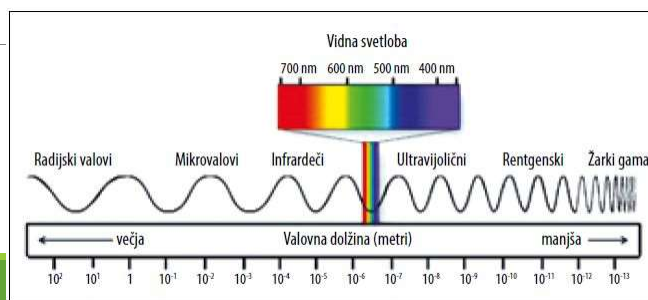
SVETLOBA

- uspešno gojenje vrtnin - zadovoljiva osvetlitev gojitvene površine, brez ovir (hribi, gore, hiše)

Učinek svetlobe je odvisen od:

1. SESTAVE SVETLOBE

- **ultravijolični žarki (UV)** - kemični procesi, bakterije in virusi, zavirajo rast rastlin
- **žarki vidne svetlobe** - fotosinteza
- **dolgovalovni ali toplotni (infrardeči) žarki** - boljše dihanje in kroženje vode po rastlini



SVETLOBA

2. KOLIČINE SVETLOBE

- **jakost ali intenziteta svetlobe** (odvisna od nadmorske višine in geografske širine)
- **trajanje osvetlitve** (dolžina dneva)

Posamezne vrtnine se različno odzivajo na spreminjanje dolžine dneva oziroma na razmerje med dnevom in nočjo (reakcija na to razmerje je fotoperiodizem).

- Kratkodnevnic** - generativna faza pogojena z obdobjem, v katerem se začne dan krajšati in noč daljšati (**cvetijo, če je dan krajši od 10 ur**); umetno uravnavamo obdobje cvetenja in povečamo zgodnost; **nekateri sorte fižola, kumar, dinj, paradižnika in paprike, krizanteme, kalanhoje, božične zvezde.**

SVETLOBA

- Dolgodnevnic** - generativna faza, ko se začne dan daljšati in noč krajšati (**dan daljši od 12 ur**); **pesa, špinača, grah, bob, repa, redkev, solata, buče, čebula.**
- Intermediarne rastline** - v času razvoja potrebna **osvetlitev med 12 in 14 ur** za normalno cvetenje; **fuksije, pelargonije, gloksinije, korenček, pesa, špinača.**
- Nevtralnice** - zacvetijo enako v pogojih dolge ali kratke dnevne osvetlitve (na razvoj vpliva le čas setve in temperatura); **paradižnik, paprika, zelje, ohrovt, lubenica, dinja, kumara, špargelj, pastinak.**

Posamezne vrtnine in sorte lahko spadajo z ozirom na dolžino dneva v različne skupine, prav tako lahko s pomočjo fitohormonov pospešimo cvetenje ne glede na dolžino dneva.

SVETLOBA

Energija sončnega sevanja - odločilen pomen na vreme, klimo, uspešno rast gojenih vrtnin.

- pomembna tudi količina sončnega sevanja, ki doseže površino tal (lega sonca, letni čas, stanje oblačnosti)
- količina energije sončnega sevanja odvisna od stanja nasičenosti zraka z vlago, debeline in vrste oblačnosti, kota vpada sončnih žarkov
- trajanje in intenzivnost sončnega sevanja pogojeni z lego, lokacijo ter nadmorsko višino gojitvene površine
- v Sloveniji tri geografsko različna pridelovalna območja (intenzivnost osvetlitve, pogostost megle):
 - Primorska,
 - gorski svet,
 - kotlinsko-ravninski svet v notranjosti Slovenije.

SVETLOBA

Območje **Primorske** je v Sloveniji **najbolj sončna pokrajina**.

Tudi na tem območju obstajajo razlike v intenzivnosti osvetlitve ter času trajanja sončnega sevanja. Tako znaša na območju priobalnega pasu dolžina sončnega sevanja 2.346 ur (Portorož).

Z oddaljenostjo od morja se povečuje število oblačnih dni ter zmanjšuje intenzivnost osvetlitve.

TOPLOTA

Količino potrebne toplote izrazimo s temperaturno vsoto (seštevek povprečnih dnevni pozitivnih temperatur nad toplotnim pragom od dneva vznika do zorenja) = **VSOTA FOTOTERMALNIH ENOT ALI TOPLOTNIH ENOT** (FTE in jih izražamo v °C).

Običajno potrebujemo ta podatek (FTE nad temperaturnim pragom 5 ali 10 °C) za določitev območja za gojenje posameznih vrtnin.

Glede na zahteve po toploti v času vegetacije (rasti) so za vrtnarja pomembne tri temperaturne točke:

1. minimalna,
2. optimalna,
3. maksimalna.

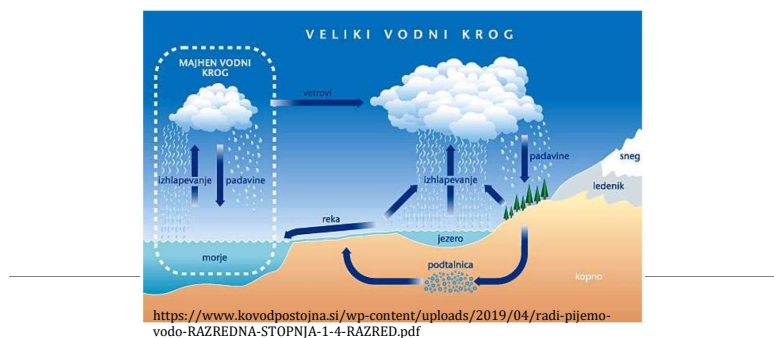
TOPLOTA

OBMOČJE	nadmorska višina (m)	Povprečne letne temperature (°C)	FTE nad 5 °C (°C)
PRIMORSKA			
Portorož	92	13,6	3139
Komen	289	11,5	2372
GORENJSKA			
Brnik	362	8,1	1131
Lesce	515	8,3	1204
LJUBLJANSKA			
KOTLINA	299	9,7	1715
Ljubljana			
Lipoglav	524	9,0	1480
CELJSKO OBMOČJE			
Celje	244	9,1	1496
Velenje	420	9,0	1460
KOROŠKA			
Radlje ob Dravi	365	8,7	1350
Šmartno/Slov. Grad.	452	7,6	949
MARIBORSKO-PTUJSKO OBMOČJE			
Starše	240	9,5	1642
Zg. Ščavnica	358	9,5	1642
POMURJE			
Murska Sobota	184	9,1	1496
Jeruzalem	354	9,9	1788
DOLENJSKA			
Črnomelj	196	10,2	1898
Kočevje	461	8,3	1204

VODA

Glavni izvor vode za kmetijske rastline = padavine

količina vodnih hlapov v zraku = **zračna vlaga**



- **absolutna** (je zračna vlaga, ki jo zrak pri določeni temperaturi sprejme in se izraža v g/m^3 zraka),
- **relativna** (je razmerje med absolutno in tisto, ki jo zrak v tistem trenutku vsebuje in je izražena v odstotkih). Relativna zračna vlaga vpliva na izhlapevanje vode iz rastlin (**transpiracija**) in iz tal (**evaporacija**).

VODA - padavine

So vse oblike vode, ki padejo na tla in prihajajo iz ozračja: **dež, sneg, toča, sodra, rosa, slana, ivje.**

Za uspešno gojenje vrtnin je pomembna količina in razporeditev padavin med letom, posebno (v fazi vznika in bujne rasti) v rastni dobi. Pomemben je podatek o vsoti padavin v mm ($= \text{l}/\text{m}^2$) v času posameznih obdobjev gojenja vrtnin.

Pri pomanjkanju padavin dodajamo vodo z **namakanjem**, proti toči pa se borimo s posebnimi **sistemi obrambe** (rakete, varovalne mreže, itn.).

❖ **Samostojno delo: Padavinski režim v Sloveniji**

ZRAK - veter

Je bolj ali manj intenzivno gibanje zraka.

1. Škodljivi učinki:

- uničuje nasade
- pospešuje prekomerno izhlapevanje
- onemogoča normalno opraeševanje

✓ proti vetrni zeleni pas, goste mreže **za zmanjševanje intenzivnosti vetra**

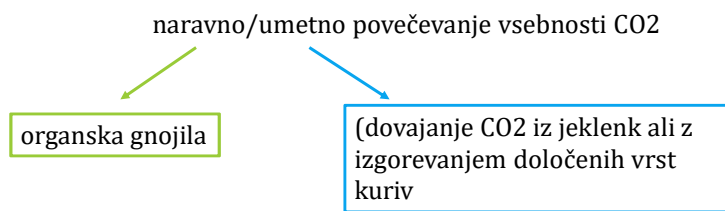
2. Ugodni učinki:

- rahel veter ima ugoden vpliv na gojene rastline
- pospešuje osuševanje tal in rastlin
- povečuje transpiracijo
- omogoča opraeševanje pri vetrocvetkah

ZRAK – ogljikov dioksid

- pozitiven vpliv na intenziteto rasti

nizke T + premajhno zračenje = ↓ koncentracija CO₂ v gojitvenem prostoru



Gnojenje s CO₂ pozitivno vpliva na potek fotosinteze, na rast in na količino pridelka. Običajno se CO₂ dodaja v jutranjih urah (dopoldanskem času) in s tem se poveča aktivnost fotosinteze.

❖ Samostojno delo:

PRIDELOVALNI OKOLIŠI V SLOVENIJI
