

Osnovni koncept ravnoteže čokota

Naslov originala: Basic Concept of Vine Balance

Izvor: <https://grapes.extension.org/>

Objavljeno: 20.06.2019. by Grapes, Patty Skinkis, Oregon State University

Prevod: Dragutin Mijatović

Osnove. Ravnoteža čokota središnji je pojam u proučavanju vinogradarstva gdje se fiziologija vinove loze i proizvodnja grožđa u vinogradu spajaju. Ovaj koncept uveden je davno, a dalje su ga definisali istraživači vinogradarstva širom svijeta. Primjeri ravnoteže čokota vinove loze ključni su za proizvodnju grožđa i proizašli su iz istraživanja tokom prošlog vijeka. *Nelson Shaulis* razvio je uravnoteženu metodu orezivanja koja ocjenjuje odluke o orezivanju zasnovane na dovođenju čokota u ravnotežu (*Shaulis*, 1966). Brojni istraživači su dalje definisali ovaj koncept ravnoteže pokušavajući razumjeti uticaj proizvodnih praksi na održivi rast i razvoj čokota, uključujući uticaje **upravljanja zelenom masom (zeleno rezidba)**, uticaj na cvjetanje i zametanje bobica, uticaj na mirovanje i zimsku otpornost, prinos i kvalitet grožđa. Danas se nastavljaju studije kako bi se proizvodnja i fiziologija dalje razumjeli povezani sa ravnotežom čokota vinove loze.

Koncept ravnoteže čokota često je lakše razumjeti u teoriji nego usavršiti u praksi. Obučeni vinogradari znaju da se ravnoteža čokota definiše kao stanje u kojem se vegetativni i reproduktivni rast dovodi do najuravnoteženijeg čokota. Za razliku od vinske ravnoteže, koja je subjektivniji koncept, ravnoteža čokota mjeri kapacitet rasta vinove loze kroz prinose grožđa i veličinu-bujnost čokota (**površina lisne mase ili težina rezidbom odbačene loze**) i ima neke uopštene smjernice za razumijevanje da li je loza (čokot) u dobrom stanju (tj. bujna ili slabo bujna).

U najjednostavnijem smislu, ravnoteža čokota definisana je i izračunata kao odnos između prinosa i veličine (razvijenosti, bujnosti) čokota, predstavljajući reproduktivnu i vegetativnu proizvodnju čokota. Ta je veza poznata kao opterećenje rodnom i izračunava se uzimajući prinos čokota i dijeleći ga sa težinom loze odbačene zimskom rezidbom. Postoje dvije različite jednačine za izračunavanje opterećenje rodnom, **Ravaz-ov indeks** i **Odnos rasta i prinosa**. Razlika između dvije jednačine je sljedeća:

Ravaz-ov indeks = prinos/masa orezane loze, gdje se koristi prinos iz ovogodišnje berbe u odnosu na težinu orezane loze nakon mirovanja. *Napomena:* Ovo je najčešće korištena jednačina za izračunavanje opterećenja čokota rodnom.

Odnos rast-prinos = prinos/težina orezane loze, gdje se težina rezidbom odbačene loze iz pretodne sezone mirovanja uspoređuje sa prinosom tekuće sezone. Dobijeni broj je odnos i, prema tome, neka mjerna jedinica.

Dosadašnja istraživanja pokazuju da se ravnoteža čokota postiže u rasponu (odnosa) od pet do deset za sorte *Vitis vinifera*. Taj je raspon prilično velik, ali je potreban, jer postoje različiti nivoi ravnoteže čokota na osnovu vinogradarskog područja i proizvodnih ciljeva. Odnosi opterećenja koji su niži od optimalnog područja (raspona) su nedovoljno rodni-opterećeni čokotit (niski prinos i razvijenija, bujnija loza), dok su brojevi na višem kraju spektra prekomjerno rodni-opterećeni (više roda i nerazvijenija, slabo bujna loza). Na kraju, brojevi na bilo kojem kraju spektra mogu dovesti do neodrživog porasta-bujnosti loze i proizvodnje grožđa.

Lisna površina čokota je još jedna mjera koja se koristi za razumijevanje ravnoteže čokota, uspoređujući prinose sa lisnom površinom. Tokom niza godina provedena su mnoga ispitivanja kako bi se definisala površina lišća potrebna za adekvatno sazrijevanje grožđa.



*Slabo bujna loza vidljiva je tokom sezone mirovanja. Primjećuju se kratki, tanki **izdanci**. Foto Patty Skinkis, Univerzitet države Oregon.*

Kliewer i Dokoozlian (2005) otkrili su da je za sazrijevanje 1 kg grožđa potrebna lisna površina od 0,5 do 1,2 m², zavisno od sistema uzgojnog oblika. Iako je ova mjera važna za razumijevanje bujnosti, nadgledanje, kontrolisanje je manje praktično, jer su ti radovi mnogo dosadniji i zahtijevniji od uzimanja težine orezane loze. Takođe, lisnom površinom se često jako manipuliše u vinogradu putem upravljanja zelenom rezidbom i može biti teže protumačena u evidencijama o rukovođenju vinogradima.



Bujnija loza ima duge lastare i većeg obima (deblja je). Ove razlike su dokumentovane u podacima o težini orezane loze. Foto Patty Skinkis, Univerzitet države Oregon.

Ravnoteža čokota je složena i diktirana je tlom, okolinom i ukupnim proizvodnim kapacitetima vinograda. Budući da postoji toliko mnogo faktora koji igraju ulogu u ravnoteži čokota, ne

postoje jasne smjernice kako stvoriti uravnoteženu lozu na svim lokacijama; a metode za postizanje ravnoteže čokota vinove loze zavise od sljedećih faktora:

1. Životna sredina
2. Tlo
3. Pristupačnost vode
4. Sorta
5. Podloga
6. Dizajn vinograda (razmak sadnje, raspored žica)
7. Upravljanje površinom tla ispod čokota (rednom i međurednom prostoru)
8. Ishrana
9. Bolesti i štetočine
10. Menadžerske prakse (prakse rukovođenja, praktični radovi)
11. Proizvodni ciljevi

Čokot-diktirana ravnoteža. Vinova loza (čokot) će, poput ostalih organizama, odražavati svoju okolinu. Metode upravljanja (način održavanja vinograda) igraju ulogu u ravnoteži čokota vinove loze, ali su sekundarne u odnosu na svojstveni potencijal rasta vinove loze na osnovu vinogradarskog područja (tla, padavina, klime) i sadnog materijala (sorta i podloga).

Vinogradi na dubokim, plodnim tlima sa dobrim kapacitetom zadržavanja vode pogodni su za uzgoj loze i daju veće prinose od vinograda podignutim na mjestima sa plitkim ili grubim tlima sa slabim kapacitetom zadržavanja vode. Odnosno, oni čokoti sa relativno neograničenim resursima vlage u tlu, mineralne ishrane i klime (sunčeve i toplotne jedinice) moći će proizvesti maksimalnu količinu ugljenika za proizvodnju grožđa, vegetativni rast i rezerve za porast sljedeće sezone. Suprotno tome, oni čokoti sa ograničenim resursima bit će slabiji i imat će manje ugljenika na raspolaganju za rast tekuće sezone, a manje rezervi u sljedećoj sezoni. U ovim različitim scenarijima, razmak čokota, rezidba, naslon i prinosi morat će se uskladiti, prilagoditi kako bi se omogućilo da čokot postigne ravnotežu između zelene mase čokota i porasta prinosa na tom mjestu. Diktirana (usmjerena, određena) ravnoteža čokota na kraju će odrediti odluke o dizajnu (izgledu, projektovanju) vinograda i donošenju odluka.

Vinogradar – diktira (usmjerava) ravnotežu. Ravnoteža koju diktiraju vinogradari određena je proizvodnim ciljevima, metodama rukovođenja vinogradom (održavanja vinograda) i ekonomikom poslovanja. One proizvodne prakse koje ne podržavaju proizvodni kapacitet čokota neizbježno će rezultirati neodrživim proizvodnim postupcima u vinogradu, jer će doći do smanjenog zdravlja čokota i smanjenja prinosa i / ili kvaliteta grožđa. Na primjer, ozbiljno ograničavanje prinosa čokota prorjeđivanjem grozdova za visokokvalitetnu proizvodnju grožđa može biti nedovoljno opterećenje čokota do tačke kada čokot može postati pretjerano bujan i može dovesti do problema kao što su loša oplodnja / zemetanje bobica, zasjenjivanje unutar čokota, povećana učestalost bolesti i troškova upravljanja zelenom masom čokota (rezidbom na zeleno). U vinogradima u kojima postoji konkurencija za vodne resurse zbog lošeg upravljanja - održavanja površine tla ispod zasađenih čokota i / ili nepravilnog navodnjavanja i visokih prinosa, mogu biti problemi kao što su smanjen kvalitet grožđa (nedostatak sazrijevanja), slabo drvo, loša rodnost okaca i loše kretanje okaca (pupoljaka). Stoga ravnoteža u vinogradu zaista zavisi od vinogradara koji održava kapacitet čokota i maksimizira taj proizvodni kapacitet i / ili kvalitet uz razumna i ekonomska ulaganja.

Neuravnoteženi čokoti. Čokoti koji nisu uravnoteženi imaju značajne promjene u različitim faktorima, što sve može uticati na bujnost i prinos. Vinova loza koja je pretjerano bujna često ima lošu rodnost okaca (pupoljaka), smanjenu rodnost i niže prinose. Ako se njima ne upravlja na odgovarajući način, čokoti mogu preći u previše vegetativno stanje. Pored toga, ovi čokoti mogu imati manju otpornost na zimu i slabo preživljavanje okaca u područjima sa ozbiljnijim zimama. Jednostavno uklanjanje suviše bujnih dijelova čokota kroz skraćivanje i uklanjanjem lišća može pomoći u promjeni mikroklima, ali ove metode čokot ne vraćaju u ravnotežu. Mora se voditi računa o otklanjanju uzroka prekomjerne bujnosti vinove loze, a to može biti plodnost, vlažnost tla i / ili nivo prinosa. Slabo bujni čokoti mogu doživjeti slične bolesti kao i pretjerano bujni čokoti. Može se smanjiti rodnost pupoljaka, što dovodi do smanjenja prinosa. Slabo bujni čokoti takođe mogu smanjiti procenat kretanje pupoljaka u proljeće i loš razvoj izdanaka zbog ograničenih rezervi za adekvatan rast izdanaka u proljeće i ograničenu pristupačnost ugljenika tokom vegetacije.

Kod čokota vrlo slabe bujnosti rast lastara može se zaustaviti početkom proljeća i u sezoni rasta. Kao rezultat toga, lastari možda neće rasti dovoljno da podrže rod i zahtijevat će prorjeđivanje grozdova kako bi se rezerve mogle popuniti ugljenikom. Prekomjerno ili nedovoljno prinosa po čokotu može dovesti do smanjenja odnosno povećanja bujnosti vinove loze. Međutim, sam nivo prinosa nije jedini faktor koji dovodi do velike ili male bujnosti čokota.

Kako odrediti ravnotežu čokota vinove loze. Ravnoteža čokota najdirektnije se mjeri-određuje težinama, rezidbom odbačene loze i prinosom u berbi. Težina rezidbom skinute loze predstavlja „veličinu – bujnost čokota“ i može ukazati na to da li je vinova loza visoke, umjerene ili slabe snage-bujnosti. Težina lastara ponekad je bolji pokazatelj veličine-bujnosti čokota, jer ovaj pokazatelj uzima u obzir težinu pojedinačnog izdanaka-lastara.

Ovo je lagan račun koji uzima u obzir težinu orezane vinove loze podijeljenu sa brojem izdanaka-lastara po čokotu. Iako se lastari u vinogradu mogu prevršivati i manipulirati tokom vegetacije, težina orezane loze i dalje se pokazuju korisnom u određivanju i upoređivanju bujnosti vinove loze između vinograda i vinogradarskih blokova. U donjoj tabeli navedeni su neki osnovni pokazatelji za koje se zna da su optimalni za težinu rezidbom skinute loze sa čokota.

Težina orezane loze poslije zimske rezidbe		
Optimalno =295 do 590 grama na 1 metar dužine reda		
↓		
Težina orezane loze/broj lastar po čokotu = težina jednog lastara		
↓		
Težina jednog lastara		
Nivo bujnosti čokota	g	lb
Slaba bujnost	<10	< 0.02
Srednja bujnost	20-40	0.04-0.09
Velika bujnost	>60	> 0.13

Prinose pri berbi presudno je kontrolisati i upoređivati sa težinom orezane loze. Ovo mjerenje potrebno je za izračunavanje opterećenja rodnom (prinos / težina zimskom rezidbom skinute loze). Upoređenje podataka o opterećenju rodnom po sezonama pomoći će utvrditi uticaj praksi upravljanja-rukovođenja na proizvodnju i kvalitet grožđa.

Vođenje evidencije podataka o prinosu čokota u fazi zaostajanja-slabe bujnosti (poznate kao faza zaostajanja u porastu) takođe je važno za tumačenje podataka o vinogradu i opterećenju rodnom, posebno ako se grozdovi uklanjaju

tokom kasnijeg dijela vegetacije. Ovo pruža određeni uvid u zametanje bobica, faktor povećanja od faze zaostajanja u porastu do berbe i tumačenje stvarnog nivoa prinosa po čokotu.

Zaključak. Obučeni vinogradar lako može vidjeti kada je čokot u ravnoteži. Međutim, važno je da se opažanja dokumentuju u vinogradarskim evidencijama, uključujući težinu orezane loze, prinos, opterećenje rodnom (Ravaz-ov indeks), evidencije o ishrani, upravljanje-rukovođenje zaštitom od bolesti i štetočina itd. Sve ove faktore treba uzeti u obzir u sistemu proizvodnje grožđa jer oni igraju važnu ulogu u ravnoteži čokota, kvalitetu grožđa i zdravlju vinograda.

Literaturni citati:

1. Kliewer W.M., and N.K. Dokoozlian. 2005. Leaf Area/Crop Weight Ratios of Grapevines: Influence on Fruit Composition and Wine Quality. American Journal of Enology and Viticulture 56:170-181.
2. Ravaz, L. 1903. Sur la brunissure de la vigne. Les Comptes Rendus de l'Académie des Sciences 136:1276-1278.
3. Shaulis, N. J., T. D. Jordan and J. P. Tomkins. 1966. Cultural practices for New York vineyards. Cornell Extension Bulletin 805: 33-34.