

PRIPRAVA ZEMLJIŠČA ZA INTENZIVNE SADOVNJAKE

- Uvod

Dobra priprava zemljišča za sadovnjak je eden izmed najpomembnejših pogojev za dobro uspevanje in rodnost in s tem za ekonomičnost nasada. Za kvalitetno napravo novega nasada je zelo pomembno, da se pravočasno odločimo za investicijo in opravimo vsa predvidena dela brez prevelike časovne stiske in v optimalnih rokih. Zaradi pravočasnega naročila potrebne kvalitete sadik in dobre priprave terena, bi se morali odločiti za obnovo nasada vsaj 1 do 2 leti pred sajenjem.

Površino predvideno za nasad si lahko pred pričetkom del ogledate skupaj s strokovnjaki kmetijske svetovalne službe in se pogovorite o vsem potrebnem.

-Izbira lege

Za določeno sadno vrsto je treba izbrati ustrezno lego. Če nimamo na izbiro več leg, je treba izbrati legi ustrezno sadno vrsto in tudi sorto.

- Kemična analiza tal

Najprej je treba vzeti vzorec zemlje za kemično analizo, da ugotovimo založenost tal s fosforjem (P) in kalijem (K), količino humusa ali organske snovi in reakcijo ali pH tal. Na osnovi analize se ugotovi potrebo po založnem gnojenju, če količina fosforja in kalija še ne dosega C razred založenosti (preglednica 1).

Preglednica 1: C razred založenosti s fosforjem in kalijem v mg/100 g tal

Razred založenosti C (mg/100 g tal)	lahka tla	srednja težka tla	težka
K ₂ O – kalij	16 -25	20-30	23-33
P ₂ O ₅ - fosfor	12- 25		

Iz reakcije tal ali pH-ja lahko ugotovimo za kakšne sadne vrste in podlage so ta tla primerna. Borovnice in kostanj zahtevata zelo kisla tla, nasprotno pa oljka, mandelj in kaki zahtevajo nevtralna ali rahlo bazična tla. Velika večina ostalih sadnih vrst zahteva slabo kisla tla. Ko je teren namenjen za nasad breskev ali češenj in je bil izmerjen visok pH, določimo tudi delež aktivnega apna v tleh, ki je osnova za odločanje o uporabi različnih podlag za breskve ali češnje, ki prenašajo več aktivnega apna (GF677, rešeljika...). Če želimo na zelo kisla tla saditi sadne vrste, ki zahtevajo slabo kisla tla, je potrebno apnenje, da popravimo pH. Pomembno je, da apnenja ne opravimo hkrati z založnim gnojenjem, ker lahko pride do blokade hranil s kalcijem.

Če načrtujemo tudi namakanje, bi bilo nujno narediti še mehansko analizo tal s pomočjo katere lahko ugotovimo količino rastlinam dostopne vode v tleh in izračunamo obrok namakanja.

- Čiščenje zarasti in planiranje

Površino namenjeno obnovi sadovnjaka najprej očistimo morebitne zarasti ali starih sadnih dreves. Ob začetku priprave terena odstranimo iz parcele vse šore in ostanke korenin, da kasneje ne pride do razvoja koreninskih plesni, ki lahko uničijo tudi novo posajena drevesa (slika 1). Če imamo valovit teren, ga moramo najprej

splanirati, da dosežemo primerne vzdolžne padce oz. zasujemo depresije. Pri tem moramo živico odstraniti na kup in po planiranju in podrahljavanju spet nanesti na celotno površino. Če to ni mogoče, ali bi bilo predrago, moramo mrtvico ugoditi z dodatkom večje količine hlevskega gnoja ali pa s podoravanjem zelene mase. Idealno bi bilo, da bi teren splanirali vsaj eno ali dve leti pred sajenjem nasada in bi lahko pridelali vsaj dva do štiri podore. Podorine bi tla ščitile pred erozijo in hkrati bi pridelali veliko količino organske snovi in jo zadeli v tla (slika 2). S tem bi izboljšali strukturo tal, povečali količino humusa in posredno tudi kapaciteto tal za vodo. Na mrtvico so predvsem občutljive jabolane in aktinidije, ker imajo plitvejši koreninski sistem, vendar niso neobčutljive tudi ostale sadne vrste.

Vsa zemeljska dela moramo opraviti, ko so tla čimbolj suha, da ne poškodujemo strukture zemlje. Najprimernejši so torej poletni meseci ali suhi zimski.



Slika 1: Odstranjevanje štorov iz parcele



Slika 2: Podorina

- Urejanje vodnega režima v tleh

Breskve in nektarine cepljene na sejancu vinogradniške breskve zahtevajo tla brez stoječe površinske in talne vode. Morebitne depresije (kotanje) na parceli zaplaniramo in parcelo napnemo (slika 3). Padavine se na Primorskem pogosto pojavljajo v obliki močnih nalivov in voda prepočasi odteče v podtalje in poškoduje korenine ter uniči drevesa (slika 4, 5 in 7). Zaradi tega je prav, da poskrbimo za površinski odtok odvečne vode z minimalnim padcem v smeri vrst.



Slika 3: Zaplanirane mikrodepresije v ravnini



Slika 4: Zastajanje vode v nasadu povzroči odmiranje dreves

Slika 5: Mikrodepresije se najlepše pokažejo po obilnem intenzivnem deževju in jih je treba ob pripravi terena zasuti in urediti enakomeren vzdolžni padec



Slika 6: Zaostajanje vode ob robu nasada in pred obračališčem



Slika 7: Manjkajoča drevesa zaradi depresije v kateri je zaostajala voda

Za odtok odvečne podtalne vode ali morebitnih izvirov izdelamo cevno drenažo. Za izdelavo drenaž uporabljamo plastične drenažne cevi premera 6 ali 8 cm, ki morajo biti položene pod enakomernim padcem (0,5 - 2 ‰) ali večjim, če teren to dopušča. Cevi ne smejo imeti depresij, da se tam ne nabere mulj in jih ne zamaši.

Zelo pomembno je, da dodamo na cev vsaj 30 cm debelo plast gramoza – filterska plast, ki pospeši odtekanje vode v cev iz zemlje. Na mestu izvirov ali depresij dodamo gramoz do vrha jarka. Drenažne cevi položimo nekaj cm globlje kot je bil ali bo prerigolan teren, da nam voda ob prehodu iz ilovnatega v lapornat teren ne uide iz cevi, ali pa tam uporabimo cevi s celim dnom. Pri večjih globinah jarkov moramo paziti, da nas zemlja ne zasuje ali stisne v jarku.

Drenažne cevi morajo biti vedno položene poševno prečno na padec terena, da prestrežejo podzemne tokove vode vzdolžno po padcu.

Kjer ni mogoče na koncu parcele znižati obračališč (slika 6), da bi voda odtekla v jarek ali vodotok je potrebno narediti prečno drenažo z iztokom skozi pot ali obračališče in gramoznim filtrom do površine skozi katerega bo odvečna voda hitro pronicala do cevi in odtekla iz nasada.

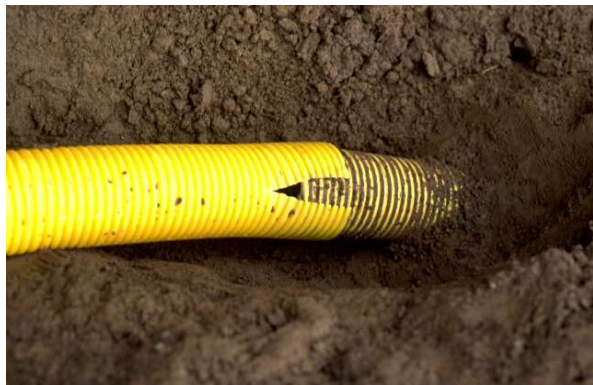
- Založno gnojenje

Na pripravljen teren pred rigolanjem potrosimo založno gnojilo PK na osnovi analize zemlje. Če je potrebno tudi apneneje, ga ne smemo opraviti hkrati z založnim gnojenjem ampak v časovnem razmiku vsaj 4 do 5 mesecev od gnojenja.

Pred rigolanjem potrošeno založno gnojilo se bo razporedilo po celotni globini zrigolanih tal, kar je zelo pomembno v sušnih razmerah, ko rastline ne morejo koristiti na vrh dodanih hranil in lahko uporabljajo samo hranila iz globljih plasti. Založno gnojenje na že zrigolano površino, ki se žal v praksi prepogosto izvaja, je slabo učinkovito, ker se fosfor in kalij zelo zelo počasi premikata v globino in na površino bomo gnojili celotno življensko dobo nasada. Problem založnega gnojenja je zelo velik pri zelo slabo založenih tleh (razred A) z vsebnostjo P_2O_5 pod 2 mg/100 g tal in K_2O z nekaj mg/100 g tal in takih je veliko doslej neintenzivno obdelovanih tal na Primorskem.

- Rigolanje

Založnemu gnojenju sledi rigolanje oz. globoko oranje zemljišča, ki ga lahko opravimo na različne načine. Za večino sadnih vrst, razen za aktinidijo, jabloano in jagodičevje ter jagode, rigolamo v ravnini na dobrih tleh 60 do 70 cm globoko, na lapornatih in sušnih tleh pa od 90 do 120 cm globoko. V ravnini lahko rigolamo s traktorjem gumašem večje moči (80 do 100 kW) z dovolj velikim enobrazdnim plugom. Na melioriranih zemljiščih pazimo, da ne poškodujemo ali pretrgamo drenažnih cevi, zato rigolanje prilagodimo tudi globini drenažnih cevi. Ni dovoljeno tudi večkrat zaporedoma orati na zlog (skupaj), ker bomo na mejniku parcele v takem primeru uničili drenaže. Če pa se že zgodi, da poškodujemo drenažno cev, ne smemo tega mesta hitro zasuti, da ne bo nihče videl (kar je žal zelo pogosta praksa), ampak moramo cev očistiti in ponovno povezati z novo vstavljenim delom pod katerega podbijemo zemljo ali pesek, da se ne bo novi del podal (slika 8).



Slika 8: Popravljanje pretrgane drenažne cevi



Slika 9: Prekopavanje teras z bagrom – avtor Andreja Škvarč

Zemljo lahko prekopljemo tudi z buldožerjem ali bagrom, ki pa sta še bolj uporabna na strmejših terenih. Stroški rigolanja na ha so najmanjši pri oranju z gumašem, večji pri prekopavanju z buldožerjem, največji pa pri prekopavanju z bagrom. Bager ima prednost pri prekopavanju teras, ker nam istočasno tudi škarpira brežine (slika 9). Ob rigolanju dosledno poberejo vse ostanke korenin in štorov, ki se morebiti pokažejo, da preprečimo razvoj koreninskih plesni, ki lahko napadejo novo posajen nasad.

Priprava zemljišča za nasade jablan in aktinidije se nekoliko razlikuje. Na dobrih tleh je dovolj, če preorjemo 40 cm globoko. Na slabših in lapornatih tleh je potrebno pred oranjem podrahljavanje s podrahljači ali riperji do globine 70 ali 90 cm, kar lahko opravi le močan buldožer.

Sama priprava tal na nagnjenem terenu je odvisna od načina sajenja nasada.

- **Sajenje po vertikalni**

Na enako prerigolan teren kot v ravnini posadimo vrste po vertikali. Tak način sajenja pride pri mehanski obdelavi tal in padavinah v nalivih, v pošteev do približno 6 % vzdolžnega padca. Pri večjih vzdolžnih padcih prihaja pri intenzivnih padavinah do močne erozije oziroma odnašanja tal. Po vertikali lahko sadimo tudi pri večjih padcih, če medvrstni prostor takoj po sajenju ali še boljše pred sajenjem, zatravimo in mulčimo, kar pa je na Primorskem nemogoče, kjer ni namakanja. Tako lahko sadimo do takih maksimalnih padcev, po katerih je še mogoč prehod obstoječe mehanizacije tudi v mokrem vremenu. Ti padci so odvisni od tipa in izvedbe uporabljene mehanizacije in so lahko zelo različni.

- **Sajenje po plastnicah**

Če je nagib terena manjši od 8 ali 10 % lahko teren prerigolamo v celoti, kot bi urejali ravninski nasad in posadimo vrste po plastnicah - prečno na nagib. Z obdelavo se oblikujejo majhne brežine v vrsti. Pri jablanah moramo paziti, da ne zasujemo cepljenega mesta, zato je zanje boljše, če na podrahljani in preorani površini izdelamo obdelovalne poti kar s traktorsko desko in sadimo na sredino brežine (slika 11). Obdelovalne poti pa lahko izdelamo tudi z buldožerjem, ki pa jih mora sproti podrahljati in zožati na predvideno širino oz. na medvrstno razdaljo (slika 10). Zelo racionalna izdelava obdelovalnih poti je sedaj možna tudi z manjšim bagrom, ki lahko lepo škarpira brežino in prekoplje pot ne da bi pri tem dvakrat premikal isto zemljo, kot jo premika buldožer. Pri izdelavi obdelovalnih poti moramo paziti na vzdolžne padce. Ne smemo dopustiti, da nastane v vrsti depresija, kjer se bo nabirala voda in postopoma odnesla ali poškodovala nižje ležeče brežine. Pri velikih padcih pride v poštev izdelava obdelovalnih poti na razdalji 5 ali 6 m, vmesne brežine pa posadimo z vertikalnimi vrsticami po predhodnem prekopavanju ali podrahljavanju z bagrom (slika 12). Pri tem moramo računati na ročno košnjo ali mulčenje med vrsticami.



Slika 10: Izdelava teras ali obdelovalnih poti na točno določeno širino terasne ploskve z buldožerjem



Slika 11: V brežino posajen nasad jablan



Slika 12: Vrstice jablan posajene vertikalno oz rahlo poševno po brežini, na 5 m razdalje pa so obdelovalne poti za prehod traktorja



Slika 13: Ravno obračališče pri povezavi dveh teras

- Sajenje na terase

Sajenje na terase pride v poštev predvsem na Primorskem, kjer se je razvil ta sistem že v preteklosti zaradi preprečevanja erozije in zadrževanja maloštevilnih poletnih intenzivnih nalivov. Pri terasiranju je treba predvsem paziti na primerne vzdolžne padce teras, ki naj bodo od 0,5 do 6 %. Ti nam omogočajo, da odvečna padavinska voda odteče iz nasada po dolžini teras in nam ne povzroča podiranja brežin, plazenja ali erozije (odnašanja) brežin. Odvisno od terena ima lahko terasa padec proti obema koncema ali samo proti enemu. Če smo predhodno zasuli ali zaplanirali večjo jamo moramo pri oblikovanju padcev upoštevati posedanje zemljišča in na takem mestu teren bolj dvigniti, da se kasneje ne bo tam pojavila depresija ali vleknjena terasa. V prečni smeri naj bo terasa ravna ali rahlo nagnjena navznoter. Če je terasa odprta - terasna ploskev nagnjena navzven, pride do odtekanja vode čez brežine in do erozije. Vzdolžni padci terase so lahko večji od 6 % na krajšem odseku (5 ali 10 m) ob izhodu iz terase na obračališče.

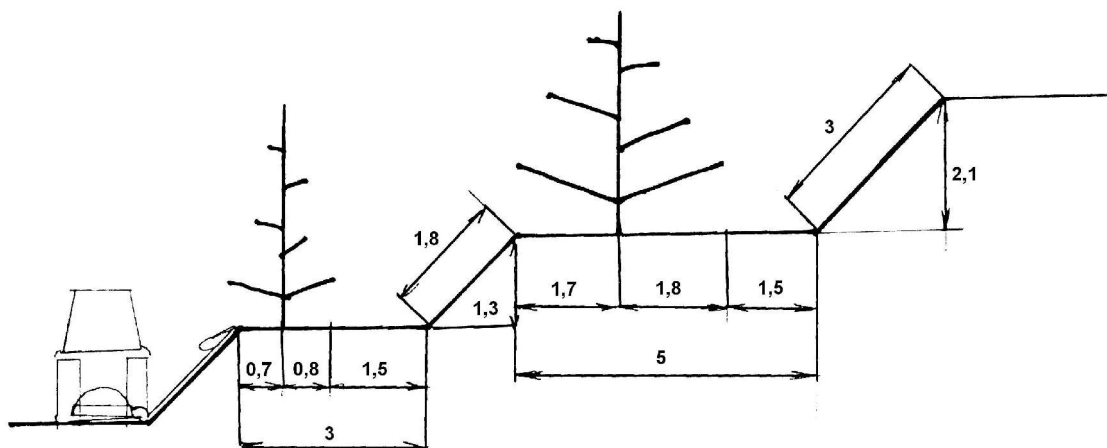
Če imamo samo na enem koncu parcele pot, uredimo na drugem koncu obračališča iz terase v teraso tako, da je obračališče vodoravno (slika 13), saj s tem povečamo varnost obračanja. Pri tem moramo paziti na enakomeren padec zgornje in spodnje terase in iztok vode iz njih.



Slika 14: Zaraščena visoka brežina

Slika 15: Češnje v gojitveni obliki solaxe na ozki terasi

Širino terasnih ploskev predhodno določimo glede na nagib, sadno vrsto, gojitveno obliko, predvideno uporabo pripomočkov za obiranje in način vzdrževanja ali košnje brežin.



Slika 16: Primer ugotavljanja načina sajenja češenj na terase pri 30% strmini in različnih širinah terasne ploskve ter načina vzdrževanja brežin in terasnih ploskev.

Iz primera na sliki 16 vidimo, da lahko na terasi široki 3 do 3,5 m uporabimo pri češnji gojitveno obliko palmeta, mogoče solaxe (slika 15), ali pa vreteno na šibki podlagi, če imamo dovolj padavin ali namakanje. Izdelava pet metrske terase pri 30 procentnem padcu terena in gojenje piramide je neracionalno, ker dobimo daljšo in višjo brežino, ki jo je težko mehanizirano vzdrževati. Brežino dolžine do 2 m lahko kosimo s traktorsko koso, kar je najcenejše; daljšo pa lahko kosimo ročno ali z mulčerjem na posebni hidravlični roki, ki pa zahteva vsaj tri do štiri hode in je tako vzdrževanje brežine veliko dražje. Tudi stabilnost terena je večja, če so terase ožje in brežine nižje. Visoke brežine ostanejo velikokrat nepokošene in se zarastejo (slika 14).

- Urejanje poti in obračališč

Kolikor toliko normalno prevozne dvosmerne poti naj imajo manj od 15 % strmine. Poti z do 20 ali 22 % strmine so za težje tovore prevozne samo navzdol. Poti oziroma obračališča z nad 25 % strmine so ob mokrem vremenu že lahko nevarne predvsem za enopogonske traktorje. Če se take poti končajo z manjšimi padci so za silo sprejemljive, ker se traktor ob morebitnem zdrsuh lahko zaustavi; če pa se končajo nad brežino ali strmim pobočjem, moramo zaradi varnosti poiskati drugačno rešitev.

Širina transportnih poti naj bo minimalno 3 do 4 m. Če so te poti istočasno še obračališča, morajo biti veliko širše. Širina je odvisna od najdaljšega stroja, ki se najpogosteje obrača na njih. V sadovnjaku je to najpogosteje traktor s pršilnikom, ki se mora obrniti brez manevriranja. Za tako obračanje morajo biti obračališča širša od 5 do 6 m. Če je potrebno pri vsakem obračanju manevriranje, prihaja do takšne izgube časa in povečanja stroškov, da nam jih ne pokrije pridelek ene ali dveh dodatnih sadik, ki smo jih posadili na koncu vsake terase.

Pri izdelavi poti moramo biti zelo pozorni na ovinke ali zavoje. Pot mora biti na ovinku speljana vodoravno in šele, ko se zravna, naj se spet vzpenja. Tako omogočimo lažji prevoz težjih tovorov navkreber.

Padec poti lahko zmanjšamo s spremembo smeri. Če pri padcu terena 40 % speljemo pot poševno pod kotom 45° dobimo polovičen padec poti (20 %). Pri ozkih in navpičnih parcelah je možno urediti varne poti in obračališča samo z zamenjavo posameznih delov parcel med sosedi ter spremembo oblike parcele.

- Odvajanje površinskih voda iz parcele

Odvečno padavinsko vodo speljemo iz teras na poti ali obračališča. Od tam jo moramo odvesti, da nam ne uniči poti. Če je nasad samo na eni strani poti, naredimo na drugi strani poti jarek, v katerega speljemo vodo.

Če so nasadi na obeh straneh poti, moramo urediti po poti kanalizacijo z jaški na 10 do 20 m razdalje, odvisno od strmine. Jaške pokrijemo z rešetkami iz betonskega železa, ki so lahko fiksno nameščene. Zemlja, listje in kamenčki, ki bodo padli skozi rešetke, bo voda pri večjih padcih odnesla iz kanalizacije. Če padejo v kanalizacijo brez rešetk večji kosi vej in kamenja, lahko povzročijo zamašitev.

Vodo lahko odvedemo s poti v jarek s pretočnimi žlebovi, ki so lahko leseni ali železni iz tračnic ali s poševnimi jarki v smeri padca poti. Žlebovi ali jarki morajo biti postavljeni pod zelo ostrim kotom v smeri padca poti, da jih voda sama čisti in jih ne zasuje ter teče po poti naprej. Zaradi kasnejšega strojnega vzdrževanja je dobro, če jarke izdelamo s traktorsko desko, s katero jih bomo kasneje tudi čistili.

Poti in obračališča je nujno čimprej utrditi ali zatraviti. Zatravljanje bo bolj uspešno, če bomo posejano travo prekrili s starim senom ali slamo, da bo lažje usklila in se ukoreninila.

- Zaključek

Obnova nasada je kar velika investicija, ki bo imela velik vpliv na ekonomiko pridelovanja celo življensko dobo nasada, zato se je treba nanjo temeljito pripraviti in jo izvesti brez usodnih napak tudi pri sami pripravi terena in zagotovitvi pogojev za varno delo v nasadu.

Svetovalec – specialist za sadjarstvo
Kodrič Ivan univ. dipl. ing. kmet.