

TLA

Pedološke razmere v Sloveniji
Obdelava tal
Rodovitnost tal

Kakovost tal = lastnosti tal, delež **trdnih, tekočih in plinastih delcev**.

Preperevanje je:

- **fizikalno** – kamnine razpadajo pod vplivom temperaturnih nihanj in mehanskega delovanja,
- **kemijsko** – kamnine se topijo zaradi kemijskih (oksidacijsko-redukcijskih) procesov,
- **biološko** – delovanje mikroorganizmov in koreninskih proizvodov razgradnje (organske kisline, encimi).

<https://www.youtube.com/watch?v=ko-GJDbnXE8>

Fizikalne lastnosti tal določajo vodni, zračni in toplotni dejavniki v tleh. Za vrtnarja je pomembna mehanska sestava ali tekstura tal:

- **tekstura tal** (razmerje med posameznimi delci: peskom, meljem in glino)
 - kamenje, grušč, prod (grobi skeletni delci) – večji od 20 mm,
 - debel pesek (srednje veliki skeletni delci) – od 20 do 2 mm,
 - droben pesek (drobnejši skeletni delci) – od 2 do 0,02 mm,
 - prah (meljasti delci) – od 0,02 do 0,002 mm,
 - glina (glinasto koloidni delci) – delci manjši od 0,002 mm.

<https://www.youtube.com/watch?v=AUhOBxVFcFk>

Fizikalne lastnosti

Vrste tal:

- peščena (z več kot 75 % peščenih delcev),
- ilovnata (enaka dela peska in gline),
- glinasta (z več kot 75 % glinastih in meljastih delcev),
- apnenčasta (nastala na apnenčasti podlagi, vsebujejo veliko kalcija),
- humusna (vsebujejo do 30 % organske snovi),
- šotna (barjanska),
- lapornata (npr. na laporju).

Fizikalne lastnosti

- **struktura tal** vedno pomeni strukturo konkretnih tal. Struktura tal vedno sledi procesu nastajanja teh tal,

- **teža tal** je odvisna od obsega zračnih por v tleh,

- **barva tal:** organska snov, vsebnost apnenca in prostih železovih oksidov, mineralna sestava, prisotnost talne vode.



<https://www.slideshare.net/phoenixkm/enota-3-oskrba-tal-v-ekolokem-vrtnarstvu>

Fizikalne lastnosti

- **temperatura tal** vpliva na:

- ✓ klitje semen,
- ✓ rast in razvoj rastlin,
- ✓ ohranjanje vlažnosti tal,
- ✓ oblikovanje strukture tal,
- ✓ biotično dejavnost,
- ✓ azgradnjo rastlinskih ostankov,
- ✓ izkoristek hranil,
- ✓ razgradnjo kamnov in mineralov.



<https://www.slideshare.net/phoenixkm/enota-3-oskrba-tal-v-ekolokem-vrtnarstvu>

Fizikalne lastnosti

- **Voda v tleh:** za dobro kalitev posejanih semen morajo biti tla dovolj vlažna, vlago je treba ohranjati tudi za dober razvoj rastlin po kalitvi.



<https://www.slideshare.net/phoenixkm/enota-3-oskrba-tal-v-ekolokem-vrtnarstvu>

Kemične lastnosti: so odraz primernosti zemljišča za gojenje rastlin. Kakovost zemljišča je odvisna od sestave oziroma vrste tal, založenosti tal z mikro in makro hranili ter od kislosti tal, ki jo označujemo s pH.

Za rast in presnovo rastlin je potrebno dovajanje in vpijanje kemičnih spojin in/ali elementov (ionov).

Prehrana → presnova (biokemične reakcije v rastlinskih celicah v času rasti) → povečevanje biomase rastlin.

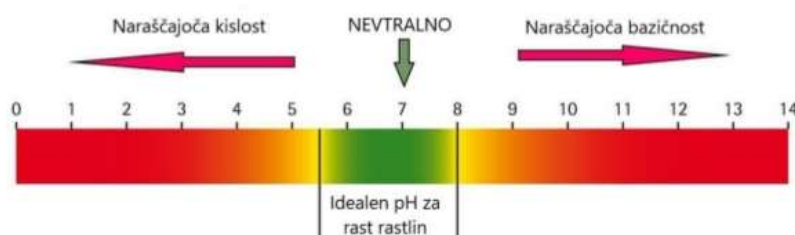
- **humus** = organska snov v tleh → ohranjanje strukturnih lastnosti tal

✓ dobra vrtnarska tla vsebujejo 5 – 15 % humusa

<https://www.slideshare.net/phoenixkm/enota-3-oskrba-tal-v-ekolokem-vrtnarstvu>

Kemične lastnosti

- **pH tal** je mera kislosti ali alkalnosti tal
- ✓ saka vrtnina uspešno raste na določenem območju pH



- ✓ pH tal je ena najpomembnejših lastnosti tal in vpliva na dosegljivost hranil v tleh
- **makrohranila** manj dosegljiva - **nizek pH** (kisla tla)
- **mikrohranila** manj dosegljiva - **visok pH** (alkalna, bazična tla)

MIKROHRANILA vsa hranila, ki jih rastline za svoj nemoten razvoj, rast in razmnoževanje potrebujejo v sledovih ali zelo majhnih količinah.

POSLEDICE POMANJKANJA MIKROHRANIL PRI RASTLINAH

ZNAKI POMANJKANJA BAKRA

- RAST RASTLIN JE ZAVRTA
- ISTI POSTANEJO RJAVE BARVE
- LISTI IMAJO NAGUBANE KONICE

ZNAKI POMANJKANJA ŽELEZA:

- RASTLINE RASTEJO POČASI
- VRŠIČKI RADI POČRNIJO
- KASNEJE SE BLEDECA RAZŠIRI NA OSTALE LISTE

ZNAKI POMANJKANJA BORA:

- CVETOV I ZAČNEJO ODPADATI, POPKI ODMIRAJO
- LISTI POSTANEJO DROBLJIVI, ODEBELJENI IN SE ZAČNEJO ZVILJATI
- KORENINSKI SISTEM JE SLABO RAZVIT

ZNAKI POMANJKANJA CINKA:

- NA LISTIH SE POJAVIJO PIKICE
- LISTI PORUMENIJO MED ŽILAMI NOVE RASTI
- KONICE LISTOV LAHKO TVORILJO ROZETO

ZNAKI POMANJKANJA MANGANA:

- NA LISTIH SE POJAVIJO RJAVI, SIVI ALI ČRNI MADEŽI
- VELIKOST IN KOLIČINA LISTOV, POGANJKOV IN SADJA SE ZMANJŠA
- RASTLINE NE CVETIJO

ZNAKI POMANJKANJA MOLIBDENA:

- RASTLINE PRENEHAJO RASTI
- ROBOVI LISTOV SO ZVITI, OZKI IN IZKRIVLJENI
- NOVI MLADI LISTI POSTANEJO SVETLO ZELENI

ZNAKI POMANJKANJA SILICIJA:

- RASTLINE SO ŠIBKE IN BOLJ PRIVLAČNE ŠKODLJIVCEM

ZNAKI POMANJKANJA KOBALTA:

- RASTLINE RASTEJO POČASI
- SREDNJI IN NOVI MLADI LISTI POSTANEJO SVETLO ZELENI
- STAREJŠI LISTI NA DNU RASTLINE PORUMENIJO NAJPREJ



MAKROHRANILA vsi naravni gradniki, elementi, ki jih rastline potrebujejo v večjih količinah.

POSLEDICE POMANJKANJA MAKROHRANIL PRI RASTLINAH

<p>ZNAKI POMANJKANJA KALCIJA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RASTLINE RASTEJO POČASI - NA LISTIH SE LAHKO POJAVIJO ČRNE OKROGLE PIKE - LISTI SE ZAČNEJO VRTINČITI <p>ZNAKI POMANJKANJA DUŠIKA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RASTLINE RASTEJO POČASI - STAREJŠI LISTI NA DNU RASTLINE PORUMENIJO NAJPREJ - SREDNJI IN NOVI MLADI LISTI POSTANEJO SVETLO ZELENI <p>ZNAKI POMANJKANJA KALIJA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - STAREJŠI LISTI NA DNU ZAČNEJO PO ROBOVIH POSTAJATI RJAVO RUMENE BARVE - LISTI SE NAGNEJO, ZAČNEJO SE SUŠITI KONICE IN ROBOVI LISTO - NA LISTIH SE LAHKO POJAVIJO ČRNE OKROGLE PIKE, KI SO VIDETI KOT OŽIG <p>ZNAKI POMANJKANJA FOSFORJA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RASTLINE RASTEJO POČASI - STAREJŠI LISTI NA DNU RASTLINE BARVO SPREMENIJO IZ ZELENE V VIJOLIČNO - MAJHNI LISTI SE IZ ŽIVAHNE ZELENE BARVE OBARVAJO RDEČE VIJOLIČNO 	<p>ZNAKI POMANJKANJA MAGNEZIJA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MAJHNI LISTI SO RUMENKASTI S TEMNIMI PEGAMI / LISAMI - OB LISTNIH ŽILAH NASTANEJO VZPoredNE BELKASTE ČRTE - PODNJE PLOSKVE LISTOV SE OBARVAJO NEŽNO VIJOLIČNO <p>ZNAKI POMANJKANJA ŽVEPLA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RASTLINE RASTEJO POČASI IN DOSEGAJO OMEJENO VELIKOST - STAREJŠI LISTI POSTANEJO SVETLO ZELENI, MLADI NOVI LISTI NA VRHU RASTLINE POSTANEJO BLEDO RUMENI
--	---



Razvrščanje tal po strukturi, v odvisnosti od lastnosti tal (načina zlepljenja v skupke) in načina obdelave:

- **prašnata,**
- **mrvičasta!** (zračna in dobro zadržuje vodo in hranila)
- **grudičasta,**
- **kepasta.**

Strukturo tal lahko izboljšamo:

- obilno gnojenje z organskimi gnojili
- pravilna obdelava

PEDOLOŠKE RAZMERE V SLOVENIJI

V Sloveniji najdemo na posameznih območjih zelo različne vrste tal.

1. skupina tal

- lahka tla
- slabša sposobnost zadrževanja vlage
- plitva (globoka do 70 cm)
- manjši naklon (8–10 %)
- primerna so za gojenje večine vrtnin le ob dobri razporeditvi padavin / namakanje

PEDOLOŠKE RAZMERE V SLOVENIJI

2. skupina tal

- srednje težka tla
- globlja
- slabša založenost s hranili
- 8-20 % naklon
- gojenje vrtnin v poletnem in jesenskem obdobju
- boljše zadrževanje vode – dober pridelek tudi poleti

PEDOLOŠKE RAZMERE V SLOVENIJI

Strmejše, obrobne lege na območjih z lahкими in srednje težkimi tlemi, z večjim naklonom = gojenje izbranih vrtnin na primerno obdelanih tleh (terasasta obdelava).

Dravsko, Ptujsko polje, Gorenjska, nižje ležeče lege ob vodotokih s prodnatim nanosom – Mura, Sava, Soča, Kamniška Bistrica = zelo plitva in propustna tla. Na teh območjih potrebno izbrati ustrezne načine gnojenja in oskrbovanja posevkov, da se ohrani nekontaminirana podtalnica+ gojenje zdrave zelenjave.

TLA V SLOVENIJI: http://soil.bf.uni-lj.si/projekti/pdf/atlas_final_2015_reduced.pdf

OBDELAVA TAL

Z zemljo moramo delati kot z živim organizmom, jo skrbno rahljati in jo ohranjati

Temeljno pravilo = **globoko rahljanje ob minimalnem obračanju zemlje**

Obdelava zemljišč:

- **osnovna** (oranje, globoko rahljanje s podrahljalniki in kultivatorji, lopatanje, rigolanje)
- **dopolnilna** (poravnavanje zemljišča, površinsko rahljanje, brananje, plitvo oranje, kultiviranje, valjanje, ravnanje, izdelava gredic)

OBDELAVA TAL

Tehnika obdelave mora izpolnjevati naslednje zahteve:

1. Globina obdelave

- globlji koreninski sistem - globlje rahljanje (oranje)
- plitvejša korenine – plitvejša rahljanje

2. Nenamakana tla - globlja osnovna in plitvejša dopolnilna obdelava zaradi zagotavljanja boljše oskrbe z vodo

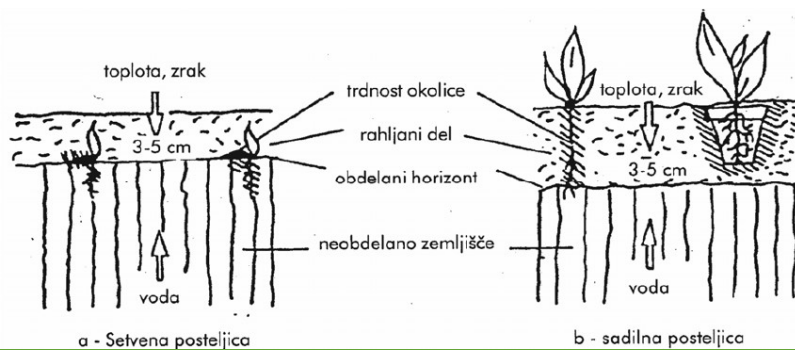
Namakana tla - pogostejša dopolnilna medvrstna

OBDELAVA TAL

Tehnika obdelave mora izpolnjevati naslednje zahteve:

3. Priprava primerne setvene posteljice do globine 2–5 cm.

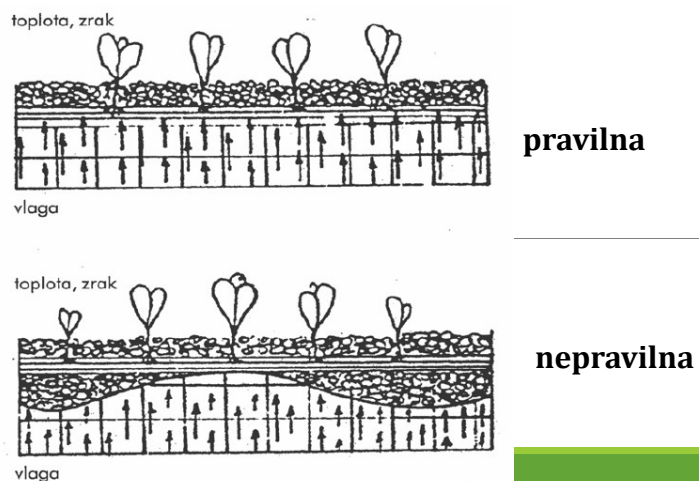
4. Za sajenje sadik ali čebulic pripravimo globljo, dobro zdrobljeno in **zrahljano sadilno posteljico** (globina 5–10 cm), da lahko ob sajenju sadiko (čebulico) pravilno posadimo.



OBDELAVA TAL

Tehnika obdelave mora izpolnjevati naslednje zahteve:

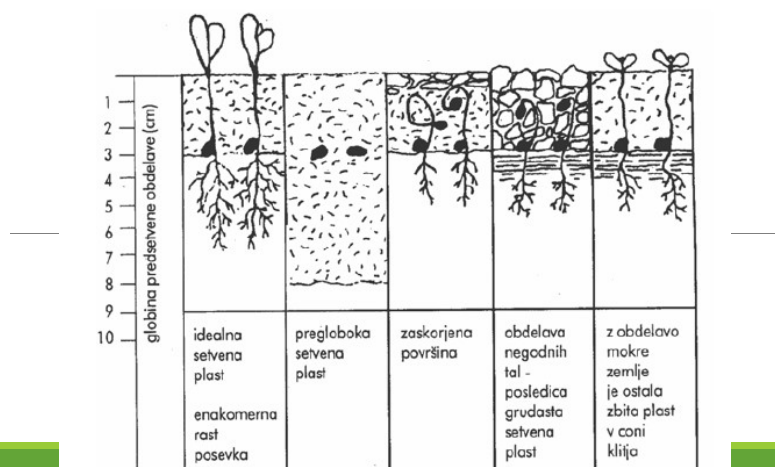
❖ setvena posteljica



OBDELAVA TAL

Tehnika obdelave mora izpolnjevati naslednje zahteve:

❖ različno pripravljene setvene posteljice



OBDELAVA TAL

Tehnika obdelave mora izpolnjevati naslednje zahteve:

5. Obdelava in priprava zemljišč z gredičarji

6. priprava ozkih gredic (brazdanje) s plugi ali gredičarji



OBDELAVA TAL

Vedno ko rahljamo, grabimo, sejemo ali sadimo, pazimo, da zemlja ne ostane gola in nezaščitena pred sončno pripeko, vetrom, mrazom ali dežjem.

Za to uporabimo pokošeno travo, ki jo prej nekoliko osušimo, listje, drobno zrezane rastlinske ostanke, narezano slamo, grob kompost, šoto ali prekrivala (folije).

Pokrita tla:

- manj plevela,
- tla so rahlejša in dobre strukture,
- ob dežju se ne zaskorjijo,
- ohranjajo vlago.

❖ **Samostojno delo:**

OBDELAVA TAL

1. Naštejte in opišite vrtnarske pripomočke za **ročno oskrbo** vrtnin in obdelavo vrtnarskih površin.
2. Naštejte in opišite vrtnarske **pripomočke in stroje** za obdelavo večjih vrtnarskih površin.

RODOVITNOST TAL

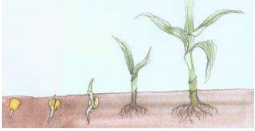
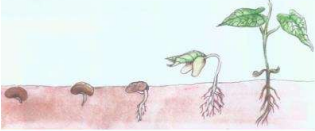








Gojene vrtnine se med rastjo zelo hitro odzivajo na poslabšanje oziroma zmanjšanje rodovitnosti rastišča, če ga ne ohranjamo in obnovljamo.

Načini ohranjanja rodovitnosti tal:

- gnojenje z organskimi gnojili
- pravilno kolobarjenje

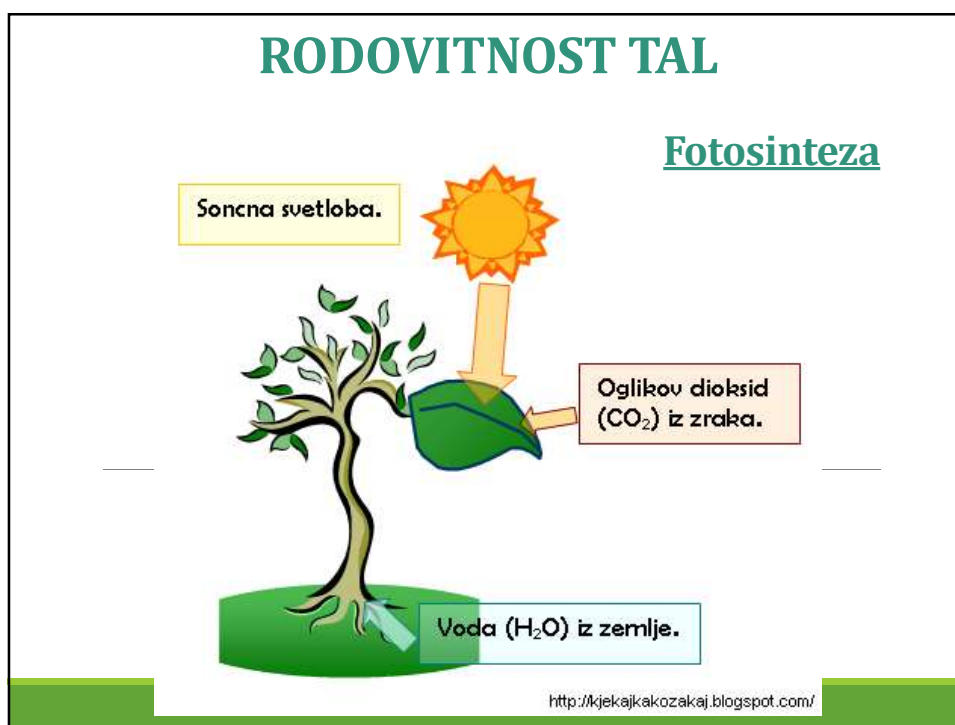
❖ mineralna gnojila

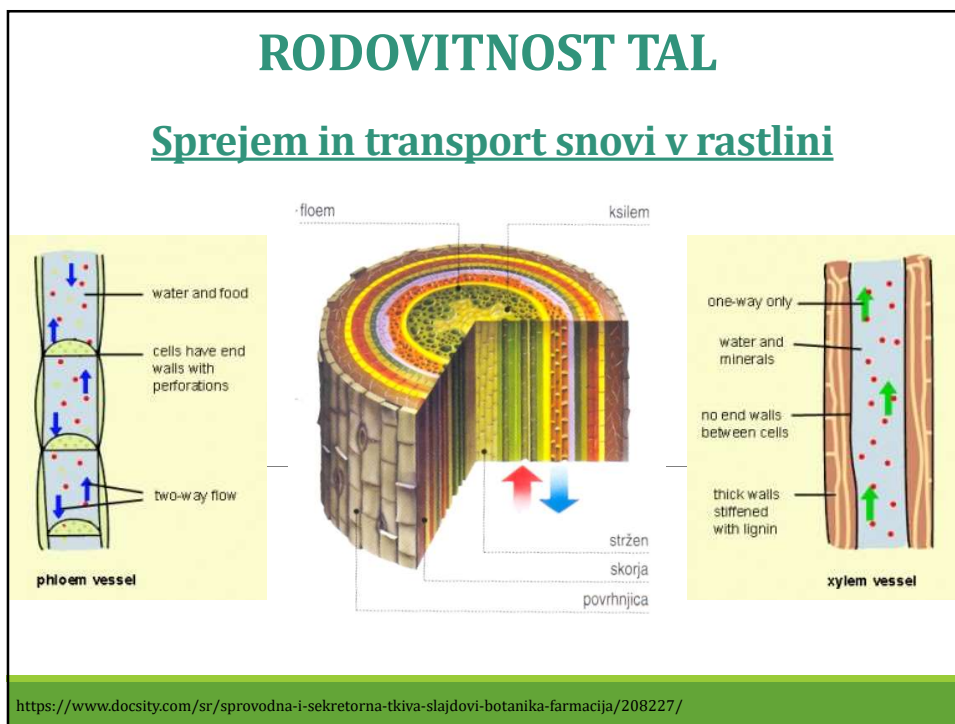
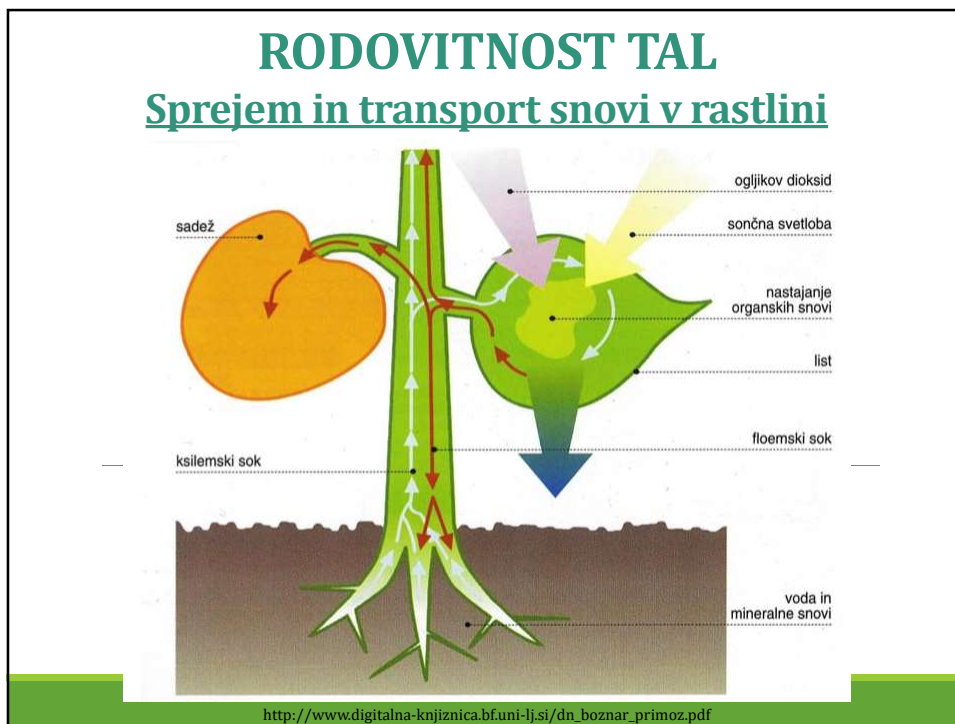
RODOVITNOST TAL

	ENOKALIČNICE	DVOKALIČNICE
		
SEME	 1 klični list	 2 klična lista
KORENINA	 šopaste	 glavna, stranske
STEBLO	 neurejene žile	 žile urejene v kolobar
LIST	 vzporedne žile	 mrežasto razporejene žile

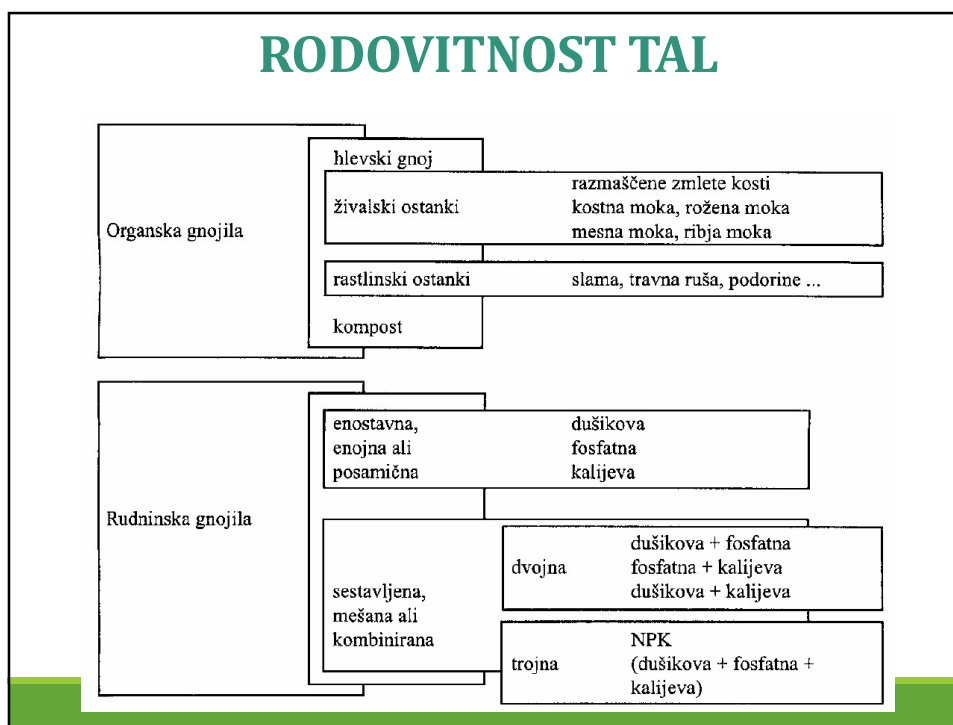
Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov v obdobju 2007-2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjsko učenje; prednostne usmeritve: izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

<https://www.slideserve.com/starbuck/korenina>





RODOVITNOST TAL



Gnojenje z organskimi gnojili

Hlevski gnoj



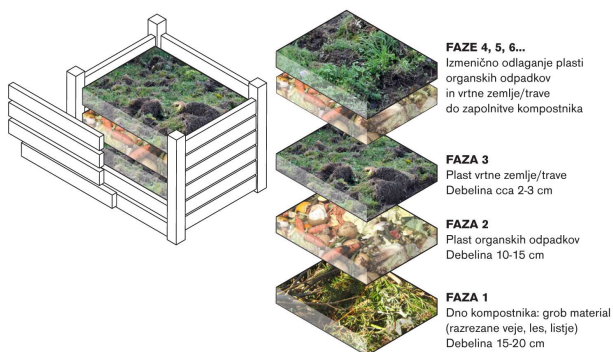
- uporabljamo uležan in dozorel hlevski gnoj
- 20 do 40 kg na 10 m²
- gnoj zadelamo jeseni ali spomladi v površinsko plast tal

VRSTA GNOJA	SUHA SNOV (%)	DUŠIK (%)	FOSFOR (%)	KALIJ (%)	HITROST DELOVANJA
Kunčji	23	2,4	1,4	0,6	hitro
Kokošji	20	1,1–1,7	0,8–2,2	0,5–0,8	zelo hitro
Ovčji		0,7	0,3	0,9	
Konjski		0,5–0,7	0,3	0,4–0,6	počasi
Gosji	18	0,6	1,4	0,5	
Goveji, dozorel	20	0,5–0,6	0,2–0,3	0,5–0,6	počasi
Prašičji		0,5	0,3	0,5	
Tropine	45	0,4	0,6	0,5	počasi
Kompostirani ostanki od gojenja gob	25		0,4	0,4	počasi

Gnojenje z organskimi gnojili

Kompost

- je dobro preperela organska snov, dobljena iz organskih ostankov iz gospodinjstva, z vrta, od gojenja gob, iz šote
- neokuženi rastlinski ostanki



komposta nikoli ne zakopavamo v tla, ampak z njim le prekrivamo površino oziroma ga zadelamo v površinsko plast zemlje

Gnojenje z organskimi gnojili

Kompost

✓ lahko odlagamo:

- vse vrtno in kuhinjske odpadke,
- vrtni plevel (nedozorel),
- pokošeno in delno osušeno travo z vrtnih zelenic,
- listje, praprot,
- slamo, steljo,
- šoto, žagovino,
- papir, lepenko,
- lesni pepel, saje,
- ostanki gojenja gob itn.

• ne sodi:

- steklo, folije, deli plastičnih posod, kovinski predmeti,
- predmeti iz porcelana in keramike,
- strojno olje, barve, laki,
- ostanki rastlin, okuženih z nevarnimi boleznimi,
- ostanki rastlin, okuženih z nevarnimi škodljivci,
- ostanki plodov in okrasnih rastlin, škropljenih s kemičnimi sredstvi za varstvo rastlin.

Gnojenje z organskimi gnojili

Kompostniki



Gnojenje z organskimi gnojili

Kompost

❖ Samostojno delo:

Opišite postopek priprave komposta.

Gnojenje z organskimi gnojili

Zeleno gnojenje



Gnojenje z organskimi gnojili

Zeleno gnojenje

ČAS SETVE IN VRSTE	KOLIČINA SEMENA (v kg/ha)	PRIDELEK ZELENE MASE (v dt/ha)	OPOMBE
--------------------	------------------------------	--------------------------------------	--------

Kratko živeči vmesni posevki: podoravanje 8 tednov po setvi.
SPOMLADANSKE (setev od marca do maja)

OLJNA REPICA	15–25	300–500	Ni za kislá tla, dobro pokrovná rastlina.
FACELIJA	8–15	300–500	Medonosná, prenáša senco, počasen začetni razvoj.
RUMENA LUPINA	100–150	300–400	Lažja do ilovnatá peščená tla, za kislá do rahlo kislá tla, globoko sejati.
NIJVSKI GRAH	100–170	300	Za bogata apnená tla, globoko sejati, hiter začetni razvoj.
MODRA LUPINA	100–150	300–400	Za lažja do ilovnatá peščená tla, za zmerno kislá tla, globoko sejati.

POLETNE (setev od junija do julija)

OLJNA REPICA	15–25	300–500	
FACELIJA	8–15	300–500	
NIJVSKI GRAH	100–170	300	
POLETNA GRAŠICA	120–150	200	Ni za kislá tla, nezahtevna, globoko sejati, počasen začetni razvoj.

Gnojenje z organskimi gnojili

Zeleno gnojenje

ČAS SETVE IN VRSTE	KOLIČINA SEMENA (v kg/ha)	PRIDELEK ZELENE MASE (v dt/ha)	OPOMBE
JESENSKE (setev od 15.VIII – 1.IX)			
OLJNA REPICA	15–25	300–500	
OGRŠČICA	20–40	300–500	Za ilovnata tla, dobro vlažna tla, ne za suha, peščena ali težka tla. Hitro pokriva, izpodriva plevel.
Dolgo rastoči vmesni posevki, podorani jeseni			
SETEV MAJA			
INKARNATKA	30–40	300–500	
BILNICA	15–20	300–500	
ALEKSANDRIJSKA DETELJA SAMA ALI V MEŠANICI	30–40	300–400	Za vlažna tla, sicer da malo zelene mase.
SETEV DO SREDE JUNJA			
NJIVSKI GRAH	120–170	330	
POLETNA GRAŠICA	100–150	250	
SETEV DO KONCA JULJA			
FACELJA	8–15	300–500	
NJIVSKI GRAH	100–150	400	Za lahka, suha tla.
OLJNA REPICA	10–15		Za lahka, suha tla, dobra pokrovna rastlina.

Gnojenje z organskimi gnojili

Zeleno gnojenje

ČAS SETVE IN VRSTE	KOLIČINA SEMENA (v kg/ha)	PRIDELEK ZELENE MASE (v dt/ha)	OPOMBE
Prezimne podorine, zaorane naslednje leto			
SETEV KONEC JULJA			
OZIMNA REPICA	15–20	500	Zelo dobro pokriva, lahko je v mešanici z lupino, najprej lupino globoko sejemo, za tem na površje sejemo repico.
SETEV AVGUSTA			
LANDSBERSKA ZMES: • KOCINASTA GRAŠICA • INKARNATKA • VELŠKA BILNICA	40 20 20	400	Dobra pokrovna rastlina, zahteva apnjenje in dosti vlage, čez zimo pušča dobro pokrivalo.
SETEV OD SEPTEMBRA DO ZAČETKA OKTOBRA			
OZIMNA RŽ	120	300–500	Dobro se razrašča, za revna tla, zadržuje zimsko vlogo.
OZIMNA RŽ OZIMNA GRAŠICA	100 40	300–500	

Gnojenje z organskimi gnojili

Kupljena organska gnojila

GNOJILO ORGANSKO Z...
 kalla.si

Valentini EKO specialno organ...
 semenama.si

Organska gnojila
 agroruse.si

Že uporabljate ekološka organska gnojila? | Bo...
 bodoko.si

Valentini EKO organsko gnojilo za ...
 semenama.si

Organska gnojilo Grobel 25kg
 roko.si

Organska gnojila
 agroruse.si

Organska gnojila: Najboljša sta kompost i...
 delindom.delo.si

Ekološka vzgoja- Organska gnojila za li...
 homeogarden.com

Kaj so organska gnojila: različne vrste organskega gnoj...
 si.les-jardine-de-sanne.com

Organska gnojila
 agroruse.si

Agronet sistemi Organs...
 agronet-sistemi.si

Gnojenje z mineralnimi gnojili

Makroelementi:

Hranilo	Vpliv	Znamenja pomanjkanja
Dušik	Pospešuje rast listov, pri prevelikih količinah zavira cvetenje in razvoj plodov; pri preobilnem gnojenju je rastlina nežna in občutljivejša za bolezni, škodljivce in mraz.	Rastline so svetlo zeleno obarvane, slabo razvite, z drobnejšimi plodovi in manjšimi listi.
Fosfor	Potreben je za dober razvoj korenin, cvetov in plodov; vpliva na razvoj močnih in dobro razvitih sadik, pospešuje zorenje	Rastline počasi rastejo, listi in stebila so škrlatno obarvani, plodovi počasi dozorevajo.
Kalij	Povečuje odpornost proti mrazu, suši in pojavi bolezni; dobra oskrba vpliva na čvrstejšo rast in preprečuje pretegovanje sadik.	Rast je počasna, rastline niso odporne proti nekaterim boleznim.
Kalcij	Uravnava pH (kislost) tal.	Rastline slabo rastejo, na temenu plodov se pojavi odmiranje tkiva (paradižnik).

Mikroelementi: natrij, železo, molibden, cink, žveplo, baker, bor in mangan.

Izbira mineralnih gnojil

Strožje omejitve se nanašajo na gnojenje in koriščenje zemljišč na vodo zbirnih območjih.

Temeljno gnojenje = NPK, od 40 do 120 g/m² (400 – 1200 kg/ha), za dognojevanje pa 10 do 30 g/m² KAN-a (100 – 300 kg/ha letno).

Dognojevanje rastlin **po vzniku - pazimo, da zrna gnojil ne padejo preblizu mladih rastlinic** ali celo za list (ožig, zvijanje in sušenje listov).

Gnojila zadelamo v tla ali po gnojenju zemljišče zalijemo.

Če primanjkuje določenih hranil **ob splošni slabi rasti, dognojujemo a foliarno – skozi list.**

Fertiirigacija - zelo primeren način dognojevanja gojenih rastlin z namakanjem.

Določanje potreb po gnojenju

Vrtnina	Pridelek (kg/m ²)	Potrebe po hranilih (g/kg)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Blitva	3–4	2,5	1,3	2,5	1,3
Brstični ohrovt	1–3	20,0	7,0	25,0	1,5
Brokoli	1–2	18,0	5,0	2,0	2,0
Bučke	6–10	1,0	1,1	2,0	0,5
Cvetača	2–4	7,5	3,0	10,0	1,0
Čebula	2–5	2,8	1,5	4,0	0,8
Endivija	3–6	3,0	1,0	5,5	0,5
Grah	1–1,4	12,0	5,0	12,0	2,0
Kitajski kapus	3–5	5,0	2,5	7,0	1,0
Kolerabica	2–6	4,0	1,5	6,0	0,5
Korenček	2–8	2,5	1,0	6,0	0,5
Kumare	2–5	3,0	2,0	4,5	1,0
Motovilec	1–1,2	5,0	2,0	7,5	2,2
Ohrovt	3–7	10,0	3,0	12,0	1,0
Paradižnik	3–8	2,8	0,8	4,0	0,5
Peteršilj – listni	3–5	2,5	1,0	3,0	0,5
Peteršilj – korenasti	1–3	4,0	2,0	5,0	0,8
Por	2–6	3,3	1,8	5,5	0,8
Solata	2–6	2,0	1,0	4,0	0,4
Špinača	1–3	4,0	1,5	6,0	1,0
Stročji fižol – nizki	1–2	7,5	2,5	9,0	1,7
Stročji fižol – visoki	1–3	9,0	2,1	7,0	2,0
Zelje – belo	3–10	3,5	1,5	5,0	0,7
Zelje – rdeče	3–6	5,0	1,7	7,0	0,7
Zelena	2–6	5,0	2,0	10,0	1,0

Kemična analiza tal

- pedološki laboratorij

V vzorcu zemlje določijo:

- Reakcijo tal ali tako imenovano **pH vrednost**. Z oznako pH označujemo kislost, nevtralnost ali bazičnost. Večina vrtnin uspešno raste v območju rahlo kisle do nevtralne reakcije (**pH 5,5 do 7**).
- **Vsebnost hranil** oziroma založenost tal. Ugotavlja se vsebnost **P in K**, z dodatnimi zahtevami pa tudi količina **N, Ca, Mg in mikroelementov** v vzorcu tal (substrata). V novejšem času se ugotavlja **tudi Ec** (elektroprevodnost ali konduktivnost). Tla so lahko slabo, srednje in dobro založena s posameznimi hranili. Za dobro uspevanje vrtnin je zaželena srednja do dobra založenost s hranili.
- Količino organske snovi (**humusa**). Tla so slabo (1 do 2 %), srednje (4 do 5 %) in dobro oskrbljena z organsko snovjo (nad 10 % humusa).

Zaključki

Rodovitnost zelenjavnega vrta močno odvisna od oskrbovanja.

V vrtnarstvu najpogosteje uporabljamo hlevski gnoj in kompost, veliko manj pa podorine ali rastline za zeleno gnojenje.

Založenost tal kontroliramo s kemičnimi analizami tal in skrbnim pregledom listov in poganjkov.

Izdelava gnojilnega načrta in izbira primernih gnojil.

Za hitrejše delovanje gnojil in s tem doseganje optimalne oskrbe izbiramo lahko topna in specialna gnojila.

Gnojimo foliarno (gnojenje preko listov s hitro delujočimi gnojili) ali fertiirigacijsko preko talne raztopine (korenin).

KOLOBAR

Izbor kolobarja
Načrt kolobarja
Vrstenje rastlin
Primeri kolobarjev

KOLOBAR

- smiselno in časovno zaporedje gojenja vrtnin na istih površinah na prostem in v zavarovanem prostoru in je merilo uspešnosti kmetovanja.
- Izbor temelji na:
 - bioloških podlagah,
 - ekoloških dejavnikih,
 - gospodarnosti pridelovanja.
- doseganje ustrezno velikih hektarskih pridelkov vrtnin ob sočasnem ohranjanju ali izboljševanju rodovitnosti tal.

KOLOBAR

Cilji kolobarjenja

S pravilnim kolobarjenjem želimo doseči naslednje cilje:

- zatirati plevel,
- preprečevati širjenje bolezni in škodljivcev,
- rahljati tla (biološko obdelovanje zemlje, posebno globljih plasti),
- oskrbeti tla s humusom (krmne rastline) in jim omogočiti počitek,
- akumulirati dušik (metuljnice),
- povečati sprejem hranil ali doseči boljši izkoristek gnojil,
- zmanjšati škodljive vplive poznejšega delovanja herbicidov na gojene rastline,
- izravnati delovne konice v sezoni čez leto,
- optimalno izrabiti rastišče (tla, temperatura, voda),
- izboljšati količino in kakovost pridelka.

Vrstenje posevkov

Določeni posevki vrtnin se dobro ali slabo prenašajo. Vzroki za slabo prenašanje so pogosto:

- ✓ **patogeni dejavniki in**
- ✓ **izločki korenin.**

Sejemo jih lahko kot:

- **čiste posevke vrtnin** (sejemo samo eno vrtnino na isti površini v določenem obdobju),
- **mešane posevke** (kjer gojimo več različnih vrtnin na isti površini v istem obdobju gojenja).

Vrstenje posevkov

Razlikujemo naslednje posevke:

- glavni - najdlje zasedajo zemljišče ali prinašajo največ dohodka,
- prejšnji - posejane pred glavnimi posevki v spomladanskem času,
- naknadni - sejane po spravi glavnega posevka v poletnem ali jesenskem času.

Glede na čas setve delimo posevke na:

- prezimne (setev v poletnem ali jesenskem času, spravilo spomladi ali poleti),
- spomladanske (setev v zgodnjem pomladanskem obdobju; spravilo v maju, juniju),
- poletne (setev v pozno pomladanskem obdobju; spravilo v juliju, avgustu),
- jesenske (setev v pozno poletnem obdobju; spravilo v jeseni).

Po dolžini rastne dobe delimo posevke na:

- kratkotrajne (rastno obdobje 2–5 mesecev),
- dolgotrajne (eno-, dvo- ali večletne).

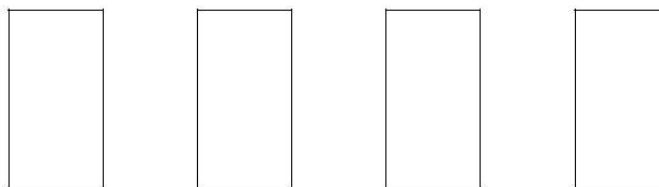
Načrt kolobarja

Vrtnine razvrstimo v skupine glede na zahteve po gnojenju z organskimi gnojili:

1. **močno gnojenje s hlevskim gnojem** zahtevajo cvetača, kumare, bučke, zelena, zelje, rabarbara, špargelj;
2. **srednje močno gnojenje z dozorelim hlevskim gnojem** zahtevajo paradižnik, por, brstični ohrovt, listnati ohrovt, zgodnji krompir, solata, endivija;
3. **z manjšimi količinami kompostiranega gnoja oziroma brez organskih gnojil** pridelujemo stročnice, korenovke, špinačo, motovilec, blitvo, korenček, peteršilj, radič, česen, čebulo.

Načrt kolobarja

Shema zasnove kolobarja



1. poljina

2. poljina

3. poljina

4. poljina

Legenda:

1. poljina – sejemo (sadimo) vrtnine, ki zahtevajo gnojenje z organskim (hlevskim) gnojem;
2. poljina – sejemo vrtnine, ki ne prenesejo neposrednega gnojenja s hlevskim gnojem;
3. poljina – sejemo vrtnine, ki niso zahtevne za gnojenje z organskim gnojem;
4. poljina – (izločina) na tej poljini sadimo večletne rastline (trajnice).

Možnosti vrstenja rastlin

PREJŠNI POSEVEK	GLAVNI POSEVEK	NAKNADNI POSEVEK
	ZGODNJE ZELJE ZGODNJA CVETAČA IV. – VI, VII ²	STROČJI FIŽOL, KORENCEK, ZELENA, POR, ŠPINAČA, RDEČA PESA, BLITVA, SOLATA, ENDIVIJA, RADIČ, MOTOVILEC VI, VII – IX, X, XI
SOLATA, ŠPINAČA, GRAH, ZGODNJI KORENCEK, STROČJI FIŽOL III, IV. – V., VI, VII	POZNA CVETAČA POZNO ZELJE V., VI, VII – VIII, IX, X.	
ŠPINAČA, SOLATA VIII, IX. – IV., X. – IV., V. ZGODNJE ZELJE, CVETAČA, KOLERABICA III, IV. – V., VI, VII	STROČJI FIŽOL V., VI. – VIII, IX.	
	STROČJI FIŽOL V. – VII GRAH III. – V., VI	CVETAČA, ZELJE, POR, LISTNATI OHROVT, BRSTICNI, GLAVNATI OHROVT, BROKOLI, KOLERABICA, SOLATA, ENDIVIJA, RADIČ, MOTOVILEC, ŠPINAČA, VI, VII – IX, X
	POLETNI POR IV. – VI, VII	LISTNATI OHROVT, RDEČA PESA, SOLATA ENDIVIJA, BROKOLI, MOTOVILEC, VI, VII – IX, X, XI
SOLATA, ŠPINAČA, KOLERABICA, ZG. ZELJE IV. – VI	POR VI, VII – IX, X, XI	
SOLATA, ŠPINAČA III, IV. – V., VI	POLETNA KOLERABICA VI – VII, VIII	ŠPINAČA, MOTOVILEC VIII, IX. – III, IV.
STROČJI FIŽOL, GRAH, ZG. KORENCEK, SOLATA, ŠPINAČA III, IV. – VI, VII	BRSTICNI OHROVT, LISTNATI OHROVT, KITAJSKI KAPUS, BROKOLI VII, VIII – IX, X, XI	
SOLATA, ŠPINAČA, MOTOVILEC VIII, IX. – IV.	PARADIŽNIK, KUMARE, JAJČEVEC, BUČKE, IV. V – VII, VIII, IX	MOTOVILEC, ŠPINAČA VIII, IX. – III, IX.
SOLATA, ŠPINAČA, KOLERABICA, ZGODNJE ZELJE, CVETAČA III, IV. – V., VI, VII, VIII		
	ČEBULA, ČESEN, ŠALOTKA X, XI, III. – VI., VII, VIII.	ŠPINAČA, MOTOVILEC VIII, IX. – III, VI, V.

Legenda: ¹ možna izbrana vrtnina

² čas setve oziroma spravila (mesec) oziroma čas zasedenosti zemljišč

Primeri kolobarjenja vrtnin

❖ Samostojno delo:

Pripravite shemo vrtnarskega kolobarja za tri zaporedna leta in vanj vključite vsaj DEVET vrtnin.
