

4



5



8



Нинков Јордана, уредница

## Уређење земљишта при подизању винограда

на примеру Млавског  
виноградарског рејона



15



16



19



25

26

Нинков Јордана, уредница

## **Уређење земљишта при подизању винограда на примеру Млавског виноградарског рејона**

Институт за ратарство и повртарство  
2017.

Лектура текста:  
Дипл. инж. Душан Дозет

Дизајн и техничко уређење:  
Kitchen&GoodWolf

Обрада резултата у ГИС-у:  
Штефан Хансман

Фотографије:  
Бранкица Ђурчић

CIP - Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

634.8:631.51(497.11)

**УРЕЂЕЊЕ земљишта при подизању винограда на примеру млавског виноградског рејона** / уредница Нинков Јордана ; [аутори Јордана Нинков ... и др. ; фотографије Бранкица Ђурчић]. - Нови Сад : Институт за ратарство и повртарство, 2017 (Нови Сад : Стојков). - 118 стр. : илустр. ; 22 cm

Текст штампан двостубачно. - Тираж 200. - Библиографија: стр. 109.

ISBN 978-86-80417-74-5

1. Нинков, Јордана, 1972- [аутор] [уредник]

а) Виногради - Земљиште - Србија

COBISS.SR-ID 311376903

## Аутори

**Др Јордана Нинков**

Институт за ратарство и повртарство

**Др Јовица Васин**

Институт за ратарство и повртарство

**Др Јелена Маринковић**

Институт за ратарство и повртарство

**Др Снежана Јакшић**

Институт за ратарство и повртарство

**Др Драгана Бјелић**

Институт за ратарство и повртарство

**Др Марко Малићанин**

Рубин ад

**Др Станко Милић**

Институт за ратарство и повртарство

**Др Сања Васиљевић**

Институт за ратарство и повртарство

**мастер инж. Дарко Јакшић**

Министарство пољопривреде и заштите животне средине

**мастер инж. Милорад Живанов**

Институт за ратарство и повртарство

**мастер инж. Душана Бањац**

Институт за ратарство и повртарство

**мастер инж. Бранко Милошевић**

Институт за ратарство и повртарство

**Штефан Хансман**

Институт за ратарство и повртарство



## Предговор

Ова публикација је настала као резултат истраживања у оквиру Пројекта под називом: „Уређење пољопривредног земљишта при заснивању винограда, Млавски виноградарски рејон“. Реализатор и суфинансијер Пројекта је Институт за ратарство и повртарство Нови Сад, Лабораторија за земљиште и агроекологију. Главни финансијер Пројекта је Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Управа за пољопривредно земљиште.

Главни циљ ове публикације је да послужи као водич и приручник свим произвођачима за усвајање планског приступа при подизању винограда са аспекта уређења земљишта. Обрађени материјал у другом делу ове публикације, изнет је на основу спроведених опсежних теренских, педолошких и лабораторијских истраживања, која су обухватила четири локације виноградарског рејона Млава.

Захваљујемо се свим произвођачима учесницима у Пројекту, представницима винарија: Подрум Миланов, Винарија Стокић, Тита и Виртус доо, на подршци и великој

помоћи коју су нам пружили при реализацији теренских радова при организацији ископа педолошких профила. Посебну захвалност дугујемо дипл. инж. Александру Стојановићу и дипл. инж. Милени Стојановић из ПСС Пожаревац, на организацији и пруженој логистици при теренским радовима.

Захвалност дугујемо и члановима пројектног тима Института за ратарство и повртарство, пре свега теренској екипи: Владимиру Стојкову, Војину Ђупини и Бранкици Ђурчић. Захваљујући читавом колективу Лабораторије за земљиште и агроекологију и Одсеку за микробиолошке препарате, сви прикупљени узорци су анализирани високо професионално. Захваљујемо се колегиници мастер инж. Ивани Станивуковић на великој помоћи око уређивања почетног текста ове публикације.

У име Пројектног тима,  
Јордана Нинков, уредница

# Садржај

<b>1</b>	<b>Плански приступ при подизању винограда</b>	11	<b>КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ЗЕМЉИШТА ЗА ПОДИЗАЊЕ ВИНОГРАДА НА ПРИМЕРУ МЛAVСКОГ ВИНОГРАДАРСКОГ РЕЈОНА</b>	63	
1.1	Значај анализа земљишта при подизању винограда	12	<b>5</b>	<b>Примењене методе истраживања</b>	64
1.2	Загађење земљишта под виноградима услед дуготрајне примене фунгицида на бази бакра	14	5.1	Теренска истраживања	64
1.3	Калкулација подизања и одржавања винограда	15	5.2	Лабораторијска истраживања	67
<b>2</b>	<b>Регулациони радови</b>	20	<b>6</b>	<b>Типови земљишта</b>	71
2.1	Крчење и чишћење терена	20	6.1	Најважнији типови земљишта према ранијим истраживањима	71
2.2	Равнање терена	21	6.2	Класификација испитиваних земљишта на основу пројектних активности	73
2.3	Одводњавање	22	6.3	Еутрични камбисол	77
2.4	Наводњавање	24	6.4	Лувисол	78
2.5	Противерозивне мере	25	6.5	Ригосол	79
2.6	Величина парцеле и путеви	27	<b>7</b>	<b>Физичка и водно - физичка својства земљишта</b>	82
2.7	Ратарење пре подизања винограда	27	7.1	Сабијеност земљишта	82
<b>3</b>	<b>Мелиоративне мере ђубрења уз риголовање, поправка физичких особина земљишта и калцизација</b>	32	7.2	Густина земљишта и порозност	83
3.1	Мелиоративно ђубрење	32	7.3	Водопропустљивост	85
3.2	Калцизација	34	7.4	Механички састав	86
3.3	Риголовање	36	<b>8</b>	<b>Плодност, калцизација и препорука за ђубрење</b>	90
<b>4</b>	<b>Остали аспекти при заснивању винограда</b>	39	8.1	Реакција земљишта и садржај слободног калцијум-карбоната	91
4.1	Еколошки фактори узгоја винове лозе	39	8.2	Калцизација	93
4.2	Клима	40	8.3	Садржај органске материје	94
4.3	Сунчево зрачење као примарни еколошки фактор	41	8.4	Садржај макроелемената	96
4.4	Светлост	41	8.5	Садржај приступачних облика микроелемената	100
4.5	Топлота (температура)	44	<b>9</b>	<b>Садржај опасних и штетних материја</b>	104
4.6	Експозиција	47	<b>10</b>	<b>Микробиолошка својства земљишта</b>	106
4.7	Надморска висина	48	<b>Прилог: Упутство за узорковање земљишта под виноградима</b>	114	
4.8	Ваздушна струјања, близина водених површина и шума	49	<b>Прилог: Педолошка карта са границама Млавског виноградарског рејона и виногорја</b>		
4.9	Вода (влажност) као еколошки чинилац	50			
4.10	Избор садног материјала	54			

## 9 Садржај опасних и штетних материја

| Бањац Душана, Нинков Јордана

Поред оптималних концентрација биогених елемената, да бисмо земљиште окарактерисали као погодно за производњу здравствено безбедне хране, оно у себи не сме садржати опасне и штетне материје.

Према Закону о пољопривредном земљишту, опасне и штетне материје у земљишту јесу групе неорганичних и органичних једињења која обухватају токсичне, корозивне, запаљиве, самозапаљиве и радиоактивне производе, као и отпад у чврстом, течном или гасовитом агрегатном стању, и која имају опасне и штетне утицаје на земљиште. Према овом закону, забрањено је испуштање и одлагање опасних и штетних материја на пољопривредном земљишту и у каналима за одводњавање и наводњавање.

Неки од ових елемената су биогени елементи (бор В, бакар Сu и цинк Zn) и есенцијални су за биљне и животињске организме, али истовремено у великим концентрацијама могу бити токсични по живи свет. Главни извор ових елемената за биљке

представља земљиште, било да су они у улози нутријената или токсиканата. Из овог разлога је веома важно познавати садржај и дистрибуцију микроелемената и тешких метала у земљишту.

Порекло и садржај тешких метала у земљишту, у првом реду, потичу од матичног супстрата распадањем стена и минерала на којима се формира земљиште. Матични супстрат у свом саставу садржи и тешке метале, најчешће Cu, Zn, Ni, Pb, Al, Cr. Природни садржај тешких метала у земљишту је геохемијског порекла и најчешће је толико мали да нема значајнијег утицаја на загађивање агроекосистема. Овај природни садржај метала се назива фонска концентрација.

На основу великог броја истраживања, недвосмислено је доказано да познавање укупног садржаја метала у животној средини није довољан податак за поимање геохемијских (мобилност, реактивност) и биолошких (приступачност, токсичност) особина метала. Из овог разлога, развијају се и примењују нове софистициране методе: унапређене технике узорковања земљишта, инструменталне аналитичке технике и математичко моделирање уз помоћ информативних технологија као што је ГИС (географско информативни систем).

Према важећем правилнику (Sl. glasnik RS, br. 23/94) у свим прикупљеним узорцима, одређене су следеће штетне материје: Co (кобалт), Cu (бакар), Mn (манган), Zn (цинк) и опасне материје: As (арсен), Cd (кадмијум), Cr (хром), Ni (никл), Pb (олово), Hg (жива).

На основу анализе укупног и приступачног садржаја микроелемената и тешких метала, испитивана земљишта Млавског виноградарског рејона имају висок квалитет.

Ниједан од испитиваних узорака не прелази прописану максимално дозвољену границу (МДК) за пољопривредно земљиште према садржају: As (арсена), Cd (кадмијума), Cr (хрома), Ni (никла), Pb (олова), Hg (живе), Cu (бакра) и Zn (цинка). За садржај Co (кобалта) и Mn (мангана) не постоји прописана граница, а детектовани садржај у испитиваним узорцима земљишта је на уобичајеном нивоу за пољопривредна земљишта.

На основу претходних истраживања и литературе, земљишта винограда су посебно угрожена од загађења бакром као последица прекомерне и дуготрајне употребе фунгицида на бази бакра.

Укупни садржај бакра се налази изнад критичне концентрације на

једном испитиваном локалитету, где су потребне мере опреза. Ова парцела је у историји коришћења била под виноградом, што доказује антропогено порекло бакра. Према приступачном садржају бакра, овде се не очекује фитотоксичан ефекат.

Висока концентрација и приступачност бакра у земљишту, генерално, не делује фитотоксично на већ засноване засаде винове лозе. У младим засадима винограда, поготово када се они заснивају на површинама које су већ оптерећене повишеним садржајем бакра, ово може бити проблем за нормалан раст и развој младих биљака.

Иако бакар није примарно фитотоксичан по винову лозу, постоји низ ефеката његове прекомерне концентрације који директно утичу на самањење плодности земљишта.

Употреба бакарних препарата је несумњиво делотворна при заштити засада од патогена као циљаних организама, међутим, они као биоциди често имају нежељено токсично дејство по земљишни живи свет. Високе концентрације бакра могу да створе стерилне услове у земљишту, који за последицу имају низ поремећаја у нормалном кружењу материје и функцијама земљишта.

## Ključna literatura

Benton J.: Laboratory Guide for Conducting Soil Tests and Plant Analysis. CRC Press. Florida, USA. 2001.

Bjelić D., Marinković J., Tintor B., Tančić S., Nastasić A., Mrkovački N. (2015): Ispitivanje PGP svojstava i antifungalne aktivnosti izolata azotobaktera. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 129: 65-72.

Coleman D.C. (2011): Understanding soil processes: one of the last frontiers in biological and ecological research. *Australian Plant Pathology*. 40: 207–214.

Dougherty P. (Ed.): *The Geography of Wine*. Springer. Springer Dordrecht Heidelberg London New York. 2012.

Džamić R., Stevanović D.: *Agrohemija*. Partenon. Beograd. 2000.

Gómez-Armesto A., Carballeira-Díaz J., Pérez-Rodríguez P., Fernández-Calviño D., Arias-Estévez M., Nóvoa-Muñoz J.C., Álvarez-Rodríguez E., Fernández-Sanjurjo M.J., Núñez-Delgado A. (2015): Copper content and distribution in vineyard soils from Betanzos (A Coruña, Spain). *Spanish Journal of Soil Science*. 5: 60-71.

Jakšić S., Bogdanović D. (2005): Prinos i kvalitet zrna pšenice u zavisnosti od količine azotnih đubriva. *Agroznanje*. 6:51-60.

Jakšić S., Sekulić P., Popović V., Đukić V. (2009): Nitrogen fertilizers-ecological aspect. *Proceedings of The 16th Symposium on Analytical and Environmental Problems SZAB*. 28.09.2009., Szeged, Hungary. 211-214.

Jakšić S., Vučković S., Vasiljević S., Grahovac N., Popović V., Šunjka D., Dozet,

G. (2013): Akumulacija teških metala u *Medicago sativa* L. i *Trifolium pratense* L. na kontaminiranom fluvisolu. *Hemijska industrija*. 67(1): 95-101.

Jarak M., Čolo J.: *Mikrobiologija zemljišta*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad. 2007.

Jarak M., Milošević N., Milić V., Mrkovački N., Đurić S., Marinković J. (2005): Mikrobiološka aktivnost – pokazatelj plodnosti i degradacije zemljišta. *Ekonomika poljoprivrede*. 4/2005: 483-493.

Koegel-Knabner I. (2002): The macromolecular organic composition of plant and microbial residues as inputs to soil organic matter. *Soil Biology and Biochemistry*. 34: 139–162.

Lanyon D.M., Cass A., Hansen D.: The effect of soil properties on vine performance. *CSIRO Land and Water Technical Report 34/04*. 2004.

Maksimović, L., Dragović S., Milić S., Đukić V. (2005): Uticaj preparata "Bebizea" na prinose kukuruza u uslovima sa i bez navodnjavanja. *Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo*. 41: 59-68.

Manojlović S. (1986): Sistem kontrole plodnosti zemljišta i upotrebe đubriva u SAP Vojvodini – od naučnih istraživanja, preko razvojnih istraživanja do funkcionisanja u poljoprivrednoj proizvodnji Vojvodine.

*Zbornik radova Pokrajinskog komiteta za nauku i informatiku*. 18: 123-127.

Marinković J., Bjelić D., Vasin J., Tintor B., Ninkov J. (2012): The distribution of microorganisms in different types of agricultural soils in the Vojvodina province. *Research Journal of Agricultural Science*. 44: 73-78.

Marinković J., Milošević N., Tintor B., Sekulić P., Nešić Lj. (2008): Mikrobiološka

svojstva fluvisola na različitim lokalitetima u okolini Novog Sada. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*. 45: 215-223.

Marinković J., Šušnica I., Bjelić D., Tintor B., Vasić M. (2016): Soil microbial activity under conventional and organic production of bean and maize. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 130: 35–43.

Miljković N. (2005): Meliorativna pedologija. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet-Departman za uređenje voda i Javno vodoprivredno preduzeće „Vode Vojvodine“, Novi Sad. 379-381.

Mrkovački N., Đalović I., Jarak M., Bjelić D., Adamović D. (2012): Mikroorganizmi u rizosferi: uloga i značaj u održivoj poljoprivredi. *Bilten za alternativne biljne vrste*. 44: 40-49.

Ninkov J., Vasin J., Milić S., Marinković J., Sekulić P., Hansman Š., Živanov M., Jakšić D.: Karakterizacija zemljišta vinograda za oznaku geografskog porekla vina: pilot projekat Šumadijski vinogradarski rejon. *Institut za ratarstvo i povrtarstvo, DES, Novi Sad*. 2014.

Ninkov J., Zeremski-Škorić T., Sekulić P., Vasin J., Milić S., Paprić Đ., Kurjački I. (2010): Teški metali u zemljištima vinograda Vojvodine. *Ratarstvo i povrtarstvo*. 47(1): 273-279.

Okur N., Kayikcioglu H.H., Ates F., Yagmur B. (2016): A comparison of soil quality and yield parameters under organic and conventional vineyard systems in Mediterranean conditions (West Turkey). *Biological Agriculture and Horticulture*. 32: 73-84.

Oliver D.P., Bramley R.G.V., Riches D., Porter I., Edwards J. (2013): Review: soil physical and chemical properties as indi-

cators of soil quality in Australian viticulture. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 19(2): 129-139.

Sekulić P., Vasin J., Ninkov J., Zeremski-Škorić T., Milić S., Kurjački I., Šeremešić S. (2009): Racionalizacija đubrenja u uslovima ekonomske krize. *Ekonomika poljoprivrede*. 56(2): 293-302.

Stamenov, D., Jarak, M., Đurić, S., Hajnal-Jafari, T., Bjelić, D. (2012): Mikrobiološke transformacije jedinjenja fosfora i sumpora u kiselim zemljištima. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 123: 27-36.

Tintor B., Milošević N., Sekulić P., Marinković J., Cvijanović G. (2007): Mikrobiološka svojstva černozema na lokalitetima u okolini Novog Sada. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*. 43: 311-318.

Tomasi D., Gaiotti F., Jones G.V.: *The Power of the Terroir: the Case Study of Prosecco Wine*. Springer. Springer Basel Heidelberg New York Dordrecht London. 2013.

Ubavić M., Dozet D., Milić S. (2007): Sadržaj pristupačnog bakra u zemljištima Srema pod voćnjacima i vinogradima. *Le-topis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta*. 31 (1): 36-40.

Ubavić M., Marković M., Oljača R. Mikroelementi i mikrođubriva i njihova primena u praksi. *Univerzitet u Banja Luci, Poljoprivredi fakultet*. Banja Luka, 2008.

Vukadinović V., Vukadinović V.: *Ishrana bilja*. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Hrvatska. 2011.

Wallenstein M.D., Weintraub M.N. (2008): Emerging tools for measuring and modeling the in situ activity of soil extracellular enzymes. *Soil Biology and Biochemistry*. 40: 2098-2106.





## Упутство за узорковање земљишта под виноградима

Значај правилног узимања узорака земљишта за анализу је у томе, што од тога како је узет узорак (правилно или неправилно), зависе и резултати анализе, те према томе и исправност закључака и мера које се предлажу. Сами произвођачи најбоље познају своју парцелу и ако овом задатку приступе одговорно – узорковање ће бити успешно.

### ШТА ЈЕ ПРОСЕЧАН УЗОРАК ЗЕМЉИШТА?

Просечан узорак земљишта се састоји од 15 до 20 појединачних узорака земљишта који се мешају и прави се просечан узорак (ПРИНЦИП: ШТО ВЕЋИ БРОЈ ПОЈЕДИНАЧНИХ УЗОРАКА - ПРОСЕЧАН УЗОРАК БОЉЕ ПРЕДСТАВЉА ПАРЦЕЛУ)! Под производном парцелом се подразумева парцела са истом историјом, која је у протеклих неколико година коришћена као једна целина, засад је исте старости и на целој површини је примењивана иста агротехника – нпр. ђубрење.

Просечан узорак земљишта потиче са производне парцела површине максимално до 3 ха, уједначене по надморској висини и квалитету земљишта. Уколико је парцела неуједначена (по надморској висини, нагибу, боји и квалитету земљишта...), број узорака зависи од броја постојећих целина. Уколико је површина парцеле већа од 3 ха, парцела се дели на више делова са којих се узима просечан узорак земљишта.

Познавање историје парцеле је предуслов доброг организовања површина (целина) које ће представљати просечан узорак.

### КРЕТАЊЕ ПО ПАРЦЕЛИ

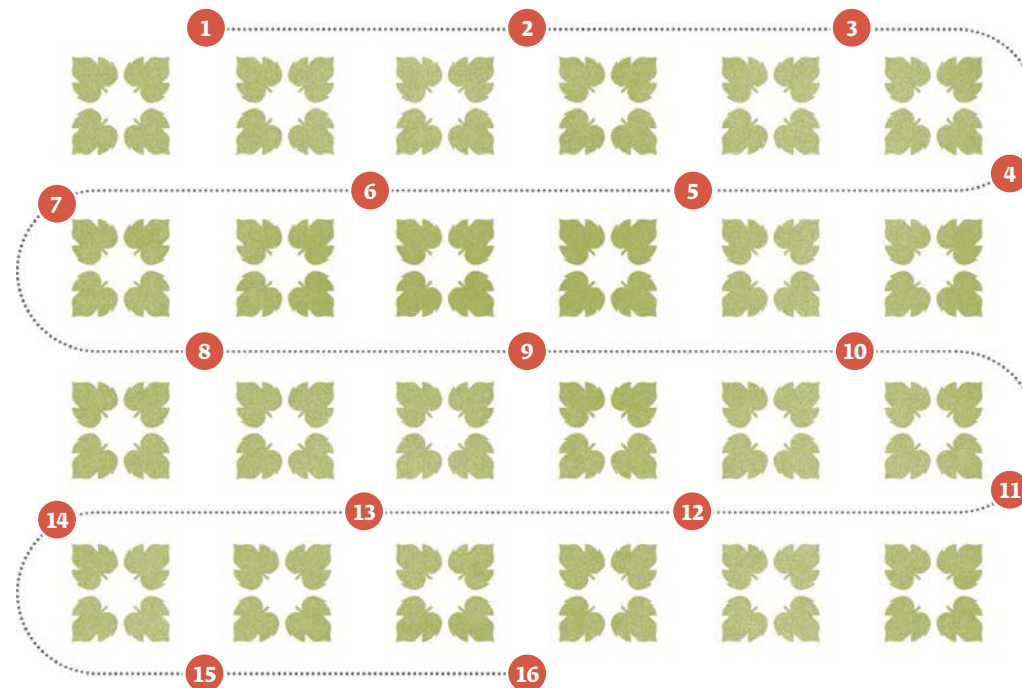
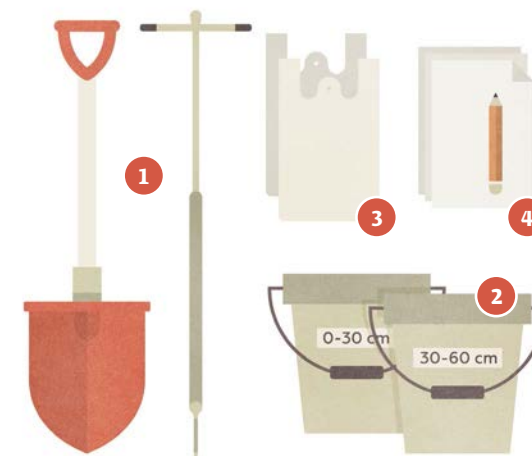
Узорци се узимају међуредно на тај начин да цела парцела буде равномерно узоркована. Узорци се, у зависности од величине парцеле, узимају из сваког или сваког другог, четвртог реда итд.

### КАДА УЗОРКОВАТИ?

Узорковање земљишта у виноградарској производњи је након или пре почетка вегетације, најпожељније пре основне обраде земљишта. Код засада који су у

### ПОТРЕБАН ПРИБОР:

- 1 Сонда или ашов – радно тело дубине 30 см
- 2 Две обележене кофе за две дубине узорковања. Једну кофу обележити са „0-30 см“, а другу са „30-60 см“
- 3 Чврсте пластичне кесе (минималне запремине 3 литре). За сваки узорак потребна је по једна посебна кеса
- 4 Оловка и више папира за писање етикета за обележавање узорака (најбоље графитна оловка)



Кретање по парцели

експлоатацији узимање узорака врши се сваких 3-5 година.

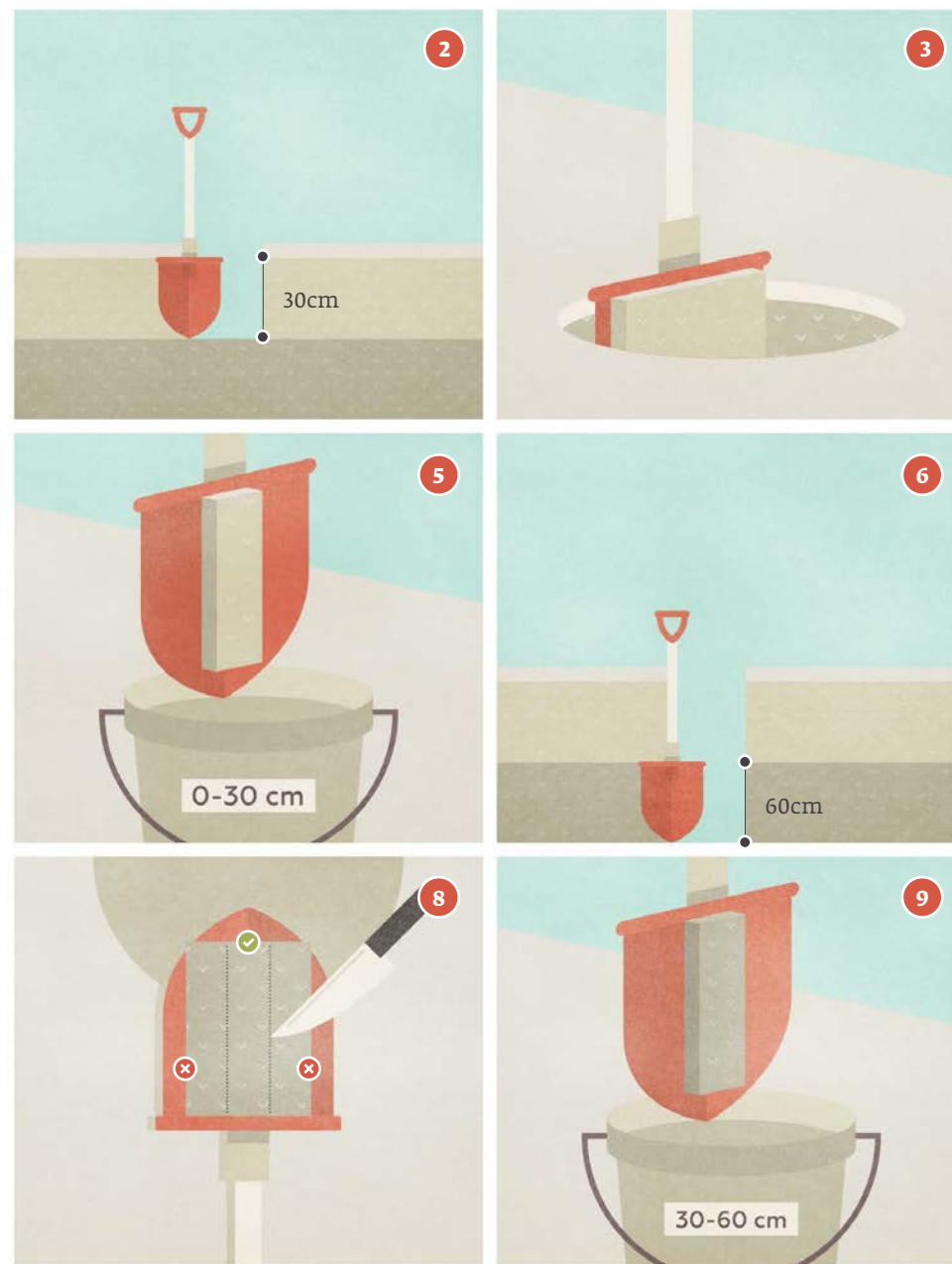
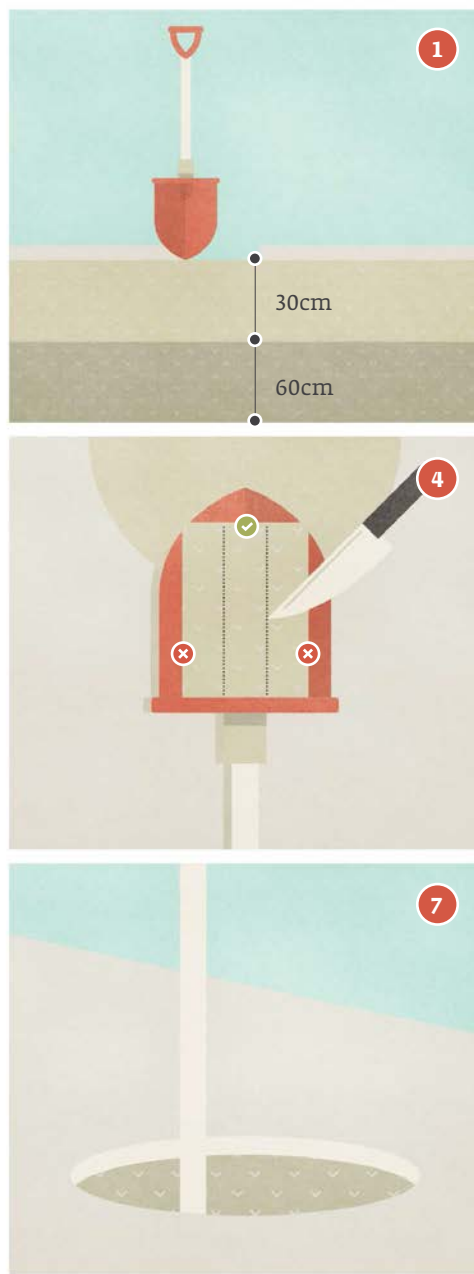
Ако се ради о узорковању земљишта на којем је планирано подизање винограда, узорковању и ђубрењу треба приступити веома одговорно јер се направљене грешке у овом делу, веома тешко исправљају.

### КАКО УЗОРКОВАТИ?

Појединачни узорци се узимају сондом или ашовом на две дубине од 0-30cm и 30-60cm (слика 1).

Ашовом се извади грумен земље (слика 2), затим се уз равну ивицу рупе поново забодете ашов под углом од 90 степени - од површине до дубине од 30cm (слика 3). Пажљиво се извади ашов са земљиштем, тако да оно остане на ашову када се положи на тло. Потом се по земљишту које је на ашову, ножем направи „каиш - трака“, ширине 3-4 cm, по средини ашова до врха, тј. до дубине од 30 cm. Земљиште се на ашову лево и десно од „траке“ одбаци, а „трака“ земљишта се убацује у чисту кофу (слика 4-5). За узорковање земљиште у винограду, потребно је са истог места узети и узорак са дубине 30-60 cm (слика 6). Земљишна „трака“ скинута са ашова, убацује се у другу обележену кофу (слика 7).

Овај поступак се понови са 15-20



равномерно распоређених места по целој површини парцеле, при чему се појединачни узорци са исте дубине убацују у исту кофу.

Након узимања последњег појединачног узорка, земљиште се у свакој кофи добро измеша, уситне веће грудве и биљни делови.

Није потребно одстрањивати камење (скелет) уколико он постоји у узетим узорцима. Важно је да он буде заступљен у односу (количини) као што се налази и у земљишту.

Након поновног доброг мешања земљишта у кофи, у кесу се стави до 1 кг земљишта, а вишак се баци.

У врећицу обавезно ставити етикету са подацима везаним за узорак земљишта (дубина, подаци о парцели/делу парцеле...). Најважније је на етикети која се убацује у врећицу обележити дубину са које је узет узорак: 0-30 см или 30-60 см. Уколико се прикупља више од два узорка, затим је важно да сваки, поред означене дубине, има ознаку о називу парцеле и делу парцеле са које је узет. Ови називи могу да буду у слободној форми напр. парцела „Мерло“ и парцела „Прокупац“ и сл.

Више врећица са узорцима земљишта убацити у већу кесу са осталим општим подацима о узорку (име и презиме, локалитет итд.).

#### **ОПШТИ ПОДАЦИ О УЗОРКУ:**

- 1.** Опис узорака (навести све податке са етикета: дубина и опис парцеле у слободној форми)
- 2.** Име и презиме корисника
- 3.** Адреса (улица и број, место, поштански број, контакт телефон, e-mail)
- 4.** Катастарска општина
- 5.** Катастарски број парцеле
- 6.** Број пољопривредног газдинства (уколико је примењиво)
- 7.** Величина парцеле
- 8.** GPS координате (уколико их је могуће узети)
- 9.** Нагласити да ли је засад у експлоатацији или се планира подизање
- 10.** Година заснивања винограда
- 11.** Густина садње
- 12.** Очекивани принос
- 13.** Нагласити да ли су у питању стоне или винске сорте
- 14.** Подаци о претходном ђубрењу и уношењу стајњака
- 15.** Подаци да ли је примењена калцизација (примена кречног средства)

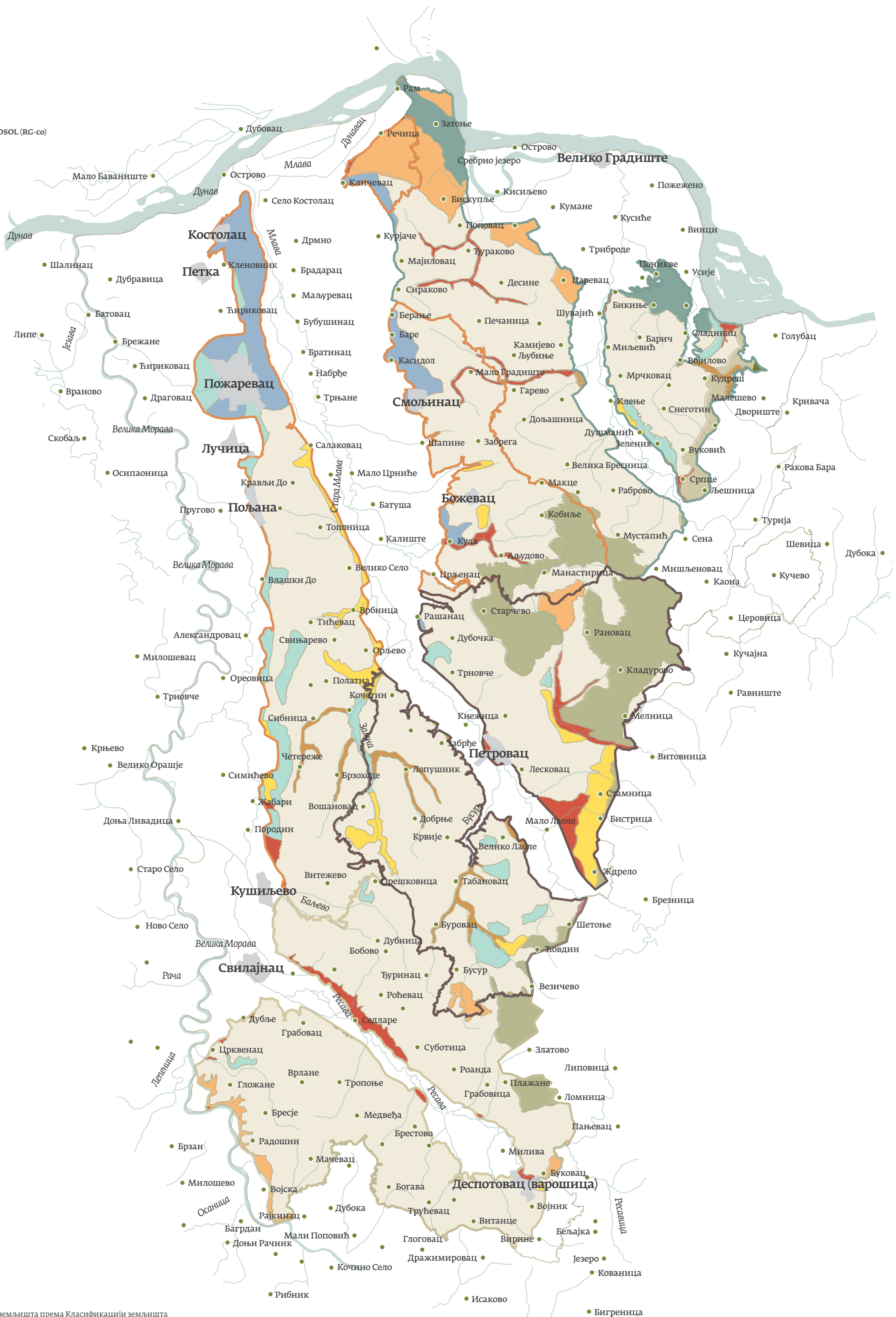
**Легенда**

Домаћа класификација\*  
 Међународна WRB класификација\*\*

- Ареносол  
ARENOSOL (AR)
- Дистрични камбисол  
DYSTRIC CAMBISOL (CM-dy)
- Еуглеј  
GLEYSOL (GL)
- Еутрични камбисол  
EUTRIC CAMBISOL (CM-eu)
- Флувисол  
FLUVISOL (FL)
- Флувисол / колувијум  
FLUVISOL (FL) - Colluvic REGOSOL (RG-co)
- Хумоглеј  
Gleyic VERTISOL (VR-gl)
- Калкомеланосол  
Mollic LEPTOSOL (LP-mo)
- Колувијум  
Colluvic REGOSOL (RG-co)
- Лувисол  
LUVISOL (LV)
- Подзол  
PODZOL (PZ)
- Регосол  
REGOSOL (RG)
- Вертисол (смоница)  
VERTISOL (VR)
- Чернозем  
CHERNOZEM (CH)

**Виногорја**

- Петровачко
- Ресавско
- Пожаревачко
- Браничевско



\* Домаћа класификација: Типови земљишта према Класификацији земљишта Југославије (Шкорић, Филиповски, Ђирић, 1985)

\*\* Међународна WRB класификација земљишта: Tipovi zemljišta prema IUSS Working Group WRB. 2014. World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome.

2



3

10



9

13



14

20



20

23

24