

## Gnojdba vinogradarskih tala

### Sažetak

Vinova loza je dugogodišnja drvenasta kultura te za ostvarivanje visokih i kvalitetnih prinosa grožđa treba voditi brigu o plodnosti tla. Za pravilnu procjenu plodnosti tla potrebno je prije podizanja nasada napraviti analizu tla te utvrditi količinu hraniva u tlu (makro i mikro elemenata), pH vrijednost tla te količinu organske tvari u tlu. Isto tako, tijekom uzgoja vinove loze, preporuča se redovna kontrola plodnosti tla, nakon završetka berbe grožđa. Upravo je vrijeme nakon završetka berbe optimalno za kontrolu plodnosti tla, jer se na osnovi rezultata analize tla, sastavlja preporuka za jesensku gnojidbu u tlu, te folijarnu gnojidbu za slijedeću vegetaciju. Za popravak plodnost tla mogu se koristiti različita gnojiva (mineralna gnojiva, organsko-mineralna gnojiva, organska gnojiva, gnojiva na bazi mikroelemenata).

**Ključne riječi:** vinova loza, gnojidba, gnojiva

### Osnove jesenske gnojidbe vinograda

Za provedbu jesenske gnojidbe vinograda na raspolaganju su različita gnojiva. U jesenskoj gnojidbi u tlu primjenjuje se mineralna gnojiva (NPK formulacija, pojedinačna mineralna gnojiva), organsko-mineralna gnojiva, organska gnojiva te gnojiva na bazi mikroelemenata. U tablici 1. prikazani su optimalne vrijednosti osnovnih parametara plodnosti tla za uzgoj vinove loze.

**Tablica 1.** Optimalne vrijednosti osnovnih parametara plodnosti tla za uzgoj vinove loze  
**Table 1.** The optimal range of main soil fertility parameters

Parametar/ Parameter	Optimalna vrijednost/ Optimal value
pH tla/ pH of the soil (u H <sub>2</sub> O)	6,5-7,0
pH tla/ pH of the soil (u KCl)	6,0-6,5
Količina organske tvari/ Amount of organic matter (%)	2,5-3,0%
Fosfor/ Phosphorus (kao P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	10-15 mg/100 grama tla/ grams of soil
Kalij/ Potassium (K <sub>2</sub> O)	25-50 mg/100 grama tla/ grams of soil

Kako se može vidjeti iz tablice 1, vinova loza zahtjeva blago kisela tla, sa 2,5-3,0 % organske tvari u tlu i dobru opskrbljenost kalijem.

Na osnovu brojnih analiza mnogih autora (Fregoni, 2000; Dow i Ahmedullah, 1981; Licul i Premužić, 1985; Miklaužić, 1989; Mirošević, 1993; Winkler, Cook, Kliewer i Lider, 1974) u tijeku jedne godine za prosječni prinos od 10 t/ha grožđa, iz tla se iznose slijedeće velike količine hraniva (Tablica 2).

<sup>1</sup> dr.sc. David Gluhić, Poljoprivredni odjel Poreč, Veleučilište Rijeka, Karla Huguesa 6, 52 440 Poreč  
Autor za korespondenciju: davidgluhic@yahoo.com

**Tablica 2.** Iznošenje hraniva iz tla za prosječan prinos grožđa od 10 t/ha  
**Table 2.** Nutrient uptake from soils for average yield of grape of 10 t/ha

Element	Količina hraniva za 10 t/ha grožđa/ Amount of nutrient per 10 t / ha of grapes
N	40-150 kg/ha
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	10-60 kg/ha
K <sub>2</sub> O	40-200 kg/ha
CaO	25-100 kg/ha

### Gnojidba mineralnim gnojivima

Za mineralnu gnojidbu vinograda koriste se različite NPK/PK formulacije gnojiva s visokom koncentracijom fosfora i kalija. Kod izbora mineralnih gnojiva, važan je oblik kalija, jer je vino-va loza osjetljiva na primjenu gnojiva na bazi kalij-klorida. Stoga se prednost uvijek daje NPK formulacijama koje sadrže kalij u obliku kalij-sulfata. Takve formulacije gnojiva u nazivu sadrže oznaku „S“ poput NPK 5:20:30S.

Osim primjene kompleksnih NPK gnojiva, mogu se koristiti i pojedinačna gnojiva. Najčešće je u upotrebi primjena fosfornih gnojiva (16 ili 46% superfosfat) te kalijevih gnojiva (kalij-sulfat). Osim navedenih u gnojidbi vinograda često se upotrebljava i magnezij-sulfat, jer vino-va loza ima visoke potrebe za magnezijem.

Primjenom pojedinačnih mineralnih gnojiva moguće je preciznije zadovoljiti potrebe vi-nove loze u jesenskoj gnojidbi vinograda, naročito u situacijama kada je izraženi nedostatak jednog elementa (poput kalija).



**Slika 1.** Kvalitetan prinos grožđa na plodnim vinogradarskim tlima  
**Picture 1.** Quality grapes on vineyards on fertile soils

### Gnojidba organsko-mineralnim gnojivima

Organsko-mineralna gnojiva predstavljaju novost u tehnologiji gnojidbe vinograda, te uspješno spajaju dvije različite tehnologije; mineralnu i organsku gnojidbu. Glavna prednost primjene organsko-mineralnih gnojiva je istovremena primjena mineralnih hraniva i organska gnojidba. Na tržištu postoji veliki broj različitih formulacija, te najčešće dolaze u obliku peleta i granula. Sadržaj mineralnih hraniva je niži u odnosu na čista NPK gnojiva, te je ukupna koncentracija mineralnih hraniva oko 10-15 %. Organsku komponentu najčešće čini obrađeni stajski gnoj odnosno neki drugi materijal organskog porijekla.

**Tablica 3.** Osnovne karakteristike nekoliko organsko-mineralnih gnojiva dostupnih na tržištu Hrvatske

**Table 3.** Main properties of some organic-mineral fertilizer on Croatian market

Naziv gnojiva/ Name of fertilizer	Sastav/ Composition	Preporučena doza primjene/ Recommended dose of application	Proizvođač/ Producer
Vinodar	NPK 9:5:15+2%MgO+9% organski ugljik/ organic carbon (C)	400-600 kg/ha	Agrifumax Srl, Italija/ Italy
Vinodar BIO	NPK 3:5:13+0,5%MgO+20% organski ugljik/ organic carbon (C)	500-800 kg/ha	Agrifumax Srl, Italija/ Italy
Tiger Dung	NPK 3:6:12+2%MgO+10% organski ugljik/ organic carbon (C)	800-1200 kg/ha	Fomet Srl, Italija/ Italy
Proeco	NPK 5:10:10	500-700 kg/ha	Bioilsa Srl, Italija/ Italy

### Korekcije pH vrijednosti tala

Korekcija pH vrijednosti tla važan je tehnološki zahvat u uzgoju vinove loze. Najčešće se radi o korekciji pH vrijednosti kiselih tala (provedba kalcizacije tla) jer je kalcij (Ca) važan element za postizanje kvalitete grožđa. Uslijed nedostatka kalcija, pokožica bobice je mekana, te u završnim fazama dozrijevanja često dolazi do pucanja pokožice i razvoja truleži. Takvo grožđe je loše kvalitete, te se u proizvodnji kvalitetnih vina izbjegava primjena takve sirovine. Osim na kvalitetu grožđa, kalcij pozitivno utječe na kemijska i fizikalna svojstva tla, naročito na popravak strukture tla.

Osim korekcije kiselosti tla, moguća je i korekcija pH vrijednosti karbonatnih i alkalnih tala. Karbonatna tla su supstrati koji sadrže visoke količine kalcija (vapna) u tlu, dok je pojava alkalnih tala, koja sadrže veće količine natrija (Na) dosta rijetka. Za smanjivanje pH vrijednosti tla koriste se gnojiva na bazi sulfata (poput Mg-sulfata) i gnojiva na bazi tiosulfata (kalij-tiosulfat). Osim navedenih, mogu se koristiti i gnojiva koja sadrže elementarni sumpor u granulama, koje se postupno razgrađuju u tlu, i time smanjuju pH vrijednost tla. Kod karbonatnih tala često dolazi do pojave kloroze, tipičnog nedostatka mikroelemenata. Osim nedostatka željeza (Fe), moguća je pojava i nedostatka ostalih mikroelemenata kao što su cink (Zn) i mangan (Mn).



**Slika 2.** Pojava kloroze vinove loze zbog nedostatka željeza (Fe) u tlu

**Picture 2.** Typical visual symptoms of chlorosis under iron (Fe) deficiency in soil

### Gnojidba mikroelementima

Vinova loza je trajna kultura sa trajanjem nasada više od 20 godina. Mikroelementi su važni za pravilnu cvatnju i oplodnju vinove loze, te potiču cijeli niz različitih fizioloških procesa u biljci (Fregoni, 2000; Marschner, 1995) te je pravilna gnojidba mikroelementima vrlo važna za vinovu lozu (Tablica 4).



**Slika 3.** Slab razvoj grozda zbog nedostatka bora i ostalih mikroelemenata

**Picture 3.** Weak fruit set as a consequence of boron and other microelements deficiency

Mikroelementi se mogu dodavati kroz folijarnu gnojidbu tijekom vegetacije ali isto tako i u jesenskoj gnojidbi u tlo, kako bi se stvorile rezerve mikroelementa u tlu.

**Tablica 4.** Fiziološke funkcije mikroelementa u vinovoj lozi (Fregoni, 2000)

**Table 4.** Physiological rules of microelements in grapevines (Fregoni, 2000)

Mikroelement/ Microelement	Oblik/ Form	Fiziološka funkcija/ Physiological function
Bor/ Boron(B)	HBO <sup>3-</sup>	Cvatnja i oplodnja Sinteza šećera/suhe tvari Otpornost na niske temperature Flowering and fertilization Sugar / dry matter synthesis Resistance to low temperatures
Željez/ Iron (Fe)	Fe <sup>2+</sup>	Sastavni element molekule klorofila Rast i razvoj vinove loze Chlorophyll molecule component Growth and development of the vine
Cink/ Zinc (Zn)	Zn <sup>2+</sup>	Potiče sintezu različitih hormona (hormona rasta auksina) Stimulates the synthesis of various hormones (auxin growth hormones)
Mangan/ Manganese (Mn)	Mn <sup>2+</sup>	Metabolizam dušika (N) Aktivator enzima Nitrogen metabolism (N) Enzyme activator

Mikroelementi se nalaze u različitim oblicima. Nejeftini oblik mikroelemenata je sulfatni, koji se dobro otapa u vodi, ali se vrlo sporo usvaja preko lista, te je primjena mikroelementa u sulfatnom obliku napuštena u modernoj vinogradarskoj proizvodnji. Danas se u vinogradarskoj

proizvodnji koriste mikroelementi u helatnom obliku, koji se uspješno primjenjuju u folijarnoj gnojdbi, ali i u gnojdbi preko tla. Radi se o različitim helatnim agentima, poput EDTA, EDHHA.

Doze primjene mikroelementa trebalo bi bazirati na rezultatima analize tla. Prosječno se primjenjuje 1-5 kg/ha u jednoj vegetaciji vinove loze.

### Literatura

- Fregoni M. (2000) *Viticultura di qualita*, Informatore agrario, Italy  
Dow A.I., Ahmedullah M. (1981) Soil fertility and nutrition management of Washington vineyards. Washington State Univ. Coll. Agric. Coop. Ext. Bull. 0874  
Licul R., Premuzić D. (1985) *Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo*, Nakladni zavod Znanje, Zagreb  
Marschner H. (1995) *Mineral nutrition of higher plants*, Academic Press, San Diego, SAD  
Miklaužić Lj. (1989) *Ishrana vinove loze i gnojdba vinograda*, *Gospodarski list – Agrotehničar*, Zagreb  
Mirošević N. (1993) *Vinogradarstvo*, Nakladni zavod Globus, Zagreb  
Winkler A.J., Cook J.A., Kliever W.M., Lider L.A. (1974) *General Viticulture*, University of California Press, SAD

Prispjelo/Received: 26.9.2019.

Prihvaćeno/Accepted: 7.10.2019.

## The fertilization of vineyard soils

Professional paper

### Abstract

*Grapevines are a long-standing woody crop and must be taken to ensure soil fertility in order to achieve high yield and quality grapes. In order to properly assess soil fertility, it is necessary to analyze the soil before new planting and determine the amount of soil nutrients (macro and micro elements), soil pH and the amount of organic matter in the soil. Also, during the cultivation of the vineyard, monitoring of soil fertility, after grape harvesting, is recommended. It is precisely the time after the end of harvest that is optimal for soil fertility control. Based on the results of soil analysis, could be complete recommendation for autumn soil fertilization and foliar fertilization for the next vegetation. Different fertilizers (mineral fertilizers, organic-mineral fertilizers, organic fertilizers, microelement fertilizers) can be used to maintain a proper soil fertility.*

**Key words:** vinegrape, fertilization, fertilizers



**POŠTUPRIVREDNE LJEKARNE**  
**ENOLOŠKI PREPARATI**  
**VINOGRADARSKA OPREMA**  
**MINERALNA GNOJIVA**  
**LOZNI CIJEPOVI**  
**VOĆNE SADNICE**  
**LABORATORIJ**  
**ZA ANALIZU VINA**  
**PČELARSKI PRIBOR**  
**RIBOLOVNI PRIBOR**

T. 042 20 50 90  
M. 099 3432 807

cedaragro

WEB SHOP - DOSTAVA NA VAŠU ADRESU:  
**WWW.CEDAR-AGRO.HR**