

## Ekološko kmetijstvo, raznovrsten kolobar, organska gnojila, Kleče, Ljubljana



1. Pet-letni kolobar.
2. Najmanj 0,5 glav velike živine.
3. Dušik v tla prihaja preko organskih gnojil ali z uporabo metuljnic.
4. Kroženje hranil mora biti maksimalno zaprto znotraj kmetije.
5. Prepoved uporabe v laboratorijih sintetiziranih aktivnih snovi v sredstvih za varstvo rastlin in mineralnega dušika.
6. Uporaba podrahljalnikov, okopalnikov, manj pogosto obračanje tal, stalna pokritost.
7. Pridelava avtohtonih lokalnih vrst in sort (npr. ajda).

### Izguba stabilnosti strukture tal

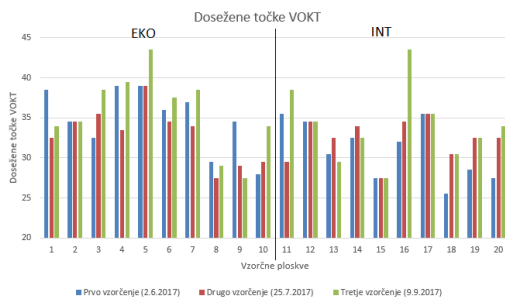


Zaradi uporabe strojev za pripravo tal v vrtnarski pridelavi (vrtavkaste brane), ki deluje destruktivno na strukturo tal in žive organizme v tleh ter zaradi opuščanja uporabe organskih gnojil z velikim deležem rastlinskih ostankov (hlevski gnoj) se povečuje nevarnost izgube optimalne strukture tal. Posledice so vidne na sliki, ko velik agregat (kepo) izpostavimo vodi, ta prične razpadati. Taka tla se hitreje zaskorjijo, so bolj podvržena gaženju, imajo manjšo zadrževalno sposobnost za vodo lahko onemogočajo optimalno kalitev in rast rastlin.

### Scientific evidence

Slovenia 6.9

	AMP	Control
Structure	Green	Green
Porosity	Green	Green
Stability	Green	Yellow
Compaction T	Red	Yellow
Compaction S	Green	Green
Nº Clod Dev.	Green	Red
Earthworm C	Yellow	Red
Deg. of Clod dev.	Green	Green
Soil colour	Green	Green

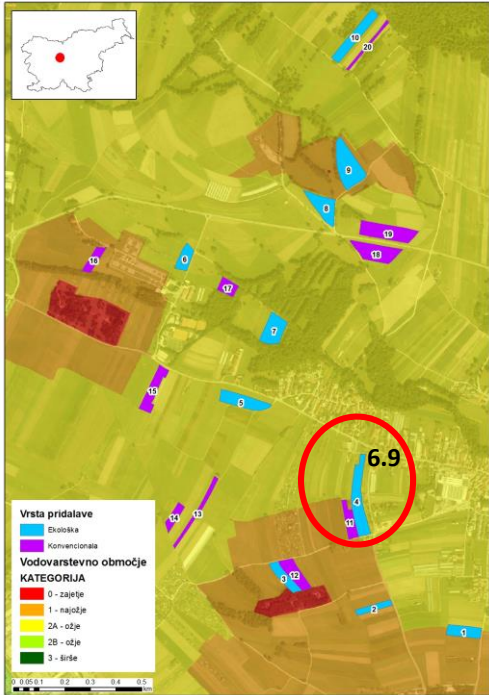


Vizualna ocena kakovosti tal (VOKT-VSA) kaže, da na zemljiščih, kjer je praksa primerna (AMP-EKO) je stabilnost strukturnih agregatov tal dobra. Tudi uporaba hlevskega gnoja ima ugoden učinek na število deževnikov. Nekoliko slabši je rezultat AMP pri meritvah zgaženosti tal (penetrometer). Vzrok je v načinu obdelave tal. Sicer so tla tako v ekološki kot integrirani pridelavi orana zaradi preprečitve vznika plevelov. A v ekološki pridelavi morajo namesto enkratnega nanosa sredstev za varstvo rastlin (INT) uporabljati različna česala in okopalnike, kar dodatno vpliva na gaženje tal. V konvencionalni obdelavi (CONTROL) priprava tal vključuje plug in vrtavkasto brano.

Primerjava med ekološko (AMP) in integrirano pridelavo (control) na podlagi VOKT analize Ploške (parcele):

- 1-5 in 11-15 – evtrična rjava tla – 2 terasa nad vasjo
- 6-10 in 16-20 – obrečna karbonatna tla – 1 savska terasa pod vasjo

# Lokacija demonstracije, Kleče, Ljubljana



Delo je potekalo na območju Ljubljanskega polja na dveh savskih terasah. Ljubljansko polje je del Ljubljanske kotline in spada v porečje reke Save.

Na dveh savskih terasah Ljubljanskega polja smo analizirali 20 njiv, pri čemer smo 10 vzorcev tal odvzeli na zgornji terasi (ploskve 6-10, 16-20), 10 vzorcev tal pa na spodnji terasi (ploskve 1-5, 11-15). Metodo VOKT smo uporabili na reprezentativnem številu njiv na najbolj reprezentativnih tleh raziskovalnega območja. Vzorčne ploskve s številkami 1-10 so vključene v ekološko pridelavo (EKO) in so modro obarvane. Vzorčne ploskve s številkami 11-20 so vključene v integrirano pridelavo (INT) in so vijolično obarvane.

V projekt iSQAPER so bile vključene parcele 4, 8 (AMP) in 11, 19 (Control). Za testiranje SQAPP le parceli 4 in 11.

PEČNIK, Jure, 2019, Vizualna ocena kakovosti tal kot praktično orodje za snovanje in uporabo trajnostnih kmetijskih ukrepov [na spletu]. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta .  
<https://repositorij.unilj.si/lzpisGradiva.php?lang=slv&id=107952>

# Dodatne podrobnosti ekološko kmetijstvo v Klečah

Delo je potekalo v sodelovanju s kmetoma, ki imata kmetijske površine bodisi v lasti bodisi v najemu. Na terenu smo na posamezni parceli s preprosto opremo izvedli različne vizualne teste kakovosti tal, ki sodijo v okvir metode VOKT (struktura, poroznost, barva, stabilnost agregatov, gostota deževnikov, itd.). Natančnejša lokacija jemanja vzorcev je bila na območju Spodnjih ter Zgornjih Kleč, ki ležita na dveh savskih terasah in spadata v občino Ljubljana. Tako Spodnje kot tudi Zgornje Kleče ležijo na južni strani reke Save, svoje ime pa so dobile po neenakomerno globokih tleh. Mesta, kjer so tla zelo plitva in takoj pridemo do grobega kamenja, nastalega zaradi neenakomernih rečnih nasipov, nastalih med tvorjenjem savskih teras, so nekoč imenovali »kleček«. Na izbranih poljih, kjer smo zbirali vzorce za oceno kakovosti tal, smo opazili pogost pojav kleč, temu primerno pa smo opazili izrazito heterogenost kamnitosti tal. Na območjih, kjer so se oblikovale kleče, je kmetovanje zaradi plitvega sloja tal in velikega deleža kamenja v tleh oteženo. Celotno območje Kleč leži v vodovarstvenem območju (v nadaljevanju VVO), saj je v Klečah eno izmed črpališč vode, ki zagotavlja pitno vodo občini Ljubljana.

Tip tal na območju Spodnjih Kleč (druga terasa) so evtrična rjava tla (Eutric Cambisol). To so večinoma plitva, zmerno razvita, nastala na ledenodobnih prodnatih in peščenih nasutinah rek. Tip tal na območju Zgornjih Kleč (prva terasa) so obrečna karbonatna tla ali Calcaric Fluvisol, to so plitva do globoka mlada tla, nastala na peščeno-prodnatem aluviju, kjer se pojavi burna reakcija s HCl zaradi obilice CaCO<sub>3</sub>.

Na kmetiji EKO so že od leta 2010 redno vključeni v certificirano ekološko kmetovanje. S preusmeritvijo iz konvencionalnega programa v program ekološkega gospodarjenja so začeli že leta 2008. Na 25 hektarjih obdelovalnih površin za gnojenje uporabljajo le gnojila, dovoljena v ekološki pridelavi, del teh gnojil dobijo iz živinorejske dejavnosti. Kmetijska obdelovalna površina je namenjena za proizvodnjo žit, krme ter zelenjave. V okviru živinoreje prevladuje govedoreja z 20. glavami goveda za prirejo mleka, poleg goveda pa imajo na kmetiji še nekaj prašičev, kokoši in konje. Na kmetiji imajo kot dopolnilno dejavnost prodajo svojih lastnih kmetijskih pridelkov. Vzpostavljeno imajo spletno stran, ki služi za promocijske ter informativne namene. Pridelki, ki jih ponujajo, so žitni pridelki, mlečni izdelki ter sezonska zelenjava, od te: krompir, čebula, česen, korenje, kumare, paradižnik, zelje, peteršilj, zelena, rdeča pesa, bučke, fižol, paprika in solata.

Na kmetiji INT se ne ukvarjajo z živinorejo. Na približno 10 hektarjih se ukvarjajo s pridelavo zelenjave, sadja ter žit. Pridelki, ki jih ponujajo so: paradižnik, kumare, paprika, krompir, solata, dinje, lubenice, jajčevci, jagode, čebula, česen, cvetača, korenje, por, zelena, bučke, fižol, motovilec, koleraba, radič, peteršilj, buče, kisló zelje ter kislá repa.



**iSQAPER**  
Interactive Soil Quality Assessment

The iSQAPER project has received funding from



European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under grant agreement no. 653750



Ministry of Science and Technology under grant no. 2016YFE011270  
Chinese Academy of Sciences under grant no. 16146KYSB20150001



Swiss Secretariat for Education, Research and Innovation under contract no. 15.0170-1