

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 виноградарског 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

1	Плански приступ при подизању винограда	11	КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ЗЕМЉИШТА ЗА ПОДИЗАЊЕ ВИНОГРАДА НА ПРИМЕРУ МЛAVСКОГ ВИНОГРАДАРСКОГ РЕЈОНА	63	
1.1	Значај анализа земљишта при подизању винограда	12	5	Примењене методе истраживања	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
2	Регулациони радови	20	6	Типови земљишта	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	7	Физичка и водно - физичка својства земљишта	82
2.7	Ратарење пре подизања винограда	27	7.1	Сабијеност земљишта	82
3	Мелиоративне мере ђубрења уз риголовање, поправка физичких особина земљишта и калцизација	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	8	Плодност, калцизација и препорука за ђубрење	90
4	Остали аспекти при заснивању винограда	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	9	Садржај опасних и штетних материја	104
4.6	Експозиција	47	10	Микробиолошка својства земљишта	106
4.7	Надморска висина	48	Прилог: Упутство за узорковање земљишта под виноградима	114	
4.8	Ваздушна струјања, близина водених површина и шума	49	Прилог: Педолошка карта са границама Млавског виноградарског рејона и виногорја		
4.9	Вода (влажност) као еколошки чинилац	50			
4.10	Избор садног материјала	54			



1 Плански приступ при подизању винограда

Нинков Јордана, Јакшић
Дарко, Маринковић Јелена,
Бјелић Драгана

Виноградарство и винарство у пољопривреди Републике Србије заузима значајно место према историјату, привредном дохотку, потенцијалу и тенденцији развоја. Виноградарство у Републици Србији је, посебно у протеклих 20 година, доживело велику промену. С једне стране, десила се велика девастација, услед власничке трансформације, односно приватизације великих виноградарско-винарских предузећа. Истовремено је створен нов квалитативни развојни процес ширења приватних виноградарско-винарских привредних друштава по угледу на произвођаче у ЕУ.

Министарство пољопривреде и заштите животне средине је у потпуности усагласило законодавство из области винарства и виноградарства са законодавством ЕУ. Такође, дефинисана је нова

рејонизација виноградарских географских производних подручја Србије. Главни разлог израде нове рејонизације је био усаглашавање са реформом ЕУ која се односи на вински сектор и увођење тзв. „PDO/PGI“ система географског порекла вина. Овај вишегодишњи и мултидисциплинарни рад је био заснован на припреми и анализи општих података за сва рејонирана подручја (3 виноградарска региона, 22 виноградарска рејона и 77 виногорја) (Ivanišević i sar., 2015). Рејонизацијом су омогућени услови за даљи развој виноградарства и винарства у Србији, у смислу одређивања повољних подручја за гајење винове лозе и производњу грозђа и вина са географским пореклом, одређивање сорти и подлога које показују најбоље резултате на тим подручјима, дефинисања узгојних облика који узрокују најбољи квалитет грозђа и вина и др. Усаглашавањем нашег законодавства са законодавством ЕУ, омогућени су услови и за вођење адекватне аграрне политике, кроз субвенције за подизања винограда искључиво у оквиру ужих виноградарских подручја – виногорја са одговарајућим сортама и подлогама, за развој виноградарских подручја у руралним и сиромашним срединама, валоризацију производње вина са географским пореклом, промоцију подручја и државе кроз

вино и вински туризам и др. Спровођењем државних подстицајних мера, последњих година, заснивају се нови засади винове лозе и површине се рапидно увећавају. Сада је прави тренутак за спровођење истраживања и подршке произвођачима у области виноградарства и винарства, услед отварања могућности за коришћење фондова ЕУ намењених пољопривреди.

1.1 Значај анализа земљишта при подизању винограда

Будући да је винова лоза вишегодишња, дуговечна биљка, оптимално коришћење земљишта у виноградарству је посебно важно у циљу добијања стабилних и квалитетних приноса. За дуги низ година експлоатације, винова лоза троши највећи део залиха нутријената у земљишту. Винова лоза развија моћан коренов систем, те о условима у земљишту треба размишљати плански, узимајући у обзир и већу дубину солума. Из овог разлога, при подизању винограда, веома је важно оптимизовати све неопходне услове за гајење, као што је дренажа земљишта, ђубрење, противерозивне

мере, калцизација и сл. јер се једном направљене грешке касније тешко исправљају или их је готово немогуће исправити (нпр. оријентацију винограда).

Коренов систем винове лозе има велику моћ адаптације на различите едафске услове. Ово је главни разлог због чега ефекат оптимизације земљишних услова није видљив пре подизања винограда. Корен винове лозе може да се адаптира и на веома лоше услове у земљишту. У оваквим виноградима производиће се одређена количина и одређени квалитет грожђа, али се никада не може остварити пун потенцијал грожђа у оба критеријума. Постоји раширено мишљење да „сиромашна“ земљишта дају вина најбољег квалитета. Ово наводи неке произвођаче да заснивају винограде без претходне анализе земљишта, студије и планског приступа. У данашње време, овакав став се не може сматрати исправним с обзиром на постојећа знања и расположиве технике. При производњи грожђа као сировине, данас је могуће прецизно оптимизовати водно-ваздушни режим и садржај нутријената у земљишту у циљу добијања пуног потенцијала вина, без нарушавања његовог квалитета и карактеристика. Трошкови израде студије карактеризације земљишта при подизању винограда су занемарљива у поређењу са

осталим почетним улагањима и радовима при заснивању винограда. Ово питање је, такође, осетљиво у случајевима подизања нових засада на површинама некадашњих винограда, при истеку века експлоатације. У претходном периоду експлоатације од 30 и више година, земљишни услови бивају веома измењени у физичком, хемијском и биолошком смислу. На овим површинама је ризично подизати нове засаде на основу искуства, без претходне студије земљишта. Једна од скривених опасности може бити и загађење земљишта бакром услед дуготрајне и интензивне примене фунгицида на бази бакра.

Квалитет земљишта одређен је његовим хемијским, физичким и биолошким особинама, као и међусобном интеракцијом ових својстава (Kennedy and Smith, 1995). Квалитет земљишта у највећој мери зависи од природног састава, али и од промена насталих његовим искоришћавањем при гајењу пољопривредних биљних врста. Коришћењем земљишта може се повећати његова продуктивност, али неадекватна примена високих доза минералних ђубрива и пестицида, уношење загађујућих материја и интензивна пољопривредна производња доводе до поремећаја квалитета земљишта.

Овде треба истаћи и да приликом посматрања земљишта као компоненте terroir-а, оно не представља статичну, инертну материју. Земљиште је веома осетљиво на антропогени утицај. Применом моћних мелиоративних мера као што су калцизација, риголовање, ђубрење и сл., земљишни услови могу бити битно измењени у односу на њихов почетни састав и структуру пре ових операција. Земљиште је много комплекснији фактор terroir-а у поређењу са климом. Такође, земљишту треба посветити неопходну пажњу, будући да човек не може битно да утиче на климу у виноградарству, док је његов утицај на земљиште евидентан.

Као најважније карактеристике земљишта винограда издвајају се : добра унутрашња дренажа, одговарајућа дубина солума (педогенетских хоризоната изнад матичног супстрата), плодност и одсуство опасних и штетних материја.

Заснивање винограда представља дугорочну инвестицију и захтева плански приступ. Први корак у овом процесу је карактеризација земљишта. Оптимално решење је да се узорковање земљишта, отварање педолошког профила уз класификацију земљишта, повери овлашћеној и компетентој институцији, која ће на основу теренских радова уз присуство стручних лица и лабораторијских

анализа, сачинити елелорат о уређењу земљишта са детаљно изнетим упутствима о примени минералних и органских ђубрива и осталим потребним мелиоративним мерама. У случају заснивања винограда на релативно малој површини (до 1 ha) или проширења површина у склопу већ заснованог винограда, као и за потребе редовне контроле плодности земљишта под виноградима, произвођачи могу и сами узорковати земљиште на начин описан у Прилогу 1 ове публикације. Значај анализе земљишта пре заснивања винограда, препознат је и од стране надлежних тела, односно приликом предаја захтева за субвенције и друге облике мере помоћи, неопходан садржај документације је и извештај о анализи земљишта који је урађен пре заснивања винограда.

1.2 Загађење земљишта под виноградима услед дуготрајне примене фунгицида на бази бакра

Бордовска чорба се у Европи још од краја 19. века користи за заштиту винове лозе од пламењаче. Њен главни састојак је бакар-сулфат, тако

да су касније почели да се примењују и други фунгициди на бази бакра у виноградима широм света, на плантажама кафе, хмеља, у воћњацима и повртњацима. Није се водило рачуна о томе да дуготрајна употреба оваквих средстава негативно утиче на животну средину. Земљиште се загађује накопљањем бакра до токсичних концентрација, што угрожава све живе организме у њему. Може да дође и до фитотоксичности, смањења приноса и квалитета вина. Изузетно је угрожено и људско здравље.

Бакарни препарати сматрани су безбеднијим од осталих пестицида. Међутим, резултати испитивања садржаја бакра у земљишту винограда широм света указују на веома озбиљан ризик од њиховог коришћења. Због тога је у Европској унији, у органској производњи, примена ограничена на шест (уместо осам) килограма овог елемента по хектару. Забележено је, такође, да бакар-сулфат може да проузрокује оштећење јетре код виноградарских радника.

На основу претходних истраживања овај проблем је присутан и у Р. Србији (Ninkov i sar., 2008; 2015a; 2015b). При глобалној процени, једна трећина испитиваних површина има садржај бакра у земљишту изнад критичне концентрације од 60 mg/kg. То показује да је земљиште на овим површинама

потенцијално угрожено и да треба рационално примењивати фунгициде на бази бакра, уз праћење плодности земљишта. Овај елемент је веома постојан и сакупља се највише у површинском слоју земљишта, јер има особину да се снажно везује за органску материју, минерале глине и оксиде гвожђа, алуминијума и мангана.

Примена фунгицида на бази бакра често је повезана са смањеном активношћу микроорганизама и променама у структури микробних заједница у земљиштима винограда. Негативне последице узроковане применом ових препарата могу дугорочно да утичу на плодност пољопривредног земљишта. Штетан утицај повећаних концентрација бакра у земљишту зависи од његове мобилности, растворљивости и биодоступности, као и физичко-хемијских карактеристика земљишта. Последице које одређене концентрације бакра изазивају на различитим земљиштима повезане су са истим оним факторима који утичу на доступност бакра у земљишту. Најважнији фактори који одређују ефекат бакра у земљишту су рН реакција и садржај органске материје.

Количина бакра у земљишту винограда директно зависи од количине његове примене, што је опет у вези са бројем третмана током године и

старости винограда. Бакар не делује фитотоксично на већ засноване винограде, будући да је слабо мобилан кроз земљишни профил, а коренов систем винове лозе се развија на већој дубини земљишта код ових старих засада. Међутим, при подизању нових засада на земљиштима оптерећеним високим концентрацијама бакра, овај елемент може деловати фитотоксично и утицати на вигор младих засада винове лозе.

1.3 Калкулација подизања и одржавања винограда

Како би произвођач винског грожђа, односно вина био конкурентан на домаћем тржишту, а једно просечно породично газдинство у Србији живело од производње вина, пожељно је да то породично газдинство има најмање 5 ha винограда са винским сортама од чијег грожђа се производе висококвалитетна вина са географским пореклом. Из тог разлога, овде је представљена оквирна калкулација за подизање и одржавање 5 ha винограда са винским сортама (Табела 1).

На основу представљене калкулације, припремљене на основу просечних, односно умерено нижих цена

репроматеријала, средстава и друго, као и без евентуалних трошкова за крчење претходних дрвенстих култура, уклањања растиња и одмарања земљишта, као и евентуалног закупа земљишта,

просечна цена за подизање једног хектара винограда и одржавање таквог младог винограда је 14.692 EUR, док је висина трошкова годишњег одржавања једног хектара винограда у родности 2.827,6 EUR.

Табела 1: Калкулација за подизање винограда

ТРОШКОВИ ПОДИЗАЊА ВИНОГРАДА

ОПЕРАЦИЈА / МАТЕРИЈАЛ	СПЕЦИФИКАЦИЈА / КОЛИЧИНА / КОМАДА И ДР.	ЦЕНА (EUR)
Припрема земљишта	Риголовање, тањирање, нивелација	7.000
Саднице винове лозе	20000 ком	12.000
Размеравање и обележавање редова и садних места	3 радника по хектару	300
Припрема калемова за садњу		100
Садња	4 радника, гориво, вода (хидробур)	550
Наслон	Бетонски стубови	28.750
Постављање наслона	30 радника по хектару	3.000
Коље		2.000
Укупно		53.700

ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА МЛАДОГ ВИНОГРАДА У ПРВОЈ ГОДИНИ

Копање у реду после садње	5 радника по хектару	500
Плитка обрада, земљишта у реду (4x)	6 радника по хектару	2.400
Лачење и везивање ластара	2 радника по хектару	200

Ђубрење	400 kg по хектару	1.160
Заштита од болести и штеточина		100
Резидба	2 радника по хектару	200
Везивање и изношење лозе		100
Корекција тракторског заградања	3 радника по хектару	300
Попуњавање празних места		40
Јесења обрада земљишта са заградањем		500
Уређење путева и стаза и други радови		100
Осигурање		-
Укупно		5.600

ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА МЛАДОГ ВИНОГРАДА У ДРУГОЈ ГОДИНИ

Пролећна дубока обрада земљишта са огртањем		500
Плитка обрада земљишта у реду (4x)	6 радника по хектару	2.400
Лачење и везивање ластара	4 радника по хектару	400
Прекраћивање заперака	4 радника по хектару	400
Заштита од болести и штеточина		700
Ђубрење		1.160
Попуњавање празних места		40
Дубока јесења обрада земљишта		500
Уређење путева и стаза и други радови		100
Укупно		6.200

ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА МЛАДОГ ВИНОГРАДА У ТРЕЋОЈ ГОДИНИ

Пролећна дубока обрада земљишта са огртањем		500
Резидба	5 радника по хектару	500
Сакупљање и изношење лозе	1 радник по хектару	100
Плитка обрада земљишта (4x)	6 радника по хектару	2.400
Лачење и везивање ластера	6 радника по хектару	600
Прекраћивање заперака	3 радника по хектару	300
Провлачење ластара	3 радника по хектару	300
Заштита од болести и штеточина		1.500
Ђубрење		1.160
Јесења дубока обрада земљишта		500
Уређење путева и стаза и други радови		100
Укупно		7.960
ТРОШКОВИ ЗА ПОДИЗАЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ МЛАДОГ ВИНОГРАДА		73.460

ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА ВИНОГРАДА У ПУНОЈ РОДНОСТИ (У ЧЕТВРТОЈ ГОДИНИ)

Дубока јесења обрада	100 EUR по хектару	500
Резидба винограда		750
Извлачење и изношење лозе	Две дневнице	40
Ремонт наслона	2% вредности наслона	575
Везивање стабла и лукова		270
Плитка обрада -прашење (1)	6 радника по хектару	600

Заштита од корова, болести и штеточина		2.950
Лачење		500
Провлачење и везивање ластара		270
Тањирање		350
Провлачење и везивање ластара		270
Заламање заперака		650
Кошење		150
Берба		1.613
Материјал	Рафија, најлон ...	100
Гориво	500 литара	550
Осигурање		3.500
Укупно		14.138

РЕКАПИТУЛАЦИЈА ТРОШКОВА

ТРОШКОВИ ПОДИЗАЊА ВИНОГРАДА	53.700
ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА МЛАДОГ ВИНОГРАДА У ПРВОЈ ГОДИНИ	5.600
ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА МЛАДОГ ВИНОГРАДА У ДРУГОЈ ГОДИНИ	6.200
ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА МЛАДОГ ВИНОГРАДА У ТРЕЋОЈ ГОДИНИ	7.960
ТРОШКОВИ ОДРЖАВАЊА ВИНОГРАДА У ПУНОЈ РОДНОСТИ	14.138
УКУПНИ ТРОШКОВИ	87.598

Кључна литература

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. *Letopis 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, Poljoprivredni 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

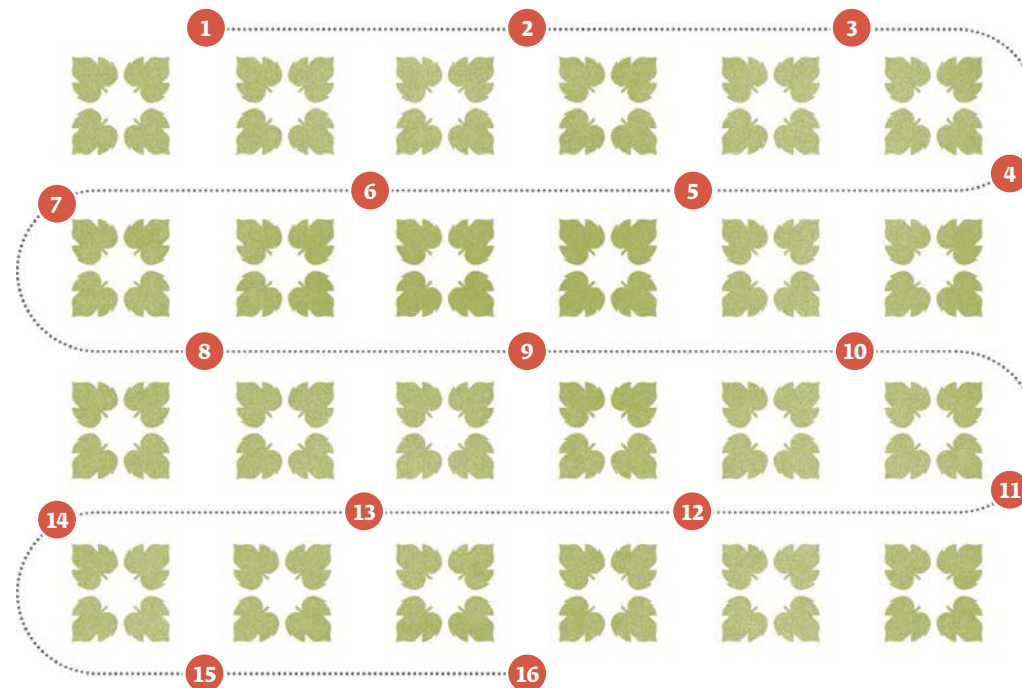
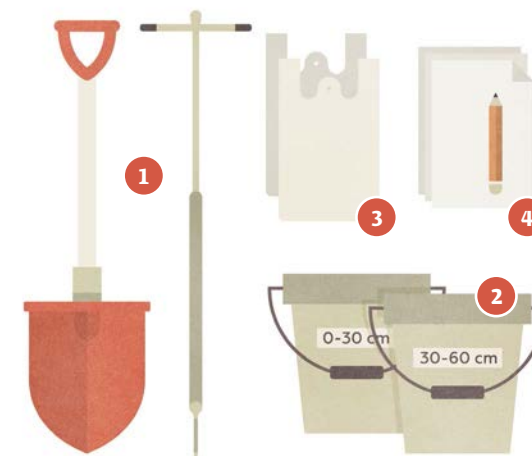
Узорци се узимају међуредно на тај начин да цела парцела буде равномерно узоркована. Узорци се, у зависности од величине парцеле, узимају из сваког или сваког другог, четвртог реда итд.

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.

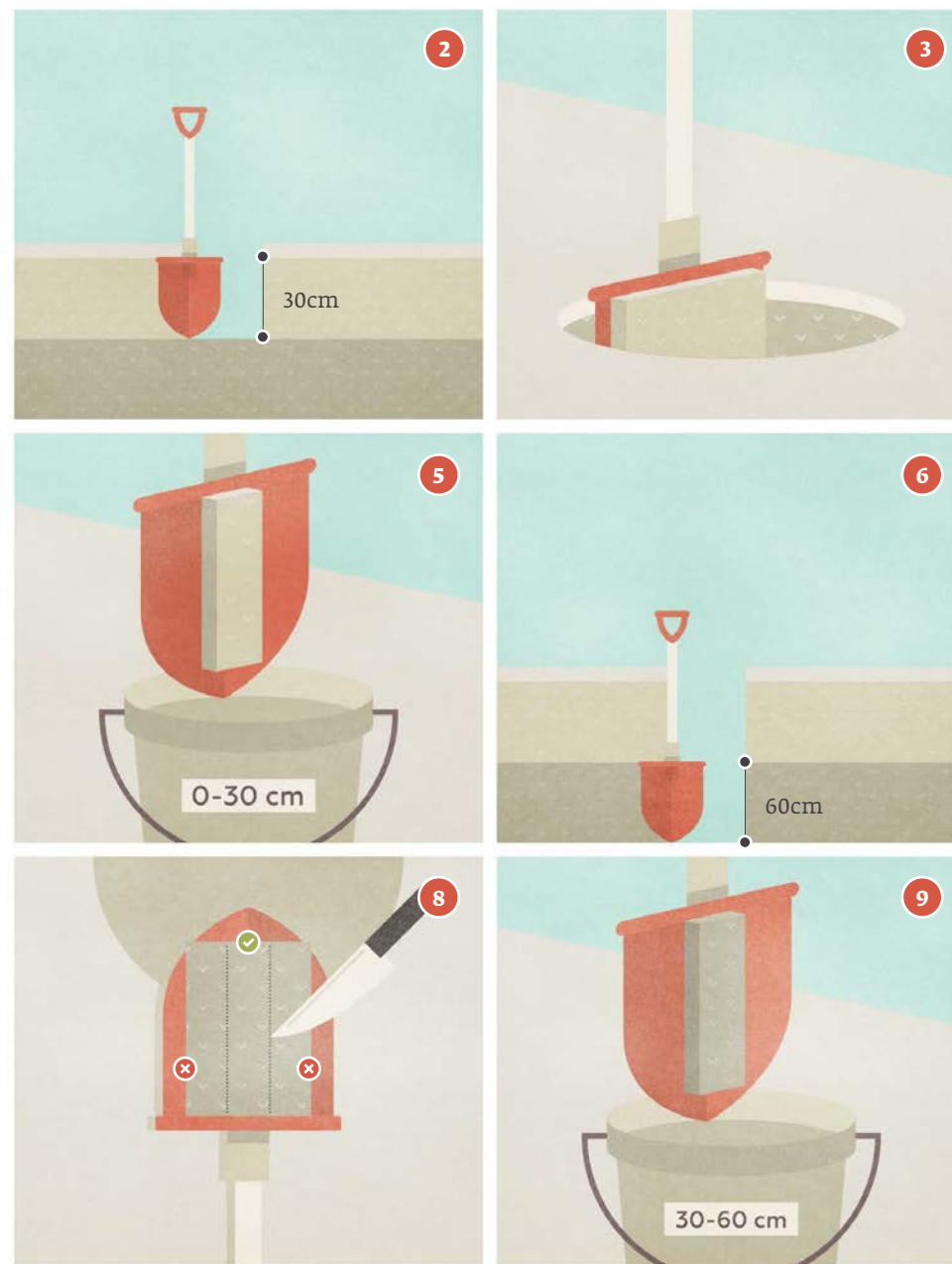
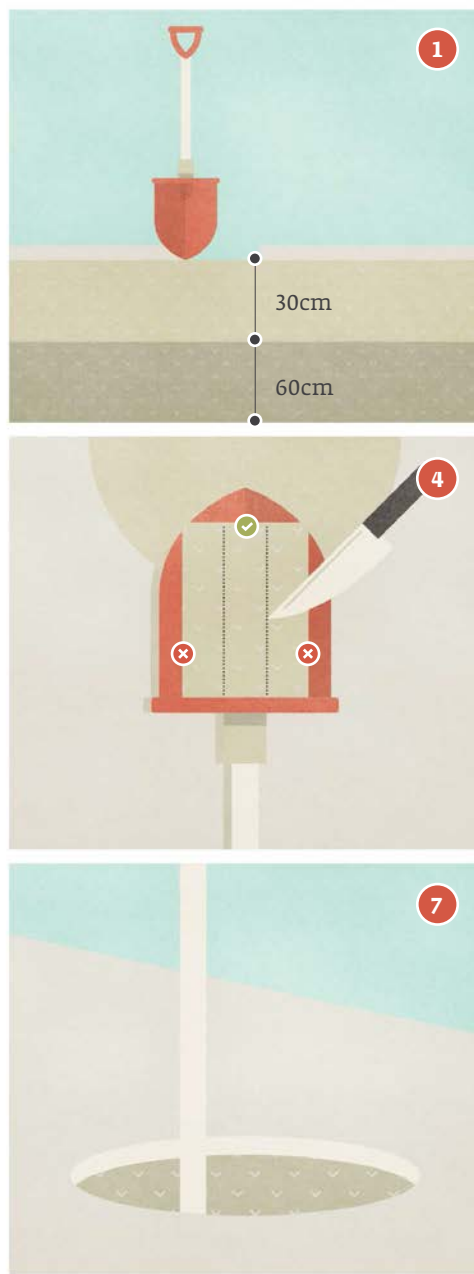
Ако се ради о узорковању земљишта на којем је планирано подизање винограда, узорковању и ђубрењу треба приступити веома одговорно јер се направљене грешке у овом делу, веома тешко исправљају.

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 етикету 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)

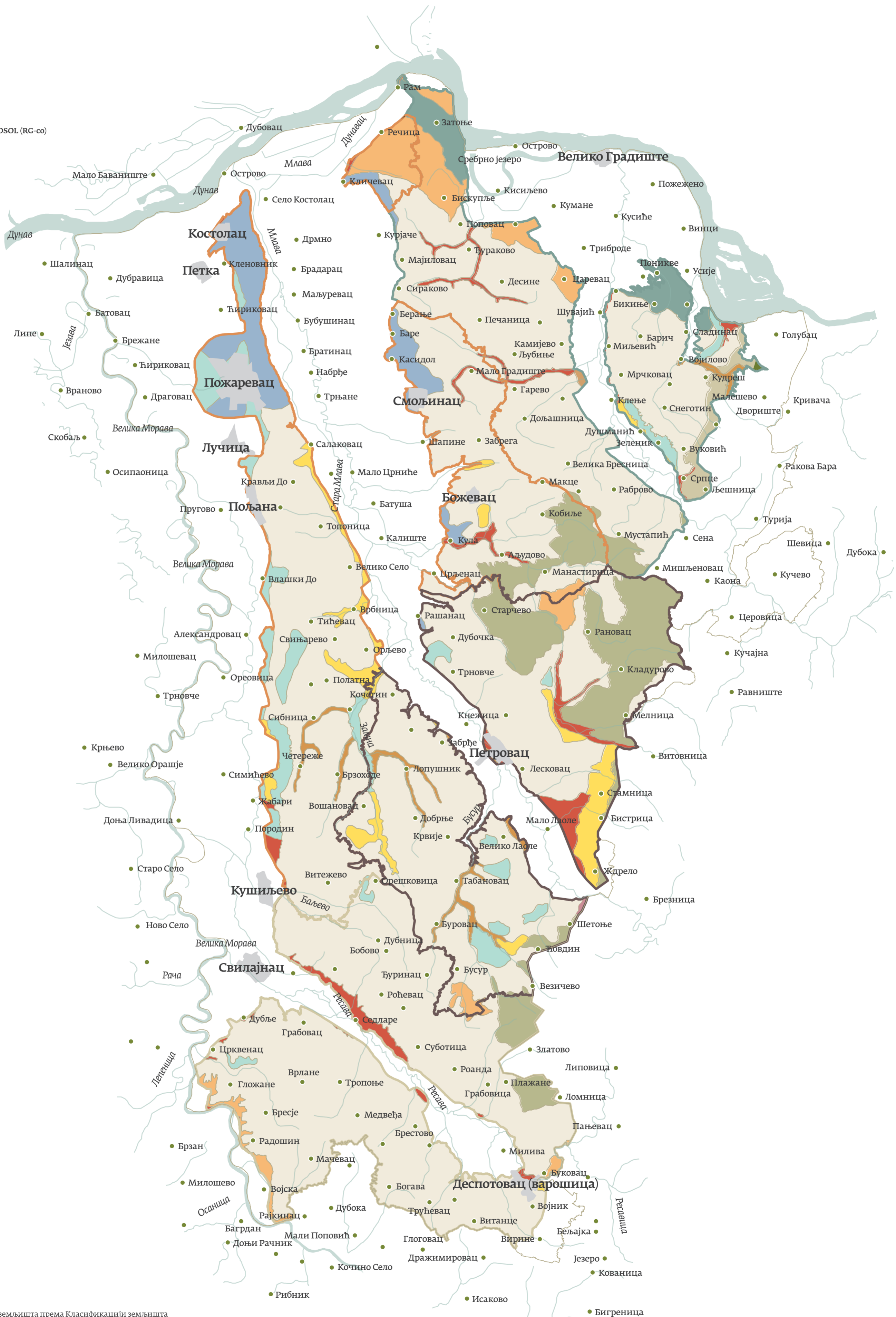
Легенда

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.

