

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			

3

Мелиоративне мере ђубрења уз риголовање, поправка физичких особина земљишта и калцизација

Јакшић Снежана, Бањац Душана,
Миличић Станко

Пре подизања засада винограда је неопходно да се сагледа стање више чинилаца који ће да утичу на добијање квалитетног приноса грожђа. То подразумева пажљив одабир рејона са повољним земљишним и климатским условима за гајење винове лозе, који ће најбоље да одговарају сортименту винове лозе који је планиран за гајење у тим условима.

Према више литературних навода, винограде је најбоље подизати на брежуљкастим теренима, на надморској висини од 100 до 300 m, који имају јужну, југозападну или југоисточну експозицију. То подразумева добру осунчаност винограда, а у вези са тим и виши садржај ароматичних материја и

шећера у шири, односно квалитетнија органолептичка својства добијеног вина.

После одабира таквих терена, неопходна је детаљна анализа физичких, водно-физичких и хемијских особина земљишта. Посебна пажња се поклања утврђивању извора загађења земљишта опасним и штетним материјама. У складу са добијеним резултатима ових анализа, процењују се потребе за спровођењем мера поправки земљишта, све са циљем обезбеђивања оптималних услова за гајење винове лозе и добијање производа високог квалитета.

3.1

Мелиоративно ђубрење

Поред обезбеђивања добрих услова у погледу физичких особина земљишта, за добијање квалитетног грожђа је неопходна контрола садржаја макро (N, P, K, Ca, Mg, S и Fe) и микроелемената (Mn, Cu, Zn, B и Mo) у земљишту. Мањак или сувишак ових елемената у земљишту, може да доведе до појаве болести винове лозе, што ће да резултује смањењем висине приноса, али и квалитета грожђа. Према Milosavljević (2012) оптимално плодно земљиште за гајење винове лозе треба да садржи:

1. 3-5% хумуса;
2. 120-150 mg азота у 100 g ваздушно сувог земљишта;
3. 15-25 mg лакоприступачног фосфора (P_2O_5) у 100 g ваздушно сувог земљишта и
4. 25-40 mg лакоприступачног калијума (K_2O) у 100 g ваздушно сувог земљишта.

Како би се створили овакви услови у земљишту током експлоатације винограда, неопходно је посебну пажњу усмерити на ђубрење пре садње винове лозе, јер се тако органска и минерална ђубрива уносе до дубине на којој ће да расте и развија се највећи део кореновог система биљке. На овај начин се ђубрење врши знатно већим количинама хранива, него што је то током експлоатације винограда. С обзиром да се овако побољшавају не само хемијска својства земљишта, већ и његове физичке особине и микробиолошка активност, овај тип ђубрења, пре садње винове лозе, се назива мелиоративно ђубрење.

Овом мером, повећава се садржај органске материје у земљишту, што се постиже употребом згорелог стајског ђубрива, тресета, компоста, микробиолошких или зеленишних ђубрива. У нашој земљи, најчешћа је употреба стајњака у количини 50-100 t/ha (Burić, 1995). Осим примене стајњака, често се користи и зеленишно

ђубрење, што подразумева гајење одређених биљних врста, пре свега легуминоза, које имају способност везивања атмосферског азота, који ће заоравањем биљака доспети у земљиште.

Заоравањем органских ђубрива у земљиште, обезбеђује се одређена количина хумуса, који је неопходан за нормално развиће винове лозе и постизање добрих приноса грожђа. Ова мера се назива **хумизација**. На овај начин се пре подизања винограда надокнађује количина органске материје која недостаје у земљишту. Тако се садржај органске материје у земљишту доводи на ниво од око 3%, што је оптимално за винову лозу.

Осим зеленишног и ђубрења стајњаком, приликом подизања винограда се препоручује и примена минералних ђубрива, посебно фосфорних, калијумових и магнезијумових. Азотна минерална ђубрива се не користе при мелиоративном ђубрењу, јер би се азот у овом облику до садње винограда изгубио испирањем. Ова врста ђубрива је неопходан извор хранива током вегетације младих винограда.

На основу резултата добијених опсервацијом парцела на територији Млавског рејона, на којима се планира заснивање винограда, закључује се

да произвођачи примењују ђубрење углавном говеђим стајњаком. Једно пољопривредно газдинство је спровело ђубрење и говеђим и овчијим стајњаком.

У зависности од физичких особина и резултата хемијске анализе земљишта, одређује се количина минералних ђубрива за потребе мелиоративног ђубрења. Ове количине су посебно условљене садржајем глине и органске материје у земљишту на којем ће да се подиже виноград. Земљишта са већим садржајем глине, захтевају веће количине минералних ђубрива, него земљишта која имају мањи проценат глине. Према Вурић (1995) земљиште на којем ће да се сади винова лоза, требало би да садржи следеће количине лакоприступачног калијума и магнезијума (Табела 2). Фосфатизација је мера којом се надокнађује количина фосфора која недостаје у земљишту. У нашој земљи, то се дешава веома често. С обзиром да је фосфор слабо мобилан

елемент у земљишту, неопходно је да се фосфорна ђубрива унесу у дубље слојеве земљишта заоравањем. На тај начин, овај неопходан елемент постаје доступан за корен лозних калемова који се налазе дубље у земљишту. Оптимална количина фосфора у земљишту, приликом подизања винограда, износи 15-30 mg/100 g земљишта, али ова количина може да буде и променљива, у зависности од садржаја глине и калцијума у земљишту.

3.2 Калцизација

Недостатак многих хранљивих елемената у земљишту може да се избегне, уколико се рН земљишног раствора одржава на нивоу -7. Ово се постиже **калцизацијом**, мелиоративном мером, која представља уношење кречног средства у циљу повећања рН

Табела 2: Захтеви винове лозе за калијумом и магнезијумом, приликом садње, у зависности од садржаја глине у земљишту

САДРЖАЈ ГЛИНЕ (%)	КАТЕГОРИЈА ЗЕМЉИШТА	K ₂ O (mg/100g)	Mg (mg/100g)
<10%	Лако	20-30	10-12
10-25%	Средње тешко	40-50	12-18
>25%	Тешко	50-60	око 20

вредности земљишта. То се постиже уношењем хемијских једињења: CaCO₃, CaO или Ca(OH)₂ у земљиште, у виду кречних средстава као што су: млевени чврсти, чисти, кречњак; меки кречни седименти; сатурациони муљ (као нуспроизвод фабрике шећера) и др. (Miljković, 2005).

Осим што се овом мером неутралише киселост земљишта и ствара повољна средина за развој винове лозе, постиже се и побољшање физичких особина земљишта (поправља се структура земљишта). Такође, мања киселост доводи до смањивања растворљивости токсичних елемената, у првом реду алуминијума и мангана, и превођења нерастворљивих фосфата и микроелемената у облике који су доступни биљци. Кречна средства која се користе у поступку калцизације стимулишу рад бактерија, чија бројност се повећава у односу на гљивице, па се позитивни ефекти ове мере виде и у микробиолошкој активности земљишта.

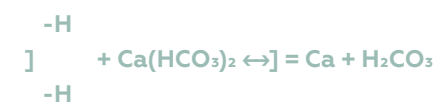
Најбоље време за примену већих количина кречног средства је приликом заснивања винограда. Такође, калцизацију као мелиоративну меру би требало обавити у јесен, током периода мировања вегетације, уз обавезно растурање органског ђубрива (стајњака) и дубоком обрадом земљишта.

Због нерастворљивости калцијум-карбоната (CaCO₃) у води (или слабе растворљивости), препоручљиво је да се пре извођења калцизације у земљиште заоре одређена количина стајњака. На тај начин ће органска материја из ђубрива да ослободи одређену количину угљендиоксида (CO₂), а под његовим дејством се раствара калцијум карбонат. На овај начин долази и до коагулације колоида, уз дејство Ca²⁺, те се стварају макроагрегати који су кључни за добру структуру земљишта, које ће да има побољшану водопропустљивост и водни режим.

Према Miljkoviću (2005) калцизација може да се објасни и хемијском реакцијом:



а затим супституција Н⁺ јона Ca²⁺ јонима



Приликом извођења ове мелиоративне мере, неопходно је да се кречно средство које се користи, иситњено растури по површини, а затим дрљањем темељно измеша са површинским слојем земљишта. На свим парцелама, на којима је

утврђена рН вредност земљишног раствора у КСl-у мања од 5,5, неопходно је одређивање потенцијалне хидролитичке киселости (meq/100g). На основу резултата ове анализе доноси се закључак о извођењу калцизације.

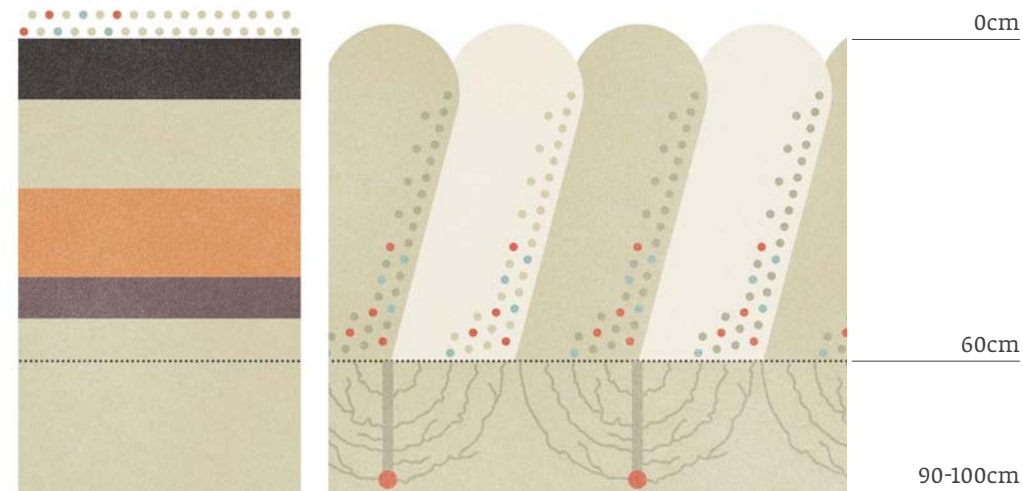
3.3 Риголовање

С обзиром да се нови засади винограда врло често подижу на земљиштима на којима су у вишегодишњем периоду већ гајени виногради, или воћарске врсте, неопходно је да се посебна пажња обрати на стање физичких особина „истрошеног“ земљишта. Након претходно описаних операција крчења и равнања, при заснивању винограда следи техничка операција риголовања.

Под појмом риголовања се подразумева дубоко растресање, дробљење и превртање земље, уз истовремено премештање земљишних хоризоната (Burić, 1979). С обзиром да винова лоза и дрвенасте биљне врсте имају развијенији коренов систем у поређењу са ратарско-повртарским врстама, риголовање је агротехничка мера којом се обезбеђују оптимални услови за развој кореновог система ових биљака. Оно обезбеђује услове

у којима ће приликом заснивања винограда коренови садница да се положе у плодни и разрахљени слој, који ће током дужег временског периода (минимално 5 година) да омогући развој кореновог система. Риголовањем се постиже чишћење земљишта од дрвенастих делова претходно гајених биљака, земљиште постаје растреситије, чиме је омогућено дубоко продирање корена, побољшавају се физичке особине, хемијска својства и микробиолошка активност земљишта. Такође, риголовањем се премештају земљишни слојеви, тако да се најплоднији површински слој премешта на дубину која ће да буде средина за развој највећег дела кореновог система винове лозе. Поред тога, ова агротехничка мера обезбеђује и повољнији однос воде и ваздуха у земљишту, чиме се стварају бољи услови за одвијање различитих биохемијских процеса. Захваљујући риголовању, током вегетације, земљиште боље упија количине воде од падавина, што води ка стварању оптималније влажности земљишта.

Посебна добробит од риголовања огледа се у ђубрењу, с обзиром да се ове две мере обављају истовремено, чиме се ђубрива уносе у земљиште на дубину у којој се развија коренов систем винове лозе (Слика 13). Време током којег се изводи



Слика 13: Шема мелиоративног ђубрења са риголовањем

риголовање, условљено је временом садње винограда. Уколико се планира заснивање винограда у пролеће, ова агротехничка мера се обавља најмање три месеца раније. Јесења садња захтева риголовање у пролеће, како би се земљиште слегло и додатно иситнило. У оба случаја, риголовање се обавља када временске прилике то дозволе. Веома је важно да се превише сува земљишта, али и сувише влажна и смрзнута земљишта не риголују. То се посебно односи на замрзнут горњи слој земљишта, који би риголовањем доспео у дубину, а то би током дана са вишим температурама ваздуха (пролеће) успорило његово одмрзавање и тиме одложило почетак

садње тј. заснивање винограда. Риголовање се не препоручује ни на земљиштима која имају слабо развијен хранљиви слој, испод којег се налазе различите фракције камена и шљунка у већим количинама. У таквим условима, корисније мере су подривање, разбацивање стајњака и дубоко орање (Kuljančić, 2007).

Дубина риголовања зависна је од климатских услова, типа земљишта и дужине садног материјала (Burić, 1995). Риголовање на већој дубини се препоручује у регионима који имају мање количине падавина и сувља земљишта, као и у случају када су саднице веће дужине. За разлику од

тога, плоднија и влажнија земљишта риголују се на мањој дубини. Према различитим литературним наводима, дубина риголовања се креће од 60 до 100 cm. Ова агротехничка мера, у нашим условима, се најчешће обавља на дубини од 70 до 80 cm.

Риголовање је мера која се обавља механизовано, помоћу јаких трактора и великих плугова риголера (Слика 14).

Иако се после риголовања преврнута земља додатно уситњава под утицајем зимских мразева, снега и кише, неопходно је да се пре садње винограда земљиште још финије припреми помоћу тањирача, дрљача и ротофреза, чиме се површински слој земљишта још више уситни и изравна.



Слика 14. Различити типови плугова за риголовање земљишта (извор Интернет)

4 Остали аспекти при заснивању винограда

| Малићанин Марко

Производња квалитетног грожђа и вина зависи од односа различитих чинилаца као што су: локалитет, климатски услови, земљиште и геологија, сорта и примењене агро и амелотехничке мере. Допринос сваког од ових чинилаца је далеко од сагласности с обзиром на сложеност међусобних односа (Слика 15).

4.1 Еколошки фактори узгоја винове лозе

За нормалан раст и развој винове лозе, редовно плодношеће и висок принос квалитетног грожђа неопходни су одређени услови спољне средине. Ако се из овог разматрања изостави утицај човека – одгајивача, онда је живот и продуктивност сваког чокота винове лозе одређен утицајем следећих чинилаца: климатским, земљишним и биотичким (генетичким). Правилним избором сорте винове лозе и лозне подлоге, правилним размештањем

чокота у винограду и применом одговарајућих агротехничких мера, човек може много допринети успешном гајењу винограда. Све је то ипак недовољно у односу на оно што лози пружају клима и земљиште.

Разне врсте и сорте лозе имају различите захтеве према спољној средини и на њу различито реагују. Ти захтеви према условима средине, нарочито према клими, представљају стечено својство винове лозе током њеног филогенетског развоја. Узимајући у обзир чињеницу да је утицај еколошких чинилаца на винову лозу синергистички, да постоји међузависност између еколошких чинилаца (светлост и температура, на пример) и између еколошких чинилаца и сорте као носиоца различитих генетичких информација, за успешно усмеравање дејства еколошких чинилаца и одабирање сортикета за позната еколошка подручја, неопходно је познавање појединачног дејства сваког чиниоца.

Пре подизања винограда на одређеном положају неопходно је добро упознати климу датог подручја, односно микроклиму виноградорја, затим земљишне услове и на крају пажљиво приступити избору лозне подлоге и сортикета, јер од тога најчешће зависи постизање одговарајућег приноса и квалитета грожђа.

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. *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, 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

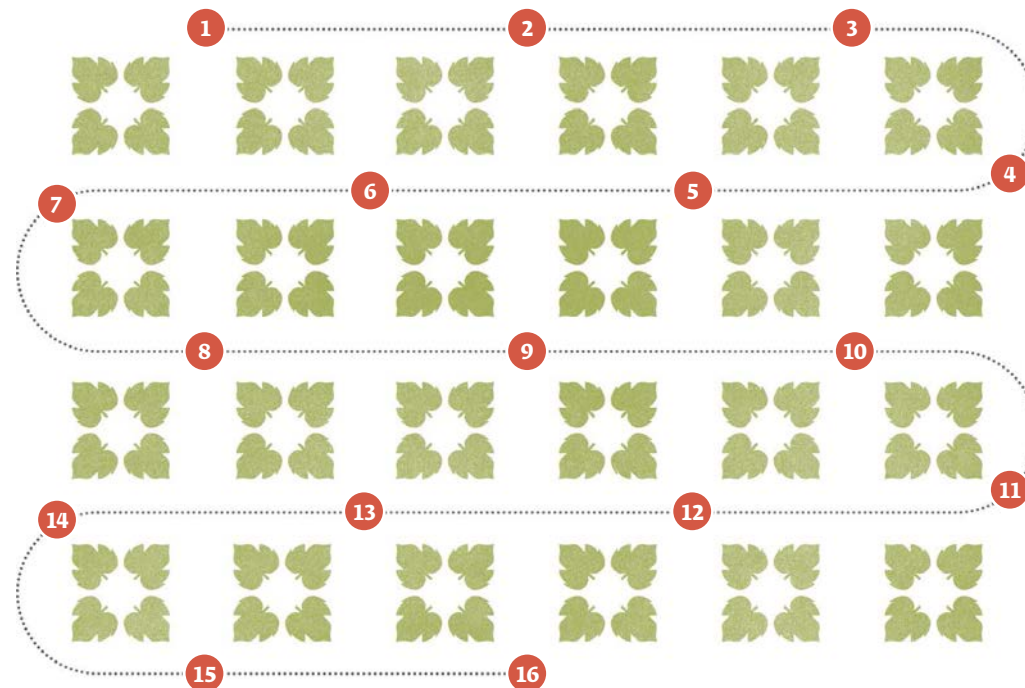
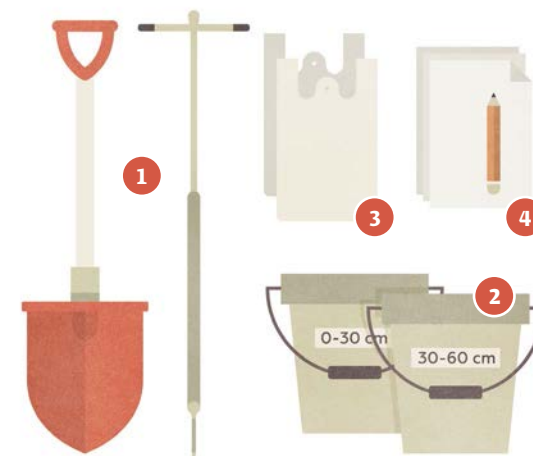
Узорци се узимају међуредно на тај начин да цела парцела буде равномерно узоркована. Узорци се, у зависности од величине парцеле, узимају из сваког или сваког другог, четвртог реда итд.

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.

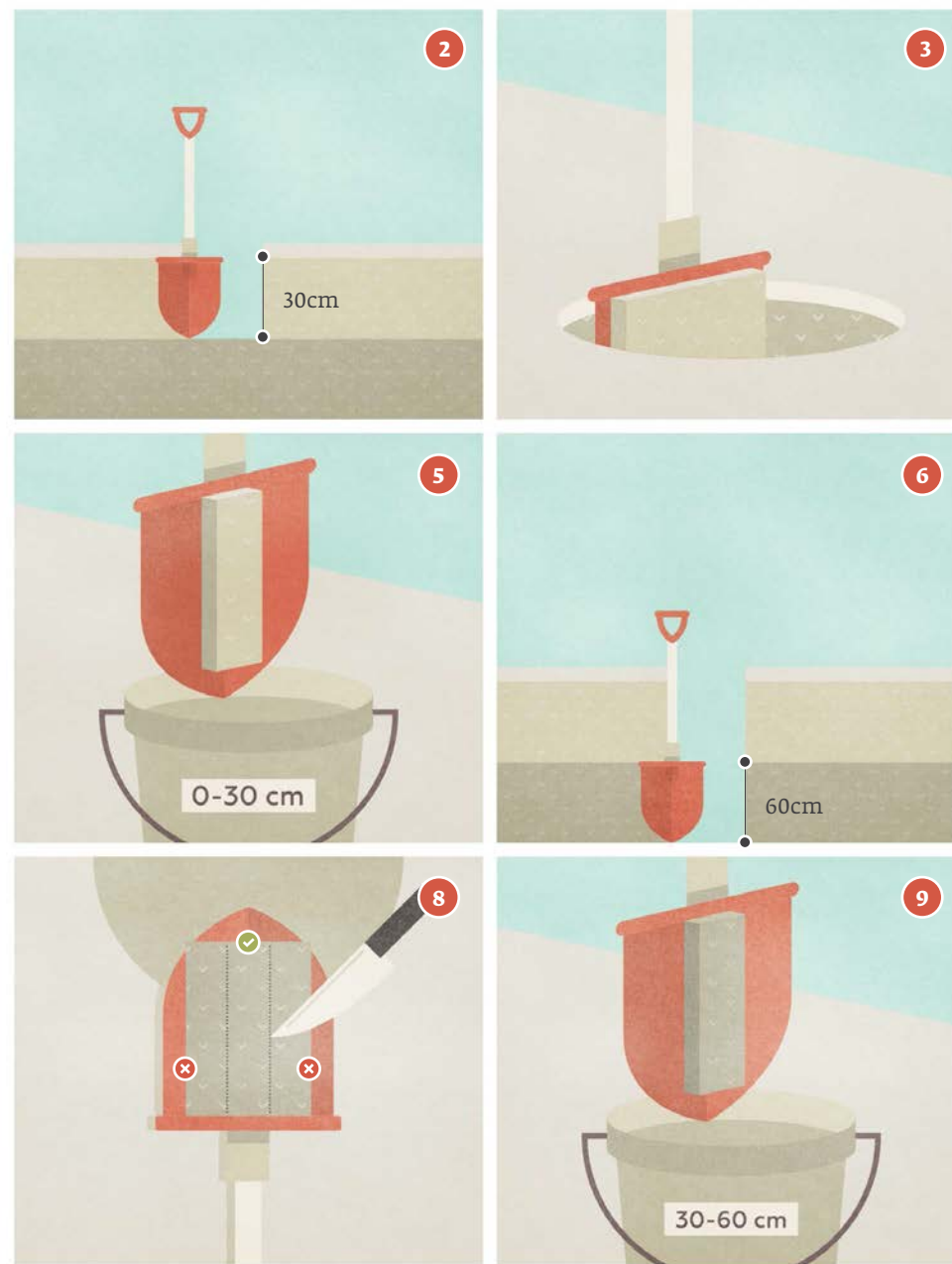
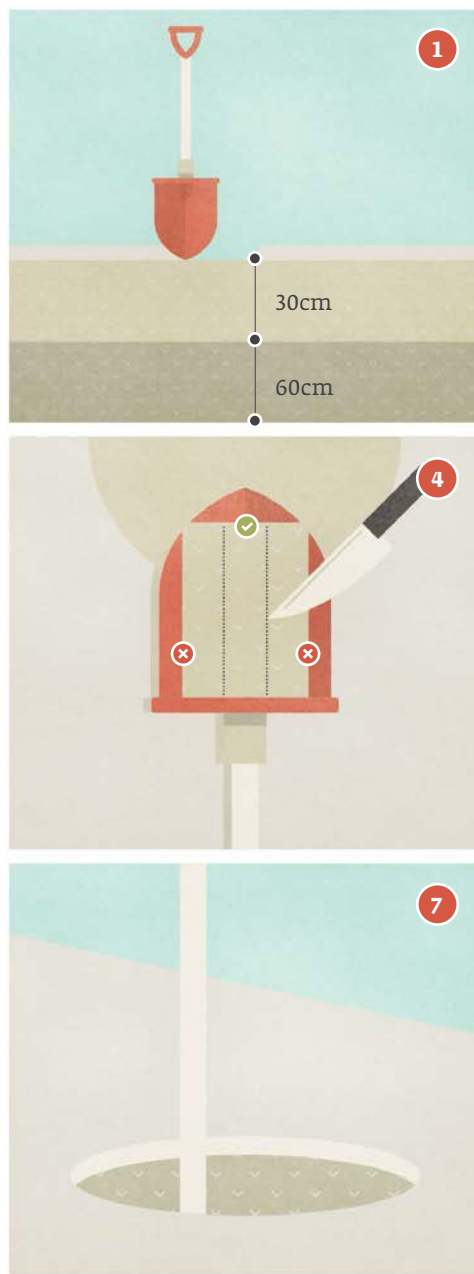
Ако се ради о узорковању земљишта на којем је планирано подизање винограда, узорковању и ђубрењу треба приступити веома одговорно јер се направљене грешке у овом делу, веома тешко исправљају.

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)

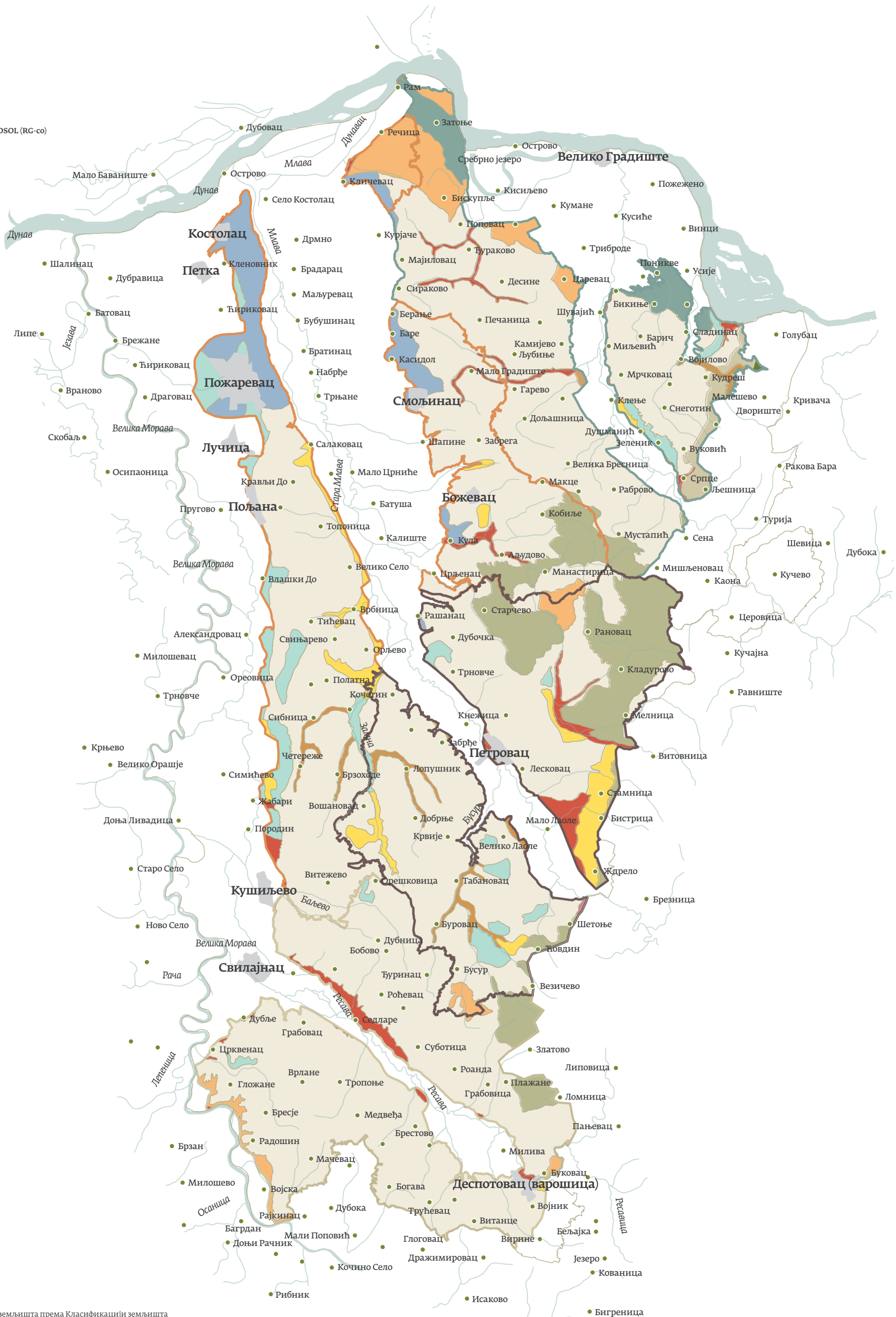
Легенда

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.

2



3

10



9

13



14

20



20

23

24