

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

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			

2 Регулациони радови

Живанов Милорад, Васин
Јовица, Васиљевић Сања,
Милошевић Бранко

Успешно заснивање виноградарских засада базира се на добром познавању и коришћењу знања из виноградарске науке и технике. Након претходно извршених испитивања која обухватају анализу тржишних и економских, затим земљишних и климатских услова, која предвиђају повољну виноградарску производњу, први наредни корак у заснивању винограда су регулациони радови. Ови радови имају за циљ да омогуће успешан раст, развој и плодношење винове лозе, као и да створе могућност за највећи степен искоришћења механизованог рада у обради и заштити. Ту спадају крчење и чишћење, равнање, терасирање, одводњавање, наводњавање и сл.

2.1 Крчење и чишћење терена

У најбољем случају, локалитет за подизање винограда је „чисто“ земљиште, оно које није било приведено култури или земљиште које је било у ратарској производњи или под ливадам. Међутим, у пракси је ово веома ретко. Најчешће се виноград подиже на крчевинама шума, старих и дотрајалих винограда и воћњака. Дакле, новом винограду, у највећем броју случајева претходе неке дрвенасте биљке. Са земљишта се тада морају уклонити не само надземни делови биљака, него и са веће дубине сви пањеви и корење. У противном ће заостале фитопатогене гљиве настанити новоподигнути виноград и изазвати његово пропадање. Крчење се изводи ручно на мањим површинама, док се на већим површинама изводи механизовано, булдожерима велике снаге са посебним радним органима, специјализованим за овакве послове.

На скелетним земљиштима, раније су се крупне фракције стена вадиле и износиле изван парцеле, међутим данас постоје машине које не ваде комаде, него их дробе на лицу места, на фракције испод 3 mm.

2.2 Равнање терена

Након крчења и чишћења терена, у већини случајева је неопходно његово равнање. Овом операцијом уклањају се хумке, дине, затрпавају депресије, рупе, јарци, вододерине и сва остала испучења и улегнућа на парцели, скидањем или насипањем земљишне масе. Равнање се ради из више разлога: да би се олакшала будућа обрада, нарочито за механизован рад и да се уједначе микроклиматски услови за све чокоте, спречава се стварање водолежа, који омогућавају развој криптограмских болести и гуще корен лозе и задржавање хладних ваздушних маса, које могу изазвати измрзавање целог, или дела чокота.

Равнање се мора извести крајње опрезно уз надзор стручњака за земљиште, јер постоји могућност да се скине сав хумусно-акумулативни слој и да на површини остане мање плодан камбични хоризонт (уколико је аутохтоно земљиште у класи камбичних), или још горе, само растресити матични супстрат. Уколико су делови парцела са којих се скида или наноси површинско земљиште веће површине о томе се мора водити рачуна приликом узорковања земљишта, тј. те површине морају бити посебне контролне парцеле, са посебним узорцима.

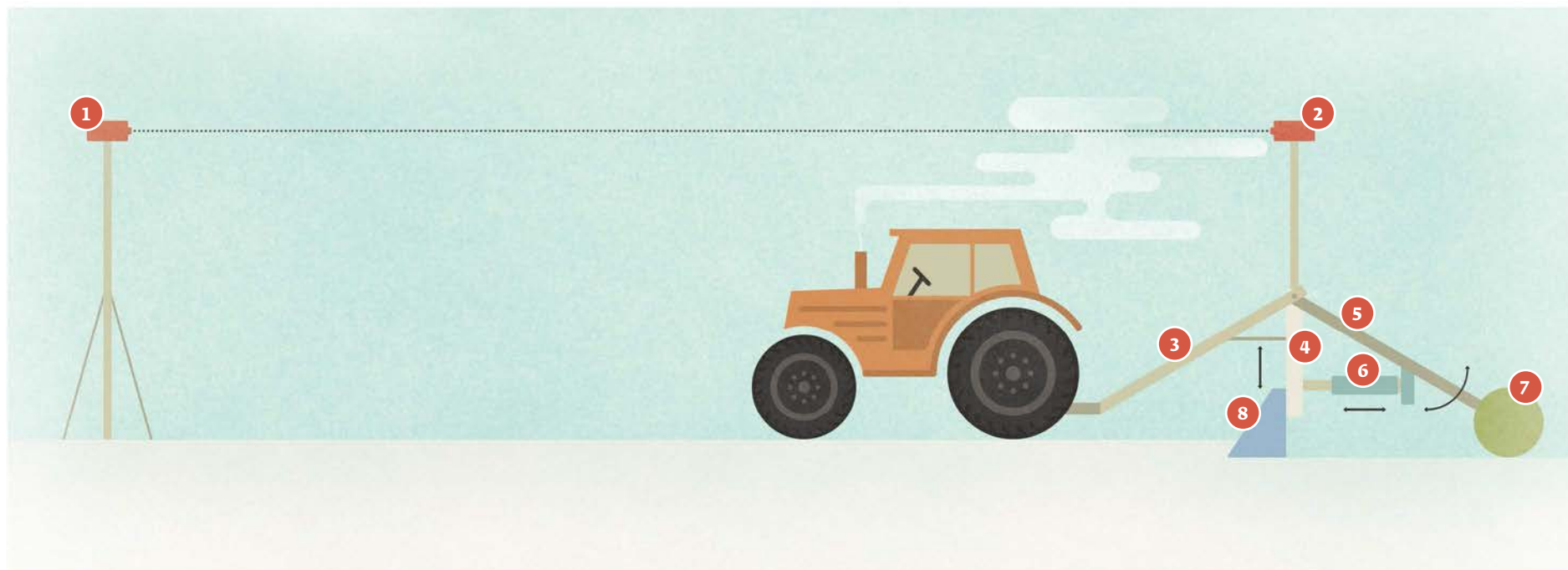


Слика 1. Равнање терена скрејпером

На мањим површинама се обавља ручно, док се на већим површинама равнање обавља механизовано, булдожерима, скрејперима (Слика 1), грејдерима и осталим равњачима (Слика 2). Увек се равна суво и несмрзнуто земљиште. Приликом равнања сувише влажног земљишта, земља се лепи за оруђе, превише се сабија и неравномерно се уклањају узвишења и насипају микродепресије, а такође се квари и структура земљишта.

Слика 2. Равњач са ласерским подешавањем нивоа равнања:

- 1 ласерски уређај
- 2 пријемник са фотоћелијама
- 3 предњи рам
- 4 носач кашике и пријемника са фотоћелијама
- 5 задњи рам
- 6 хидраулички цилиндар
- 7 ослони точкови равњача
- 8 кашика



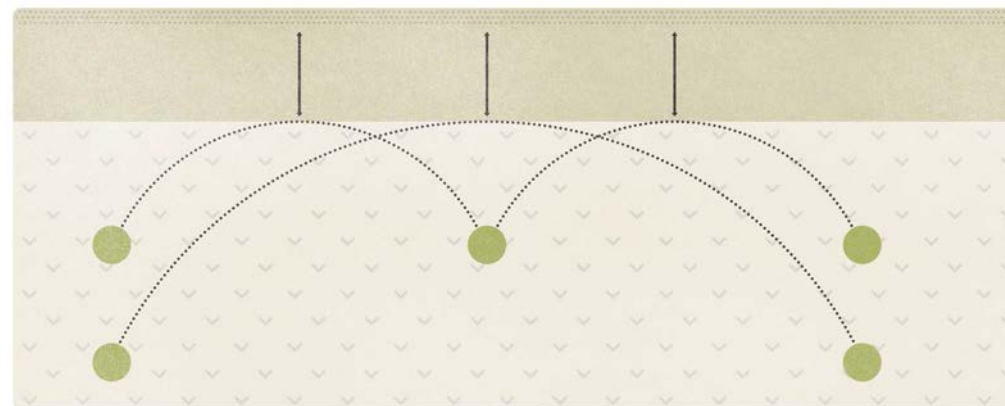
2.3

Одводњавање

Сувишна влага у земљишту винограда може нанети велике штете лози отежавањем обраде, спречавањем проласка механизације, изостављањем мера неге, успоравањем пораста лозе и на крају пропадањем винограда. Велике количине воде могу бити пореклом из подземних вода или услед дуготрајног задржавања од кише и топљења снега.

На земљиштима са високим нивоом подземних вода и уопште на слабо

оцедним теренима, где није могуће одвођење прекомерне воде, **не сме се подизати виноград**. На оваквим земљиштима корен се слабо развија, долази до хлорозе (жућења) лишћа, затим гушења корена и на крају пропадања чокота. Ако је на неком земљишту сувишну воду могуће одстранити одводњавањем отвореним каналима или дренажом (Слика 3, 4), онда се то мора урадити пре подизања засада винове лозе.



Слика 3. Распоред дренажних цеви



Слика 4. Машина за постављање дренажних цеви

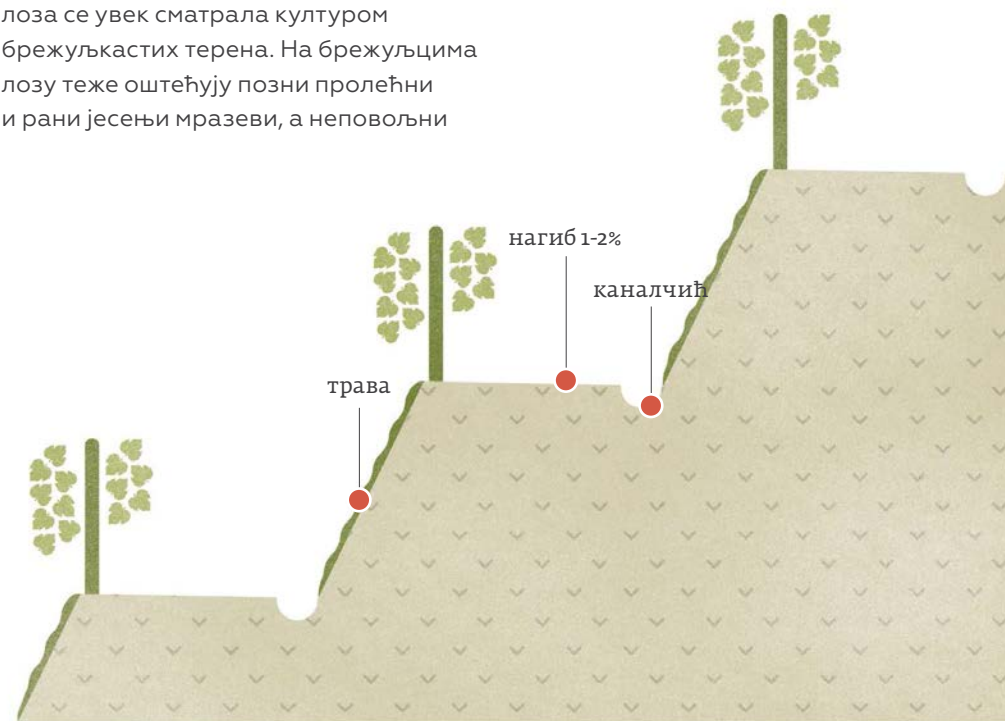
2.4 Наводњавање

У блиској будућности озбиљна виноградарска производња неће моћи да се замисли без решеног питања сталног обезбеђења винове лозе водом, поготово где се гаје стоне сорте. При планирању винограда треба обавити процену да ли је наводњавање могуће, неопходно и економично. У рејонима где је наводњавање неопходно, систем треба успоставити пре подизања винограда, јер је оптималан садржај влаге нарочито битан у раној фази заснивања винограда, док коренов систем није довољно развијен. Такође, веома је битно у пројекат уврстити питање водозахвата и у зависности од могућности и расположивих средстава, планирати начин допремања воде до биљке (систем канала или цеви). Битан елемент у целом систему је и испитивање квалитета воде у смислу опасности од заслањивања, алкализације и загађења земљишта. У зависности од начина наводњавања који ће се применити, морају се обавити потребни земљани радови, као и полагање или изградња подземне или надземне мреже. Пројекат наводњавања се ради на основу климатолошких података, података о водним својствима земљишта и потребама лозе за водом, при планираном интензитету производње.

2.5 Противерозивне мере

Свако земљиште, па тако и земљиште винограда, подложно је ерозији. Код нас су доминантне две врсте ерозије. У равничарским пределима већу значајност има еолска ерозија, где на пешчарама може доћи до непожељног дејства ветра и ограниченог одношења песка. Други тип ерозије заступљен је у брдовитим пределима на нагнутом теренима и може изазвати много веће штете, а то је ерозија водом. Винова лоза се увек сматрала културом брежуљкастих терена. На брежуљцима лозу теже оштећују позни пролећни и рани јесењи мразеви, а неповољни

су и услови за развој болести. Због тога треба предузети све мере да се спречи ерозија водом и да се виновој лози омогући адекватно станиште. Одношење површинског слоја земљишта водом је узроковано нагибом терена, лоше изведеним припремним радовима пре подизања, уништавањем биљака које својим кореном везују земљиште и обрадом земљишта у правцу пада терена. Да би се смањило дејство воде на падинама, предузимају се техничке, агротехничке и биолошке мере: постављање мреже



Слика 5. Шематски приказ терасирања

канала, терасирање, садња винограда по изохипсама (Слика 7) и сл.

Терасирање је један од најстаријих начина уређења нагнутих терена и спречавања ерозије. Терасе могу бити уске, широке, правилне, неправилне – а све то зависи од јачине нагиба, конфигурације терена, дубине земљишта и расположиве технике за изградњу тераса. Свака тераса има плато на којем се гаји лоза и **потпорни зид** или **косину**. Плато треба да има контрапад по ширини од 1 до 2 %, а по дужини 0,5 % и каналчић на дну платоа, под косином или потпорним зидом. Уколико је нагиб већи од 30 °, прави се потпорни зид, а ако је мањи довољна је косина (свучена земља)(Слика 6). Косина обавезно мора бити обрасла вегетацијом (Слика 5). Најчешће су то вишегодишње легуминозно травне смеше, са јаким кореновим системом.



Слика 6. Терасе направљене свлачењем земље



Слика 7. Сателитски снимак садње по изохипсама

2.6 Величина парцеле и путеви

Тренутна тенденција у свету је базирање виноградарства на мању, породичну производњу. С тим у вези је и већа заступљеност мањих парцела за винограде, него што је то било пре више деценија, док су постојали велики пољопривредни комбинати, где је акценат био на већим парцелама. У данашње време, просечне величине парцела су од 5 до 10 ha у равници и 0,5 до 3 ha на нагнутих теренима.

Оптимална дужина редова је од 100 до 120 m, због тешкоћа са одржавањем стабилности потпоре и са обавезним уским пролазом на половини дужине за пролаз радника, да би се смањили празни ходови у току извођења неких операција у винограду. Путну мрежу је неопходно свести на минимум да се не би губила производна површина. На великим газдинствима, путеви који су паралелни са редовима, треба да су ширине око 6 m, а они који се пружају попреко на правац редова од 8 до 10 m.

После извођења свих наведених операција не може одмах да се сади виноград. У наредне 2 до 3 године, на овом земљишту се гаје ратарске биљне врсте, првенствено легуминозе, али и житарице, како би се за ово време,

поред главног циља – избацивања остатака пањева и корења, земљиште обогатило хранљивим састојцима и поправила његова структура.

2.7 Ратарење пре подизања винограда

Пре подизања винограда, оптимално би било да се на таквим земљиштима, у периоду од неколико година, гаје ратарске биљне врсте, пре свих легуминозе, како би својим кореновим системом поправиле нарушену структуру земљишта и обогатиле га азотом.

Зеленишно ђубрење се највише користи при подизању воћњака и винограда. Циљ оваквог начина ђубрења је повећање плодности земљишта, као и поправка физичких, хемијских и биолошких особина земљишта. Једногодишње легуминозне врсте се најчешће користе за зеленишно ђубриво. Оне производе велику количину зелене масе у кратком времену, а поред тога фиксирају атмосферски азот и преко квржица, које образују на корену, остављају велику количину азота у земљишту који ће искористити наредни усев. У нашим агроеколошким условима једна

од најзначајнијих биљних врста, која се користи као зеленишно ђубриво, је протеински грашак.

Протеински грашак се гаји на око 6 милиона хектара у свету. Земља са највећом површином под протеинским грашком је Канада у којој се он гаји на око 1,3 милиона хектара, следе је Руска Федерација и Кина са годишњом површином на 900 хиљада хектара. Од земаља Европске Уније протеински грашак се највише гаји у Француској. У Србији протеински грашак се гаји на 15 хиљада хектара.

Захвална је крмна биљка, јер за релативно кратко време даје високе приносе уз мала улагања. То је биљна врста која је добро прилагођена климатским условима наше земље. Сеје се од средине фебруара (пролећни генотипови), чим се механизацијом може ући у њиве, и почетком октобра озими генотипови. Добро користи резерве зимске влаге и пролећних падавина.

Протеински грашак поседује осовински, разгранат корен који расте у дубину од преко 100 cm. Припада другом типу корена легиуминоза који се одликује подједнаком развијеношћу главног и бочних коренова. На корену се развија бактеријална симбиоза (*Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae*). Бактеријалне квржице су појединачне,

ређе у паровима. У млађим фазама развоја (док су активне) ружичасте су боје, касније престанком активности постају мркожуте (Erić i sar., 2011). Због тога што ове бактерије природно живе у већини наших земљишта, инокулација семена није обавезна. Ипак ако се располаже ефикасним сојевима бактерија, инокулација семена ће утицати на повећање приноса.

Захваљујући симбиози са азотофиксаторима (квржичним бактеријама) грашак, као и друге легиуминозе, након жетве оставља у земљишту значајне количине азота и органске материје неопходних за раст и развиће наредног усева (Слика 8). Поред тога сетва у густом склопу и брз почетни пораст у значајној мери онемогућавају развој корова (Слика 9).

Као предусев највише му одговарају стрнине или окопавине. Непожељно је и нерационално гајити га после неке друге махунарке.

Грашак не подноси сетву у монокултури. Зато је пожељно да на исту површину дође после 3-4 године. Одличан је као предусев за све ратарске биљне врсте с обзиром да у земљишту оставља значајне количине азота и органске материје.

Протеински грашак нема изражене захтеве у односу на тип земљишта.



Слика 8. Квржичне бактерије на корену протеинског грашка (Милошевић Б, 2011.)



Слика 9. Фаза развоја јарог протеинског грашка спремног за заоравање, околина Сремске Каменице 2015.

За ранију производњу погоднија су лакша и песковита земљишта, док су за каснију производњу повољнија дубока и плодна земљишта, добро обезбеђена влагом. Коренов систем грашка се у почетним фазама раста развија спорије, па је тада посебно осетљив на недостатак влаге у земљишту (Del Zan, 1994). За гајење протеинског грашка најповољнија су земљишта неутралне реакције.

Захтева добро дренирано земљиште које протеинском грашку омогућава добру симбиотску активност корена са рН вредности земљишног раствора између 6,0 и 7,5.

Грашак може да се користи као зеленишно ђубриво. Ubavić i sar. (2005) наводе да зелена маса грашка садржи 0,77% N, 0,05% K₂O, 0,19% P₂O₅ и 0,97% CaO. Зеленишно ђубрење грашком искључиво утиче на обогаћивање земљишта органском материјом и азотом (Слика 10 и 11). Искоришћавање азота траје 1-2 године, а у првој години искористи се између 40 и 48% (Слика 12).

Приноси сорти протеинског грашка за производњу крме постижу стабилне приносе зелене масе од око 50 t/ha, односно између 9 t/ha и 11 t/ha сена, уз око 20% сирових протеина у сувој материји.



Слика 10. Тањирање јарог протеинског грашка у време цветања, околина Сремске Каменице 2015.



Слика 11. Заоравање јарог протеинског грашка, околина Сремске Каменице 2015.



Слика 12. Изглед винограда на ком је заоран протеински грашак, околина Сремске Каменице 2016.

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

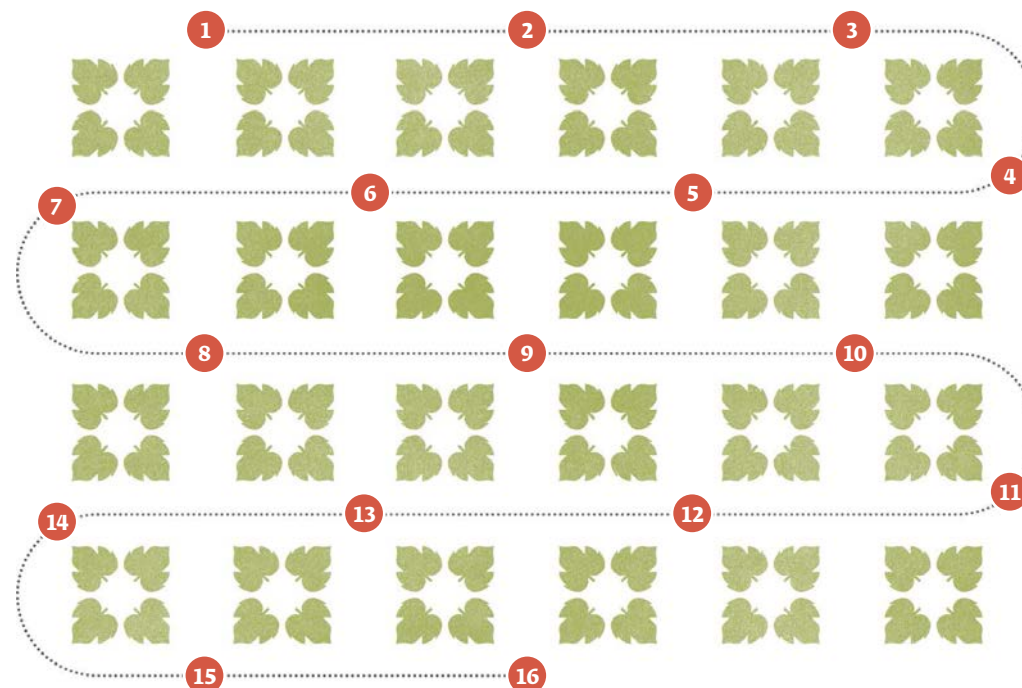
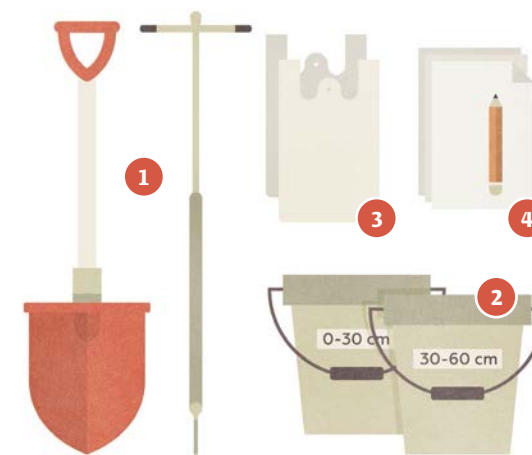
Узорци се узимају међуредно на тај начин да цела парцела буде равномерно узоркована. Узорци се, у зависности од величине парцеле, узимају из сваког или сваког другог, четвртог реда итд.

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.

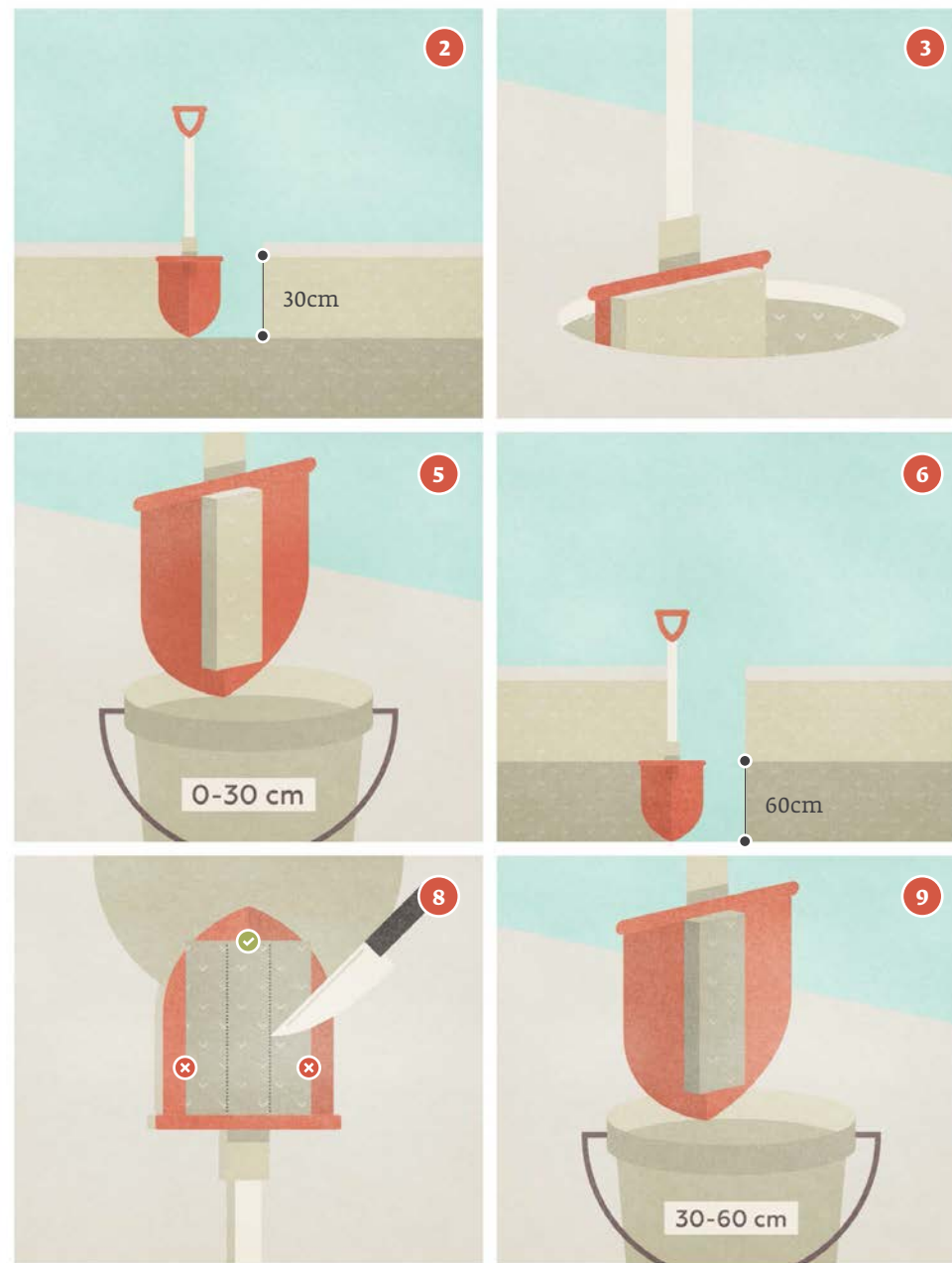
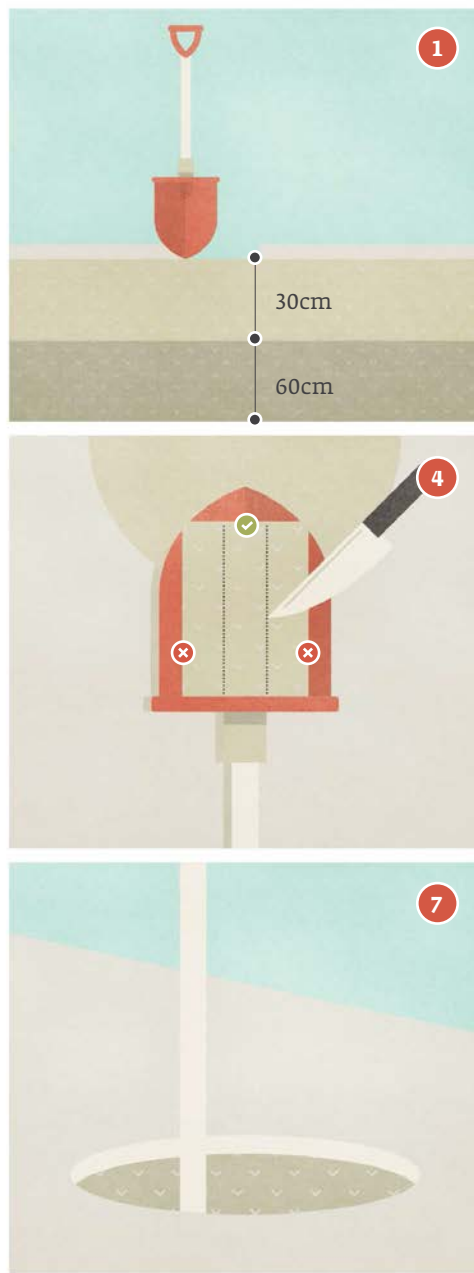
Ако се ради о узорковању земљишта на којем је планирано подизање винограда, узорковању и ђубрењу треба приступити веома одговорно јер се направљене грешке у овом делу, веома тешко исправљају.

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 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)

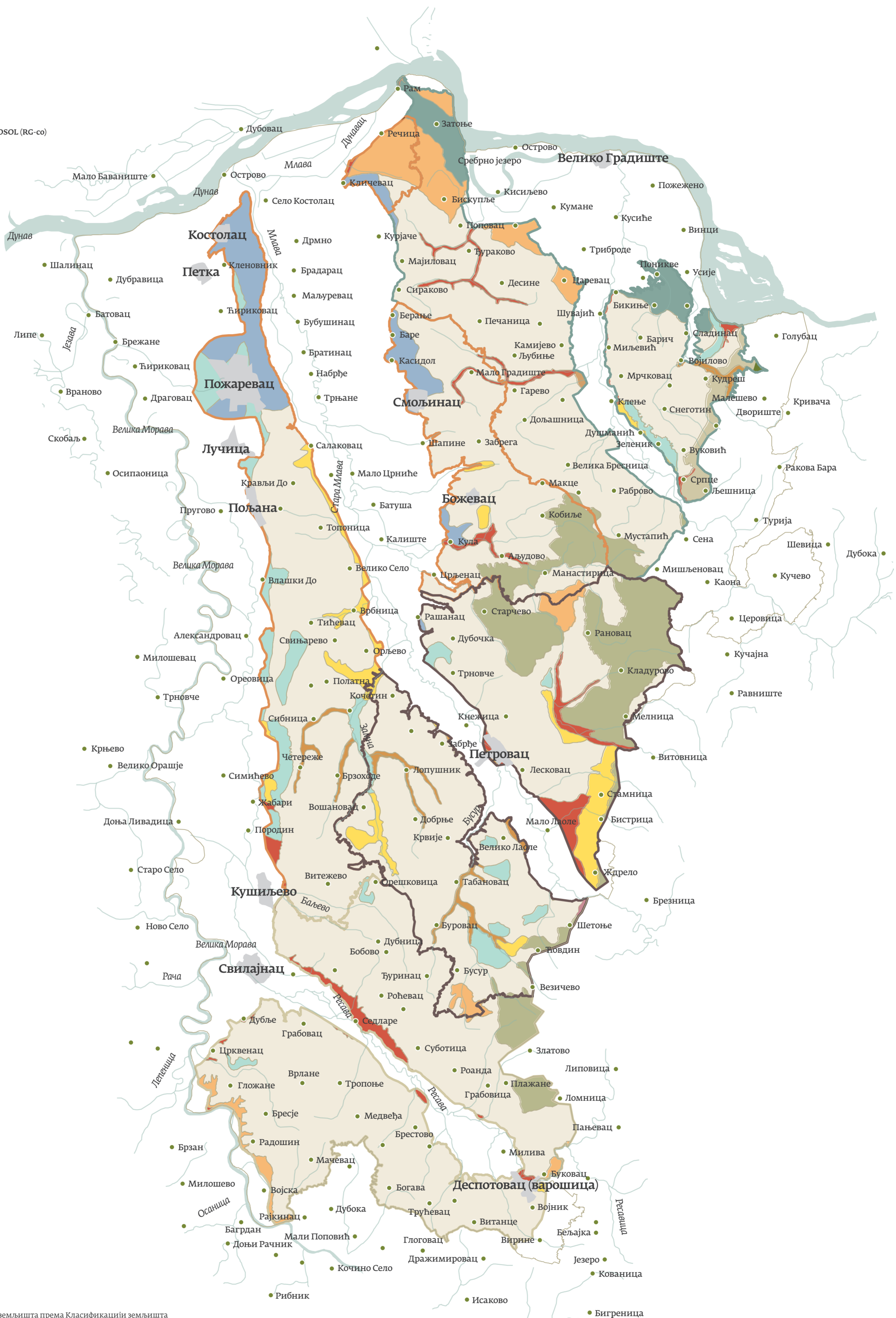
Легенда

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.

2



3

10



9

13



14

20



20

23

24