



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ



ЗАВРШНИ ИЗВЕШТАЈ

Назив пројекта:

**„ УТВРЂИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ЗЕМЉИШТА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДОВА ЛОЗНИЦА
И ВАЉЕВО И ОПШТИНА МИОНИЦА, ЛАЈКОВАЦ И КОЦЕЉЕВА НА ПРОЦЕС
АЦИДИФИКАЦИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, СА МЕРАМА ЗА ПОБОЉШАЊЕ СТАЊА“**

Наручилац пројекта:

Министарство заштите животне средине Републике Србије, Булевар Михајла Пупина
2, Београд

Пружалац услуге:

Универзитет у Новом Саду – Пољопривредни Факултет, трг Доситеја Обрадовића 8, Нови
Сад

Уговор број: 404-02-50/5/2019-02 од 26.06.2019.

Аутори:

Проф. др Миливој Белић
Проф. др Љиљана Нешић
Доц. др Владимир Ћирић
Проф. др Павел Бенка
Маст. инж. пољ. Драган Радовановић

Доц. др Владимир Ћирић
Руководилац пројекта

Проф. др Недељко Тица
Декан Пољопривредног факултета

Нови Сад, новембар 2019.

Садржај

1. Увод.....	3
2. Обим и садржај истраживања	4
3. Методе истраживања	11
4. Резултати теренских и лабораторијских проучавања земљишта	12
4.1. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју града Лозница	12
4.2. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју града Лознице.....	22
4.3. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју општине Коцељева.....	32
4.4. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју општине Коцељева.	38
4.5. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју општине Лајковац	49
4.6. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју општине Лајковац	54
4.7. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју општине Мионица.....	60
4.8. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју општине Мионица.	68
4.9. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју града Ваљева.....	75
4.10. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју града Ваљева	86
5. Утврђивање степена осетљивости земљишта према ацидификацији.....	93
5.1. Тренд киселих загађивача - атмосферска депозиција.....	93
5.2. Методе утврђивања осетљивости земљишта према процесу ацидификације.....	94
5.2.1. Метода Holowaychuk & Fessenden (1987)	94
5.2.2. Метода Cinderby (1998)	94
5.2.3. Метода Kuylenstierna (2001).....	95
5.2.4. Геостатичке анализе.....	96
6. Резултати утврђивања степена ацидификације земљишта	97
6.1.Анализа тренда киселих загађивача – депозиција сумпора (S) и азота (N) период 2000-2018. .	97
6.2. Падавине.....	101
6.3. Испитивани параметри	103
6.4. Анализа осетљ. земљишта према процесу ацидиф. (Holowaychuk & Fessenden 1987).....	106
6.5. Анализа осетљивости земљишта према процесу ацидификације (Cinderby, 1998).....	109
6.6. Анализа осетљивости земљишта према процесу ацидификације (Kuylenstierna, 2001)	113
7. Закључак	117
8. Препоруке	120
9. Литература.....	121

1. Увод

У Србији тренутно главни процеси који доводе до губитка и деградације земљишта су: 1) губитак земљишта и оштећења услед индустријских, рударских и активности производње енергије; 2) губитак органске материје у земљишту; 3) закисељавање и заслањивање земљишта; 4) различити облици загађења земљишта (претерана употреба агрохемикалија, тешких метала, индустријских загађење итд.); 5) еолска и водена ерозија и 6) сабијање пољопривредних земљишта (Личина и сар. 2011). Уопштено, сви ови процеси не воде само до физички губитака земљишта, него и до деградације и кварења земљишних својстава која су често међусобно повезана тако да нпр. ацидификација земљишта доводи до губитка органске материје земљишта, ерозије земљишта, смањења биогености земљишта итд. (Communication COM 2006).

Реакција земљишта је прилично стабилна величина и у првом реду зависи од климатских фактора, али и од карактера матичног супстрата, услова дренаже, биљног покривача, човекове активности и друго. Galloway, 2001., закључује да је таложење киселине која је резултат повећане емисије CO_2 сагоревањем фосилних горива и коришћењем киселих минералних ђубрива увелико променило глобалне биогеохемијске циклусе и резултира ацидификацијом биосфере. Ацидификација земљишта има велики утицај на хемијске и биолошке процесе у земљиштима. Дугорочно ацидификација земљишта узрокује неповратно смањење капацитета адсорпције катјона (СЕС) и доводи до мобилизације Al , Fe и Mn , који се у киселим земљиштима могу појавити у токсичним концентрацијама (Blake L. 1999.).

Земљишта поседују могућност да се одупиру процесу ацидификације, то је пуферна способност земљишта. Поред карбоната земљишту пуферну способност дају још и хумус и минерали глине. Такође добра пуферна својства имају и земљишта која имају висок СЕС и која садрже већу количину адсорбованих базних катјона (Ћирић и сар., 2016; Нешић и сар., 2015; Белић, 2005;). Већина земљишта у Србији је кисела. До сада од испитане укупне површине 43% (1,197,000 ha) имају повећан ниво киселости и спадају у класу високо киселих до киселих земљишта, 20% је кисело до слабо кисело, од тога 35% је у групи слабо киселих до неутралних земљишта. Само 2% испитиваних земљишта у Србији је алкално. Мониторинг ацидификације и издвајање површина земљишта која су кисела је само први корак у адекватном и оптималном коришћењу пољопривредног земљишта Србије. Посебну пажњу треба усмерити на подручја југоисточне Србије („Кључка тераса“), Шумадија, Колубарски слив, Јадар, Поцерина, Мачва и град Лесковац. (Личина и сар. 2011). Раније Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС”, број 88/10), а сада Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Службени гласник РС”, број 73/2019) прописано је седам индикатора за оцену ризика од деградације земљишта, међу којима је и степен угрожености земљишта од ацидификације.

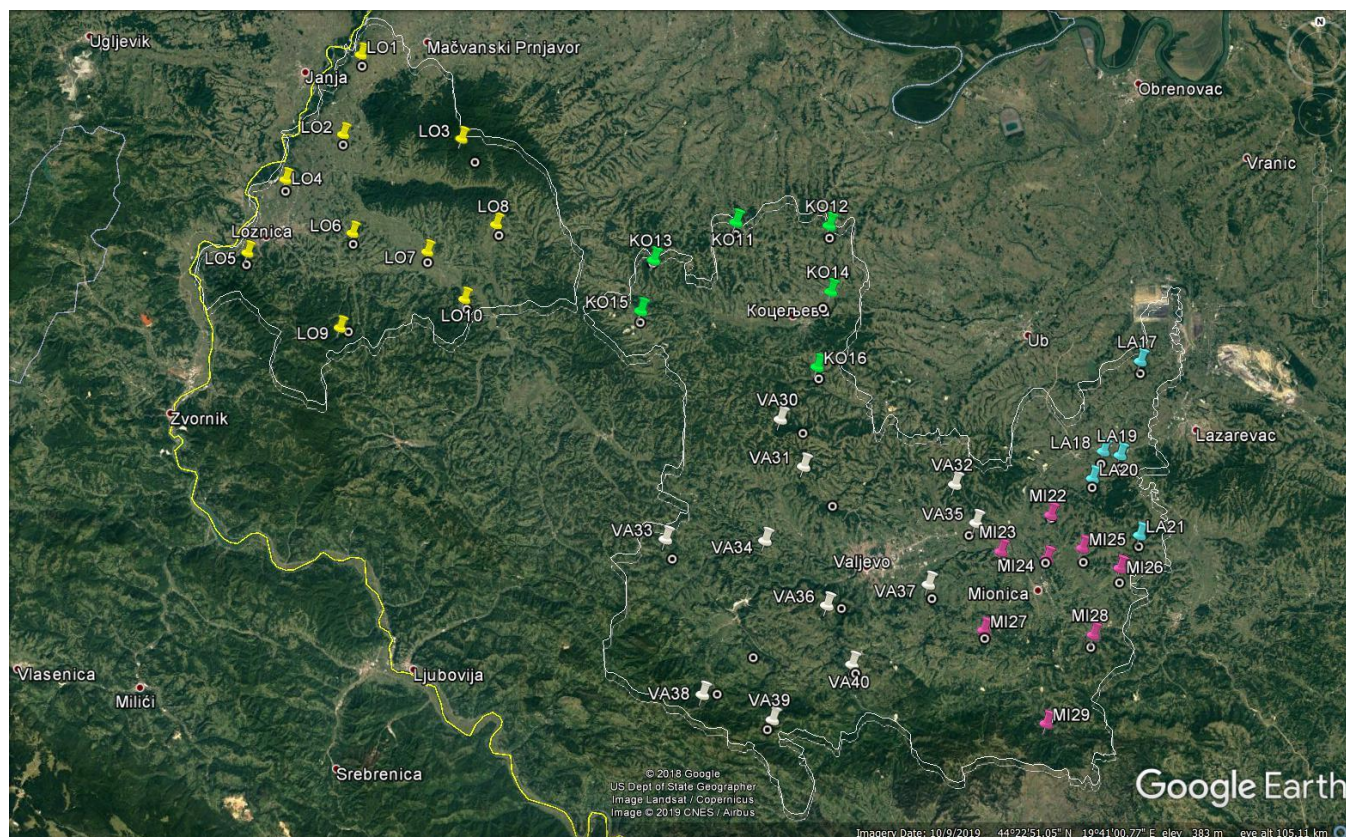
2. Обим и садржај истраживања

Теренска истраживања

Упознавање са факторима педогенезе, рељефом, матичним супстратом, климом, органским светом и хидрологијом извршено је проучавањем постојеће литературе, као и на самом терену, приликом рекогносцирања терена и отварања педолошких профила.

У оквиру теренских истраживања отворени су педолошки профили и описана унутрашња и спољашња морфологија земљишта. На слици 1. приказане су локације профила. У свим профилима из карактеристичних хоризоната узети су узорци у нарушеном стању за лабораторијска испитивања, за одређивање физичких и хемијских својстава земљишта. На испитиваном подручју отворено је укупно 40 педолошких профила:

- 11 профила на територији града Ваљева
- 10 профила на територији града Лозница
- 8 профила на територији општине Мионица
- 6 профила на територији општине Коцељева
- 5 профила на територији општине Лајковац



Слика 1. Истраживано подручје са локацијама отворених педолошких профила.

У испитивањима су поред стандардних метода које се примењују за ову врсту испитивања и које су признате од стране ЈДПЗ (1966, 1971, 1997), коришћене и најсавременије и светски признате методе. Лабораторијска истраживања вршена су у лабораторији Пољопривредног факултета у Новом Саду. Анализирано је укупно 140 узорака земљишта.

На основу детаљних теренских и лабораторијских истраживања на испитиваном подручју дефинисани су следећи типови земљишта:

Коливијум

Назив потиче од лат. “coluo” = спирати; истиче се и начин њиховог постанка процесом испирања и таложења земљишног материјала. Раније се користио назив делувијално земљиште. У WRB класификацији се користи назив Colluvic Regosols. Највеће површине налазе се у Врањској котлини и у Косовско-метохијској области, док се у осталим брдско-планинским областима јављају само локално. У Србији је картирано око 90.000 ha. Колувијална земљишта се образују у подножју падина (заравњени терени или равнице), где се акумулира материјал земљишта и стена који је еродираан из горњих делова падине. Пошто је колувијални нанос једно од последица ерозије земљишта, образовање колувиума зависи од истих фактора који утичу на ерозију (уништавање вегетације, ерозиони интензитет киша, дренажност и повезаност подлоге, неодговарајуће газдовање земљиштем). Једино се разликује утицај рељефа, јер он је овде фактор акумулације, а не спирања.

Доминантан педогенетски процес је акумулација материјала земљишта и стена који је еродираан из горњих делова падине. Грађа профила колувијума је (А) – С. Колувијуми су обично дубока земљишта чији (А) хоризонт садржи незнатну количину хумуса. У дубљим слојевима се могу наћи фосилни (затрпани) земљишни хоризонти. За ова земљишта су карактеристични оштроивични елементи скелета. Приликом таложења не долази до значајног гранулометријског сортирања, па слојеви нису међусобно јако диференцирани. На блажим падинама се уочавају одређене законитости, на горњим деловима падине колувијални наноси су изграђени претежно од песка и крупнијих делова скелета, а на доњим деловима су састављени од текстурно финијег (колоидног), материјала. Колувијална земљишта се најчешће не одликују слојевитошћу која је карактеристична за алувијална земљишта.

Кречњачко-доломитна црница (калкомеланосол)

Назив овог типа земљишта потиче од латинске речи calx = креч, грчке речи melas = црн, и латинске речи solum = земљиште. С обзиром да се ово земљиште, због изразито тамно црне – сиве боје хумусног хоризонта, јавља претежно у планинама преко 900 m надморске висине назива се и планинска црница. Кречњачко-доломитна црница је распрострањена на свим нашим планинама изграђеним од тврдих кречњака и доломита. Највише је има у западној Србији, Маљен, Мокра Гора, Суворор, Тара... У Србији је до сада картирано преко 160.000 ha. Ова црница се образује на тврдим кречњацима и

доломитима са више од 98% CaCO_3 односно MgCO_3 . Јавља се на нагнутом и стрмом терену, претежно на надморским висинама изнад 900 m а на висинама преко 1200 m то је главни тип земљишта на кречњачкој подлози. Природну вегетацију плићих црница чине зељаста и травна вегетација, а дубљих шумска вегетација.

Типичне кречњачко-доломитне црнице карактеришу грађом профила А – R. Дубина А хоризонта доста варира и на малом растојању од 1 до 2 cm па до 30 cm. Веома су пропусне за воду и добро аерисане па биљке лети страдају од суше. Због тога доминира ксерофитна вегетација. Земљишта богата хумусом у органогеној фази имају 25 – 50% хумуса, а у органоминералној 10 – 25%. Највећи део ових земљишта је под природном ксерофитном вегетацијом ливада и пашњака. Мањи део је под шумом.

Хумусно силикатно земљиште (ранкер)

Назив ранкер потиче од немачке речи rank = стрми нагиб и тако је међународно прихваћен. Сем тога, назив означава творевину образовану на силикатним стенама у које се најчешће јасно издваја хумусни А хоризонт. У WRB се класификује као Leptosols. Ранкер је знатно распрострањен у брдско-планинским подручјима, Златибору, Копаонику, Маљену, Голији, Руднику, Мирочу. У Србији је до сада картирано 460 000ha ранкера.

Ранкери се образују најчешће на магматским и неким метаморфним стенама силикатног састава (гранит, гнајс, кристаласти шкриљци, серпентинити, кварцити). Стене су претежно компактне, па су ранкери плитка земљишта са А – R профилем, ређе на растреситом супстрату, са А – C – R профилем. Дубина ранкера варира од неколико до преко 60 центиметара. Релјеф чине стрме падине и главице планинских врхова, често изнад 800 m надморске висине. образује се у свим климатским условима (од семиаридне до изразито хумидне климе), а природну вегетацију чине планински травњаци, ређе шуме.

За настанак ових земљишта важни су следећи процеси: изражено накупљање хумуса, јако физичко и слабо хемијско распадање стена, јако испирање база из целог профила, јака ерозија. До акумулације хумуса долази због неповољних водних и топлотних услова за минерализацију органске материје. Јако физичко распадање условљено је температурним екстремима, који успоравају хемијско распадање. Због тога ранкер има доста скелета. Током развоја ранкери на базичним стенама еволуирају у камбична земљишта, док ранкери на силикатима прелазе у кисело-смеђа земљишта, смеђа подзоласта земљишта и подзоле. Физичка и хемијска својства ранкера су различита зависно пре свега од матичне стене на којој су они образовани, тј. да ли су као подлоге послужили базичне или киселе магматске и метаморфне стене. Производна вредност ранкера условно је повезана са њиховом дужином. Ранкери се најчешће користе као шумска станишта или као пашњаци.

Смоница

Смоница спада у ред аутоморфних, у класу хумусно-акумулативних земљишта са грађом профила А-С. образује се на супстратима са више од 30% глине, претежно монтморилонитног типа. А хоризонт има вертикалне карактеристике (A_{vt}), а карактер

његовог хумуса је специфичан: формира се у условима терестричне педогенезе (влажење под утицајем атмосферских падавина), али због слабе унутрашње дренаже носи обележја хидроморфног хумуса, што је нарочито видљиво по боји која је тамно-сива или црна. Смоница је народни назив и долази отуда што је земљиште црно и лепљиво као смола. Интернационални назив је Vertisol који је изведен од латинске речи *verto*-окренути. У нашој земљи смоница је распрострањена у Шумадији, Поморављу, источној Србији и Метохији.

Смоница се образује у климатским условима у којима долази до смењивања влажног и сувог периода у семи-аридној до семи-хумидној клими, у зони благо валовитог рељефа 200-600 m надморске висине под вегетацијом листопадних шума и травних заједница. Образовање смонице везано је првенствено за супstrate који имају више од 30% глине и то претежно монтморилонитског типа. Такви супстрати су обично седименти језерског порекла и базичне магматске стене. Основни процеси код смонице су акумулација моличног хумуса и аргило-педотурбација, која је последица наизменичног бубрења и контракције глине монтморилонитског типа у условима смењивања мокре и суве фазе. У сушном периоду услед контракције, земљиште је испресецано бројним широким и дубоким пукотинама у које се обрушава ситна земља из површинских делова хумусног хоризонта. У влажном периоду долази до бубрења глинених минерала и услед вишка материјала у пукотинама и бочних притисака долази до покретања дубљих делова земљишта према површини. Профил смонице је грађе А-АС-С. Смонице су дубока земљишта. Хумусни хоризонт је дубине 40-100 cm, тамно сиве до црне боје, полиедричне и призматичне структуре.

Еутрични камбисол (гајњача)

Еутрични камбисол (гајњача) спада у ред аутоморфних земљишта, у класу камбичних са грађом профила А-(В)v-С или R. То су земљишта са моличним Амо или охричним Аох хумусним хоризонтом који лежи непосредно изнад камбичног хоризонта типа (В)v. Степен засићености базама је изнад 50%, а рН у води је изнад 5.5. образује се на лесу и другим базама богатим седиментима, као и на неутралним и базичним магматским стенама. У Србији се употребљава народни назив "гајњача", због тога што се на овом земљишту често јављају проређене листопадне шуме - гајеви. Назив еутрични камбисол означава земљиште добро обезбеђено базама. Главни региони распрострањења у нашој земљи су источни делови Србије, Шумадија, Поморавље и Мачва. Гајњача је једно од најраспрострањенијих земљишта у Србији, до сада је картирано око 750.000 ha.

У нашој земљи ова земљишта се најчешће образују на лесу или лапорцу, језерским и другим базама богатим седиментима, али и на базичним и неутралним магматским стенама. Клима у подручју гајњаче је семиаридна до семихумидна, са средњом годишњом количином падавина од 600 до 800 mm и средњом годишњом температуром од 10 до 12°C. Релјеф је најчешће валовит, надморске висине од 100 до 500 m. Природну вегетацију чине листопадне шуме (храст), с великим уделом травне вегетације. Основни педогенетски процес је огајњачавање - посмеђивање. Суштина процеса састоји се у хемијском

распадању (хидролиза) примарних минерала (у благо киселој средини), синтези глине и ослобађању оксида и хидроксида гвожђа који дају смеђу боју камбичном (B)_v хоризонту. Грађа гајњаче - еутричног камбисола је A-(B)_v-C или R.

Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)

Назив овог типа упућује да је реч о творевини која је образована искључиво на чистим кречњачким и доломитским стенама. Међународни назив потиче од латинске речи *calx* = креч, а камбисол означава припадност класи камбичних земљишта. Ова земљишта су распрострањена на нашим планинама које су изграђене од чврстих кречњака – Динарски карст, масиви Карпата и Балканског планинског ланца. Најчешће се јављају у комплексу са кречњачким црницама и лесивираним земљиштима на кречњаку. У Србији је до сада картирано око 230.000 ha. Минерални део овог земљишта настаје из нерастворног остатка кречњака, који заостаје након растварања калцита (CaCO₃).

Дубина профила не прелази 60 cm, и непосредно налаже на једру стену. Хумификација се одвија у еутричним условима и образује се зрели хумус. Грађа профила је A – (B)_{rz} – R. Ова земљишта су богата глином, али поред великог садржаја глине немају лоша физичка својства. Садржај хумуса варира у широком интервалу 5 – 10% под природном вегетацијом, а под обрадивим површинама 2 – 4%. Ово земљиште је ограничено малом дужином профила, те смањеном способношћу да задржава воду и смањеним садржајем лакоприступачног фосфора. Честа појава скелета која смањује могућност интензивног коришћења у пољопривреди. Стога се за површине калкокамбисола сматрају шумским земљиштем осредњег бонитета.

Илимеризовано земљиште (лувисол)

Назив потиче од латинске речи *ilimare* = испирати глину, односно од *luo* = испирати (лувисол). У нашој земљи овај тип земљишта најраспрострањенији је у западним деловима Србије (највлажнија клима), јавља се у појасу од 200 – 1000 m надморске висине. До сада је картирано 130 000 ha.

Геолошки супстрати су неvezани седименти, као што су лес, стари алувијални, језерски и глечерски наноси иловастог, пропустљивог састава. Настају на супстратима различитог садржаја база. Клима је влажна, са годишњом сумом падавина изнад 700mm, а средња годишња температура у распону од 8 до 11°C. Веће количине падавина узрокују силазне токове, а с тим и испирање елувијацију одређених материја. Релјеф је различит, раван благо валовит у већ поменутом висинском појасу. Природна вегетација ових земљишта је фумска (мезофитна листопадна – храст, граб, буква, листопадно четинарска и ретко четинарска). У трансформацији органских остатака изражена је фуификација – накупљање зрелог хумуса.

Основни педогенетски процес код илимеризованих земљишта је механичко премештање честица глине из E хоризонта и акумулација у B хоризонту. Илимеризацију предходи испирање база и њихова замена са H⁺ јонима у адсорптивном комплексу, при чему се јавља слабо кисела реакција средине (5-6 pH), што у крајњој линији подстиче

испирање глине. Грађа профила лувисола је А – Е – Bt – C. Елувијални Е хоризонт је изгубио значајну количину глине услед испирања, стога је светлије боје.

Псеудоглеј

Назив псеудоглеј је дао Kubiena (1953.), јер показује низ сличних својстава са глејним земљиштима. Срећу се још и следећи називи, који у већој или мањој мери одговарају псеудоглеју: површински оглејено земљиште, параподзол, псеудоподзол, мраморирано земљиште, планосол. У нашој земљи псеудоглеј се налази на старим језерским и речним терасама у западној Србији, Метохији и код Кладова укупно око 500 000 ha. Највећи комплекси налазе се по западном ободу Панонске низије (северна Босна, Славонија и источна Хрватска).

Супстрати на којима се образује псеудоглеј морају да буду диференцирани по механичком саставу, тако да се испод релативно пропустљивог површинског слоја на дубини од 30-40 cm јавља за воду непропустљив слој. Услед појаве непропусног слоја или хоризонта на дубини изнад 70 cm јавља се повремена стагнација површинске воде и образује се "g" хоризонт. Порекло непропусног слоја може бити резултат таложења путем алувијалних наноса или ако се еолски нанос наталожи преко неког глиновитог слоја. Тада је псеудоглеј примарног порекла. Текстурно диференцирање може да буде и последица педогенетских процеса (илимеризација, посмеђивање), и тада је псеудоглеј секундарног порекла. Псеудоглеј се јавља у семихумидној и хумидној клими са израженом сменом мокрог и сувог периода који условљавају присуство редукционих и оксидационих услова у земљишту. Псеудоглеј је везан за равничарске терене, најчешће за старе алувијалне и језерске терасе. Природну вегетацију чине шуме храста и граба.

Основни процес је псеудооглејавање. У влажном периоду године, услед присуства непропусног слоја, долази до засићења водом површинског дела профила. Ова фаза се карактерише доминацијом редукционих процеса и одсуством кисеоника, услед чега долази до редукције једињења гвожђа и мангана, чиме се они преводе из вишевалентних облика у нижевалентне. Ова једињења су растворљива у води и могу да мигрирају ка унутрашњости агрегата. Када наступи суви период долази до оксидације и таложења Fe и Mn у облику ферум (III) и манган једињења. Тако настају сиво обојене зоне из којих су евакуисани Fe и Mn и рђасте зоне где се концентрише секундарно оксидисано гвожђе, док зоне акумулације мангана имају црну боју. На тај начин земљиште постаје шарено и има мозаичан, мрамориран изглед. У зависности од тога да ли се ради о примарном или секундарном псеудоглеју разликују се следеће грађе профила: примарни псеудоглеј A-Ig-Ilg-C и секундарни псеудоглеј A-Eg-Btg-C.

Алувијално земљиште (флувисол)

Флувисол спада у ред хидроморфних земљишта, класу неразвијених са грађом профила (A)-G или (A)-C. То су рецентни, речни, морски и језерски наноси са слојевима. Процеси педогенезе су слабо изражени због младости наноса или због тога што седиментација превладава педогенезу. Међународни назив флувисол потиче од латинске речи *fluvius*-река, чиме се на кратак начин истиче његово порекло. Најчешће се још

сусрећу називи "алувијално земљиште" или просто "алувијум". Флувисоли се налазе у долинама свих наших река Дунава, Саве, Тисе, Мораве и др.

Генеза флувисола и њихова својства условљена су хидролошким режимом реке и природом материјала који се таложи. Флувисоли се образују у приобалном делу полоја. Због временског и просторног варирања услова таложења, профил флувисола карактерише се израженом слојевитишћу. Број слојева, њихов механички састав и њихове узајамне комбинације могу бити неограничено велике. Минерални и хемијски састав су такође променљиви и зависе од порекла и природе материјала који се из сливног подручја транспортује у речни ток.

Типично за морфологију флувисола је постојање разноврсних слојева који се обележавају римским бројевима. Физичка и хемијска својства флувисола су веома разноврсна и зависе од броја слојева, њихове дебљине, механичког састава, хемијског и минералног састава, као и од узајамног поретка слојева (лакши преко тежег слоја и обрнуто). Према томе не може се говорити о неким типичним својствима, већ се сваки профил мора посебно анализирати и интерпретирати. Ако се изузму наноси шљунка и чисти песак на спрудовима, флувисоли имају мање или више повољне физичке и хемијске особине. Међутим, њихова еколошка својства зависе у великој мери од режима плавлeња и режима подземних вода.

Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол)

Назив је везан за појам ливадског педогенетског процеса и учешће ливадске вегетације у образовању предметног типа земљишта. Међународни назив „хумофлувисол“ указује да је реч о хумусном флувијалном (алувијалном) земљишту. Хумофлувисол је доста распрострањен у нашој земљи, мада нешто мање од флувисола од којег је великим делом и образован. Среће се у долинама наших великих река, заузимајући углавном средишњи део речне терасе. У Србији је картирано преко 400.000 ha. Образују се у плавним речним долинама, и то најчешће у њиховом централном делу, затим на ниским лесним заравнима и терасама. Алувијални супстрати у централном делу речне терасе су претежно иловести, карбонатни или бескарбонатни. Ниво подземне воде је на дубини већој од 1 m. Природну вегетацију у подручјима јужно од Саве и Дунава чинили су долирске листопадне шуме храста лужњака и пољског јасена.

Грађа профила хумофлувисола је А – С – G. Ливадске црнице су мање слојевите од флувисола и имају развијен хумусни хоризонт. Моћност А хоризонта је 20 – 30 cm, а боја тамно сива црна. Према текстури су најчешће теже иловаче које имају добар водно-ваздушни режим. Садржај хумуса има је најчешће од 3 – 5%, а под шумском вегетацијом 6 – 7%. Њивова еколошко-производна вредност варира од топографије. Највећи део хумофлувисола спада међу најплоднија земљишта. Веома повољна за ратарске и повртарске културе.

Циљ истраживања је био да се утврди степен ацидификације земљишта и његова осетљивост на ацидификацију.

3. Методе истраживања

Током истраживања узети су у обзир сви елементи за идентификацију области са ризиком од ацидификације прописани Уредбом о систематском праћењу квалитета и стања земљишта. Проучавање стандардних физичких и хемијских особина земљишта извршено је према следећим методама:

1. Гранулометријски састав је одређен третирањем узорака са натријум-пирофосфатом. Фракционисање земљишта извршиће се комбиновањем пипет методе и методе елутрације помоћу сита по *Attebergu*, уз одређивање процентуалног садржаја фракција од: 2-0,2mm, 0,2-0,02mm, 0,02-0,002mm и мањих од 0,002mm по *Thun-u*;
2. Одређивање текстурних класа земљишта на основу класификације по *Tomerup*;
3. Активна киселост (pH у H₂O) је одређена електрометријски помоћу апарата pH-метра;
4. Супституциона киселост (pH у 0,01M KCl) је одређена електрометријским путем помоћу апарата pH-метра;
5. Хидролитичка киселост у безкарбонатним земљиштима (Н или Т-S у cmol/kg) је одређена по методу *Karpen-a*;
6. Сума адсорбованих базних катјона у безкарбонатним земљиштима (S у cmol/kg) је одређена по методу *Karpen-a*;
7. Тотални капацитет адсорбције за катјоне у безкарбонатним земљиштима (Т у cmol/kg) је одређен рачунским путем;
8. СЕС у карбонатним земљиштима је одређен екстракцијом помоћу натријум и амонијум ацетатом;
9. Степен засићености земљишта базама (V у %) је одређен рачунским путем;
10. Садржаја укупног азота је одређен аутоматском методом CHNS анализатором АОАС метода 972.43;
11. Однос угљеника према азоту (C:N) је одређен рачунским путем;
12. Лакоприступачни P₂O₅ и K₂O (mg/100 грама земљишта) је одређени по Al-методи;
13. Калцијум карбонат је одређен на Scheiblerovom калциметру;
14. Типови земљишта и њихове ниже систематске јединице детерминисани су према Класификацији земљишта Југославије (Шкорић и сар. 1985);

4. Резултати теренских и лабораторијских проучавања земљишта

4.1. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју града Лозница

Обсервација LO1 Локалитет Лешница Позиција Е: 19° 18' 26" N: 44° 40' 21" 98 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Семиглејна	Нагиб	/
ТИП	Хумофлувисол	Експозиција	/
ПОДТИП	Дубоко оглејено	Вегетација	Ораница – трава
ВАРИЈЕТЕТ	Карбонатно	Супстрат	Алувијални нанос
ФОРМА	Иловасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	/

Ap (0 – 25 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

A (25 – 70 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, смеђе боје, текстурне класе прашаста иловача.

AC (70 – 100 cm) Мешовити хоризонт, светло смеђе боје, текстурне класе иловача.

C (100 – 160 cm) Матични супстрат, тамно смеђе боје, текстурне класе иловаста крупни песак.

Gso, r (160 – 200 cm) Матични супстрат, сиве боје, шљунак.



Слика 2. Педолошки профил (LO1) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно)

Обсервација LO2 Локалитет Стража Позиција Е: 19° 17' 16" N: 44° 36' 27" 109 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	/
ТИП	Флувисол	Експозиција	/
ПОДТИП	Некарбонатна оглејена	Вегетација	Кукуруз
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубока	Супстрат	Алувијални нанос
ФОРМА	Иловаста слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	/

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

I (20 – 40cm) Слој алувијалног наноса, тамно смеђе боје, текстурне класе прашаста глина.

II, Gso, r (50 – 90 cm) Слој алувијалног наноса, браонкасте боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача са знацима хидроморфизма.

III, Gso, r (90 – 170 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача, са знацима хидроморфизма.



Слика 3. Педолошки профил (LO2) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LO3 Локалитет Милина Позиција E: 19° 26' 21" N: 44° 35' 39" 279 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Зараван на падини
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	3%
ТИП	Колувијум	Експозиција	S
ПОДТИП	Дистрични силикатни	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	С превагом земљишног материјала, оглејени	Супстрат	Делувијални нанос
ФОРМА	Иловасти, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Colluvic Regosol	Напомена	/

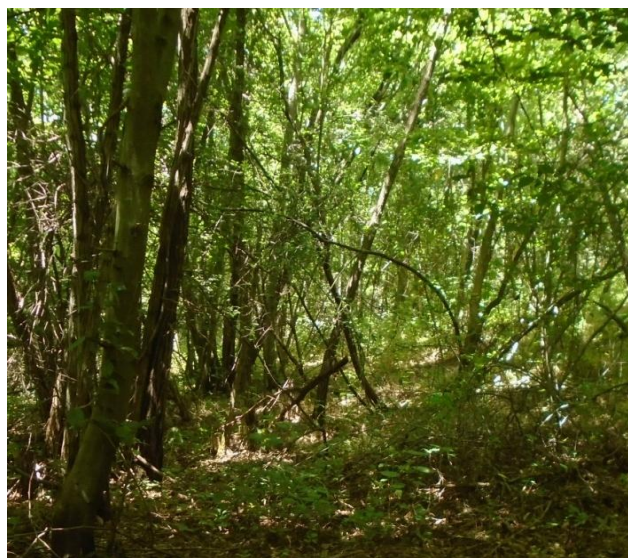
О (0 – 5 cm) Органски површински хоризонт, тамне боје, органски остаци непотпуно трансформисани.

А (5 – 15 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, тамно браон, текстурне класе глиновита иловача.

С₁, (15 – 50 cm) Растресити матични супстрат, светло браон боје, текстурне класе глиновита иловача.

С₂, Gso, r (50 – 90 cm) Растресити матични супстрат, браонкасте боје, текстурне класе прашаста глиновита иловача, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

С₃, Gso, r (90 – 150 cm) Растресити матични супстрат, светло браон боје, текстурне класе иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 4. Педолошки профил (LO3) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LO4 Локалитет Лозница Позиција E: 19° 13' 20" N: 44° 34' 09" 115 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	/
ТИП	Флувисол	Експозиција	/
ПОДТИП	Карбонатна	Вегетација	Малина
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубока	Супстрат	Алувијални нанос
ФОРМА	Иловасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	Вода у песку на 140 cm.

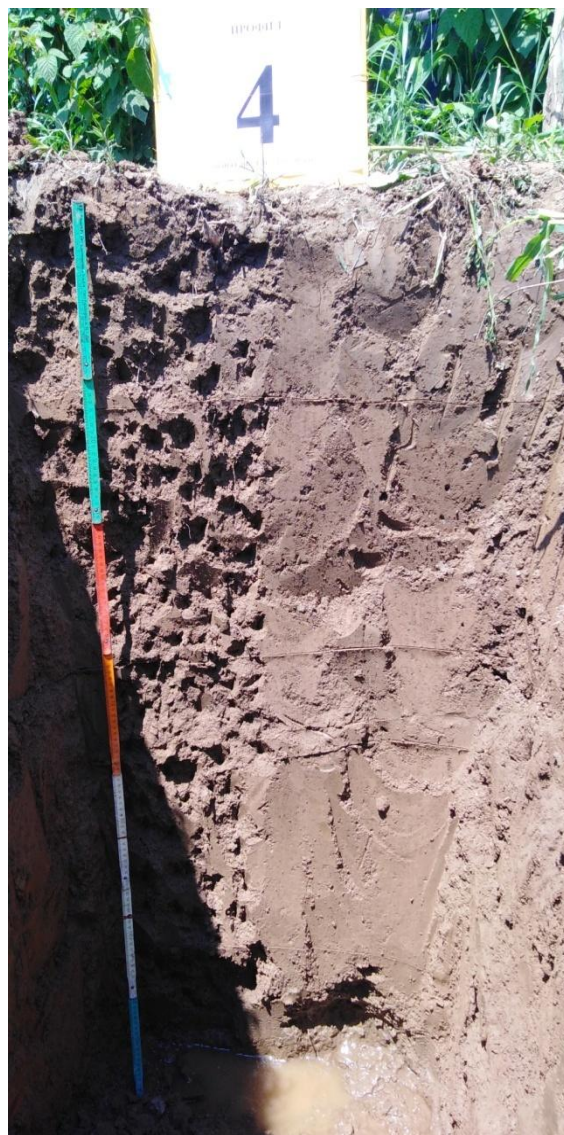
Ap (0 – 30 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе иловача.

I (30 – 70 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје, текстурне класе иловача.

II (70 – 85 cm) Слој алувијалног наноса, светло смеђе боје, текстурне класе иловачи ситни песак.

III (85 – 120cm) Слој алувијалног наноса, светло сиве боје, текстурне класе иловача.

IV, Gso, r (120 – 150cm) Слој алувијалног наноса, сиве боје, текстурне класе иловачи ситни песак, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 5. Педолошки профил (LO4) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LO5 Локалитет Бања Ковиљача Позиција E: 19° 10' 49" N: 44° 30' 31" 300 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Хумусно-акумулативна	Нагиб	10%
ТИП	Хумусно силикатно земљиште (Ранкер)	Експозиција	W
ПОДТИП	Еутрични	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	Реголитични	Супстрат	Базична магматска стена
ФОРМА	Иловаста, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Eutric Leptosol	Напомена	/

О (0 – 3 cm) Органски површински хоризонт, тамне боје, органски остаци непотпуно трансформисани.

А (3 – 13 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, тамно браон, текстурне класе песковито-глиновита иловача.

АС (13 – 35 cm) Мешовити хоризонт, светло браон боје, текстурна класа песковито-глиновита иловача.

CG, so, r (35 – 50 cm) Мешовити хоризонт, у ком доминира чврста стена, са видљивим знацима секундарне оксидације и редукције.



Слика 6. Педолошки профил (LO5) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LO6 Локалитет Грнчара Позиција E: 19° 18' 11" N: 44° 31' 37" 161m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Зараван
КЛАСА	Елувијално-илувијална	Нагиб	8%
ТИП	Лувисол	Експозиција	NE
ПОДТИП	На силикатима и силикатно-карбон. супс.	Вегетација	Кукуруз
ВАРИЈЕТЕТ	Типично оглејено	Супстрат	Лапорац
ФОРМА	Иловасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Luvisol	Напомена	Зараван на средини нагиба 5%

Ap (0 – 15 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

E (15 – 30 cm) Елувијални хоризонт, светло смеђе боје, текстурне класе иловаста глина.

Bt (30 – 90 cm) Илувијални хоризонт, браонкасте боје, текстурне класе прашаста глина.

CGso, r (90 - 160) Растресити матични супстрат, тамно плавичасто браон боје, текстурне класе прашаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 7. Педолошки профил (LO6) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **LO7** Локалитет **Брезак** Позиција **Е: 19° 23' 12" N: 44° 30' 42"** 131 m

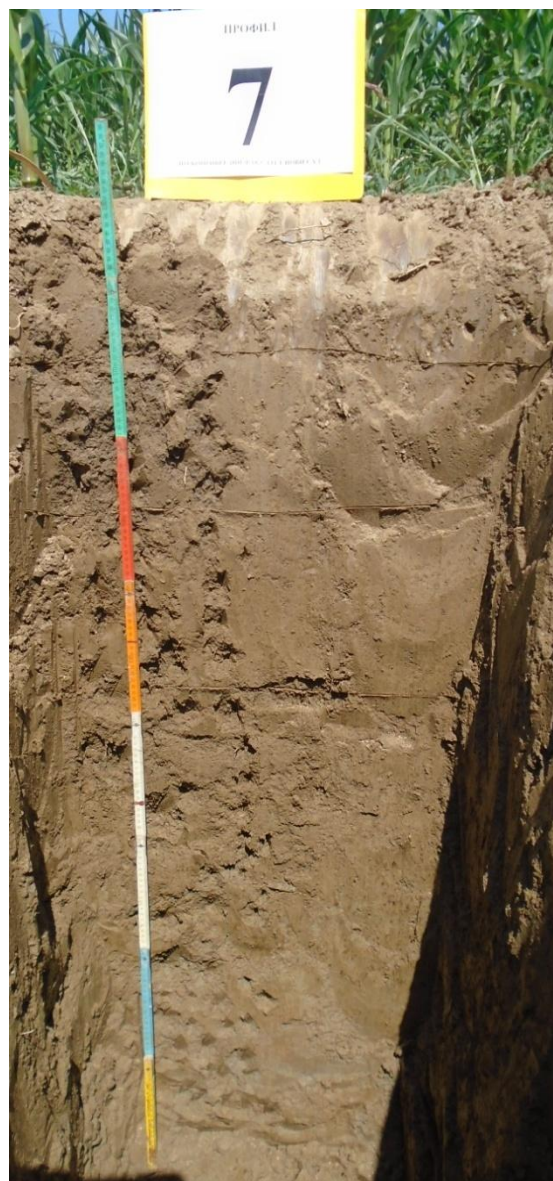
Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	/
ТИП	Флувисол	Експозиција	/
ПОДТИП	Некарбонатна оглејена	Вегетација	Кукуруз
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубока	Супстрат	Алувијални нанос
ФОРМА	Иловасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	5 m од потока

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, светло смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

I (20 – 40 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

II, Gso (40 – 70 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача, видљиви знаци секундарне оксидације.

III, Gso, r (70 – 160 cm) Слој алувијалног наноса, сивкасто-плавичасте боје, текстурне класе прашаста глина, оглејавање у виду секундарне оксидације и редукције.



Слика 8. Педолошки профил (LO7) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LO8 Локалитет Југовић Позиција E: 19° 28' 09" N: 44° 32' 11" 240 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Псеудоглејна	Нагиб	6%
ТИП	Псеудоглеј	Експозиција	Е
ПОДТИП	Оброначни	Вегетација	Соја
ВАРИЈЕТЕТ	Средње дубоки	Супстрат	Језерски седимент
ФОРМА	Дистрични	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Planosol	Напомена	/

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, сивкасте боје, текстурне класе глиновита иловача.

Eg (20 – 40 cm) Елувијални хоризонт псеудоглејни, сиве боје, текстурне класе глиновита иловача, видљиви знаци секундарне оксидације.

Btg (40 – 80 cm) Илувијални хоризонт псеудоглејни, плавичасто-браонкасте боје, текстурне класе иловаста глина, изражени знаци секундарне оксидације и редукције.

BtgC (80 – 105 cm) Мешовити хоризонт, тамно браон боје, текстурна класа иловаста глина, са видљивим знацима секундарне оксидације и редукције. Хоризонт садржи много скелета бескарбонатног.



Слика 9. Педолошки профил (LO8) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LO9 Локалитет Коренита Позиција E: 19° 17' 55" N: 44° 27' 21" 312 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Зараван
КЛАСА	Камбична	Нагиб	21%
ТИП	Калкокамбисол.	Експозиција	NW
ПОДТИП	Типично	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	Дубока	Супстрат	Кречњак
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Leptic Cambisol	Напомена	/

О (0 – 2 cm) Органски површински хоризонт, тамне боје, органски остаци непотпуно трансформисани.

А (2 – 10 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, светло смеђе боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

А (B)rz (10 – 25 cm) Мешовити хоризонт, тамно браон боје, текстурне класе иловаста глина.

(B)rz (25 – 55 cm) Камбични хоризонт, тамно црвенкасте боје, текстурне класе прашаста глина.

R (испод 55 cm) Чврста стена, кречњак



Слика 10. Педолошки профил (LO9) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

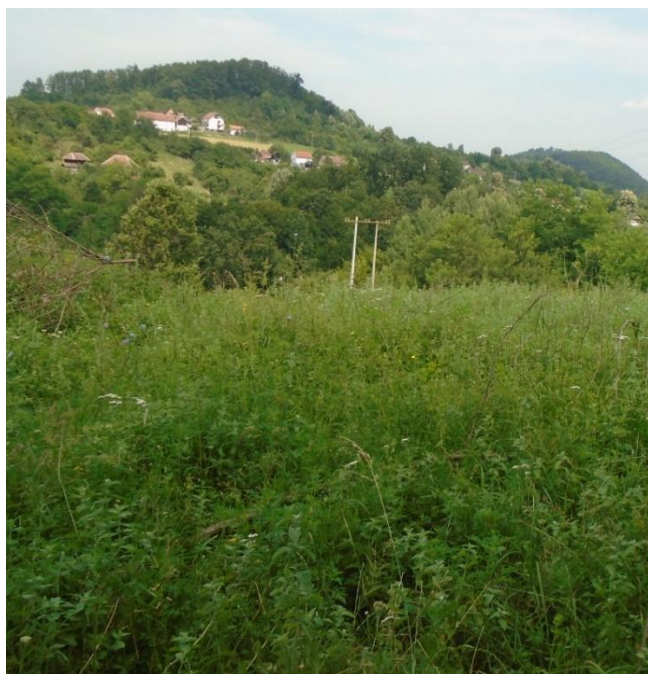
Обсервација **LO10** Локалитет **Василићи** Позиција **Е: 19° 25' 58" N: 44° 28' 29"** 233 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Врх падине
КЛАСА	Камбична	Нагиб	2%
ТИП	Калкокамбисол	Експозиција	Е
ПОДТИП	Типично	Вегетација	Ливада
ВАРИЈЕТЕТ	Дубока	Супстрат	Кречњак
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Leptic Cambisol	Напомена	/

А (0 – 25 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, црвенкасте боје, текстурне класе глиновита иловача.

(B)rz (25 – 60 cm) Камбични хоризонт, тамно црвенкасте боје, текстурне класе иловаста глина.

(B)rzR (испод 60 cm) Мешовити хоризонт, тамно браон боје, текстурне класе тешка глина, доминира чврста кречњачка стена у хоризонту.



Слика 11. Педолошки профил (LO10) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

4.2. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју града Лознице

На подручју града Лознице отворено је укупно 10 педолошких профила. У складу са критеријумима Класификације земљишта (Шкорић и сар. 1985) детерминисани су следећи типови земљишта:

- **Колувијум**
- **Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)**
- **Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)**
- **Илимеризовано земљиште (лувисол)**
- **Псеудоглеј**
- **Алувијално земљиште (флувисол)**
- **Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол)**

Резултати лабораторијских испитивања механичког састава земљишта на територији града Лознице дати су Табели 1, док су вредности лабораторијских испитивања хемијских особина приказане у Табели 2.

Колувијум је тип земљишта који се јавља у планинским пределима на мањим површинама. На територији града Лознице отворен је један профил типа колувијум (LO3), на обронцима планине Цер. Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната А – С₁ – С₂Gso, г – С₃Gso, г, с обзиром да је профил отворен у шуми карактерисала га је и појава О хоризонта. Моћност А хоризонта износи 10 cm, по текстурној класи је глиновита иловача. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) износи 40,72%, фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) износи 39,52. Удео фракције глине (честице <0,002mm) у А хоризонту је највећи и износи 19,76%. С₁ хоризонт је моћан 35 cm, по текстурној класи је глиновита иловача. Удео фракције укупног песка и праха у С₁ хоризонту се незнатно повећавају на 43,32% песок и 41,44% прах, док удео фракције глине опада на 15,24%. С₂Gso, г хоризонт карактерише текстурна класа прашасте-глиновите иловаче, моћност овог хоризонта износи 40 cm. Удео укупног песка опада у односу на претходне хоризонте и износи 37,52%, док се удео фракција праха и глине повећава, прах 43,96%, глина 18,52%. С₃Gso, г хоризонт је моћан 60 cm, текстурне класе глиновита иловача. Удео фракције укупног песка се повећава и износи 48,12%, док удео праха и глине опада, прах 33,68% , и глина 18,20%. Са дубином профила рН вредност у води је расла и кретала се од 4,82 у А хоризонту до 6,09 у С₃Gso, г. Капацитет адсорпције катјона у А и С₁ хоризонту је средњи док је у С₂Gso, г и С₃Gso, г низак. Засићеност земљишта базама се кретала у распону од 11,55% у А хоризонту до 43,76% у С₃Gso, г хоризонту. Земљиште је бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у А хоризонту највише 3,32%, а са дубином његова вредност је опадала да би га у С₃Gso, г хоризонту било 0,54. Азота у А хоризонту има 0,189%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума је врло низак, изузев садржаја лакоприступачног калијума у А хоризонту који је низак.

Хумусно-силикатно земљиште (ранкер) је тип земљишта који настаје на тврдим и трошним силикатним и кварцним стенама. Углавном је распрострањен на стрмим падинама високих планина. На територији града Лознице отворен је један профил типа

ранкер (LO5). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната А – АС – CGso, г. С обзиром да је профил отворен у шуми карактерисала га је и појава О хоризонта моћног 3 см. Моћност А хоризонта износи 10 см, а текстурна класа у свим хоризонтима је песковито-глиновита иловача. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) износи око 60% у свим хоризонтима, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) износи 23,56 и са дубином је опадао. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у А хоризонту је најмања и износи 15,48% док је са дубином заступљеност фракција глине расла. Мешовити АС хоризонт је моћан 20 см, док моћност CGso, г хоризонта износи 15cm. Реакција земљишта односно рН вредност у води се кретала у распону од 6,45 у А хоризонту до 5,32 у CGso, г хоризонту. Капацитет адсорпције катјона у А хоризонту је висок, у АС је средњи, док је у CGso, г врло низак. Засићеност земљишта базама се кретала у распону од 77,65% у А хоризонту до 38,11% у CGso, г хоризонту. Земљиште је бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у А хоризонту највише 5,29%, а са дубином његова вредност је опадала да би га у CGso, г хоризонту било 0,78. Садржај азота у А хоризонту је 0,288%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора врло низак, а садржај лакоприступачног калијума низак у А и АС хоризонту, док је врло низак у CGso, г хоризонту.

Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол) настаје у брдским и планинским пределима, на једрим кречњацима и кречњачко-доломитним стенама. На територији града Лознице отворена су два профила типа калкокамбисол (LO9 и LO10). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната код профила LO9 А – А(B)rz – (B)rz – R, а у профилу LO10 А – (B)rz – (B)rzR. С обзиром да је профил LO9 отворен у шуми карактерисала га је и појава О хоризонта моћног 2cm. Моћност А хоризонта код профила LO9 износи 10 см, а текстурна класа је прашаста-глиновита иловача, А хоризонт профила LO10 је моћнији за 15 см, а текстурне класе је глиновита иловача. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) у А хоризонту профила LO9 износи 33,44%, а у профилу LO10 41,20%, са дубином заступљеност честица песка опада, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 49,00% до 18,92 и са дубином је опадао. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у А хоризонту профила LO9 износила је 17,56%, док је у профилу LO10 износила 18,32%, док је са дубином заступљеност фракција глине расла све до 54,72%. рН вредност у води се кретала у распону од 5,33 у А(B)rz хоризонту профила LO9 до 6,97 у (B)rzR хоризонту профила LO10. Засићеност земљишта базама се кретала у распону од 4,55% до 97,30%, с тим да је профил LO10 засићен базама од 91,43% до 97,30%. Проценат хумуса у А хоризонтима је 3,66% у LO 9 и 5,02% у LO10, а са дубином његова вредност опада да би га у (B)rzR хоризонту профила LO10 било 0,87%. Садржај азота у А хоризонту је LO9 0,124%, што спада у категорију средње обезбеђеног земљишта азотом, док је у LO10 азота било 0,273% што спада у категорију добро обезбеђених земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, а садржај лакоприступачног калијума врло низак у А хоризонту LO9, док је низак у А хоризонту LO10, са дубином садржај лакоприступачног калијума расте од средње па све до оптималне обезбеђености.

Илимеризовано земљиште (лувисол) је највише распрострањен у Западној и Северозападној Србији. На територији града Лознице отворен је један профил типа лувисол (LO6). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – Е – Bt – CGso, г. Моћност Ар хоризонта износи 15 см, а текстурна класа је прашаста-глиновита иловача, са

дубином земљиште је тежег механичког састава, што је једна од главних карактеристика земљишта типа лувисол. Процентуална заступљеност фракције глине (честице $<0,002\text{mm}$) у Ар хоризонту је најмања и износи 24,44% док је са дубином заступљеност фракција глине расла. Елувијални Е хоризонт је моћан 15 cm, док моћност илувијалног Вt хоризонта износи 60 cm. У свим хоризонтима рН вредност у води је у категорији слабо киселе реакције земљишта. Капацитет адсорпције катјона у свим хоризонтима је средњи, с тим да је у Е хоризонту нешто нижи од осталих хоризоната. Засићеност земљишта базама се креће у распону од 78,81% у Е хоризонту до 95,05% у CGso, r хоризонту. Земљиште има карбонате само у CGso, r хоризонту и то 15,71%. Хумуса је у Ар хоризонту је највише 2,73%, а са дубином његов удео опада, у CGso, r хоризонту га има 0,35%. Азота у Ар хоризонту има 0,164%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, садржај лакоприступачног калијума је у Ар и Е хоризонту низак, док је у Вt и CGso, r оптималан.

Псеудоглеј је тип земљишта који настаје у условима смене сушног и влажног периода. На територији града Лознице отворен је један профил типа псеудоглеј (LO8). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – Eg – Btg – BtgC. Моћност Ар хоризонта износи 20 cm, а текстурна класа је глиновита иловача, са дубином земљиште је тежег механичког састава. Глина у Ар и Eg има удео од око 17%, док у Btg хоризонту глине има око 34%. Елувијални Eg хоризонт је моћан 20 cm, док моћност Btg хоризонта износи 40 cm. Вредност рН у води је варијала од веома киселе до средње алкалне реакције земљишта. Капацитет адсорпције катјона је низак, само у BtgC је средњи. Засићеност земљишта базама се креће у распону од 7,14% у Ар хоризонту до 100,00% у BtgC хоризонту. Земљиште је бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у Ар хоризонту је највише 2,99%, а са дубином његов удео опада, у BtgC хоризонту га има 0,45%. Азота у А хоризонту има 0,169%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, садржај лакоприступачног калијума низак.

Алувијално земљиште (флувисол) је тип земљишта које се среће у полоју наших већих река али и у близини мањих водотокова. Град Лозница је смештен поред река Дрине и Јадра тако да је отворено укупно 3 профила типа флувисол (LO2, LO4, LO7). С обзиром да за настанак флувисола највећи утицај има режим реке, флувисоли који су отворени на овој територији имају најразличитију текстуру која се кретала од глиновите до песковите. Такође ове типове одликује велики број слојева који се међусобно разликују по моћности. Укупни удео фракција песка у сва три профила флувисола (честице 2,0 – 0,02 mm) кретао се од 23,56% до 90,28%, фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретала се у распону од 6,16% до 53,52%. Удео фракције глине (честице $<0,002\text{mm}$) се кретао од 3,56% до 25,88%. Вредност рН у воду је у распону од слабо киселе до средње алкалне реакције земљишта. Засићеност земљишта базама код профила LO4 је 100%, док се код остала два профила кретала у распону од 77,36% до 86,96%. Профили LO2 и LO7 су бескарбонатни дубином целог профила, док профил LO4 садржи карбонате дубином целог профила. Хумуса је у Ар хоризонтима сва три профила било у границама од 3,01 до 2,32 са дубином његов садржај је опадао. Азота у Ар хоризонтима је од 0,167 до 0,197%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума је врло низак, изузев садржаја лакоприступачног фосфора у Ар хоризонту LO4, и лакоприступачног калијума у Ар хоризонту LO2 и III слоју у LO7 који је низак.

Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол) је тип земљишта који се образује у долинама река, тачније речено у нижим деловима рељефа, углавном речне долине са високим подземним водама. На територији града Лознице отворен је један профил типа хумофлувисол (LO1), овај тип земљишта је смештен у долини реке Дрине. Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната $Ap - A - AC - C - G_{so}$, r. Моћност Ap хоризонта износи 25 cm, а хумусно акумулативни A хоризонт је дубине од 25 до 70 cm, текстурна класа Ap хоризонта је прашаста глиновита иловача, са дужином земљиште је лакшег механичког састава. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) је највећи у C хоризонту 91,96%, а најнижи у A хоризонту 33,12%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 54,56% у A хоризонту до 5,60% у C хоризонту. Фракција глине (честице <0,002mm) у Ap има удео од 16,08%, са дужином заступљеност фракција глине је опадала. Реакција земљишта односно рН вредност у води се кретала у распону од 8,12 у A хоризонту до 8,57 у C хоризонту. Капацитет адсорпције катјона је висок у свим хоризонтима, изузев C хоризонта где је средњи. Засићеност земљишта базама је 100% у свим хоризонтима. Земљиште је карбонатно дужином целог профила. Хумус је у Ap хоризонту је највише 4,11%, а са дужином његова вредност је опадала да би га у C хоризонту било 0,37%. Садржај азота у Ap хоризонту је 0,260%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора и лакоприступачног калијума у Ap је низак, док је у осталим хоризонтима врло низак.

Табела 1: Физичке особине земљишта са подручја Лознице

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Колувијум											
Лозница- Милина	LO3	O	0-5	/	/	/	/	/	/	/	/
		A	5-15	3,70	5,50	35,22	39,52	19,76	40,72	59,28	глиновита иловача
		C ₁	15-50	3,40	7,00	36,32	41,44	15,24	43,32	56,68	глиновита иловача
		C2Gso, r	50-90	2,80	3,30	34,22	43,96	18,52	37,52	62,48	праш.-глин. иловача
		C3Gso, r	90-150	3,70	8,30	39,82	33,68	18,20	48,12	51,88	глиновита иловача
Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)											
Лозница- Бања Ковиљача	LO5	O	0-3	/	/	/	/	/	/	/	/
		A	3-13	3,60	6,30	54,66	23,56	15,48	60,96	39,04	песковито-глин. иловача
		AC	13-35	3,20	8,30	51,26	19,56	20,88	59,56	40,44	песковито-глин. иловача
		CGso, r	35-50	3,10	7,20	53,24	16,40	23,16	60,44	39,56	песковито-глин. иловача
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)											
Лозница- Коренита	LO9	O	0-2	/	/	/	/	/	/	/	/
		A	10	3,40	4,80	28,64	49,00	17,56	33,44	66,56	праш.-глин. иловача
		A(B)rz	25	4,10	0,80	27,16	39,56	32,48	27,96	72,04	иловаста глина
		(B)rz	25-55	5,90	0,50	22,94	35,36	41,20	23,44	76,56	прашаста глина
		R	55+	/	/	/	/	/	/	/	/
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)											
Лозница- Василићи	LO10	A	0-25	4,10	5,50	35,70	40,48	18,32	41,20	58,80	глиновита иловача
		(B)rz	25-60	4,20	4,20	32,72	36,32	26,76	36,92	63,08	иловаста глина
		(B)rzR	60+	7,60	0,40	25,96	18,92	54,72	26,36	73,64	тешка глина

Табела 1: Физичке особине земљишта са подручја Лознице

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Илимеризовано земљиште (лувисол)											
Лозница- Грнчара	LO6	Ap	0-15	4,40	1,60	35,24	38,72	24,44	36,84	63,16	праш.-глин. иловача
		E	15-30	4,50	1,40	33,32	38,56	26,72	34,72	65,28	иловаста глина
		Bt	30-90	7,50	0,10	27,74	33,16	39,00	27,84	72,16	прашаста глина
		CGso, r	90-160	7,20	2,30	14,54	43,24	39,92	16,84	83,16	прашаста глина
Псеудоглеј											
Лозница- Југовић	LO8	Ap	0-20	3,10	5,70	40,14	36,32	17,84	45,84	54,16	глиновита иловача
		Eg	20-40	3,50	24,70	20,58	37,28	17,44	45,28	54,72	глиновита иловача
		Btg	40-80	5,40	3,90	30,78	31,00	34,32	34,68	65,32	иловаста глина
		BtgC	80-105	5,80	23,10	30,18	20,56	26,16	53,28	46,72	иловаста глина
Алувијално земљиште (флувисол)											
Лозница- Стража	LO2	A, p	0-20	4,30	2,50	29,34	43,52	24,64	31,84	68,16	праш.-глин. иловача
		I	20-50	4,10	1,10	25,10	47,92	25,88	26,20	73,80	прашаста глина
		II Gso, r	50-90	3,70	1,80	31,36	44,76	22,08	33,16	66,84	праш.-глин. иловача
		III Gso, r	90-170	3,90	0,30	38,30	36,88	24,52	38,60	61,40	праш.-глин. иловача
Алувијално земљиште (флувисол)											
Лозница	LO4	Ap	0-30	2,90	0,70	43,62	42,92	12,76	44,32	55,68	иловача
		I	30-70	1,60	0,40	45,56	44,32	9,72	45,96	54,04	иловача
		II	70-85	2,20	0,50	65,90	26,52	7,08	66,40	33,60	иловасти ситни песак
		III	85-120	2,60	0,00	52,68	35,20	12,12	52,68	47,32	иловача
		IV Gso	120-150	2,00	8,10	82,18	6,16	3,56	90,28	9,72	иловасти ситни песак

Табела 1: Физичке особине земљишта са подручја Лознице

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Алувијално земљиште (флувисол)											
Лозница-Брезјак	LO7	Ap	0-20	3,50	1,30	32,38	41,72	24,60	33,68	66,32	праш.-глин. иловача
		I	20-40	4,00	1,90	28,86	53,52	15,72	30,76	69,24	праш.-глин. иловача
		II Gso	40-70	4,00	0,20	31,96	48,92	18,92	32,16	67,84	праш.-глин. иловача
		III Gso, r	70-160	4,20	0,80	22,76	51,12	25,32	23,56	76,44	прашаста глина
Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол)											
Лозница-Лешница	LO1	A, p	0-25	4,20	1,30	32,46	50,16	16,08	33,76	66,24	праш.-глин. иловача
		A	25-70	3,50	0,70	32,42	54,56	12,32	33,12	66,88	прашаста иловача
		AC	70-100	3,50	6,70	44,58	36,60	12,12	51,28	48,72	иловача
		C	100-160	1,60	47,50	44,46	5,60	2,44	91,96	8,04	иловаста крупни песак
		Gso, r	160-200	/	/	/	/	/	/	/	/

Табела 2: Хемијске особине земљишта са подручја Лознице

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
							H**	S	T*							Фосфор	Калијум
				H ₂ O	KCl		cmol/kg			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		mg/100g	
Колувијум																	
Лозница-Милина	LO3	O	0-5	/	/	/	/	/	/	/	/					/	/
		A	5-15	4,82	3,61	26,81	21,45	2,80	24,25	11,55	0,00	3,32	1,92	0,189	10,18	1,82	5,83
		C ₁	15-50	5,30	3,62	14,21	11,37	1,80	13,17	13,67	0,00	1,50	0,87	/	/	0,95	3,41
		C ₂ Gso, r	50-90	5,48	3,84	8,13	6,50	2,00	8,50	23,53	0,00	0,52	0,30	/	/	0,81	0,18
		C ₃ Gso, r	90-150	6,09	4,03	7,71	6,17	4,80	10,97	43,76	0,00	0,54	0,31	/	/	1,54	3,41
Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)																	
Лозница-Бања Ковиљача	LO5	O	0-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		A	3-13	6,45	5,70	7,13	5,70	19,80	25,50	77,65	0,00	5,29	3,07	0,288	10,65	2,94	10,67
		AC	13-35	5,48	4,35	12,59	10,07	6,80	16,87	40,31	0,00	2,37	1,37	0,080	17,08	1,26	5,02
		CG, so,r	35-50	5,32	3,89	8,53	6,82	4,20	11,02	38,11	0,00	0,78	0,45	/	/	0,94	4,21
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)																	
Лозница-Коренита	LO9	O	0-2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		A	10	6,43	5,40	6,00	4,80	5,40	10,20	52,94	0,00	3,66	2,12	0,124	17,11	1,1	4,21
		A(B)rz	25	5,33	4,33	15,75	12,60	0,60	13,20	4,55	0,00	1,78	1,03	0,041	25,21	0,57	15,51
		(B)rz	25-55	6,37	5,87	5,44	4,35	3,20	7,55	42,38	0,00	1,27	0,74	/	/	1,27	21,97
		R	55+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)																	
Лозница-Василићи	LO10	A	0-25	6,55	5,73	1,69	1,35	14,40	15,75	91,43	0,00	5,02	2,91	0,273	10,67	1,94	6,63
		(B)rz	25-60	6,95	5,98	0,75	0,60	21,60	22,20	97,30	2,38	1,58	0,92	/	/	1,55	13,09
		R	60+	6,97	5,22	1,13	0,90	25,80	26,70	96,63	0,85	0,87	0,50	/	/	1,2	17,13

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-С.

Табела 2: Хемијске особине земљишта са подручја Лознице

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
							H**	S	T*							Фосфор	Калијум
				H ₂ O	KCl		cmol/kg			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		mg/100g	
Илимеризовано земљиште (лувисол)																	
Лозница-Грнчара	LO6	A	0-15	6,11	4,80	3,75	3,00	13,00	16,00	81,25	0,00	2,72	1,58	0,164	9,61	2,11	9,86
		E	15-30	6,36	4,91	3,56	2,85	10,60	13,45	78,81	0,00	2,30	1,33	0,065	20,43	1,47	8,25
		Bt	30-90	6,12	4,51	3,19	2,55	21,80	24,35	89,53	0,00	1,13	0,65	/	/	0,34	15,51
		CGso, r	90-160	6,28	5,32	0,94	0,75	14,40	15,15	95,05	15,71	0,35	0,20	/	/	3,23	17,93
Псеудоглеј																	
Лозница-Југовић	LO8	A	0-20	5,56	4,19	13,00	10,40	0,80	11,20	7,14	0,00	2,99	1,74	0,169	10,27	0,3	5,02
		Eg	20-40	6,34	5,49	3,94	3,15	6,60	9,75	67,69	0,00	2,53	1,47	0,070	20,95	2,67	8,25
		Btg	40-80	4,98	3,88	10,15	8,12	3,60	11,72	30,72	0,00	0,48	0,28	/	/	0,3	6,63
		BtgC	80-105	8,01	7,06	/	/	/	15,80	100,00	0,00	0,45	0,26	/	/	0,37	5,02
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Лозница-Стража	LO2	A, p	0-20	6,61	5,65	4,13	3,30	19,40	22,70	85,46	0,00	3,01	1,74	0,197	8,85	2,69	6,63
		I	20-50	6,69	5,26	4,31	3,45	12,40	15,85	78,23	0,00	2,71	1,57	0,075	20,90	1,66	5,02
		II Gso, r	50-90	6,82	5,33	3,75	3,00	11,80	14,80	79,73	0,00	2,27	1,31	0,070	18,83	0,96	4,21
		III Gso, r	90-170	6,67	5,24	3,00	2,40	8,20	10,60	77,36	0,00	1,15	0,67	/	/	1,66	3,41
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Лозница	LO4	A, p	0-30	7,42	6,18	/	/	/	33,60	100,00	4,68	2,41	1,40	0,179	7,81	8,45	4,21
		I	30-70	8,18	7,29	/	/	/	33,20	100,00	9,36	1,37	0,79	/	/	0,98	0,98
		II	70-85	7,99	6,03	/	/	/	34,60	100,00	11,06	0,48	0,28	/	/	3,2	0,18
		III	85-120	8,02	7,30	/	/	/	30,40	100,00	16,16	1,02	0,59	/	/	2,37	0,98
		IVG, so	120-150	8,23	7,48	/	/	/	18,80	100,00	14,46	0,26	0,15	/	/	2,47	0,63

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-С.

Табела 2: Хемијске особине земљишта са подручја Лознице

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
				H ₂ O	KCl		H**	S	T*							Фосфор	Калијум
									cmol/kg	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		mg/100g	
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Лозница-Брезјак	LO7	A, p	0-20	6,32	5,24	2,63	2,10	14,00	16,10	86,96	0,00	2,32	1,35	0,167	8,05	1,31	1,79
		I	20-40	6,59	5,30	3,00	2,40	12,80	15,20	84,21	0,00	2,05	1,19	0,058	20,46	0,91	3,41
		IIg, so	40-70	6,60	5,22	3,00	2,40	10,00	12,40	80,65	0,00	1,10	0,64	/	/	4,77	5,02
		IIIg, so, r	70-160	6,61	5,15	3,19	2,55	8,80	11,35	77,53	0,00	1,07	0,62	/	/	1,81	6,63
Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол)																	
Лозница-Лешница	LO1	A, p	0-25	8,23	7,31	/	/	/	34,20	100,00	2,76	4,11	2,38	0,260	9,27	9,86	9,86
		A	25-70	8,12	7,06	/	/	/	37,40	100,00	6,66	2,31	1,34	0,065	20,62	1,57	1,79
		AC	70-100	8,30	7,58	/	/	/	34,60	100,00	15,74	1,26	0,73	/	/	1,29	0,18
		C	100-160	8,57	7,72	/	/	/	14,00	100,00	13,19	0,37	0,22	/	/	1,4	0,13
		Gso, r	160-200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

4.3. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју општине Коцељева

Обсервација KO11 Локалитет Драгиње Позиција E: 19° 44' 12" N: 44° 32' 15" 152 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Елувијално-илувијална	Нагиб	5%
ТИП	Лувисол	Експозиција	Е
ПОДТИП	На силикатима и силикатно-карбон. супс.	Вегетација	Соја
ВАРИЈЕТЕТ	Псеудоглејно и оглејено	Супстрат	Силикатни супстрат
ФОРМА	Глиновито, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Luvisol	Напомена	Зарављен део падине

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе иловаста глина .

E (20 – 40 cm) Елувијални хоризонт, светло смеђе боје, текстурне класе иловаста глина, са видљивим знацима хидроморфизма.

Bt (40 – 90 cm) Илувијални хоризонт, браонкасте боје, текстурне класе иловаста глина .

CGso, r (90 – 160 cm) Растресити матични супстрат, тамно плавичасто браон боје, текстурне класе иловаста глина , видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 12. Педолошки профил (KO11) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација KO12 Локалитет Свилеува Позиција Е: 19° 50' 37" N: 44° 32' 08" 175 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Псеудоглејна	Нагиб	4%
ТИП	Псеудоглеј	Експозиција	NW
ПОДТИП	Оброначни	Вегетација	Кукуруз
ВАРИЈЕТЕТ	Дубоки	Супстрат	Језерски седимент
ФОРМА	Еутрични	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Planosol	Напомена	Зарављен део падине

Ap (0 – 15 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, сивкасте боје, текстурне класе иловаста глина.

A/Eg (15 – 30 cm) Мешовити хоризонт, смеђе боје, текстурне класе иловаста глина.

Btg (30 – 50 cm) Илувијални хоризонт псеудоглејни, смеђе боје, текстурне класе иловаста глина., видљиви знаци секундарне оксидације.

BtgC (50 – 100 cm) Мешовити хоризонт псеудоглејни, браонкасте боје, текстурне класе иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

BtgC₁ (100 – 160cm) Мешовити хоризонт, плавичасто браон боје, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 13. Педолошки профил (KO12) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација KO13 Локалитет Градојевић Позиција E: 19° 38' 35" N: 44° 30' 49" 256 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Релјеф	Падина
КЛАСА	Псеудоглејна	Нагиб	2%
ТИП	Псеудоглеј	Експозиција	NW
ПОДТИП	Оброначни	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	Дубоки	Супстрат	Језерски седимент
ФОРМА	Дистрични	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Planosol	Напомена	

О (0 – 3 cm) Органски површински хоризонт, смеђе боје, органски остаци непотпуно трансформисани.

А (3 – 25 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, тамно смеђе боје, текстурне класе глиновита иловача.

Еg (25 – 50 cm) Елувијални хоризонт псеудоглејни, сивкасте боје, текстурне класе глиновита иловача, видљиви знаци секундарне оксидације.

Вtg (50 – 85 cm) Илувијални хоризонт псеудоглејни, браонкасте боје, текстурне класе иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

ВtgC (85 – 140 cm) Мешовити хоризонт, светло браон боје, текстурна класа песковита глина, са видљивим знацима секундарне оксидације и редукције.



Слика 14. Педолошки профил (KO13) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација KO14 Локалитет Коцељева Позиција E: 19° 50' 14" N: 44° 29' 00" 116 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Релјеф	Равница
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	/
ТИП	Флувисол	Експозиција	/
ПОДТИП	Некарбонатна оглејена	Вегетација	Кукуруз
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубока	Супстрат	Алувијални нанос (глиновит)
ФОРМА	Иловасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	200 m од реке

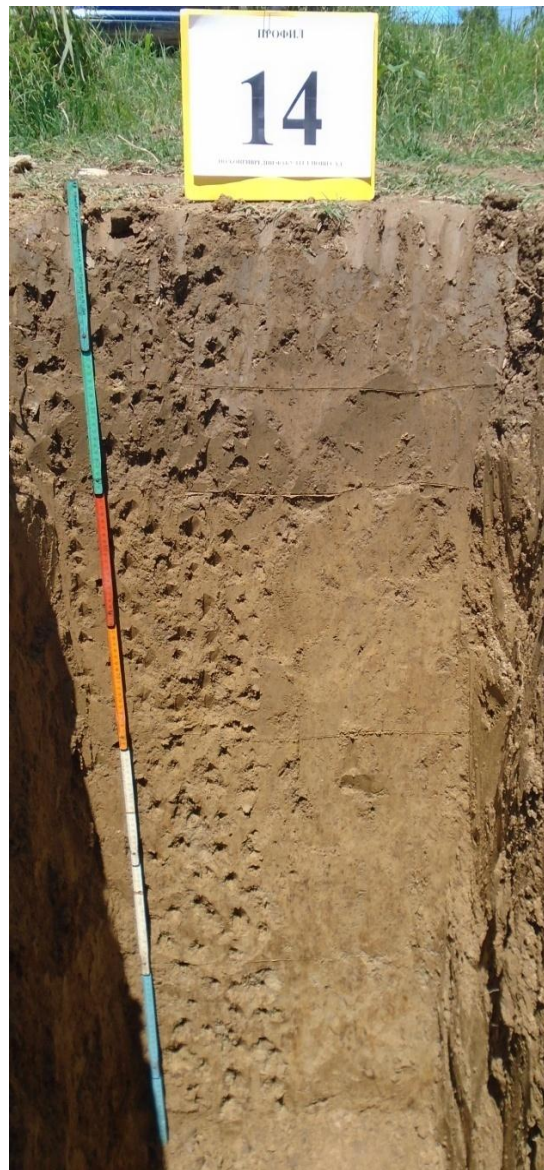
Ap (0 – 25 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно смеђе боје, текстурне класе пресковито-глиновита иловача.

A (25 – 37 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, смеђе боје, текстурне класе песковито-глиновита иловача.

I (37 – 75 cm) Слој алувијалног наноса, светло смеђе боје, текстурне класе глиновита иловача.

II, Gso, r (75 – 105 cm) Слој алувијалног наноса, светло смеђе боје, текстурне класе песковито глиновита иловача, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

III, Gso, r (105 – 160 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе-плавичасте боје, текстурне класе иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 15. Педолошки профил (KO14) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација KO15 Локалитет Доње Црниљево Позиција Е: 19° 37' 47" N: 44° 27' 54" 174 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен – долина реке
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	1%
ТИП	Флувисол	Експозиција	NW
ПОДТИП	Карбонатна оглејена	Вегетација	Кукуруз
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубока	Супстрат	Алувијални нанос (иловаст)
ФОРМА	Иловасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	Подземна вода на 120 cm

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе иловача.

I (20 – 35 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје, текстурне класе иловача.

II, Gso, r (35 – 60 cm) Слој алувијалног наноса, светло смеђе боје, текстурне класе иловача, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

III, Gso, r (60 – 120 cm) Слој алувијалног наноса, тамно смеђе боје, текстурне класе прашасто-глиновита иловача, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 16. Педолошки профил (KO15) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација КО16 Локалитет Дружетић Позиција Е: 19° 49' 57" N: 44° 25' 14" 180 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	4%
ТИП	Колувијум	Експозиција	S
ПОДТИП	Дистрични силикатни	Вегетација	Орање
ВАРИЈЕТЕТ	Алувијално-колувијални, неоглејени	Супстрат	Алувијално-колувијални нанос
ФОРМА	Иловасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Colluvic Regosol	Напомена	Цео профил садржи карбонатни скелет различитог облика и величине, испод 150 велико камење.

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно браон боје, текстурне класе глиновита иловача

C₁ (20 – 50 cm) Растресити матични супстрат, браон боје, текстурне класе глиновита иловача.

C₂ (50 – 100 cm) Растресити матични супстрат, браон боје, текстурне класе глиновита иловача

C₃ (100 – 150 cm) Растресити матични супстрат, браон боје, текстурне класе ситнопесковита иловача.



Слика 17. Педолошки профил (КО16) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

4.4. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју општине Коцељева.

На подручју општине Коцељева отворено је укупно 6 педолошких профила. У складу са критеријумима Класификације земљишта (Шкорић и сар. 1985) детерминисани су следећи типови земљишта:

- **колувијум**
- **алувијално земљиште (флувисол),**
- **илимеризовано земљиште (лувисол)**
- **псеудоглеј**

Резултати лабораторијских испитивања механичког састава земљишта на територији општине Коцељева дати су Табели 3, док су вредности лабораторијских испитивања хемијских особина приказане у Табели 4.

Колувијум је тип земљишта који настаје на падинама, на мањим површинама. На територији општине Коцељева отворен је један профил типа колувијум (КО16). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – С₁ – С₂ – С₃. Моћност Ар хоризонта износи 20 cm, по текстурној класи је глиновита иловача, као и хоризонти С₁ и С₂, док је хоризонт С₃ лакшег механичког састава и припада класи ситнопесковита иловача.

Укупни удео фракција укупног песка (честице 2,0 – 0,02 mm) кретао се од 43,12% до 84,76%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 6,20 до 35,28%. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у С₃ хоризонту је најмања и износи 9,04% изузев овог хоризонта, заступљеност фракција глине је расла са дубином земљишта. Са дубином профила рН вредност у води је расла и кретала се од 7,10 у Ар хоризонту до 7,69 у С₃. Капацитет адсорпције катјона је висок изузев у С₃ хоризонту где је средњи. Земљиште је засићено базама 100%. Земљиште је бескарбонатно изузев С₂ хоризонта који је слабо карбонатан. Хумуса је у Ар хоризонту највише 3,53%, а са дубином његова вредност је опадала да би га у С₃ хоризонту било 0,88. Азота у Ар хоризонту има 0,218%, што спада у категорију добре обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора кретао се у нивоу од врло ниског до средње обезбеђеног, а лакоприступачног калијума од врло ниског до оптималног нивоа обезбеђености.

Илимеризовано земљиште (лувисол) је највише распрострањен у Западној и Северозападној Србији. На територији општине Коцељева отворен је један профил типа лувисол (ЛО11). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната А – Е – Вt – CGso, г. Моћност Ар хоризонта износи 20 cm, а текстурна класа Ар и Е хоризоната је глиновита иловача, док је код дубљих хоризоната иловаста глина, са дубином земљишта растао је удео глине. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у Ар хоризонту је најмања и износи 24,04% док је у CGso, г. хоризонту глина имала највећи удео 34,80%. Елувијални Е хоризонт је моћан 20 cm, док моћност илувијалног Вt хоризонта износи 50 cm. рН вредност у води се кретала у категорији од јако киселе до неутралне реакције

земљишта. Капацитет адсорпције катјона је средњи, изузев Ар хоризонта где је низак. Засићеност земљишта базама се креће у распону од 14,29% у Ар хоризонту до 88,16% у CGso, r хоризонту. Земљиште има је карбонате целом дубином профила. Хумуса је у Ар хоризонту највише 2,15%, а са дубином његов удео опада, у CGso, r хоризонту га има најмање 0,15%. Азота у Ар хоризонту има 0,143%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, садржај лакоприступачног калијума је у Е хоризонту низак, док су остали хоризонти средње обезбеђени.

Псеудоглеј је тип земљишта који настаје у условима смене сушног и влажног периода. На територији општине Коцељева отворена су два профила типа псеудоглеј (KO12 и KO13). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната профила KO12 A_p – A/Eg – Btg – BtgC – BtgC₁ и профила KO13 O – A – Eg – Btg – BtgC. Овај тип земљишта одликује текстурна диференцијација. Удео фракција укупног песка (честице 2,0 – 0,02 mm) у оба профила кретао се од 31,52% до 55,60%, фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретала се у распону од 14,32% до 40,36%. Удео фракције глине (честице <0,002mm) се кретао од 16,56% до 35,52%. Вредност pH у воду је у распону од 5,00 до 6,53. Капацитет адсорпције катјона је средњи. Засићеност земљишта базама код профила KO12 је у распону од 88,42 до 93,81%, док се код профила KO13 кретала у распону од 1,44% до 43,65%. Профили су бескарбонатни дубином целог профила. Садржај хумуса је у Ар хоризонту профила KO12 је 2,82%, а код профила KO13 2,06%. Оба профила имају средњу обезбеђеност азотом. Садржај лакоприступачног фосфора код оба профила кретао се у границама од 0,34 до 9,40 mg/100g, а лакоприступачног калијума у границама од 2,60 до 9,06 mg/100g.

Алувијално земљиште (флувисол) је тип земљишта које се среће у полоју наших већих река али и у близини мањих водотокова. У општини Коцељева је отворено укупно два профила типа флувисол (KO14 и KO15). На настанак флувисола највећи утицај има режим реке, флувисоли који су отворени на овој територији углавном су имали иловасту текстуру изузев једног глиновитог хоризонта. Такође ове типове одликује велики број слојева који се међусобно разликују по моћности. Удео фракција укупног песка (честице 2,0 – 0,02 mm) у профилима флувисола кретао се од 40,96% до 63,96%, фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретала се у распону од 22,56% до 37,44%. Удео фракције глине (честице <0,002mm) се кретао од 12,16% до 25,76%. Вредност pH у воду је у распону од јако киселе до слабо алкалне реакције земљишта. Засићеност земљишта базама код профила KO14 се кретала у распону од 43,96 до 78,05%, док је код профила KO15 100%. Профил KO14 је бескарбонатан целом дубином профила, а профил KO15 је карбонатан дубином целог профила хоризонти Ар и I слој су средње карбонатни, док су дубљи слојеви слабо карбонатни. Хумуса је у Ар хоризонту профила KO14 1,94%, а код профила KO15 2,44%. Азот у Ар хоризонтима оба профила је у категорији средње обезбеђености земљишта азотом. KO14 профил је врло сиромашан лакоприступачним фосфором и калијумом. Профил KO15 у Ар хоризонту има 17,85 mg/100g лакоприступачног фосфора и 7,44 mg/100g лакоприступачног калијума са дубином профила је садржај фосфора и калијума опадао.

Табела 3: Физичке особине земљишта са подручја Коцељеве

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Колувијум											
Коцељева-Дружетић	KO16	A, p	0-20	4,00	5,60	41,32	35,24	17,84	46,92	53,08	глиновита иловача
		C1	20-50	3,70	10,80	39,16	31,84	18,20	49,96	50,04	глиновита иловача
		C2	50-100	3,70	5,00	38,12	35,28	21,60	43,12	56,88	глиновита иловача
		C3	100-150	1,90	29,90	54,86	6,20	9,04	84,76	15,24	ситнопесковита иловача
Илимеризовано земљиште (лувисол)											
Коцељева-Драгиње	KO11	A, p	0-20	4,00	4,40	41,36	30,20	24,04	45,76	54,24	глиновита иловача
		E	20-40	3,90	4,00	39,00	32,12	24,88	43,00	57,00	глиновита иловача
		Bt	40-90	5,70	2,20	37,00	27,36	33,44	39,20	60,80	иловаста глина
		CGso, r	90-160	5,80	0,20	32,64	32,36	34,80	32,84	67,16	иловаста глина
Псеудоглеј											
Коцељева-Свилеува	KO12	A, p	0-15	4,80	1,10	35,38	39,24	24,28	36,48	63,52	глиновита иловача
		A/ Eg	15-30	4,60	1,40	35,20	40,36	23,04	36,60	63,40	глиновита иловача
		Btg	30-50	4,50	0,70	34,78	36,28	28,24	35,48	64,52	иловаста глина
		BtgC	50-100	5,90	1,00	30,52	33,00	35,48	31,52	68,48	иловаста глина
		BtgC ₁	100-160	/	/	/	/	/	/	/	/
Псеудоглеј											
Коцељева-Градојевић	KO13	O	0-3	/	/	/	/	/	/	/	/
		A	3-25	3,00	1,70	43,98	37,76	16,56	45,68	54,32	глиновита иловача
		Eg	25-50	3,60	0,60	41,80	34,52	23,08	42,40	57,60	глиновита иловача
		Btg	50-85	5,30	0,40	37,04	27,04	35,52	37,44	62,56	иловаста глина
		BtgC	85-140	4,90	0,10	55,50	14,32	30,08	55,60	44,40	песковита глина

Табела 3: Физичке особине земљишта са подручја Коцељеве

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									2,0- 0,2 mm	0,2- 0,02 mm	
Алувијално земљиште (флувисол)											
Коцељева	KO14	A, p	0-25	3,40	4,10	52,54	25,24	18,12	56,64	43,36	песковито-глин. иловача
		A	25-37	2,90	6,00	53,68	24,40	15,92	59,68	40,32	песковито-глин. иловача
		I	37-75	3,20	6,90	46,18	22,56	24,36	53,08	46,92	глиновита иловача
		II Gso, r	75-105	3,50	6,80	51,40	22,60	19,20	58,20	41,80	песковито-глин. иловача
		III Gso, r	105-160	4,40	0,60	40,36	33,28	25,76	40,96	59,04	иловаста глина
Алувијално земљиште (флувисол)											
Коцељева- Доње Црниљево	KO15	A, p	0-20	3,50	9,60	45,28	30,36	14,76	54,88	45,12	иловача
		I	20-35	3,40	4,00	51,56	30,24	14,20	55,56	44,44	иловача
		II Gso, r	35-60	3,60	9,90	54,06	23,88	12,16	63,96	36,04	иловача
		III Gso, r	60-120	3,70	5,00	36,60	37,44	20,96	41,60	58,40	праш.-глин. иловача

Табела 4: Хемијске особине земљишта са подручја Коцељеве

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
							H**	S	T*							Фосфор	Калијум
				H ₂ O	KCl		cmol/kg			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		mg/100g	
Колувијум																	
Коцељева-Дружетић	KO16	A, p	0-20	7,10	6,16	/	/	/	36,40	100,00	0,00	3,53	2,05	0,218	9,40	11,38	21,16
		C1	20-50	7,35	6,51	/	/	/	34,60	100,00	0,00	1,95	1,13	0,057	19,74	8,07	4,21
		C2	50-100	7,48	6,73	/	/	/	27,40	100,00	1,87	1,88	1,09	0,056	19,67	11,00	5,83
		C3	100-150	7,69	6,79	/	/	/	20,00	100,00	0,00	0,88	0,51	/	/	3,35	0,18
Илимеризовано земљиште (лувисол)																	
Коцељева-Драгиње	KO11	A, p	0-20	5,70	4,46	6,00	4,80	0,80	5,60	14,29	0,00	2,15	1,25	0,143	8,71	2,36	13,09
		E	20-40	5,41	4,44	12,19	9,75	7,20	16,95	42,48	0,00	2,02	1,17	0,057	20,51	2,5	8,25
		Bt	40-90	5,34	4,56	6,90	5,52	12,40	17,92	69,20	0,00	0,47	0,27	/	/	1,5	11,48
		CGso, r	90-160	6,63	5,43	2,25	1,80	13,40	15,20	88,16	0,00	0,27	0,15	/	/	3,14	13,90
Псеудоглеј																	
Коцељева-Свилеува	KO12	A, p	0-15	6,50	5,71	2,25	1,80	17,00	18,80	90,43	0,00	2,82	1,64	0,162	10,11	9,4	9,06
		A/Eg	15-30	6,53	5,76	1,88	1,50	15,20	16,70	91,02	0,00	2,95	1,71	0,077	20,73	7,17	9,06
		Btg	30-50	6,34	5,47	2,06	1,65	12,60	14,25	88,42	0,00	1,51	0,87	/	/	1,35	5,83
		BtgC	50-100	6,41	5,52	1,50	1,20	18,20	19,40	93,81	0,00	0,59	0,35	/	/	1,53	9,06
		BtgC ₁	100-160	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Псеудоглеј																	
Коцељева-Градојевић	KO13	O	0-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		A	3-25	5,07	3,83	17,06	13,65	0,20	13,85	1,44	0,00	2,06	1,19	0,117	10,20	0,89	6,63
		Eg	25-50	5,05	3,79	15,03	12,02	1,40	13,42	10,43	0,00	0,84	0,49	/	/	0,72	2,60
		Btg	50-85	5,02	3,72	12,59	10,07	7,80	17,87	43,65	0,00	0,37	0,21	/	/	0,34	5,02
		BtgC	85-140	5,00	3,82	11,38	9,10	5,40	14,50	37,24	0,00	0,21	0,12	/	/	1,86	3,41

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, ЈDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

Табела 4: Хемијске особине земљишта са подручја Коцељеве

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
							H**	S	T*							Фосфор	Калијум
				H ₂ O	KCl		cmol/kg			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		mg/100g	
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Коцељева	KO14	A, p	0-25	5,93	5,03	2,81	2,25	6,00	8,25	72,73	0,00	1,94	1,13	0,123	9,15	3,57	2,60
		A	25-37	6,12	5,23	2,25	1,80	6,40	8,20	78,05	0,00	1,29	0,75	/	/	2,77	0,98
		I	37-75	6,04	5,22	2,25	1,80	4,20	6,00	70,00	0,00	0,45	0,26	/	/	2,29	0,18
		II Gso, r	75-105	5,50	4,70	4,46	3,57	2,80	6,37	43,96	0,00	0,30	0,18	/	/	2,28	0,98
		III Gso, r	105-160	5,47	4,78	6,09	4,87	10,20	15,07	67,68	0,00	0,18	0,11	/	/	1,84	3,41
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Коцељева-Доње Црниљево	KO15	A, p	0-20	6,96	5,99	/	/	/	32,60	100,00	3,68	2,44	1,42	0,116	12,20	17,85	7,44
		I	20-35	7,42	6,78	/	/	/	31,60	100,00	3,97	2,04	1,19	0,054	22,07	16,4	5,02
		II Gso, r	35-60	7,14	6,23	/	/	/	27,40	100,00	0,00	1,20	0,70	/	/	6,17	0,98
		III Gso, r	60-120	7,33	6,21	/	/	/	21,00	100,00	0,00	1,58	0,92	/	/	1,93	2,60

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, ЈDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

4.5. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју општине Лајковац

Обсервација LA17 Локалитет Јабучје Позиција E: 20° 11' 49" N: 44° 25' 34" 105 m

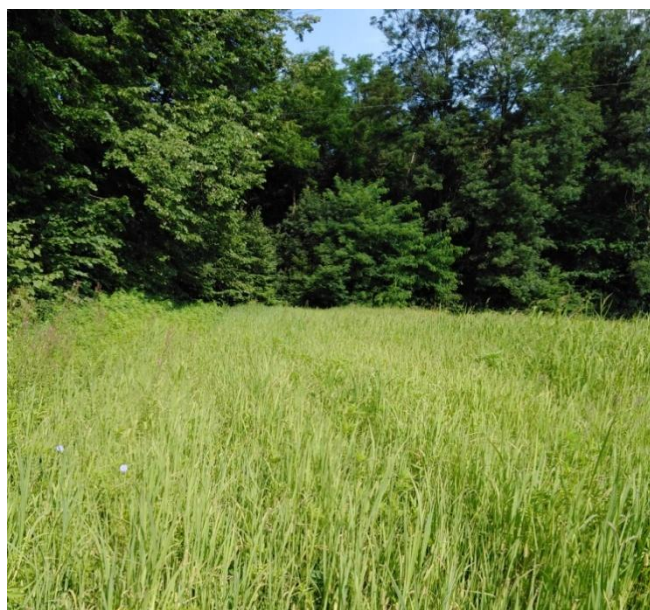
Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	5%
ТИП	Флувисол	Експозиција	NW
ПОДТИП	Некарбонатни оглејени	Вегетација	Ливада
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубоки	Супстрат	Алувијални седимент
ФОРМА	Иловаста	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	Испод 160 шљунак

A (0 – 12 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, сивкасте боје, текстурне класе глиновита иловача.

I (12 – 40 cm) Слој алувијалног наноса, сивкасте боје, текстурне класе прашасто-глиновита иловача.

II, Gso, r (40 – 100 cm) Слој алувијалног наноса, браонкасте боје, текстурне класе глиновита иловача, изражени знаци секундарне оксидације и редукције.

III, Gso, r (100 – 160 cm) Слој алувијалног наноса, плавичасто браонкасте боје, текстурна класа иловаста глина, са видљивим знацима секундарне оксидације и редукције.



Слика 18. Педолошки профил (LA17) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LA18 Локалитет Лајковац Позиција E: 20° 09' 05" N: 44° 21' 09" 111 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	/
ТИП	Флувисол	Експозиција	/
ПОДТИП	Карбонатна оглејена	Вегетација	Стрњика пшенице
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубока	Супстрат	Алувијални нанос (глиновит)
ФОРМА	Иловасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	300 m од реке

Ap (0 – 25 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе глиновита иловача.

I (25 – 45 cm) Слој алувијалног наноса, светло смеђе боје, текстурне класе глиновита иловача.

II (45 – 80 cm) Слој алувијалног наноса, светло смеђе боје, текстурне класе песковито глиновита иловача.

III (80 – 100 cm) Слој алувијалног наноса, тамно сиве боје, текстурне класе крупно-песковита иловача.

IV, Gso, r (100 – 110 cm) Слој алувијалног наноса, тамно смеђе боје, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

V (110 – 125 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје.

VI, Gso, r (125 – 160 cm) Слој алувијалног наноса, тамно смеђе боје, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 19. Педолошки профил (LA18) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LA19 Локалитет Лајковац Позиција E: 20° 10' 25" N: 44° 21' 00" 108 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Семиглејна	Нагиб	/
ТИП	Хумофлувисол	Експозиција	/
ПОДТИП	Плитко оглејено	Вегетација	Стрњика пшенице
ВАРИЈЕТЕТ	Некарбонатно	Супстрат	Алувијални седимент
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	10 – 35 cm конкреције CaCO ₃

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно браон боје, текстурне класе иловаста глина.

AC (20 – 35 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, тамно браон боје, текстурне класе прашаста глина.

Gso (35 – 78 cm) Мешовити хоризонт, светло браон боје, текстурна класа прашаста глина, са видљивим знацима секундарне оксидације.

Gso, r (78 – 155 cm) Глејни хоризонт, тамно браон боје, текстурне класе иловаста глина, са видљивим знацима секундарне оксидације и редукције.



Слика 20. Педолошки профил (LA19) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LA20 Локалитет Стрмово Позиција E: 20° 08' 26" N: 44° 20' 06" 131 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	6%
ТИП	Гајњача	Експозиција	W
ПОДТИП	На алув. колув. и еолском наносу	Вегетација	Ливада
ВАРИЈЕТЕТ	Вертична	Супстрат	Колувијални седимент
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Eutric Cambisol	Напомена	

Ap (0 – 35 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, тамно браон боје, текстурне класе песковита глина.

A(B)v (35 – 75 cm) Мешовити хоризонт, браон боје, текстурна класа иловаста глина

(B)v (75 – 150 cm) Камбични хоризонт, смеђе боје, текстурне класе иловаста глина.



Слика 21. Педолошки профил (LA20) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација LA21 Локалитет Врачевић Позиција E: 20° 11' 29" N: 44° 17' 16" 221m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Хумусно-акумулативна	Нагиб	8%
ТИП	Смоница	Експозиција	SW
ПОДТИП	Некарбонатна	Вегетација	Стрњика јечма
ВАРИЈЕТЕТ	На лапору	Супстрат	Лапорац
ФОРМА	Средње дубок	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Vertisol	Напомена	

A, p (0 – 40 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно браон боје, текстурне класе иловаста глина.

АС (40 – 80 cm) Мешовити хоризонт, браон боје, текстурна класа иловаста глина.

C₁ (80 - 125 cm) Растресити матични супстрат, светло браон боје, текстурне класе иловаста глина.

C₂ (125 - 160) Растресити матични супстрат, бело сиве боје, текстурне класе прашаста глина,



Слика 22 . Педолошки профил (LA21) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

4.6. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју општине Лајковац

На подручју општине Лајковац отворено је укупно 5 педолошких профила. У складу са критеријумима Класификације земљишта (Шкорић и сар. 1985) детерминисани су следећи типови земљишта:

- **смоницу**
- **еутрично смеђе земљиште (гајњача)**
- **алувијално земљиште (флувисол),**
- **флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол)**

Резултати лабораторијских испитивања механичког састава земљишта на територији општине Коцељева дати су Табели 5, док су вредности лабораторијских испитивања хемијских особина приказане у Табели 6.

Смоница је тип земљишта који настаје претежно на глиновитим карбонатним супстратима који садрже преко 30% глине. На територији општине Лајковац отворен је један профил типа смоница (LA21). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – АС – С₁ – С₂. Моћност Ар хоризонта износи 40 см текстурна класа је иловаста глина изузев С₂ хоризонта где је прашаста глина. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) је навећи у С₁ хоризонту 44,40%, а најнижи у С₂ хоризонту 19,56%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 22,16% у С₁ хоризонту до 42,40% у С₂ хоризонту. Фракција глине (честице <0,002mm) се кретала у распону од 33,44 у С₁ хоризонту до 38,04 у С₂ хоризонту. Реакција земљишта односно рН вредност у води се кретала у распону од 6,44 у С₁ хоризонту до 8,02 у С₂ хоризонту. Капацитет адсорпције катјона је средњи у свим хоризонтима. Засићеност земљишта базама се кретала од 82,88% до 100%. Земљиште је бескарбонатно изузев С₂ који је јако карбонатан. Хумус је у Ар хоризонту највише 3,88%, а са дужином његова вредност је опадала да би га у С₂ хоризонту било 0,37%. Садржај азота у Ар хоризонту је 0,204%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора се кретао од 2,73 до 6,63 mg/100g, а лакоприступачног калијума од 5,02 до 12,28 mg/100g.

Еутрично смеђе земљиште (гајњача) је тип земљишта који се најчешће образује на растреситим карбонатним седиментима. На територији општине Лајковац отворен је један профил типа гајњача (LA20). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – А(В)_v – (В)_v. Профил гајњаче отворен на овој територији одликовао је тежи механички састав. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) је навећи у Ар хоризонту 47,32%, а најнижи у (В)_v хоризонту 33,68%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 9,88% у Ар хоризонту до 29,72% у (В)_v хоризонту. Фракција глине (честице <0,002mm) се кретала у распону од 31,32 у А(В)_v хоризонту до 42,80 у Ар хоризонту. Реакција земљишта односно рН вредност у води је неутрална. Капацитет адсорпције катјона је средњи у свим хоризонтима. Засићеност земљишта базама је 100%. Земљиште је бескарбонатно. Хумуса је у Ар хоризонту највише 3,41%, а са дужином његова вредност је опадала. Садржај азота у Ар хоризонту је 0,203%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора се кретао од 71,72 до

74,33 mg/100g што је врло висока односно штетана вредност. Лакоприступачни калијум се кретао од средње до високо обезбеђеног.

Алувијално земљиште (флувисол) у општини Коцељева је отворено укупно два профила типа флувисол (LA17 и LA18). На настанак флувисола највећи утицај има режим реке, профили флувисола који су отворени на овој територији углавном су имали иловасту текстуру изузев једног хоризонта који је текстурне класе иловаста-глина. Такође ове типове одликује велики број слојева који се међусобно разликују по моћности. Удео фракција укупног песка (честице 2,0 – 0,02 mm) у профилима флувисола кретао се од 38,84% до 79,04%, фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретала се у распону од 8,04% до 38,08%. Удео фракције глине (честице <0,002mm) се кретао од 12,92% до 25,04%. Вредност pH у воду је у распону од слабо киселе до слабо алкалне реакције земљишта. Засићеност земљишта базама код профила LA17 се кретала у распону од 73,24 до 83,33%, док је код профила LA18 100%. Профил LA17 је бескарбонатан целом дубином профила, а профил LA18 је карбонатан дубином целог профила. Хумуса је у Ap хоризонту профила LA17 2,27%, а код профила LA18 2,20%. Азот у Ap хоризонтима оба профила је у категорији средње обезбеђености земљишта азотом. LA17 профил је сиромашан лакоприступачним фосфором и калијумом у прва два хоризонта док са дубином расте садржај лакоприступачног фосфора до оптималне обезбеђености. Профил LA18 је сиромашан до врло сиромашан у лакоприступачном фосфору и калијуму, изузев Ap хоризонта где је фосфор у границама оптималног.

Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол) је тип земљишта који се образује у долима река, тачније речено у нижим деловима рељефа, углавном речне долине са високим подземним водама. На општини Лајковац отворен је један профил типа хумофлувисол (LA19). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ap – AC – Gso – Gso, r . Моћност Ap хоризонта износи 20 cm, текстурна класа Ap хоризонта је иловаста глина, и остали хоризонти су тежег глиновитог механичког састава. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) се кретао око 30% у свим хоризонтима. Удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 35,76% у Ap хоризонту до 39,04% у AC хоризонту. Фракција глине (честице <0,002mm) има удео од око 34%. Реакција земљишта односно pH вредност у води је неутрална. Капацитет адсорпције катјона је висок у свим хоризонтима. Засићеност земљишта базама се кретала од 83,87% до 100%. Земљиште је бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у Ap хоризонту највише 4,37%, а са дубином његова вредност је опада. Садржај азота у Ap хоризонту је 0,201%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора се кретао од 14,17 mg/100g до 67,34 mg/100g, док се садржај лакоприступачног калијума кретао од 5,02 до 22,78.

Табела 5: Физичке особине земљишта са подручја Лајковац

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	Прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Смоница											
Лајковац- Врачевић	LA21	A, p	0-40	6,70	1,60	28,68	32,48	37,24	30,28	69,72	иловаста глина
		AC	40-80	7,30	0,50	35,74	29,12	34,64	36,24	63,76	иловаста глина
		C ₁	80-125	8,80	0,30	44,10	22,16	33,44	44,40	55,60	иловаста глина
		C ₂	125-160	7,30	2,50	17,06	42,40	38,04	19,56	80,44	прашаста глина
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)											
Лајковац- Стрмово	LA20	Ap	0-35	5,60	6,00	41,32	9,88	42,80	47,32	52,68	песковита глина
		A(B)v	35-75	5,90	5,40	37,20	26,08	31,32	42,60	57,40	иловаста глина
		(B)v	75-150	6,50	2,80	30,88	29,72	36,60	33,68	66,32	иловаста глина
Алувијално земљиште флувисол											
Лајковац- Јабучје	LA17	A	0-12	4,60	1,10	42,58	35,36	20,96	43,68	56,32	глиновита иловача
		I	12-40	5,40	1,40	37,44	38,08	23,08	38,84	61,16	праш.-глин. иловача
		II Gso, r	40-100	4,80	0,40	44,52	31,76	23,32	44,92	55,08	глиновита иловача
		III Gso, r	100-160	4,80	3,60	43,52	27,84	25,04	47,12	52,88	иловаста глина
Алувијално земљиште (флувисол)											
Лајковац	LA18	A, p	0-25	4,70	5,80	39,96	32,96	21,28	45,76	54,24	глиновита иловача
		I	25-45	4,20	4,70	44,22	32,16	18,92	48,92	51,08	глиновита иловача
		II	45-80	4,40	19,20	38,36	23,40	19,04	57,56	42,44	песковито-глин. иловача
		III	80-100	3,80	44,50	34,54	8,04	12,92	79,04	20,96	крупно-песк. иловача
		IV Gso, r	100-110	/	/	/	/	/	/	/	/
		V	110-125	/	/	/	/	/	/	/	/
		VI Gso, r	125-160	/	/	/	/	/	/	/	/

Табела 5: Физичке особине земљишта са подручја Лајковац

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол)											
Лајковац	LA19	Ap	0-20	6,20	4,30	25,74	35,76	34,20	30,04	69,96	иловаста глина
		AC	20-35	6,80	1,50	24,86	39,04	34,60	26,36	73,64	прашаста глина
		Gso	35-78	6,30	2,50	26,74	38,28	32,48	29,24	70,76	прашаста глина
		Gso, r	78-155	6,80	1,20	28,84	35,84	34,12	30,04	69,96	иловаста глина

Табела 6: Хемијске особине земљишта са подручја Лајковац

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
							H**	S	T*							Фосфор	Калијум
				H ₂ O	KCl		cmol/kg									(%)	(%)
Смоница																	
Лајковац-Врачевић	LA21	A, p	0-40	6,54	5,62	5,06	4,05	19,60	23,65	82,88	0,00	3,88	2,25	0,204	11,04	6,63	12,28
		AC	40-80	6,62	5,51	4,13	3,30	17,40	20,70	84,06	0,00	2,09	1,21	0,049	24,71	4,69	9,06
		C1	80-125	6,44	5,47	3,75	3,00	20,80	23,80	87,39	0,00	0,93	0,54	/	/	2,73	11,48
		C2	125-160	8,02	7,12	/	/	/	21,00	100,00	32,26	0,37	0,21	/	/	6,03	5,02
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)																	
Лајковац-Стрмово	LA20	Ap	0-35	7,14	6,47	/	/	/	23,60	100,00	0,00	3,41	1,98	0,203	9,73	72,93	27,62
		A(B)v	35-75	7,19	6,54	/	/	/	21,00	100,00	0,00	2,46	1,43	0,068	20,93	74,33	16,32
		(B)v	75-150	7,18	6,43	/	/	/	21,00	100,00	0,00	1,05	0,61	/	/	71,72	12,28
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Лајковац-Јабучје	LA17	A	0-12	6,71	5,28	4,13	3,30	9,20	12,50	73,60	0,00	2,27	1,32	0,13	10,14	6,58	7,44
		I	12-40	6,68	5,47	3,00	2,40	12,00	14,40	83,33	0,00	1,61	0,93	/	/	6,95	5,83
		II Gso, r	40-100	6,77	5,85	2,63	2,10	8,80	10,90	80,73	0,00	0,36	0,21	/	/	10,69	4,21
		III Gso, r	100-160	6,11	4,91	3,56	2,85	7,80	10,65	73,24	0,00	0,51	0,29	/	/	13,35	4,21
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Лајковац	LA18	A, p	0-25	7,14	6,23	/	/	/	18,80	100,00	4,53	2,20	1,28	0,14	9,11	14,56	5,83
		I	25-45	7,63	6,71	/	/	/	22,20	100,00	5,24	1,14	0,66	/	/	3,81	3,41
		II	45-80	7,67	6,73	/	/	/	21,00	100,00	3,40	1,26	0,73	/	/	8,86	2,60
		III	80-100	7,60	6,75	/	/	/	23,20	100,00	1,53	0,91	0,53	/	/	5,16	0,98
		IV Gso, r	100-110	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		V	110-125	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		VI Gso, r	125-160	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

Табела 6: Хемијске особине земљишта са подручја Лајковац

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
				H ₂ O	KCl		H**	S	T*							Фосфор	Калијум
							cmol/kg										
Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол)																	
Лајковац	LA19	Ap	0-20	7,05	6,51	/	/	/	19,40	100,00	0,00	4,37	2,54	0,201	12,62	39,24	22,78
		AC	20-35	7,21	6,28	/	/	/	20,00	100,00	0,00	3,03	1,76	0,064	27,32	29,92	14,71
		Gso	35-78	6,56	5,43	3,75	3,00	15,60	18,60	83,87	0,00	1,12	0,65	/	/	14,17	7,44
		Gso, r	78-155	6,57	5,56	3,00	2,40	16,80	19,20	87,50	0,00	1,04	0,61	/	/	67,34	5,02

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-С.

4.7. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју општине Мионица

Обсервација MI22 Локалитет Веселиновац Позиција Е: 20° 05' 39" N: 44° 18' 31" 152 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Елувијално-илувијална	Нагиб	6%
ТИП	Лувисол	Експозиција	Е
ПОДТИП	На силикатима и силикатно-карбон. супс.	Вегетација	Стрњика пшенице
ВАРИЈЕТЕТ	Типично	Супстрат	Језерски седимент (глиновит)
ФОРМА	Глинасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Luvisol	Напомена	

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе иловаста глина.

E (20 – 35 cm) Елувијални хоризонт, светло смеђе боје, текстурне класе иловаста глина.

Bt (35 – 85 cm) Илувијални хоризонт, браонкасте боје, текстурне класе прашаста глина.

C (85 – 125 cm) Растресити матични супстрат, браон боје, текстурне класе тешка глина.



Слика 23. Педолошки профил (MI22) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација MI23 Локалитет Мионица Позиција E: 20° 02' 27" N: 44° 16' 22" 186 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Псеудоглејна	Нагиб	3%
ТИП	Псеудоглеј	Експозиција	Е
ПОДТИП	Оброначни	Вегетација	Стрњика пшенице (амброзија)
ВАРИЈЕТЕТ	Дубоки	Супстрат	Језерски седимент
ФОРМА	Еутрични	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Planosol	Напомена	

Ap/Eg (0 – 22 cm) Мешовити хоризонт, оранични слој, браон боје, текстурне класе прашаста иловача, са видљивим знацима секундарне оксидације.

Btg (22 – 58 cm) Илувијални хоризонт псеудоглејни, браонкасте боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача, изражени знаци секундарне оксидације и редукције.

BtgC (58 – 110 cm) Мешовити хоризонт браонкасто плавичасте боје, текстурна класа прашаста глина, у хоризонту се налази скелет.

C (110 – 145 cm) Растресити матични супстрат, браон боје, текстурне класе прашаста глина.



Слика 24. Педолошки профил (MI23) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација MI24 Локалитет Мионица Позиција E: 20° 05' 04" N: 44° 16' 14" 155 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	2%
ТИП	Флувисол	Експозиција	SW
ПОДТИП	Карбонатна	Вегетација	Стрњика пшенице
ВАРИЈЕТЕТ	Средње дубока	Супстрат	Алувијални нанос
ФОРМА	Иловаста, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	50 m od potoka.

Ar (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, смеђе боје, текстурне класе ситнопесковита иловача.

I (20 – 37 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје, текстурне класе ситнопесковита иловача.

II (37 – 66 cm) Слој алувијалног наноса, светло смеђе боје, текстурне класе иловача.

III (66 – 85 cm) Слој алувијалног наноса, сиве боје, изузетно крупан камен 10 x 10 cm.

IV (85 – 100 cm) Слој алувијалног наноса, светло сиве боје, крупан камен 5 x 5 cm.



Слика 25. Педолошки профил (MI24) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација MI25 Локалитет Горњи Мушић Позиција E: 20° 07' 56" N: 44° 16' 14" 160 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	9%
ТИП	Колувијум	Експозиција	SW
ПОДТИП	Еутрични силикатни	Вегетација	Стрњика пшенице
ВАРИЈЕТЕТ	С превагом земљишног материјала, неоглејени	Супстрат	Колувијални нанос
ФОРМА	Глинасто, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Colluvic Regosol	Напомена	Ситан бескарбонатан скелет оштрих ивица дубином целог профила.

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно браон боје, текстурне класе глиновита иловача.

C₁ (20 – 45 cm) Растресити матични супстрат, браон боје, текстурне класе иловаста глина.

C₂ (45 – 68 cm) Растресити матични супстрат, тамно смеђе боје, текстурне класе прашаста глина.

C₃ (68 – 145 cm) Растресити матични супстрат, тамно смеђе боје, текстурне класе иловаста глина.

C₄Gso, r (145 – 165 cm) Растресити матични супстрат, смеђе боје, текстурне класе иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 26. Педолошки профил (MI25) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

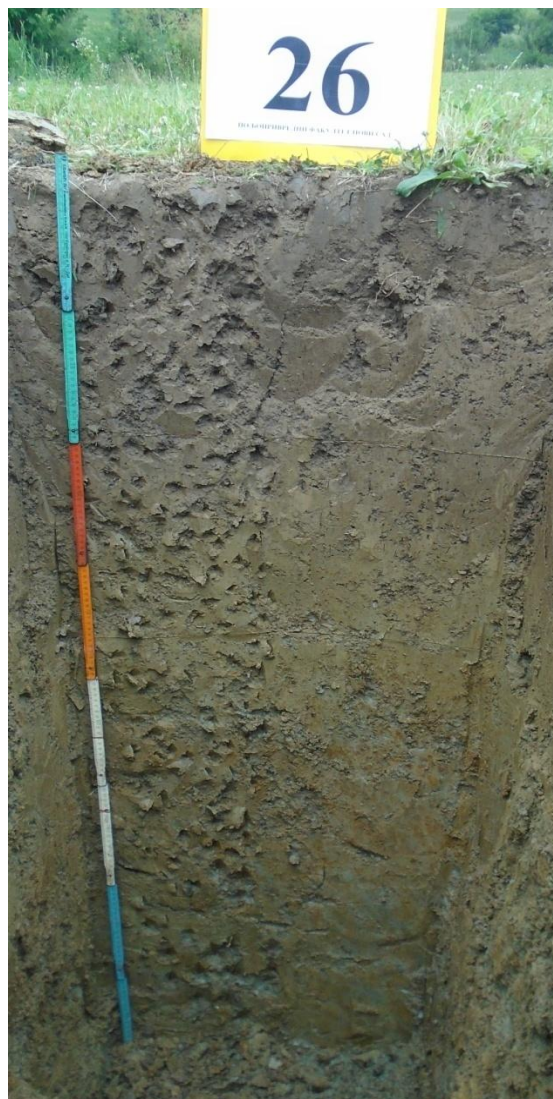
Обсервација MI26 Локалитет Дучић Позиција E: 20° 10' 14" N: 44° 15' 22" 204 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Хумусно-акумулативна	Нагиб	8%
ТИП	Смоница	Експозиција	SW
ПОДТИП	Некарбонатна	Вегетација	Ливада
ВАРИЈЕТЕТ	На глин. седиментима	Супстрат	Језерски седимент
ФОРМА	Средње дубок	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Vertisol	Напомена	Зараван на средини падине.

A (0 – 40 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно браон боје, текстурне класе иловаста глина.

АС (40 – 75 cm) Мешовити хоризонт, браон боје, текстурна класа прашаста глина

C (75 – 165 cm) Мешовити хоризонт, тамно смеђе боје, текстурне класе прашаста глина.



Слика 27. Педолошки профил (MI26) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација MI27 Локалитет Рајковић Позиција E: 20° 01' 06" N: 44° 12' 42" 295 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	6%
ТИП	Калкокамбисол	Експозиција	W
ПОДТИП	Типично	Вегетација	Ливада
ВАРИЈЕТЕТ	Средње дубока	Супстрат	Кречњак
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Leptic Cambisol	Напомена	

A (0 – 15cm) Хумусно акумулативни хоризонт,
тамно браон, текстурне класе прашаста глина.

(B)rz (15 – 50 cm) Камбични хоризонт, црвенкасте
боје, текстурне класе тешка глина.

R (испод 50 cm) Чврста стена.



Слика 28. Педолошки профил (MI27) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација MI28 Локалитет Попадић Позиција E: 20° 08' 14" N: 44° 12' 18" 291 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	18%
ТИП	Еутрични камбисол	Експозиција	Е
ПОДТИП	На глинцу	Вегетација	Стрњика пшенице
ВАРИЈЕТЕТ	Реголитично, вертикално	Супстрат	Лапоровита глина
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Cambisol Eutric	Напомена	Средина падине

А, р (0 – 28 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, браон боје, текстурне класе прашасто-глиновита иловача.

(В)_v (28 – 95 cm) Камбични хоризонт, тамно смеђе боје, текстурне класе тешка глина

С (95 – 140 cm) Растресити матични супстрат, светло смеђе боје, текстурне класе тешка глина

R (испод 140 cm) Чврста стена



Слика 29. Педолошки профил (MI28) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација MI29 Локалитет Горњи Лајковац Позиција Е: 20° 05' 23" N: 44° 08' 51" 394 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Хумусно-акумулативна	Нагиб	20%
ТИП	Хумусно силикатно земљиште (Ранкер)	Експозиција	Е
ПОДТИП	Дистрични	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	Реголитични	Супстрат	Базичне магматске стене
ФОРМА	Иловаст, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Leptosol	Напомена	

A (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, тамно браон, текстурне класе глиновита иловача.

C (20 – 40 cm) Растресити матични супстрат, светло смеђе боје, текстурне класе иловача.

R (испод 40 cm) Чврста стена, базична магматска.



Слика 30. Педолошки профил (MI29) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

4.8. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју општине Мионица.

На подручју општине Мионица отворено је укупно 6 педолошких профила. У складу са критеријумима Класификације земљишта (Шкорић и сар. 1985) детерминисани су следећи типови земљишта:

- **колувијум**
- **хумусно-силикатно земљиште (ранкер)**
- **алувијално земљиште (флувисол)**
- **смоница**
- **еутрично смеђе земљиште (гајњача)**
- **смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)**
- **илимеризовано земљиште (лувисол)**
- **псеудоглеј**

Резултати лабораторијских испитивања механичког састава земљишта на територији општине Мионица дати су Табели 7, док су вредности лабораторијских испитивања хемијских особина приказане у Табели 8.

Колувијум је тип земљишта који настаје на падинама, на мањим површинама. На територији општине Мионица отворен је један профил типа колувијум (MI25). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната $A_p - C_1 - C_2 - C_3 - C_4G_{so}$, г. Моћност A_p хоризонта износи 20 cm, по текстурној класи је глиновита иловача, остала четири хоризонта су тежег механичког састава иловасте и прашасте глине. Удео фракција укупног песка (честице 2,0 – 0,02 mm) кретао се од 27,24% до 45,32%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 31,52 до 38,32%. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у A_p хоризонту је најмања и износи 22,28%, док је највише глине садржао C_2 хоризонт 34,44%. рН вредност у води се кретала од неутралне до слабо алкалне. Капацитет адсорпције катјона је средњи. Земљиште је засићено базама 100%, и бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у A_p хоризонту највише 3,02%, а са дубином његова вредност је опадала да би га у C_4G_{so} , г хоризонту било 0,46%. Азота у A_p хоризонту има 0,199%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора кретао се у нивоу од врло ниског до оптимално обезбеђеног, а лакоприступачног калијума од врло ниског до ниског нивоа обезбеђености.

Хумусно-силикатно земљиште (ранкер) је тип земљишта који настаје на тврдим и трошним силикатним и кварцним стенама. Углавном је распрострањен на стрмим падинама високих планина. На територији општине Мионица отворен је један профил типа ранкер (MI29). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната $A - C - R$. Моћност A хоризонта износи 20 cm, а текстурна класа је глиновита иловача у A и иловача у C хоризонтима. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) износи око 44% у оба хоризонта, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) износи 37,92% у A хоризонту, док је у C хоризонту 42,29%. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у A хоризонту је 18,56% док је заступљеност фракција глине у C хоризонту 13,64%. Реакција земљишта односно рН вредност у води се кретала у распону од 6,50 у A хоризонту до 6,85 у C хоризонту. Капацитет адсорпције катјона је низак. Засићеност земљишта базама се кретала у распону од 41,67% у A хоризонту до 60,87% у C хоризонту. Земљиште је

бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у А хоризонту 5,17%, а са дубином његова вредност је опадала да би га у С хоризонту било 2,01%. Садржај азота у А хоризонту је 0,224%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума је врло низак.

Смоница је тип земљишта који настаје претежно на глиновитим карбонатним супстратима који садрже преко 30% глине. На територији општине Мионица отворен је један профил типа смоница (MI26). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната А – АС – С. Моћност А хоризонта износи 40 cm текстурна класа је иловаста глина, мешовити АС хоризонт и С хоризонт су текстурне класе прашаста глина. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) је навећи у А хоризонту 31,16%, а најнижи у АС хоризонту 23,56%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 32,92 у АС хоризонту до 38,84% у А хоризонту. Фракција глине (честице <0,002mm) се кретала у распону од 30,00% у А хоризонту до 43,52 у АС хоризонту. Реакција земљишта односно рН вредност у води је неутрална. Капацитет адсорпције катјона је средњи, изузев С хоризонта где је висок. Засићеност земљишта базама се кретала од 86,65% до 100%. Земљиште је бескарбонатно. Хумус је у А хоризонту највише 3,21%, а са дубином његова вредност је опадала да би га у С хоризонту било 0,60%. Садржај азота у А хоризонту је 0,194%, што спада у категорију средње обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора се кретао од 3,38 до 7,91 mg/100g, а лакоприступачног калијума од 6,63 до 12,28 mg/100g.

Еутрично смеђе земљиште (гајњача) је тип земљишта који се најчешће се образује на растреситим карбонатним седиментима. На територији општине Мионица отворен је један профил типа гајњача (MI28). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – (В)в – С – R. Профил гајњаче одликује изражена текстурна диференцијација Ар хоризонт је текстурне класе прашаста-глиновита иловача, а дубљи хоризонти су тешка глина. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) је навећи у Ар хоризонту 36,24%, а најнижи у С хоризонту 23,16%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 18,60% у С хоризонту до 39,76% у Ар хоризонту. Фракција глине (честице <0,002mm) се кретала у распону од 24,00 у Ар хоризонту до 58,24% у С хоризонту. Реакција земљишта односно рН вредност у води кретала се од слабо киселе до неутралне. Капацитет адсорпције катјона је низак у Ар и С хоризонтима, а средњи у (В)в хоризонту. Засићеност земљишта базама у Ар хоризонту је 79,45% док је у (В)в и С хоризонтима око 75%. Земљиште је бескарбонатно. Хумуса је у Ар хоризонту највише 2,77%, а са дубином његова вредност је опадала. Садржај азота у Ар хоризонту је 0,163%, што спада у категорију средње обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, док је лакоприступачни калијум био у категорији ниске обезбеђености.

Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол) настаје у брдским и планинским пределима, на једрим кречњацима и кречњачко-доломитним стенама. На територији општине Мионица отворен је један профил типа калкокамбисол (MI27). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната А – (В)гз – R. Моћност А хоризонта износи 15 cm, а текстурна класа је прашаста глина, док је код камбичног (В)гз тешка глина. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) у А хоризонту 27,44%, са дубином заступљеност честица песка опада, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 23,52% у (В)гз хоризонту до 39,52 у А хоризонту. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у А хоризонту 33,04%, фракција глине у (В)гз хоризонту је

имала удео од 60,56%. рН вредност у води се кретала у распону од слабо киселе до неутралне. Засићеност земљишта базама се кретала у распону од 50,12% до 81,31%. Проценат хумуса у А хоризонту је 3,07%, а са дубином његова вредност опада. Садржај азота у А хоризонту је 0,177%, што спада у категорију срење обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак у (В)гз, а низак у А хоризонту. Садржај лакоприступачног калијума је оптималан у А хоризонту, док је низак у (В)гз хоризонту.

Илимеризовано земљиште (лувисол) је највише распрострањен у Западној и Северозападној Србији. На територији општине Мионица отворен је један профил типа лувисол (MI22). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – Е – Вt – С. Моћност Ар хоризонта износи 20 cm, а текстурна класа је иловаста-глина, са дубином земљиште је тежег механичког састава. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у Ар хоризонту је најмања и износи 32,44% док је са дубином заступљеност фракција глине расла да би у С хоризонту имала удео 52,32%. Елувијални Е хоризонт је моћан 15 cm, док моћност илувијалног Вt хоризонта износи 50 cm. У свим хоризонтима рН вредност у води је у категорији од средње киселе до слабо киселе реакције земљишта. Капацитет адсорпције катјона у свим хоризонтима је средњи. Засићеност земљишта базама се креће у распону од 67,82% у Е хоризонту до 84,40% у С хоризонту. Земљиште је бескарбонатно. Хумуса је у Ар хоризонту највише 3,43%, а са дубином његов удео опада, у С хоризонту га има 0,58%. Азота у Ар хоризонту има 0,170%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, садржај лакоприступачног калијума низак.

Псеудоглеј је тип земљишта који настаје у условима смене сушног и влажног периода. На територији општине Мионица отворен је један профил типа псеудоглеј (MI23). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар/Еg – Вtg – ВtgС – С Моћност Ар/Еg хоризонта износи 22 cm, а текстурна класа је прашаста иловача, са дубином земљиште је тежег механичког састава. Глина у Ар/Еg има удео од око 10,88%, док у Вtg хоризонту глине има 24,08%, а у ВtgС хоризонту глине је 25,32%. Вредност рН у води је варијала од средње киселе до слабо киселе реакције, а са дубином је рН вредност расла. Капацитет адсорпције катјона је средњи. Засићеност земљишта базама се креће у распону од 55,27% у Ар/Еg хоризонту до 84,40% у ВtgС хоризонту. Земљиште је бескарбонатно. Хумуса је у Ар/Еg хоризонту највише 2,55%, а са дубином његов удео опада, у С хоризонту га има 0,45%. Азота у Ар/Еg хоризонту има 0,162%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума је врло низак.

Алувијално земљиште (флувисол) на територији општине Мионица отворен је један профил типа флувисол (MI24). Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) кретао се од 62,40% до 68,44%, фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретала се у распону од 21,52% до 26,92%. Удео фракције глине (честице <0,002mm) се кретао око 10%. Вредност рН у воду је у распону од слабо алкалне до средње алкалне реакције земљишта. Засићеност земљишта базама је 100%. Профил је средње карбонатан дубином целог профила. Хумуса је у Ар хоризонту било 3,51. Азота у А хоризону је 0,153%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума је врло низак, изузев садржаја лакоприступачног фосфора у Ар хоризонту који је низак.

Табела 7: Физичке особине земљишта са подручја Мионица

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Колувијум											
Мионица- Горњи Мушић	MI25	Ap	0-20	4,30	3,20	42,12	32,40	22,28	45,32	54,68	глиновита иловача
		C ₁	20-45	4,40	4,30	34,58	34,64	26,48	38,88	61,12	иловаста глина
		C ₂	45-68	3,90	4,40	22,84	38,32	34,44	27,24	72,76	прашаста глина
		C ₃	68-145	7,20	2,80	37,40	31,76	28,04	40,20	59,80	иловаста глина
		C ₄ Gso, r	145-165	6,00	2,50	36,10	31,52	29,88	38,60	61,40	иловаста глина
Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)											
Мионица- Горњи Лајковац	MI29	A	0-20	6,20	9,20	34,32	37,92	18,56	43,52	56,48	глиновита иловача
		C	20-40	5,00	12,60	31,56	42,20	13,64	44,16	55,84	иловача
		R	40+	/	/	/	/	/	/	/	/
Смоница											
Мионица- Дучић	MI26	A	0-40	5,40	2,50	28,66	38,84	30,00	31,16	68,84	иловаста глина
		AC	40-75	5,90	1,30	22,26	32,92	43,52	23,56	76,44	прашаста глина
		C	75-165	7,20	1,10	23,94	35,64	39,32	25,04	74,96	прашаста глина
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)											
Мионица- Попадић	MI28	A, p	0-28	3,80	2,30	33,94	39,76	24,00	36,24	63,76	праш.-глин. иловача
		(B)v	28-95	7,80	1,20	22,20	21,24	55,36	23,40	76,60	тешка глина
		C	95-140	8,50	0,70	22,46	18,60	58,24	23,16	76,84	тешка глина
		R	140 +	/	/	/	/	/	/	/	/

Табела 7: Физичке особине земљишта са подручја Мионица

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)											
Мионица- Рајковић	MI27	A	0-15	5,00	0,80	26,64	39,52	33,04	27,44	72,56	прашаста глина
		(B)rz	15-50	8,50	0,50	15,42	23,52	60,56	15,92	84,08	тешка глина
		R	50 +	/	/	/	/	/	/	/	/
Илимеризовано земљиште (лувисол)											
Мионица- Веселиновац	MI22	Ap	0-20	5,60	1,80	30,16	35,60	32,44	31,96	68,04	иловаста глина
		E	20-35	5,50	1,40	28,76	37,28	32,56	30,16	69,84	иловаста глина
		Bt	35-85	7,30	0,60	25,16	30,76	43,48	25,76	74,24	прашаста глина
		C	85-125	8,60	1,70	21,10	24,88	52,32	22,80	77,20	тешка глина
Псеудоглеј											
Мионица	MI23	Ap/Eg	0-22	4,10	2,80	32,68	53,64	10,88	35,48	64,52	прашаста иловача
		Btg	22-58	4,00	2,40	29,68	43,84	24,08	32,08	67,92	праш.-глин. иловача
		BtgC	58-110	6,10	0,50	26,50	47,68	25,32	27,00	73,00	прашаста глина
		C	110-145	5,80	1,30	27,54	34,64	36,52	28,84	71,16	прашаста глина
Алувијално земљиште (флувисол)											
Мионица	MI24	Ap	0-20	5,00	0,60	67,84	21,52	10,04	68,44	31,56	ситнопесковита иловача
		I	20-37	4,60	3,00	64,80	22,04	10,16	67,80	32,20	ситнопесковита иловача
		II	37-66	4,70	1,20	61,20	26,92	10,68	62,40	37,60	иловача
		III	66-85	/	/	/	/	/	/	/	/
		IV	85-100	/	/	/	/	/	/	/	/

Табела 8: Хемијске особине земљишта са подручја Мионица

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
				H ₂ O	KCl		H**	S	T*							Фосфор	Калијум
							cmol/kg										
Колувијум																	
Мионица-Горњи Мушић	MI25	Ap	0-20	7,42	6,89	/	/	/	22,80	100,00	0,00	3,02	1,75	0,199	8,81	9,48	5,83
		C ₁	20-45	7,32	6,41	/	/	/	21,00	100,00	0,00	1,52	0,88	/	/	2,17	3,41
		C ₂	45-68	7,36	6,52	/	/	/	21,80	100,00	0,00	1,37	0,80	/	/	1,79	2,60
		C ₃	68-145	7,40	6,57	/	/	/	23,60	100,00	0,00	0,58	0,33	/	/	20,91	5,83
		C ₄ Gso,r	145-165	7,33	6,50	/	/	/	20,00	100,00	0,00	0,46	0,27	/	/	7,86	7,44
Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)																	
Мионица-Горњи Лајковац	MI29	A	0-20	6,50	5,66	5,25	4,20	3,00	7,20	41,67	0,00	5,17	3,00	0,224	13,39	1,59	4,21
		C	20-40	6,86	5,92	3,38	2,70	4,20	6,90	60,87	0,00	2,01	1,16	0,046	25,13	1,53	0,18
		R	40+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Смоница																	
Мионица-Дучић	MI26	A	0-40	7,02	6,15	/	/	/	21,80	100,00	0,00	3,21	1,86	0,194	9,60	7,91	6,63
		AC	40-75	6,70	5,96	2,81	2,25	14,60	16,85	86,65	0,00	1,50	0,87	/	/	7,05	12,28
		C	75-165	7,12	6,34	/	/	/	25,60	100,00	0,00	0,60	0,35	/	/	3,38	9,06
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)																	
Мионица-Попадић	MI28	Ap	0-28	5,58	4,86	3,03	2,44	8,32	10,76	79,45	0,00	2,77	1,61	0,163	9,87	1,58	5,83
		(B)v	28-95	5,70	4,83	4,69	3,75	10,20	13,95	73,12	0,00	0,87	0,51	/	/	0,66	6,63
		C	95-140	6,32	5,31	3,19	2,55	8,60	11,15	77,13	0,00	0,56	0,33	/	/	0,68	9,06
		R	140 +	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

Табела 8: Хемијске особине земљишта са подручја Мионица

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
				H ₂ O	KCl		H**	S	T*							Фосфор	Калијум
							cmol/kg										
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)																	
Мионица- Рајковић	MI27	A	0-15	6,51	5,93	4,31	3,45	3,20	6,65	50,12	0,00	3,07	1,78	0,177	10,05	9,77	15,51
		(B)rz	15-50	6,78	5,75	3,56	2,85	12,40	15,25	81,31	0,00	1,80	1,05	0,047	22,43	0,9	9,06
		R	50 +	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Илимеризовано земљиште (лувисол)																	
Мионица- Веселиновац	MI22	Ap	0-20	6,28	5,53	5,63	4,50	11,00	15,50	70,97	0,00	3,43	1,99	0,170	11,71	2,2	9,86
		E	20-35	6,02	4,94	5,81	4,65	9,80	14,45	67,82	0,00	2,62	1,52	0,059	25,71	1,31	5,83
		Bt	35-85	5,91	4,54	4,88	3,90	14,80	18,70	79,14	0,00	1,92	1,11	0,057	19,66	0,75	5,02
		C	85-125	5,93	4,96	3,75	3,00	16,00	19,00	84,21	0,00	0,58	0,34	/	/	0,58	7,44
Псеудоглеј																	
Мионица	MI23	Ap/Eg	0-22	5,71	4,58	7,69	6,15	7,60	13,75	55,27	0,00	2,55	1,48	0,162	9,12	2,64	1,79
		Btg	22-58	5,82	4,71	5,06	4,05	10,80	14,85	72,73	0,00	1,08	0,62	/	/	1,56	0,98
		BtgC	58-110	6,11	4,48	5,81	4,65	11,00	15,65	70,29	0,00	0,64	0,37	/	/	1,23	4,21
		C	110-145	6,43	4,92	3,19	2,55	13,80	16,35	84,40	0,00	0,45	0,26	/	/	2,01	3,41
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Мионица	MI24	Ap	0-20	7,45	6,57	/	/	/	32,00	100,00	2,63	3,51	2,03	0,153	13,29	7,81	2,60
		I	20-37	7,51	6,91	/	/	/	30,00	100,00	2,80	2,79	1,62	0,067	24,31	4,23	0,18
		II	37-66	8,07	7,26	/	/		29,60	100,00	3,82	2,10	1,22	0,063	19,35	4,13	0,18
		III	66-85	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		IV	85-100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Karena, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

4.9. Спољашња и унутрашња морфологија земљишта на подручју града Ваљева

Обсервација **VA30** Локалитет **Рабас** Позиција **E: 19° 48' 47" N: 44° 22' 34"** 421 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Псеудоглејна	Нагиб	7%
ТИП	Псеудоглеј	Експозиција	SE
ПОДТИП	Оброначни	Вегетација	Ливада
ВАРИЈЕТЕТ	Дубоки	Супстрат	Језерски седимент
ФОРМА	Дистрични	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Planosol	Напомена	Испод 160 вода

Ap (0 – 18 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, браон боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

Eg (18 – 43 cm) Елувијални хоризонт псеудоглејни, смеђе боје текстурне класе прашаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације.

Btg (43 – 100 cm) Илувијални хоризонт псеудоглејни, браонкасто плавичсте боје, текстурне класе тешка глина, изражени знаци секундарне оксидације и редукције.

BtgC (100 – 160 cm) Мешовити хоризонт браонкасте боје, текстурна класа прашаста глина, у хоризонту се налази скелет.



Слика 31. Педолошки профил (VA30) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA31** Локалитет **Рађево Село** Позиција **E: 19° 50' 56" N: 44° 19' 01"** 329 m

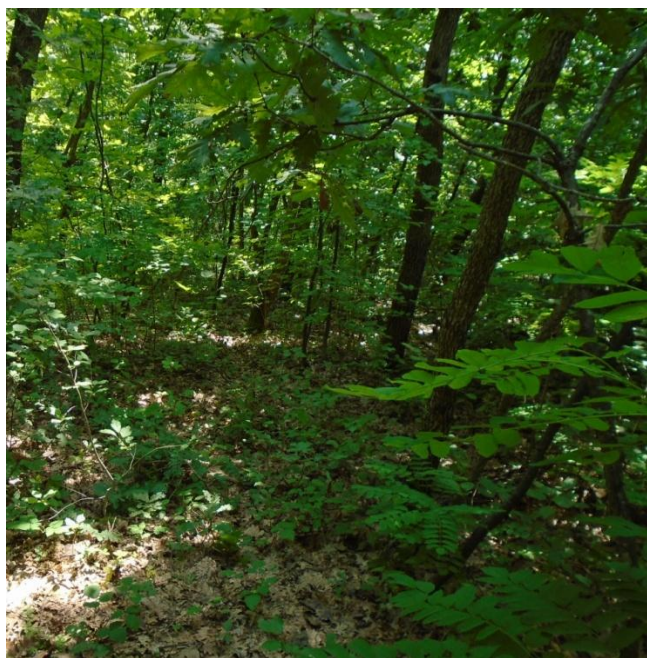
Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Елувијално-илувијална	Нагиб	3%
ТИП	Лувисол	Експозиција	S
ПОДТИП	На силикатима и силикатно карбон. супс.	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	Оглејено	Супстрат	Силикатни супстрат
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Luvisol	Напомена	/

A/E (0 – 20 cm) Мешовити хоризонт хоризонт, сиве боје, текстурне класе глиновита иловача.

Bt (20 – 45 cm) Илувијални хоризонт, жућкасте боје, текстурне класе иловаста глина.

BtC (45 – 85 cm) Мешовити хоризонт жућкасте боје, текстурна класа иловаста глина

CGso (85 - 125) Растресити матични супстрат, светло смеђе боје, текстурне класе тешка глина, са знацима секундарне оксидације.



Слика 32. Педолошки профил (VA31) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA32** Локалитет **Лукавац** Позиција **E: 19° 59' 21" N: 44° 18' 46"** 219 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	5%
ТИП	Еутрични камбисол	Експозиција	SW
ПОДТИП	На алувијалном, колув. и еолском наносу	Вегетација	Воћњак кајсије
ВАРИЈЕТЕТ	Илимеризовано оглејено, вертикално	Супстрат	Колувијални нанос
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Cambisol Eutric	Напомена	

Ap (0 – 15 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, ограничени слој, браон боје, текстурне класе иловаста глина.

(B)v (15 – 70cm) Камбични хоризонт, црвенкасте боје, текстурне класе тешка глина, од 45 до 70 cm јако скелетан.

C₁, Gso, r (70 – 85 cm) Растресити матични супстрат, светло смеђе боје, текстурне класе иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

C₂, Gso, r (85 – 120 cm) Растресити матични супстрат, тамно смеђе боје, текстурне класе песковита глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције, у хоризонту крупни песак и шљунак.



Слика 33. Педолошки профил (VA32) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA33** Локалитет **Врагочаница** Позиција **E: 19° 40' 05" N: 44° 16' 28"** 476 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Релјеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	9%
ТИП	Еутрични камбисол	Експозиција	SW
ПОДТИП	На базичним и неутр. еруптивним стенама	Вегетација	Ораница-ливада
ВАРИЈЕТЕТ	Вертично	Супстрат	Базична магматска стена
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Cambisol Eutric	Напомена	Прошле године кукуруз ове године ливада

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, браон боје, текстурне класе прашаста-глиновита иловача.

A(B)v (20 – 30 cm) Мешовити хоризонт, смеђе боје боје, текстурна класа прашаста глина

(B)v (30 – 100 cm) Камбични хоризонт, светло смеђе боје, текстурне класе прашаста глина.

R (испод 100 cm) Чврста стена, базична магматска.



Слика 34. Педолошки профил (VA33) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA34** Локалитет **Веомужевић** Позиција **E: 19° 45' 33" N: 44° 17' 47"** 315 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	14%
ТИП	Калкокамбисол	Експозиција	S
ПОДТИП	Типично	Вегетација	Воћњак џанарика (под травом)
ВАРИЈЕТЕТ	Средње дубока	Супстрат	Кречњак
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Leptic Cambisol	Напомена	Средина падине

A (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, црвенкасте , текстурне класе прашасто-глиновита иловача

(B)rz (20 – 45 cm) Камбични хоризонт, светло црвенкасте боје, текстурне класе тешка глина.

(B)rzR (45 – 50 cm) Мешовити хоризонт, тамно браон боје, доминира чврста кречњачка стена у хоризонту



Слика 35. Педолошки профил (VA34) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA35** Локалитет **Дивци** Позиција **E: 20° 00' 06" N: 44° 17' 43"** 147 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Хидроморфна	Рељеф	Заравњен
КЛАСА	Неразвијена	Нагиб	1%
ТИП	Флувисол	Експозиција	SW
ПОДТИП	Карбонатна оглејена	Вегетација	Кукуруз
ВАРИЈЕТЕТ	Врло дубока	Супстрат	Алувијални нанос (глина)
ФОРМА	Иловаста, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Fluvisol	Напомена	50 m од потока, испод 140 шљунак

Ap (0 – 22 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно смеђе боје, текстурне класе глиновита иловача.

I (22 – 55 cm) Слој алувијалног наноса, смеђе боје, текстурне класе глиновита иловача.

II, Gso, r (55 – 100 cm) Слој алувијалног наноса, тамно смеђе боје, текстурна класа прашкасто-глиновита иловача, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.

III, Gso, r (100 – 140 cm) Слој алувијалног наноса, тамно смеђе-браонкасте боје, текстурна класа иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције.



Слика 36. Педолошки профил (VA35) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA36** Локалитет **Лелић** Позиција **E: 19° 51' 25" N: 44° 14' 20"** **442 m**

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Релјеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	13%
ТИП	Калкокамбисол	Експозиција	NE
ПОДТИП	Типично	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	Дубока	Супстрат	Кречњак
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Cambisol	Напомена	

A (0 – 10 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, црвенкасте , текстурне класе иловача.

(B)rzR (10 – 60 cm) Мешовити хоризонт, тамно браон боје, текстурна класа тешка глина, присуство чврсте кречњачке стене у хоризонту.

R (испод 60 cm) Чврста стена, кречњак



Слика 37. Педолошки профил (VA36) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA37** Локалитет **Пауне** Позиција **Е: 19° 57' 35" N: 44° 14' 36"** 284 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Зарављен
КЛАСА	Хумусно-акумулативна	Нагиб	5%
ТИП	Смоница	Експозиција	Е
ПОДТИП	Карбонатна	Вегетација	Стрњика пшенице
ВАРИЈЕТЕТ	На лапору	Супстрат	Лапорац
ФОРМА	Средње дубок	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Haplic Vertisol	Напомена	/

Ap (0 – 40 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно браон боје, текстурне класе иловаста глина.

АС (40 – 80 cm) Мешовити хоризонт, тамно браон боје, текстурна класа тешка глина

С (80 – 120 cm) Растресити матични супстрат, бело сиве боје, текстурне класе прашаста глина.



Слика 38. Педолошки профил (VA37) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA38** Локалитет **Вујиновача** Позиција **E: 19° 43' 12" N: 44° 10' 08"** 884 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Камбична	Нагиб	17%
ТИП	Еутрични камбисол	Експозиција	W
ПОДТИП	На перидотиту и серпентиниту	Вегетација	Шума
ВАРИЈЕТЕТ	Илимеризовано оглејено	Супстрат	Базична магматска стена
ФОРМА	Глинасто	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Cambisol Eutric	Напомена	

A (0 – 15 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, сивкасте боје, текстурне класе иловача.

(B)v (15 – 65 cm) Камбични хоризонт, жућкасто-браон боје, текстурне класе иловаста глина.

CGso, r (65 – 100 cm) Матични супстрат, светло жуте боје, текстурне класе иловаста глина, видљиви знаци секундарне оксидације и редукције

R (испод 100 cm) Чврста стена, базична магматска видљиви знаци секундарне оксидације и редукције



Слика 39. Педолошки профил (VA38) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA39** Локалитет **Таор** Позиција **E: 19° 46' 28" N: 44° 08' 36"** 974 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Рељеф	Падина
КЛАСА	Хумусно-акумулативна	Нагиб	10%
ТИП	Хумусно силикатно земљиште (Ранкер)	Експозиција	Е
ПОДТИП	Дистрични	Вегетација	Воћњак малина
ВАРИЈЕТЕТ	Реголитични	Супстрат	Базичне магматске стене
ФОРМА	Иловаст, слабо скел.	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Leptosol	Напомена	/

Ap (0 – 20 cm) Хумусно акумулативни хоризонт, оранични слој, тамно браон, текстурне класе иловача.

AC (20 – 60 cm) Мешовити хоризонт, тамно браон боје, текстурна класа глиновита иловача.

CR (испод 60 cm) Мешовити хоризонт, у ком доминира чврста стена.



Слика 40. Педолошки профил (VA39) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

Обсервација **VA40** Локалитет **Дивчибаре** Позиција **E: 19° 52' 24" N: 44° 11' 03"** 495 m

Класификација земљишта		СПОЉАШЊА МОРФОЛОГИЈА	
РЕД	Аутоморфна	Релјеф	Падина
КЛАСА	Хумусно-акумулативна	Нагиб	17%
ТИП	Калкомеланосол	Експозиција	W
ПОДТИП	Органоминерална	Вегетација	Млада шума – жбуње
ВАРИЈЕТЕТ	Литична	Супстрат	Кречњак
ФОРМА	С моличним хоризонтом	Узорковање	По генетичким хоризонтима
WRB	Leptosol	Напомена	/

A (0 – 18 cm) Хумусно акумулативни хоризонт,
тамно браон-црн, текстурне класе иловача.

R (испод 18 cm) Чврста стена, кречњак.



Слика 41. Педолошки профил (VA40) – Спољашња морфологија (лево); Унутрашња морфологија (десно).

4.10. Резултати лабораторијских испитивања земљишта на подручју града Ваљева

На подручју града Ваљева отворено је укупно 11 педолошких профила. У складу са критеријумима Класификације земљишта (Шкоринић и сар. 1985) детерминисани су следећи типови земљишта:

- **кречњачко-доломитна црница (калкомеланосол)**
- **хумусно силикатно земљиште (ранкер)**
- **смоница**
- **еутрично смеђе земљиште (гајњача)**
- **смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)**
- **илимеризовано земљиште (лувисол)**
- **псеудоглеј**
- **алувијално земљиште (флувисол)**

Резултати лабораторијских испитивања механичког састава земљишта на територији града Ваљева дати су Табели , док су вредности лабораторијских испитивања хемијских особина приказане у Табели 10.

Кречњачко-доломитна црница (калкомеланосол) је тип земљишта који се образује на тврдим слабо порозним кречњацима и доломитима. На територији града Ваљева отворен је један профил типа калкомеланосол (VA40). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната А – R. Моћност А хоризонта износи 18 cm, а текстурна класа је иловача. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) у А хоризонту 61,92%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) је 30,08. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у А хоризонту 8,00%. рН вредност у води је неутрална. Капацитет адсорпције катјона је у категорији средње обезбеђености. Засићеност земљишта базама је 86,20%. Проценат хумуса у А хоризонту је 22,74%. Садржај азота у А хоризонту је 0,990%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак. Садржај лакоприступачног калијума је средњи.

Хумусно-силикатно земљиште (ранкер) је углавном распрострањен на стрмим падинама високих планина. На територији града Ваљева отворен је један профил типа ранкер (VA39). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ap – AC – CR. Моћност Ap хоризонта износи 20 cm, а текстурна класа је иловача у Ap а глиновита иловача у AC хоризонту. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) се кретао од 40,16% до 51,24%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) износи 37,32% у Ap хоризонту, док је у AC хоризонту 39,48%. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у Ap хоризонту је 11,44% док је заступљеност фракција глине у AC хоризонту 20,36%. Реакција земљишта односно рН вредност у води се кретала у распону од 5,64 у Ap хоризонту до 5,42 у AC хоризонту. Капацитет адсорпције катјона је средњи. Засићеност земљишта базама се кретала у распону од 35,00% у AC хоризонту до 45,45% у Ap хоризонту. Земљиште је бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у Ap хоризонту 10,31%. Садржај азота у Ap хоризонту је 0,443%, што спада у категорију добро

обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је низак, а лакоприступачног калијума у Ар изузетно висок – штетан.

Смоница је тип земљишта који настаје претежно на глиновитим карбонатним супстратима који садрже преко 30% глине. На територији града Ваљева отворен је један профил типа смоница (VA37). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ар – АС – С. Моћност Ар хоризонта износи 40 cm текстурна класа је иловаста глина. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) је навећи у Ар хоризонту 30,56%, а најнижи у С хоризонту 18,28%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 12,78% у С хоризонту до 21,66% у Ар хоризонту. Фракција глине (честице <0,002mm) се кретала у распону од 32,08 у Ар хоризонту до 51,12 у АС хоризонту. Реакција земљишта односно рН вредност у води се кретала у распону од 7,48 до 8,13. Капацитет адсорпције катјона је средњи у свим хоризонтима. Засићеност земљишта базама је 100%. Земљиште је карбонатно изузев АС који је бескарбонатан. Хумуса је у Ар хоризонту највише 5,19%, а са дубином његова вредност је опадала да би га у С хоризонту било 0,43%. Садржај азота у Ар хоризонту је 0,280%, што спада у категорију добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора се кретао од 1,59 до 10,63 mg/100g, а лакоприступачног калијума од 15,51 до 26,81 mg/100g.

Еутрично смеђе земљиште (гајњача) на територији града Ваљева отворена су три профила овог типа земљишта (VA32, VA33 и VA38). Профил гајњаче отворен на овој територији одликовао је тежи механички састав. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) кретао се од од 24,52% до 48,76%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 17,28% до 48,00%. Фракција глине (честице <0,002mm) се кретала у распону од 14,28% до 51,20%. Реакција земљишта односно рН вредност се кретала од средње киселог до неутралног. Капацитет адсорпције катјона је средњи изузев хоризонта (B)v профила (VA38) где је висок. Засићеност земљишта базама се кретао од 64,22% до 100%. Земљиште је бескарбонатно. Хумус се у површинским хоризонтима кретао од 3,72% до 4,79%, а са дубином његова вредност је опадала. Садржај азота у површинским хоризонтима се кретао од 0,157% до 0,282%, што спада у категорију од средње до добро обезбеђеног земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора се кретао од 0,33 до 16,19 mg/100g. Лакоприступачни калијум се кретао од 1,79 до 34,08 mg/100g.

Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол) на територији града Ваљева отворена су два профила овог типа земљишта (VA34, VA36). Моћност А хоризоната износила је 10 cm код профила (VA34) и 20 cm код профила VA36, текстурна класа код првог је прашаста-глиновита иловача, а код другог прашаста глина. Камбичног (B)rz је тешка глина. Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) у А хоризонту кретао се од 15,96% до 31,92%, удео фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретао се од 25,44 до 50,12%. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) кретала се од 17,96% до 58,60%. рН вредност у води се кретала у распону од умерено киселе до неутралне. Засићеност земљишта базама се кретала у распону од 52,49% до 100%. Проценат хумуса у А хоризонту код профила (VA34) је 4,62, а код профила VA36 је 10,12%, са дубином његова вредност опада. Садржај азота у А хоризонту оба типа је био у категорији добро обезбеђених земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак. Садржај лакоприступачног калијума се кретао у границама од 5,02 mg/100g до 29,23 mg/100g.

Илимеризовано земљиште (лувисол) на територији града Ваљева отворен је један профил типа лувисол (VA31). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната A/E – Bt – BtC – CGso, г. Моћност A/E хоризонта износи 20 cm, а текстурна класа је глиновита иловача, са дубином земљиште је тежег механичког састава. Процентуална заступљеност фракције глине (честице <0,002mm) у A/E хоризонту је најмања и износи 16,76% док је са дубином заступљеност фракција глине расла да би у CGso, г хоризонту имала удео 50,28%. У свим хоризонтима pH вредност у води је у категорији јако киселе реакције земљишта. Капацитет адсорпције катјона је средњи, изузев CGso, г хоризонта где је висок. Засићеност земљишта базама се креће у распону од 18,20% у A/E хоризонту до 53,34% у BtC хоризонту. Земљиште је бескарбонатно. Хумуса је у A/E хоризонту највише 3,90%, а са дубином његов удео опада, у CGso, г хоризонту га има 0,80%. Азота у A/E хоризонту има 0,162%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, садржај лакоприступачног калијума је врло низак у површинским хоризонтима, са дубином је његов садржај растао до категорије ниске обезбеђености

Псеудоглеј на територији града Ваљева отворен је један профил типа псеудоглеј (VA30). Узорци за анализу узети су из генетичких хоризоната Ap – Eg – Btg – BtgC. Моћност Ap хоризонта износи 18 cm, а текстурна класа је прашаста-глиновита иловача, са дубином земљиште је тежег механичког састава. Глина у Ap има удео од око 18,00%, док је најглиновитији Btg хоризонту у ком глине има 50,40%. Вредност pH у води је варијала од јако киселе до средње киселе реакције. Капацитет адсорпције катјона кретао се од врло ниског до високог. Засићеност земљишта базама се креће у распону од 13,33% у Eg хоризонту до 46,69% у Btg хоризонту. Земљиште је бескарбонатно дубином целог профила. Хумуса је у Ap хоризонту највише 4,00%, а са дубином његов удео опада, у BtgC хоризонту га има 0,60. Азота у Ap хоризонту има 0,175%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је врло низак, садржај лакоприступачног калијума је врло низак у површинским хоризонтима, док је у дубљим хоризонтима низак.

Алувијално земљиште (флувисол) је тип земљишта које се среће у полоју наших већих река али и у близини мањих водотокова. На територији града Ваљева отворен је један профил типа флувисол (VA35). Укупни удео фракција песка (честице 2,0 – 0,02 mm) кретао се од 36,04% до 48,36%, фракција праха (честице 0,02 – 0,002mm) кретала се у распону од 24,68% до 41,08%. Удео фракције глине (честице <0,002mm) се кретао од 15,16 до 33,40%. Вредност pH у води је неутрална. Капацитет адсорпције катјона је низак изузев Ap хоризонта где је средњи. Засићеност земљишта базама кретала се од 69,80 до 100%. Профил је бескарбонатан изузев Ap хоризонта који је слабо карбонатан. Хумуса је у Ap хоризонту било 2,42. Азота у Ap хоризонту је 0,152%, што спада у категорију средње обезбеђености земљишта азотом. Садржај лакоприступачног фосфора је изузетно висок-штетан у Ap хоризонту, а са дубином је његов садржај опадао, садржај калијума је оптималан, изузев у I слоју где је низак.

Табела 9: Физичке особине земљишта са подручја Ваљева

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Кречњачко-доломитна црница (калкомеланосол)											
Ваљево- Дивчибаре	VA40	A	0-18	11,00	30,90	31,02	30,08	8,00	61,92	38,08	иловача
		R	18+	/	/	/	/	/	/	/	/
Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)											
Ваљево- Таор	VA39	Ap	0-20	6,40	8,10	43,14	37,32	11,44	51,24	48,76	иловача
		AC	20-60	6,40	9,30	30,86	39,48	20,36	40,16	59,84	глиновита иловача
		CR	60+	/	/	/	/	/	/	/	/
Смоница											
Ваљево- Пауне	VA37	Ap	0-40	7,50	8,90	21,66	37,36	32,08	30,56	69,44	иловаста глина
		AC	40-80	9,80	0,30	21,14	27,44	51,12	21,44	78,56	тешка глина
		C	80-120	8,70	5,50	12,78	37,28	44,44	18,28	81,72	прашаста глина
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)											
Ваљево- Лукавац	VA32	A	0-15	7,00	6,20	30,56	28,56	34,68	36,76	63,24	иловаста глина
		(B)v	15-70	8,80	6,10	23,58	19,12	51,20	29,68	70,32	тешка глина
		C ₁ Gso, r	70-85	8,00	1,10	37,34	22,68	38,88	38,44	61,56	иловаста глина
		C ₂ Gso, r	85-120	7,30	9,30	34,58	17,28	38,84	43,88	56,12	песковита глина
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)											
Ваљево- Врагочаница	VA33	Ap	0-20	4,80	4,90	27,62	48,00	19,48	32,52	67,48	праш.-глин. иловача
		A(B)v	20-30	5,20	2,20	20,60	43,04	34,16	22,80	77,20	прашаста глина
		(B)v	30-100	5,00	1,30	23,22	43,84	31,64	24,52	75,48	прашаста глина
		R	100+	/	/	/	/	/	/	/	/
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)											
Ваљево- Вујиновача	VA38	A	0-15	5,20	17,40	31,36	36,96	14,28	48,76	51,24	иловача
		(B)v	15-65	6,20	6,40	29,32	37,68	26,60	35,72	64,28	иловаста глина
		CGso, r	65-100	5,30	3,30	32,90	38,12	25,68	36,20	63,80	иловаста глина
		R	100+	/	/	/	/	/	/	/	/

Табела 9: Физичке особине земљишта са подручја Ваљева

Локалитет	Број профила	Хоризонт	Дубина (cm)	Хигроскопска вода (%)	Гранулометријски састав земљишта (%)						Текстурна класа
					крупан песак	ситан песак	прах	глина	Укупан		
									песак > 0,02 mm	глина < 0,02 mm	
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)											
Ваљево- Веомужевић	VA34	A	0-20	4,00	2,80	29,12	50,12	17,96	31,92	68,08	праш.-глин. иловача
		(B)rz	20-45	8,50	1,00	14,96	25,44	58,60	15,96	84,04	тешка глина
		(B)rzR	45-50	/	/	/	/	/	/	/	/
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)											
Ваљево- Лелић	VA36	A	0-10	8,50	7,60	22,00	34,96	35,44	29,60	70,40	прашаста глина
		(B)rzR	10-60	7,90	1,70	15,82	36,80	45,68	17,52	82,48	тешка глина
		R	60+	/	/	/	/	/	/	/	/
Илимеризовано земљиште (лувисол)											
Ваљево- Рађево село	VA31	A/E	0-20	3,30	6,40	37,04	39,80	16,76	43,44	56,56	глиновита иловача
		Bt	20-45	4,20	4,90	29,82	36,76	28,52	34,72	65,28	иловаста глина
		BtC	45-85	6,10	8,70	22,66	27,84	40,80	31,36	68,64	иловаста глина
		CGso	85-125	7,70	4,10	29,14	16,48	50,28	33,24	66,76	тешка глина
псеудоглеј											
Ваљево- Рабас	VA30	Ap	0-18	3,70	3,80	31,28	46,92	18,00	35,08	64,92	праш.-глин. иловача
		Eg	18-43	4,10	2,80	25,76	38,04	33,40	28,56	71,44	прашаста глина
		Btg	43-100	8,50	0,70	18,10	28,80	52,40	18,80	81,20	тешка глина
		BtgC	100-160	8,90	3,40	20,44	32,60	43,56	23,84	76,16	прашаста глина
Алувијално земљиште (флувисол)											
Ваљево- Дивци	VA35	Ap	0-22	3,80	5,60	38,16	41,08	15,16	43,76	56,24	глиновита иловача
		I	22-55	3,90	4,00	36,24	36,08	23,68	40,24	59,76	глиновита иловача
		II Gso, r	55-100	5,80	3,60	32,44	30,56	33,40	36,04	63,96	праш.-глин. иловача
		III Gso, r	100-140	5,00	8,50	39,86	24,68	26,96	48,36	51,64	иловаста глина

Табела 10: Хемијске особине земљишта са подручја Ваљева

Локалитет	Број про-фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
							H**	S	T*							Фосфор	Калијум
				H ₂ O	KCl		cmol/kg			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		mg/100g	
Кречњачко-доломитна црница (калкомеланосол)																	
Ваљево-Дивчибаре	VA40	A	0-18	6,85	5,92	3,56	2,85	17,80	20,65	86,20	0,00	22,74	13,19	0,99	13,32	3,31	13,09
		R	18+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Хумусно-силикатно земљиште (ранкер)																	
Ваљево-Таор	VA39	Ap	0-20	5,64	4,78	13,50	10,80	9,00	19,80	45,45	0,00	10,31	5,98	0,443	13,50	3,73	50,83
		AC	20-60	5,42	4,52	19,50	15,60	8,40	24,00	35,00	0,00	2,27	1,32	0,049	26,42	0,95	7,44
		CR	60+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Смоница																	
Ваљево-Пауне	VA37	Ap	0-40	7,57	6,68	/	/	/	23,60	100,00	2,20	5,19	3,01	0,28	10,75	10,63	26,81
		AC	40-80	7,48	6,66	/	/	/	24,20	100,00	0,00	1,27	0,74	/	/	1,59	19,55
		C	80-120	8,13	7,33	/	/	/	21,00	100,00	40,33	0,43	0,25	/	/	7,73	15,51
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)																	
Ваљево-Лукавац	VA32	A	0-15	6,87	5,92	3,38	2,70	17,40	20,10	86,57	0,00	4,79	2,78	0,25	11,12	16,19	34,08
		(B)v	15-70	6,79	5,86	2,44	1,95	21,60	23,55	91,72	0,00	1,21	0,70	/	/	0,59	9,86
		C ₁ Gso, r	70-85	6,86	5,71	1,88	1,50	20,40	21,90	93,15	0,00	0,61	0,35	/	/	0,83	9,06
		C ₂ Gso, r	85-120	6,14	5,04	3,56	2,85	19,40	22,25	87,19	0,00	0,79	0,46	/	/	0,57	7,44
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)																	
Ваљево-Врагочаница	VA33	Ap	0-20	6,48	5,56	5,63	4,50	10,80	15,30	70,59	0,00	4,65	2,70	0,282	9,56	1,18	5,02
		A(B)v	20-30	6,84	5,94	2,25	1,80	11,00	12,80	85,94	0,00	1,71	0,99	/	/	0,33	4,21
		(B)v	30-100	7,17	6,21	/	/	/	22,80	100,00	0,00	1,04	0,60	/	/	1,86	1,79
		R	100+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Еутрично смеђе земљиште (гајњача)																	
Ваљево-Вујиновача	VA38	A	0-15	5,82	4,94	9,75	7,80	14,00	21,80	64,22	0,00	3,72	2,16	0,157	13,74	1,09	7,44
		(B)v	15-65	5,76	4,79	5,25	4,20	22,80	27,00	84,44	0,00	1,31	0,76	/	/	0,42	5,83
		CGso, r	65-100	5,72	4,83	4,88	3,90	18,80	22,70	82,82	0,00	0,52	0,30	/	/	0,34	5,02
		R	100+	/	/	/	/	/			/	/	/	/	/	/	/

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

Табела 10: Хемијске особине земљишта са подручја Ваљева

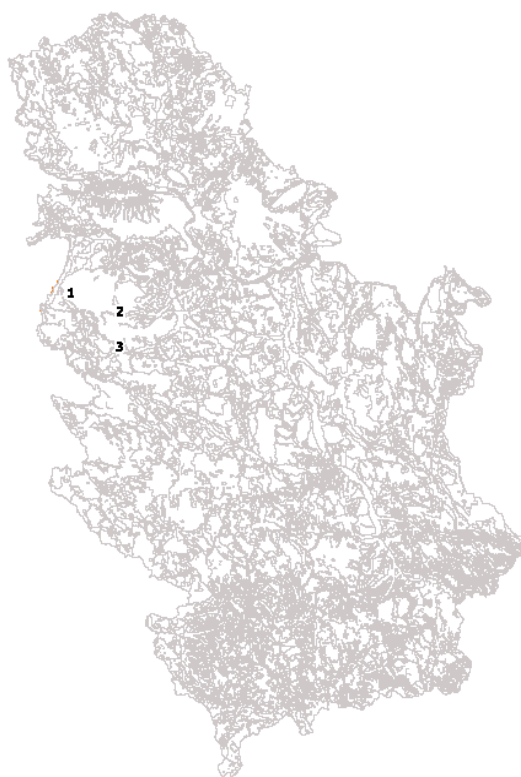
Локалитет	Број про- фила	Хоризонт	Дубина (cm)	pH		Y1mL 0,1 M NaOH /50g	Адсорптивни комплекс			V	CaCO ₃	Хумус	C	N	C/N	Лакоприступачни	
							H**	S	T*							Фосфор	Калијум
				H ₂ O	KCl		cmol/kg			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		mg/100g	
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)																	
Ваљево- Веомужевић	VA34	A	0-20	6,09	5,18	6,56	5,25	5,80	11,05	52,49	0,00	4,62	2,68	0,226	11,85	1,48	5,02
		(B)rz	20-45	5,73	4,76	6,00	4,80	16,00	20,80	76,92	0,00	1,41	0,82	0,033	24,92	1,72	11,48
		(B)rzR	45-50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол)																	
Ваљево- Лелић	VA36	A	0-10	6,50	5,65	4,69	3,75	19,60	23,35	83,94	0,00	10,12	5,87	0,269	21,83	1,35	29,23
		(B)rzR	10-60	7,13	6,10	/	/	/	24,60	100,00	0,00	3,79	2,20	0,072	30,48	0,47	14,71
		R	60+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Илимеризовано земљиште (лувисол)																	
Ваљево- Рађево село	VA31	A/E	0-20	5,25	4,23	22,75	18,20	4,00	22,20	18,02	0,00	3,90	2,26	0,162	13,97	1,55	4,21
		Bt	20-45	5,19	4,17	19,50	15,60	5,40	21,00	25,71	0,00	1,50	0,87	/	/	1,03	3,41
		BtC	45-85	5,44	4,33	14,21	11,37	13,00	24,37	53,34	0,00	0,96	0,55	/	/	0,31	5,83
		CGso	85-125	5,36	4,25	18,63	14,90	16,80	31,70	53,00	0,00	0,80	0,46	/	/	0,42	7,44
Псеудоглеј																	
Ваљево- Рабас	VA30	Ap	0-18	5,67	4,64	9,38	7,50	2,40	9,90	24,24	0,00	4,00	2,32	0,175	13,25	1,95	2,60
		Eg	18-43	5,86	4,80	4,88	3,90	0,60	4,50	13,33	0,00	1,06	0,62	/	/	0,83	1,79
		Btg	43-100	5,50	4,44	21,13	16,90	14,80	31,70	46,69	0,00	0,75	0,43	/	/	0,44	9,06
		BtgC	100-160	5,41	4,24	29,25	23,40	12,80	36,20	35,36	0,00	0,60	0,35	/	/	1,07	8,25
Алувијално земљиште (флувисол)																	
Ваљево- Дивци	VA35	Ap	0-22	7,04	6,24	/	/	/	21,80	100,00	1,01	2,42	1,40	0,152	9,22	50,23	19,55
		I	22-55	6,79	5,88	2,81	2,25	5,20	7,45	69,80	0,00	1,11	0,64	/	/	21,71	9,06
		II Gso, r	55-100	6,60	5,91	2,44	1,95	9,20	11,15	82,51	0,00	0,76	0,44	/	/	6,72	21,97
		III Gso, r	100-140	6,75	5,97	2,25	1,80	7,40	9,20	80,43	0,00	0,36	0,21	/	/	3,19	21,97

*Т или СЕС представљају капацитет адсорпције катјона који је одређен је на два начина тј. методама које су прилагођене и за кисела, некарбонатна (Т) (metodom Карена, JDPZ 1966) као и за алкална, карбонатна земљишта(СЕС) (Agrculture Handbook No 60, Richards, 1954). **Хидролитичка киселост Н или Т-S.

5. Утврђивање степена осетљивости земљишта према ацидификацији

5.1. Тренд киселих загађивача - атмосферска депозиција

Подаци о киселим депозицијама (SO_2 , NO_x , NH_3) су коришћени из ЕМЕР (European Monitoring and Evaluation Programme for Transboundary Long-Range Transported Air Pollutants) базе података. ЕМЕР програм, описује прекограничну ацидификацију, еутрофикацију и површинску концентрацију озона као и за контролу загађења у Европи.



Слика 42. Локације на испитиваном подручју за које су обрађени ЕМЕР подаци.

5.2. Методе утврђивања осетљивости земљишта према процесу ацидификације

5.2.1. Метода Holowaychuk & Fessenden (1987)

Процена осетљивости земљишта на ацидификацију, према методу Holowaychuk & Fessenden (1987), као кључна својства земљишта укључује вредности капацитета катјонске измене (CEC) и pH вредности у води. Комбинацијом осетљивости земљишта: осетљивост на губитак база, осетљивост на процес ацидификације, осетљивост на растворљивост алуминијума. На основу ове три групе параметара осетљивости на крају се утврђује укупна осетљивост земљишта на процес ацидификације (Табела 11.).

Табела 11. . Критеријум за одређивање осетљивости земљишта према ацидификацији према методи Holowaychuk & Fessenden (1987)

CEC (meq 100g ⁻¹)	pH у H ₂ O	Осетљивост на:			Укупна осетљивост
		губитак база	ацидификацију	растворљивост Al	
<6	<4.6	H	L	H	H
	4.6-5.0	H	L	H	H
	5.1-5.5	H	M	H	H
	5.6-6.0	H	H	M	H
	6.1-6.5	H	H	L	H
	>6.5	L	L	L	L
6-15	<4.6	H	L	H	H
	4.6-5.0	M	L	H	M
	5.1-5.5	M	L-M	M	M
	5.6-6.0	M	L-M	L-M	M
	>6.0	L	L	L	L
>15	<4.6	H	L	H	H
	4.6-5.0	M	L	H	M
	5.1-5.5	M	L	M	M
	5.6-6.0	L	L-M	L-M	L
	>6.0	L	L	L	L

*L (low)- ниска осетљивост; M (medium)- средња осетљивост; H (high)- висока осетљивост

5.2.2. Метода Cinderby (1998)

Метод Cinderby (1998) је метод глобалне процене статуса ацидификације и осетљивости земљишта на повећане депозиције сумпора и азота. Капацитет

неутрализације киселости (пуферски капацитет) у овом методу представљен је садржајем база и капацитетом катјонске измене. На основу репрезентативних вредности BS (засићеност базама) и CEC (капацитет катјонске измене) за сваки тип земљишта дефинисане су класе осетљивости према типу земљишта (Табела 12.). Дефинисање категорије осетљивости према типу земљишта извршено је на основу великог броја анализираних профила/узорака за сваки тип земљишта који се налазе у великој бази података о земљишту ISRIC (*Cinderby et al., 1998*). Процене пуферних способности земљишта у оквиру ове методологије су вршене за дубине земљишта до 50 и до 100 cm. За потребе овог пројекта вршена је процена осетљивости за дубину од 0 до 10 cm.

Табела 12. Критеријум за одређивање категорија осетљивости појединих типова земљишта према ацидификацији на основу средњих вредности BS (BS представља засићеност земљишта базама у процентима односно V вредност) и CEC за одређену дубину према *Cinderby et al. (1998)*.

CEC (meq/100g)	Засићеност базама (%)				
	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
<10	1	1	2	3	5
10-25	1	2	3	4	5
>25	2	3	4	5	5

1- јако осетљива; 5- веома слабо осетљива

5.2.3. Метода *Kuylenstierna (2001)*

Kuylenstierna (2001) метод као критеријум осетљивости земљишта према ацидификацији укључује капацитет катјонске измене (CEC) и засићеност базама (BS). На основу три категорије CEC и 5 категорија BS дефинисано је 5 класа осетљивости земљишта на процес ацидификације, од I (веома осетљива) до V (слабо осетљива), (Табела 13.).

Табела 13. Критеријум за одређивање осетљивости земљишта према ацидификацији према *Kuylenstierna (2001)* методи

		CEC (cmol/kg)		
		<10	10-25	>25
BS (%)	0-20	I	I	II
	20-40	I	II	III
	40-60	II	III	IV
	60-80	III	IV	V
	80-100	V	V	V

I- јако осетљива; III- умерено осетљива; V- слабо осетљива

5.2.4. Геостатичке анализе

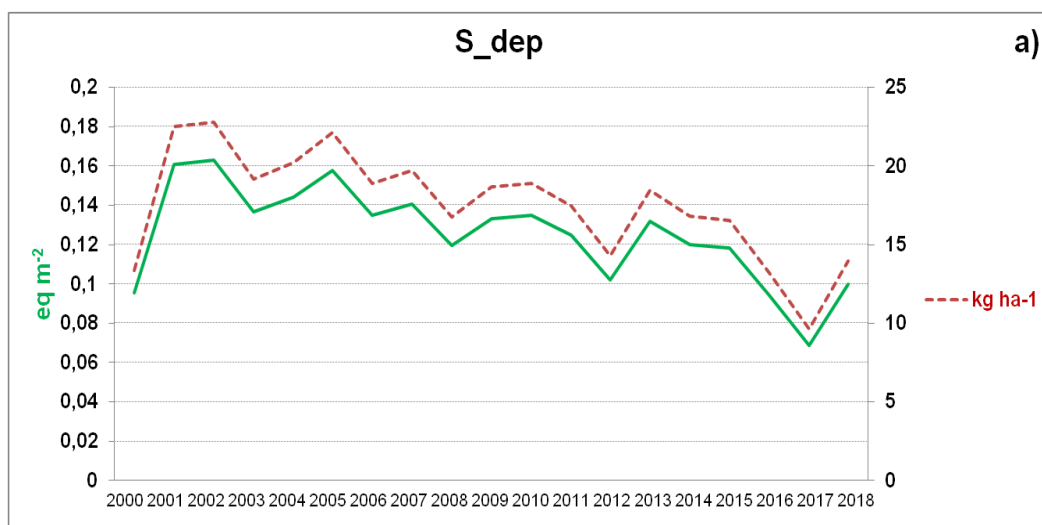
Картографска обрада података обављена је употребом геоинформационих програма (Слика 48. Класе осетљивости земљишта према *Cinderby 1998*).

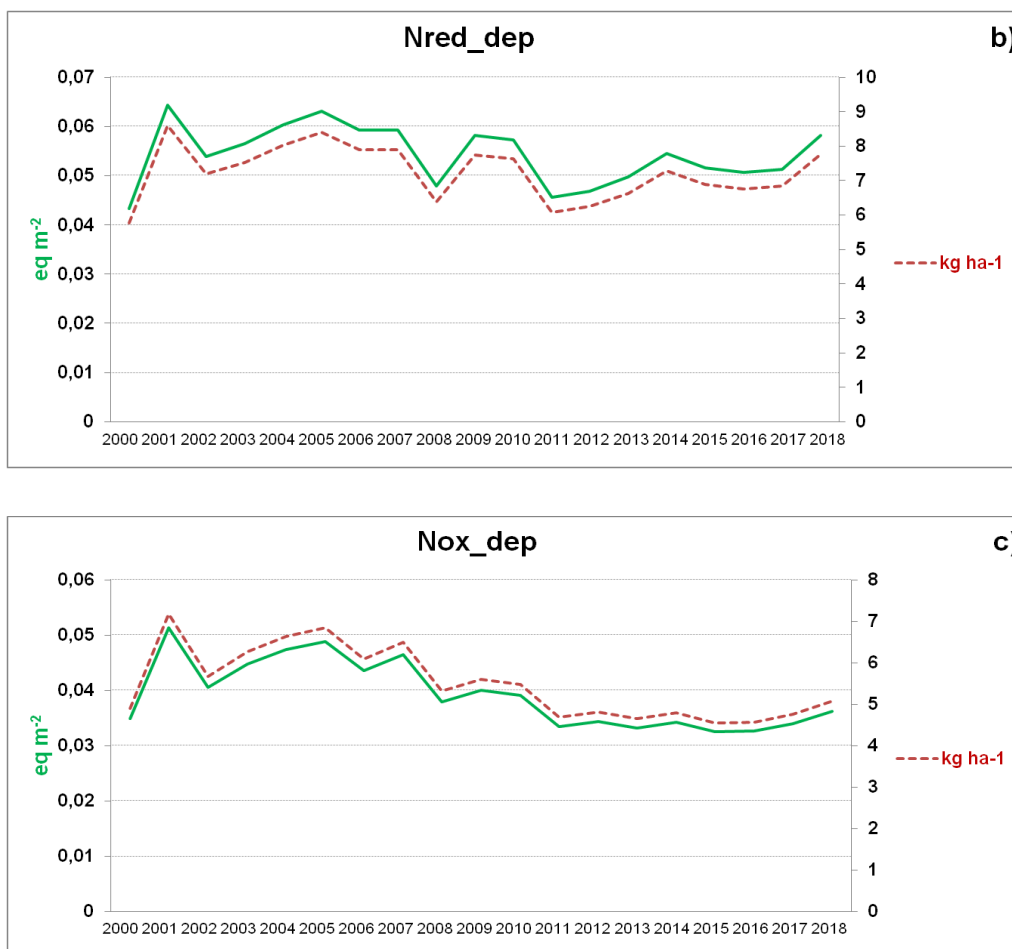
6. Резултати утврђивања степена ацидификације земљишта

6.1. *Анализа тренда киселих загађивача – депозиција сумпора (S) и азота (N) за период 2000-2018. Године*

Подаци о киселим депозицијама (SO₂, NO_x, NH₃) и депозицијама базних катјона (Ca, Mg, K, Na и Cl) коришћени су из EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme for Transboundary Long-Range Transported Air Pollutants) базе података. Депозиције сумпора и азота за период 2000-2018 карактерише тренд смањења.

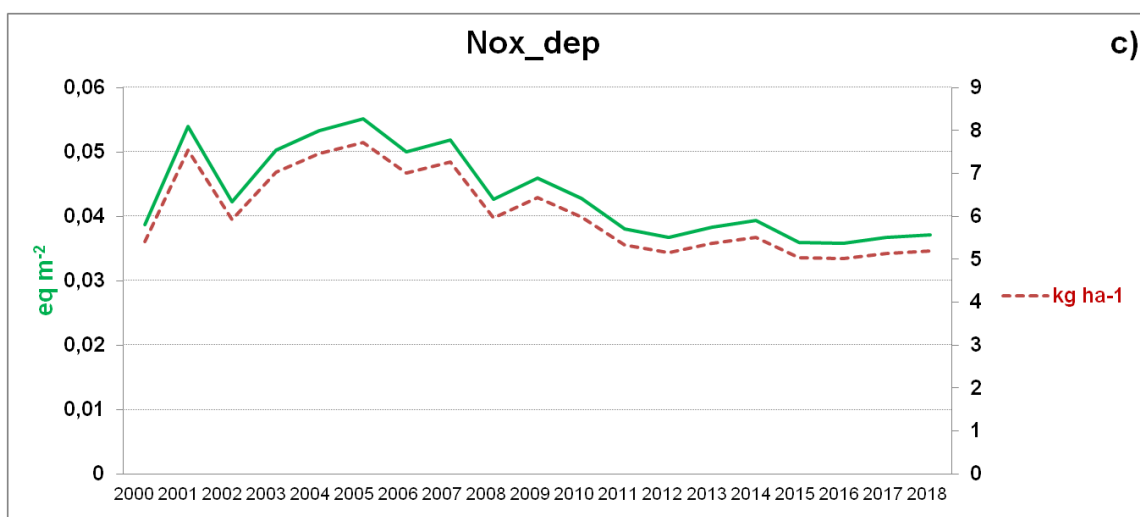
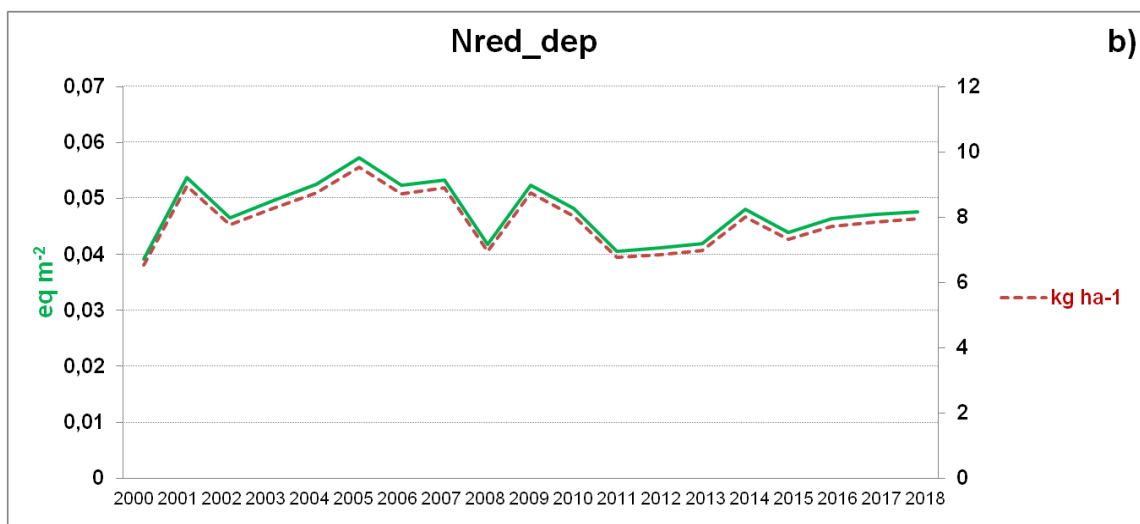
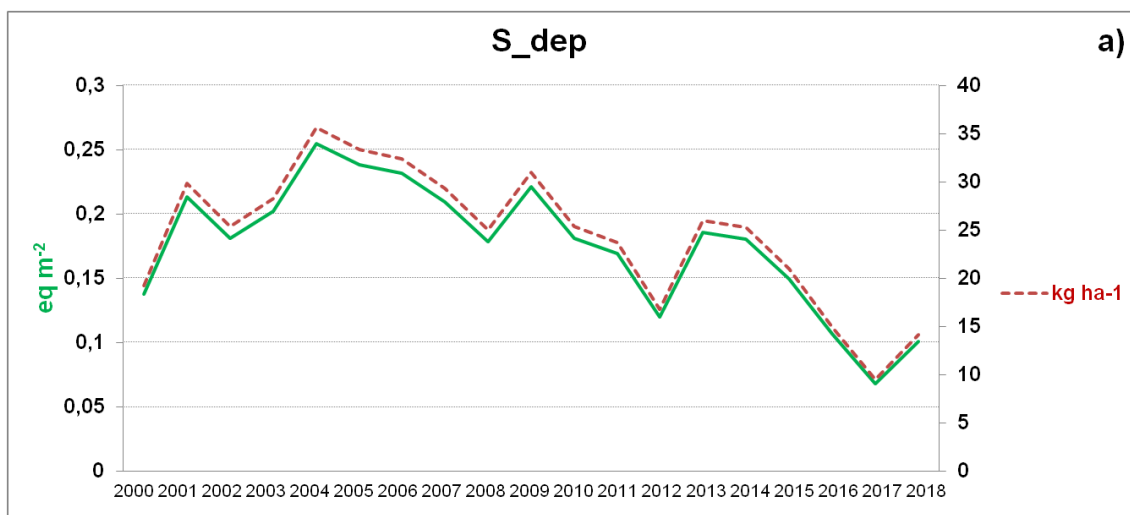
На подручју Лознице маскималне депозиције сумпора забележене су 2002. године и износиле су 22,81 kg·ha⁻¹, минималне депозиције сумпора забележене су 2017. године и износиле су 9,64 kg·ha⁻¹. Максималне количине депозиције оксидованог азота на подручју Лознице измерене су 2001. године и износиле су 7,18 kg·ha⁻¹; минималне количине забележене су 2015. године када су износиле 4,55 kg·ha⁻¹. Редуковани азот на подручју Лознице имао је максималну вредност 2001. године и износила је 8,59 kg·ha⁻¹, а минималне вредности измерене су 2000. године и износиле су 5,78 kg·ha⁻¹.





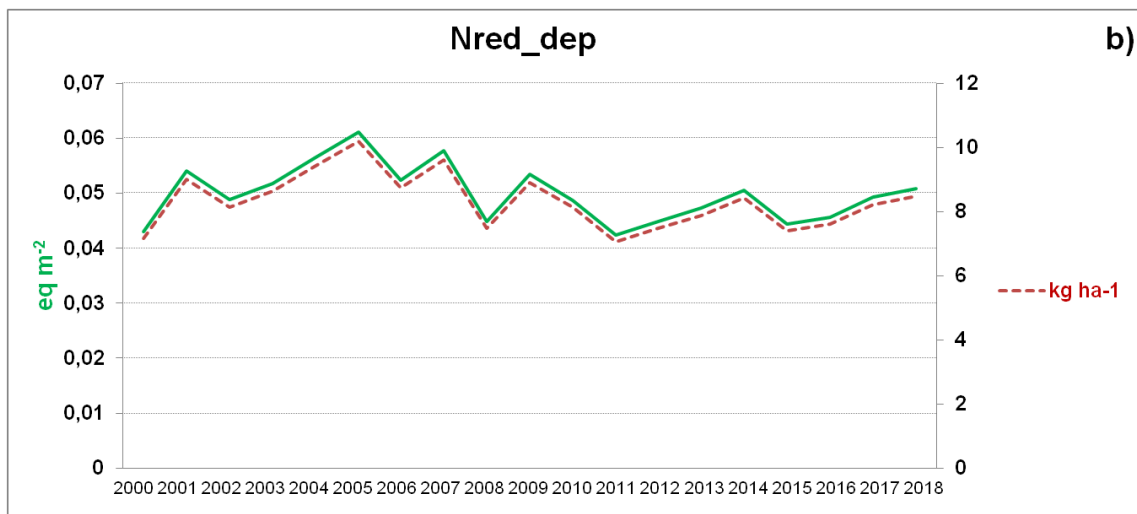
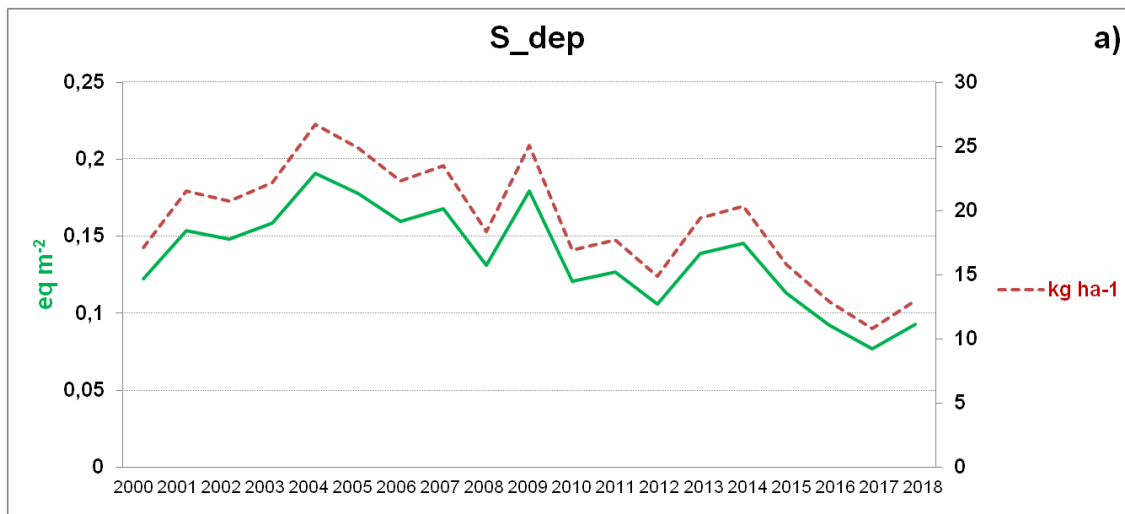
Слика 43. Тренд депозиција S (а) редукованог Nred (б) и оксидованог облика азота Nox (в) за подручје града Лозница (ЕМЕП: база података)

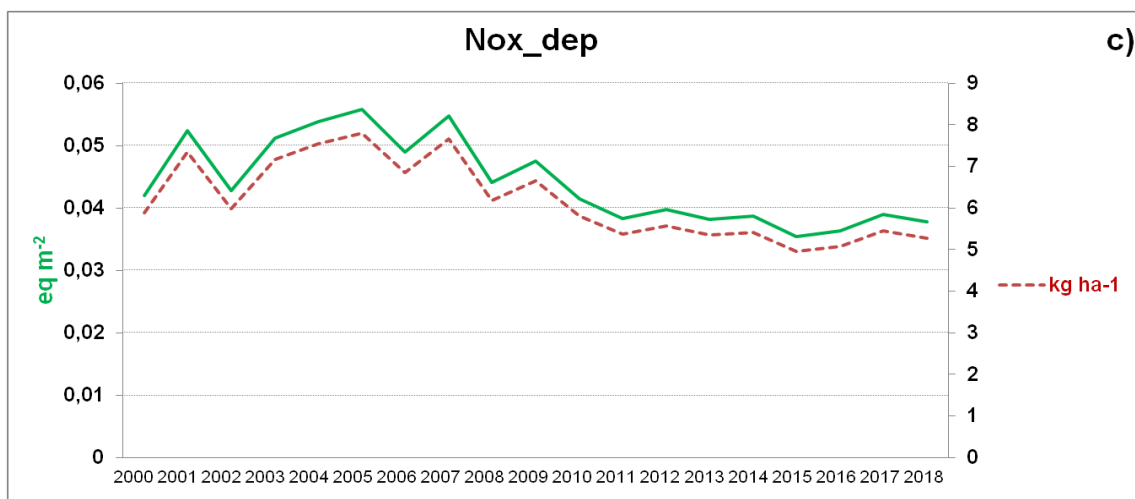
На подручју општине Коцељеве маскималне депозиције сумпора забележене су 2004. године и износиле су $35,64 \text{ kg ha}^{-1}$, минималне депозиције сумпора забележене су 2017. године и износиле су $9,49 \text{ kg ha}^{-1}$. Максималне количине депозиције оксидованог азота на подручју општине Коцељева измерене су 2005. године и износиле су $7,72 \text{ kg ha}^{-1}$; минималне количине забележене су 2016. године када су износиле $5,02 \text{ kg ha}^{-1}$. Редуковани азот на подручју општине Коцељева имао је максималну вредност 2005. године и износила је $9,53 \text{ kg ha}^{-1}$, а минималне вредности измерене су 2000. године и износиле су $6,52 \text{ kg ha}^{-1}$.



Слика 44. Тренд депозиција S (а) редукованог Nred (б) и оксидованог облика азота Nox (в) за подручје општине Коцељева (ЕМЕП: база података)

На подручју Ваљева маскималне депозиције сумпора забележене су 2004. године и износиле су $26,71 \text{ kg ha}^{-1}$, минималне депозиције сумпора забележене су 2017. године и износиле су $10,78 \text{ kg ha}^{-1}$. Максималне количине депозиције оксидованог азота на подручју Ваљева измерене су 2005. године и износиле су $7,80 \text{ kg ha}^{-1}$; минималне количине забележене су 2015. године када су износиле $4,96 \text{ kg ha}^{-1}$. Редуковани азот на подручју Ваљева имао је максималну вредност 2005. године и износила је $10,19 \text{ kg ha}^{-1}$, а минималне вредности измерене су 2011. године и износиле су $7,07 \text{ kg ha}^{-1}$.





Слика 45. Тренд депозиција S (а) редукованог Nred (б) и оксидованог облика азота Nox (в) за подручје града Ваљево (ЕМЕП: база података)

6.2. Падавине

На истраживаном подручју се налазе метеоролошке станице Ваљево и Лозница.

У периоду 1951-2010. просечне вредности годишњих падавинских сума за метеоролошку станицу Ваљево су биле 807 mm а за метеоролошку станицу Лозница 845 mm (Станојевић, 2012).

Анализа линеарног тренда показује тренд пораста вредности падавина и за метеоролошку станицу Ваљево и за метеоролошку станицу Лозница. За метеоролошку станицу Ваљево тренд пораста је слабије изражен, док је за метеоролошку станицу Лозница значајно изражен.

Посматрањем метода кумулативне суме и „bootstrapping“ омогућен је увид шта се дешавало са падавинским серијама током времена. Метеоролошке станице Ваљево и Лозница одликују ниже од просека годишње падавинске суме од почетка периода са слабије израженим растом током средине 1980-их и даљим падом до 1990-их после чега следи повећање падавина у односу на просек 1951-2010.



Слика 46. Кумулативне суме за метеоролошку станицу Лозница (1951-2010).



Слика 47. Кумулативне суме за метеоролошку станицу Ваљево (1951-2010).

6.3. Испитивани параметри

Одрђивање степена осетљивости земљишта на ацидификацију вршено је за површински А хоризонт (Табела 14.).

Табела 14. Општи показатељи испитиваних параметара земљишта за површински А хоризонт.

Локалитет	Број профила	WRB типови	pH (H ₂ O)	Класе киселости Антић 1987	Класе киселости Sparks 2002	CaCO ₃ (%)	CEC cmol/kg	V (%)
Лозница-Лешница	LO1	Fluvisol	8,23	8	6	2,76	34,20	100,00
Лозница-Стража	LO2	Fluvisol	6,61	6	5	0,00	22,70	85,46
Лозница-Милина	LO3	Colluvic Regosol	4,82	2	2	0,00	24,25	11,55
Лозница	LO4	Fluvisol	7,42	7	6	4,68	33,60	100,00
Лозница-Бања Ковиљача	LO5	Eutric Leptosol	6,45	5	5	0,00	25,50	77,65
Лозница-Грнчара	LO6	Luvisol	6,11	5	5	0,00	16,00	81,25
Лозница-Брезјак	LO7	Fluvisol	6,32	5	5	0,00	16,10	86,96
Лозница-Југовић	LO8	Haplic Planosol	5,56	4	4	0,00	11,20	7,14
Лозница-Коренита	LO9	Leptic Cambisol	6,43	5	5	0,00	10,20	52,94
Лозница-Василићи	LO10	Leptic Cambisol	6,55	5	5	0,00	15,75	91,43
Коцељева-Драгиње	KO11	Luvisol	5,70	4	4	0,00	5,60	14,29
Коцељева-Свилеува	KO12	Haplic Planosol	6,50	5	5	0,00	18,80	90,43
Коцељева-Градојевић	KO13	Haplic Planosol	5,07	3	3	0,00	13,85	1,44
Коцељева	KO14	Fluvisol	5,93	4	4	0,00	8,25	72,73
Коцељева-Доње Црниљево	KO15	Fluvisol	6,96	6	5	3,68	32,60	100,00
Коцељева-Дружетић	KO16	Colluvic Regosol	7,10	6	5	0,00	36,40	100,00

Табела 14. Општи показатељи испитиваних параметара земљишта за површински А хоризонт.

Локалитет	Број профила	WRB типови	pH (H ₂ O)	Класе киселости Антић 1987	Класе киселости Sparks 2002	CaCO ₃ (%)	CEC cmol/kg	V (%)
Лајковац-Јабучје	LA17	Fluvisol	6,71	6	5	0,00	12,50	73,60
Лајковац	LA18	Fluvisol	7,14	6	5	4,53	18,80	100,00
Лајковац	LA19	Fluvisol	7,05	6	5	0,00	19,40	100,00
Лајковац-Стрмово	LA20	Cambisol Eutric	7,14	6	5	0,00	23,60	100,00
Лајковац-Врачевић	LA21	Haplic Vertisol	6,54	5	5	0,00	23,65	82,88
Мионица-Веселиновац	MI22	Luvisol	6,28	5	5	0,00	15,50	70,97
Мионица	MI23	Haplic Planosol	5,71	4	4	0,00	13,75	55,27
Мионица	MI24	Fluvisol	7,45	7	6	2,63	32,00	100,00
Мионица-Горњи Мушић	MI25	Colluvic Regosol	7,42	7	6	0,00	22,80	100,00
Мионица-Дучић	MI26	Haplic Vertisol	7,02	6	5	0,00	21,80	100,00
Мионица-Рајковић	MI27	Leptic Cambisol	6,51	5	5	0,00	6,65	50,12
Мионица-Попадић	MI28	Cambisol Eutric	5,58	4	4	0,00	1,20	79,45
Мионица-Горњи Лајковац	MI29	Leptosol	6,50	5	5	0,00	7,20	41,67

Табела 14. Општи показатељи испитиваних параметара земљишта за површински А хоризонт.

Локалитет	Број профила	WRB типови	pH (H ₂ O)	Класе киселости Антић 1987	Класе киселости Sparks 2002	CaCO ₃ (%)	СЕС cmol/kg	V (%)
Ваљово- Рабас	VA30	Haplic Planosol	5,67	4	4	0,00	9,90	24,24
Ваљово- Рађево село	VA31	Luvisol	5,25	3	3	0,00	22,20	18,02
Ваљово- Лукавац	VA32	Cambisol Eutric	6,87	6	5	0,00	20,10	86,57
Ваљово- Врагочаница	VA33	Cambisol Eutric	6,48	5	5	0,00	15,30	70,59
Ваљово- Веомужевић	VA34	Leptic Cambisol	6,09	5	5	0,00	11,05	52,49
Ваљово- Дивци	VA35	Fluvisol	7,04	6	5	1,01	21,80	100,00
Ваљово- Лелић	VA36	Cambisol	6,50	5	5	0,00	23,35	83,94
Ваљово- Пауне	VA37	Haplic Vertisol	7,57	7	6	2,20	23,60	100,00
Ваљово- Вујиновача	VA38	Cambisol Eutric	5,82	4	4	0,00	21,80	64,22
Ваљово- Таор	VA39	Leptosol	5,64	4	4	0,00	19,80	45,45
Ваљово- Дивчибаре	VA40	Leptosol	6,85	6	5	0,00	20,65	86,20

6.4. Анализа осетљивости земљишта према процесу ацидификације (Holowaychuk & Fessenden метод 1987)

Holowaychuk & Fessenden (1987) су осетљивост земљишта на ацидификацију дефинисали преко параметара који указују на осетљивост земљишта према губитку база, према осетљивости на ацидификацију и према осетљивости на растворљивост алуминијума.

Осетљивост земљишта на губитак база се огледа у супституцији базних катјона јонима водоника. Испирање катјона из земљишта поред ацидификације утиче штетно и на многе друге процесе у земљишту. На територији која је обухваћена овим истраживањем већина типова земљишта спада у категорију ниске осетљивости на испирање база. Средња осетљивост утврђена је код 8 типова земљишта, док је висока осетљивост утврђена само код једног типа земљишта.

Осетљивост земљишта према ацидификацији, која је процес који следи након испирања база из земљишта, на испитиваном подручју већина типова земљишта има ниску осетљивост на ацидификацију, на прелазу између ниске и средње осетљивости утврђено је 8 типова земљишта, а један тип земљишта имао је високу осетљивост на ацидификацију.

Осетљивост земљишта на растворљивост алуминијума, настаје када се рН вредност довољно снизи да дође до ослобађања алуминијума, који је изузетно штетан за биљке. На испитиваном подручју већина типова земљишта има ниску осетљивост на растворљивост алуминијума, код 7 типова земљишта утврђена је осетљивост на прелазу између ниске и средње, средњу осетљивост имају 3 типа земљишта, док је високу осетљивост имао само један тип.

Укупна осетљивост на испитиваном подручју је окарактерисана као ниска у 77,5% испитаних типова, 20% испитиваног земљишта има средњу осетљивост, док је само код једног типа земљишта односно 2,5% земљишта утврђена висока осетљивост.

Табела 15. Укупна осетљивост земљишта на ацидификацију (метода *Holowaychuk & Fessenden, 1987*)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_90	Осетљивост на:			Укупна осетљивост
				Губитак база	Ацидификацију	Растворљивост Al	
Лозница-Лешница	LO1	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Лозница-Стража	LO2	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Лозница-Милина	LO3	Colluvic Regosol	RGd	M	L	H	M
Лозница	LO4	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Лозница-Бања Ковиљача	LO5	Leptosol	LP	L	L	L	L
Лозница-Гричара	LO6	Luvisol	LV	L	L	L	L
Лозница-Брезјак	LO7	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Лозница-Југовић	LO8	Haplic Planosol	PHh	M	L-M	L-M	M
Лозница-Коренита	LO9	Cambisol	CM	L	L	L	L
Лозница-Василићи	LO10	Cambisol	CM	L	L	L	L
Коцељева-Драгиње	KO11	Luvisol	LV	H	H	M	H
Коцељева-Свилеува	KO12	Haplic Planosol	PHh	L	L	L	L
Коцељева-Градојевић	KO13	Haplic Planosol	PHh	M	L-M	M	M
Коцељева	KO14	Fluvisol	FL	M	L-M	L-M	M
Коцељева-Доње Црниљево	KO15	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Коцељева-Дружетић	KO16	Colluvic Regosol	RGe	L	L	L	L

Табела 15. Укупна осетљивост земљишта на ацидификацију (метода *Holowaychuk & Fessenden, 1987*)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_90	Осетљивост на:			Укупна осетљивост
				Губитак база	Ацидификацију	Растворљивост Al	
Лајковац-Јабучје	LA17	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Лајковац	LA18	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Лајковац	LA19	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Лајковац-Стрмово	LA20	Cambisol Eutric	CMe	L	L	L	L
Лајковац-Врачевић	LA21	Vertisol	VR	L	L	L	L
Мионица-Веселиновац	MI22	Luvisol	LV	L	L	L	L
Мионица	MI23	Haplic Planosol	PHh	M	L-M	L-M	M
Мионица	MI24	Fluvisol	FL	L	L	L	L
Мионица-Горњи Мушић	MI25	Colluvic Regosol	RGe	L	L	L	L
Мионица-Дучић	MI26	Vertisol	VR	L	L	L	L
Мионица-Рајковић	MI27	Cambisol	CM	L	L	L	L
Мионица-Попадић	MI28	Cambisol Eutric	CMe	M	L-M	L-M	M
Мионица-Горњи Лајковац	MI29	Leptosol	LP	L	L	L	L

Табела 15. Укупна осетљивост земљишта на ацидификацију (метода *Holowaychuk & Fessenden, 1987*)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_90	Осетљивост на:			Укупна осетљивост
				Губитак база	Ацидификацију	Растворљивост Al	
Ваљevo-Рабас	VA30	Haplic Planosol	PHh	M	L-M	L-M	M
Ваљevo-Рађево село	VA31	Luvisol	LV	M	L	M	M
Ваљevo-Лукавац	VA32	Cambisol Eutric	CMe	L	L	L	L
Ваљevo-Врагочаница	VA33	Cambisol Eutric	CMe	L	L	L	L
Ваљevo-Веомужевић	VA34	Cambisol	CM	L	L	L	L
Ваљevo-Дивци	VA35	Fluvisol	Fl	L	L	L	L
Ваљevo-Лелић	VA36	Cambisol	CM	L	L	L	L
Ваљevo-Пауне	VA37	Vertisol	VR	L	L	L	L
Ваљevo-Вујиновача	VA38	Cambisol Eutric	CMe	L	L-M	L-M	L
Ваљevo-Таор	VA39	Leptosol	LP	L	L-M	L-M	L
Ваљevo-Дивчибаре	VA40	Leptosol	LP	L	L	L	L

6.5. Анализа осетљивости земљишта према процесу ацидификације (*Cinderby metod, 1998*)

Cinderby (1998) је земљишта поделио у 6 категорија осетљивости на ацидификацију (0 – веома јако осетљива, 1 – јако осетљива категорија, 2 – умерено осетљива, 3 – средње осетљива, 4 – умерено слабо осетљива, 5 – веома слабо осетљива) (Табела 16.). На испитиваном подручју издвојене су све категорије осетљивости на ацидификацију изузев категорије 2 – умерено јако осетљива. У категорију 0 – веома јако осетљивог земљишта издвојен је један тип земљишта калкомеланосол (Leptosol). Земљишта типа колувијум (Colluvic Regosol), ранкер (Eutric Leptosol) и калкокамбисол дистрични (Leptic Cambisol) су сврстана у категорију 1 – јако осетљива, а на испитиваном подручју их је укупно 5. 3 профила псеудоглеја (Haplic Planosol) који је дистрични сврстан је у категорију 3 – средње осетљивости. У категорију 4 – умерено слабе осетљивости сврстани су типови земљишта флувисол (Fluvisol), лувисол (Luvisol) и псеудоглеј еутрични (Haplic Planosol) којих је укупно на испитиваном подручју 17. Веома слабу осетљивост на ацидификацију категорија 5, која је утврђена код 14 профила, имали су

типови калкокамбисол еутрични (Leptic Cambisol), колувијум еутрични (Colluvic Regosol), еутрични камбисол (Cambisol Eutric) и смоница (Haplic Vertisol).

Табела 16. Укупна осетљивост земљишта на ацидификацију (*Cinderby* метода, 1998)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_74 ознака	Cinderby, 1998
Лозница-Лешница	LO1	Fluvisol	J	4
Лозница-Стража	LO2	Fluvisol	J	4
Лозница-Милина	LO3	Colluvic Regosol	Rd	1
Лозница	LO4	Fluvisol	J	4
Лозница-Бања Ковиљача	LO5	Eutric Leptosol	U	1
Лозница-Грнчара	LO6	Luvisol	L	4
Лозница-Брезјак	LO7	Fluvisol	J	4
Лозница-Југовић	LO8	Haplic Planosol	Wd	3
Лозница-Коренита	LO9	Leptic Cambisol	Be	5
Лозница-Василићи	LO10	Leptic Cambisol	Be	5
Коцељева-Драгиње	KO11	Luvisol	L	4
Коцељева-Свилеува	KO12	Haplic Planosol	We	4
Коцељева-Градојевић	KO13	Haplic Planosol	Wd	3
Коцељева	KO14	Fluvisol	J	4
Коцељева-Доње Црнићево	KO15	Fluvisol	J	4
Коцељева-Дружетић	KO16	Colluvic Regosol	Re	5

Табела 16. Укупна осетљивост земљишта на ацидификацију (*Cinderby* метода, 1998)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_74 ознака	Cinderby, 1998
Лајковац- Јабучје	LA17	Fluvisol	J	4
Лајковац	LA18	Fluvisol	J	4
Лајковац	LA19	Fluvisol	J	4
Лајковац- Стрмово	LA20	Cambisol Eutric	Be	5
Лајковац- Врачевић	LA21	Haplic Vertisol	V	5
Мионица- Веселиновац	MI22	Luvisol	L	4
Мионица	MI23	Haplic Planosol	We	4
Мионица	MI24	Fluvisol	J	4
Мионица- Горњи Мушић	MI25	Colluvic Regosol	Re	5
Мионица- Дучић	MI26	Haplic Vertisol	V	5
Мионица- Рајковић	MI27	Leptic Cambisol	Be	5
Мионица- Попадић	MI28	Cambisol Eutric	Be	5
Мионица- Горњи Лајковац	MI29	Leptosol	U	1

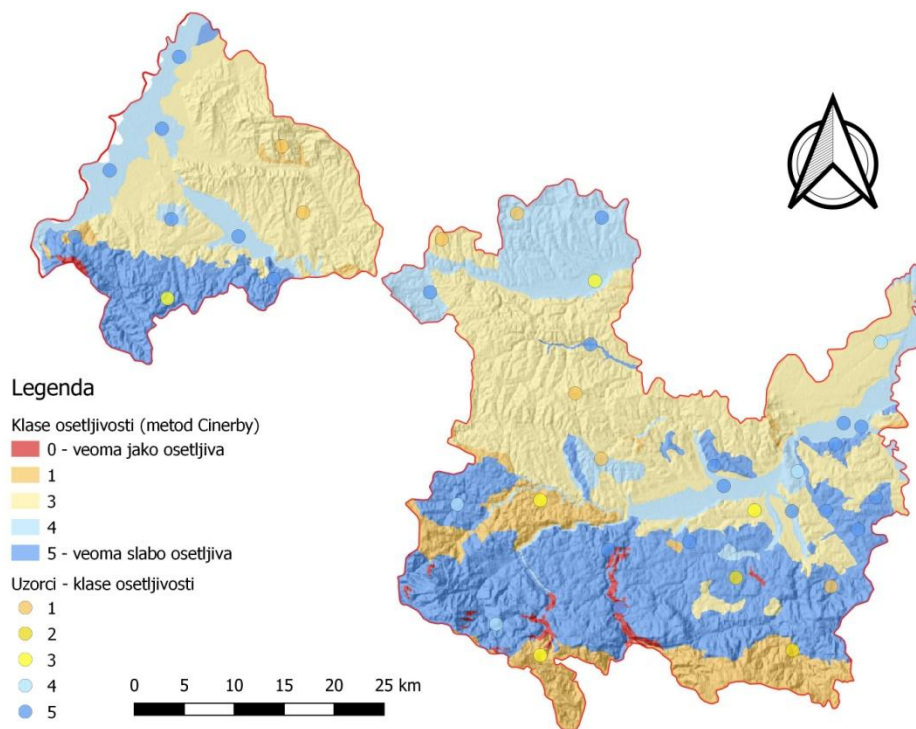
Табела 16. Укупна осетљивост земљишта на ацидификацију (*Cinderby* метода, 1998)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_74 ознака	Cinderby, 1998
Ваљevo-Рабас	VA30	Haplic Planosol	Wd	3
Ваљevo-Рађево село	VA31	Luvisol	L	4
Ваљevo-Лукавац	VA32	Cambisol Eutric	Be	5
Ваљevo-Врагочаница	VA33	Cambisol Eutric	Be	5
Ваљevo-Веомужевић	VA34	Leptic Cambisol	Be	5
Ваљevo-Дивци	VA35	Fluvisol	J	4
Ваљevo-Лелић	VA36	Leptic Cambisol	Be	5
Ваљevo-Пауне	VA37	Haplic Vertisol	V	5
Ваљevo-Вујиновача	VA38	Cambisols Eutric	Be	5
Ваљevo-Таор	VA39	Leptosol	U	1
Ваљevo-Дивчибаре	VA40	Leptosol	I	0

За потребе процене геопросторне дистрибуцаије различитих категорија осетљивости земљишта на ацидификацију коришћена је педолошка карта Србије и препоручене средње вредности CEC и BS за поједине типове земљишта дефинисане на основу ISRIC базе података, приказане у оквиру *Cinderby* методе (1998).

Процентуална заступљеност класа осетљивости на ацидификацију по мероди *Cinderby* (1998) на испитиваном подручју: категорија 5 односно веома слабо осетљива 29,74%, категорија 4 односно умерено слабо осетљива 17,37, категорија 3 средње осетљива 43,39, категорија 1 јако осетљива 8,67%, и веома јако осетљива земљишта заузимају су територију од 0,82%.

У оквиру **Слике 48** . су приказани и узорци са категоријама осетљивости добијених на основу лабораторијских вредности за параметре земљишта CEC и BS.



Слика 48. Класе осетљивости земљишта према Cinderby (1998).

6.6. *Анализа осетљивости земљишта према процесу ацидификације (Kuylenstierna метода, 2001)*

Класе осетљивости земљишта на процес ацидификације према **Kuylenstierna** методи (2001) приказане су у Табели 16.

Методом **Kuylenstierna** (2001) утврђена је укупна осетљивост на испитиваном подручју. Код 22 профила испитиваног земљишта утврђена је слаба осетљивост, 4 профила испитиваног земљишта су на прелазу између слабе и умерене осетљивости, умерену осетљивост има 5 профила испитиваног земљишта, 3 профила испитиваног земљишта су на прелазу између умерене и јаке осетљивости, док је 6 профила испитиваног земљишта јако осетљиво на процес ацидификације земљишта.

Табела 16. Укупна осетљивост земљишта на процес ацидификације (**Kuylenstierna** метода, 2001)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_90 ознака	Пуферска способност земљишта Kuylenstierna et al. (1995)			Укупна осетљивост Kuylenstierna, 2001
				pH	CEC	BS	
Лозница-Лешница	LO1	Fluvisol	FL	4	3	4	V
Лозница-Стража	LO2	Fluvisol	FL	3	3	4	V
Лозница-Милина	LO3	Colluvic Regosol	RGd	2	3	1	II
Лозница	LO4	Fluvisol	FL	4	3	4	V
Лозница-Бања Ковиљача	LO5	Eutric Leptosol	LPe	3	2	4	V
Лозница-Гричара	LO6	Luvisol	LV	3	1	4	V
Лозница-Брезјак	LO7	Fluvisol	FL	3	1	4	V
Лозница-Југовић	LO8	Haplic Planosol	PL	3	1	1	I
Лозница-Коренита	LO9	Leptic Cambisol	CMe	3	2	3	III
Лозница-Василићи	LO10	Leptic Cambisol	CMe	3	2	4	V
Коцељева-Драгиње	KO11	Luvisol	LV	3	1	1	I
Коцељева-Свилеува	KO12	Haplic Planosol	PL	3	2	4	V
Коцељева-Градојевић	KO13	Haplic Planosol	PL	2	2	1	I
Коцељева	KO14	Fluvisol	FL	3	1	3	III
Коцељева-Доње Црниљево	KO15	Fluvisol	FL	3	3	4	V
Коцељева-Дружетић	KO16	Colluvic Regosol	RGe	3	3	4	V

Табела 16. Укупна осетљивост земљишта на процес ацидификације (**Kuylenstierna** метода, 2001)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_90 ознака	Пуферска способност земљишта Kuylenstierna et al. (1995)			Укупна осетљивост Kuylenstierna, 2001
				pH	CEC	BS	
Лајковац-Јабучје	LA17	Fluvisol	FL	3	2	3	IV
Лајковац	LA18	Fluvisol	FL	3	2	4	V
Лајковац	LA19	Fluvisol	FL	3	2	4	V
Лајковац-Стрмово	LA20	Cambisol Eutric	CMe	3	3	4	V
Лајковац-Врачевић	LA21	Haplic Vertisol	VR	3	3	4	V
Мионица-Веселиновац	MI22	Luvisol	LV	3	2	3	IV
Мионица	MI23	Haplic Planosol	PL	3	2	3	III
Мионица	MI24	Fluvisol	FL	4	3	4	V
Мионица-Горњи Мушић	MI25	Colluvic Regosol	RGe	4	3	4	V
Мионица-Дучић	MI26	Haplic Vertisol	VR	3	3	4	V
Мионица-Рајковић	MI27	Leptic Cambisol	CMe	3	1	2	II
Мионица-Попадић	MI28	Cambisol Eutric	CMe	3	1	1	I
Мионица-Горњи Лајковац	MI29	Dystric Leptosol	LPd	3	1	2	II

Табела 16. Укупна осетљивост земљишта на процес ацидификације (**Kuylenstierna** метода, 2001)

Локалитет	Број профила	WRB типови	FAO_90 ознака	Пуферска способност земљишта Kuylenstierna et al. (1995)			Укупна осетљивост Kuylenstierna, 2001
				pH	CEC	BS	
Ваљево-Рабас	VA30	Haplic Planosol	PL	3	1	1	I
Ваљево-Рађево село	VA31	Luvisol	LV	2	3	1	I
Ваљево-Лукавац	VA32	Cambisol Eutric	CMe	3	3	4	V
Ваљево-Врагочаница	VA33	Cambisol Eutric	CMe	3	2	3	IV
Ваљево-Веомужевић	VA34	Leptic Cambisol	CMe	3	2	3	III
Ваљево-Дивци	VA35	Fluvisol	FL	3	3	4	V
Ваљево-Лелић	VA36	Leptic Cambisol	CMd	3	3	4	V
Ваљево-Пауне	VA37	Haplic Vertisol	VR	4	3	4	V
Ваљево-Вујиновача	VA38	Cambisol Eutric	CMe	3	3	3	IV
Ваљево-Таор	VA39	Dystric Leptosol	LPd	3	2	2	III
Ваљево-Дивчибаре	VA40	Eutric Leptosol	LPe	3	3	4	V

7. Закључак

На територији која је обухваћена истраживањем према критеријумима националне класификације (Шкорић и сар., 1985), дефинисани су следећи типови земљишта:

- **Колувијум (3 профила)**
- **Кречњачко-доломитна црница (калкомеланосол) (1 профил)**
- **Хумусно-силикатно земљиште (ранкер) (3 профила)**
- **Смоница (3 профила)**
- **Еутрично смеђе земљиште (гајњача) (5 профила)**
- **Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол) (5 профила)**
- **Илимеризовано земљиште (лувисол) (4 профила)**
- **Псеудоглеј (5 профила)**
- **Алувијално земљиште (флувисол) (9 профила)**
- **Флувијално-ливадско земљиште (хумофлувисол) (2 профила)**

Земљиште типа **колувијум**, утврђено је на територији Лознице, Коцељеве и Мионице. Колувијум на територији Лознице је дистричан, док су остала два еутрична, сва три колувијума су безкарбонатна. Према методи *Holowaychuk & Fessenden* (1987), колувијум који је сиромашан базама је средње, док су колувијуми богати базама ниске осетљивости на ацидификацију. Метода *Cinderby* (1998), је дефинисала колувијум на територији Лознице као јако осетљив, док су колувијуми са територије Коцељеве и Мионице веома слабе осетљивости. Према методу *Kuylenstierna* (2001), дистрични колувијум спада у II категорију односно умерено јако је осетљив, док еутрични колувијуми спадају у V категорију, односно слабо су осетљиви на ацидификацију.

Кречњачко-доломитна црница (калкомеланосол), је плитко безкарбонатно земљиште настало на кречњаку засићено базама 86%. Један профил калкомеланосола отворен је на територији Ваљева. Према методи *Holowaychuk & Fessenden* (1987), укупна осетљивост је ниска. Метод *Cinderby* (1998), је дефинисао опасност од ацидификације као веома високу, док је према методи *Kuylenstierna* (2001), ово земљиште сврстано у категорију слабо осетљивих.

Хумусно-силикатно земљиште (ранкер), сва три профила ранкера су безкарбонатна целом дубином. Ранкер који је на територији Лознице је еутричан, док су остала два дистрична. Према методи *Holowaychuk & Fessenden* (1987), земљиште је ниске осетљивости на ацидификацију. Према методи *Cinderby* (1998), ранкер је сврстан у категорију јако осетљивих земљишта, док према методи *Kuylenstierna* (2001), еутрични ранкер припада категорији V слабо осетљивих земљишта а дистрични ранкери пропадају категоријама II и III тј. умерено јако до умерено осетљивих земљишта на ацидификацију.

Смоница на испитиваном подручју је слабо карбонатна, засићеност базама је већа од 80% у свим хоризонтима. Анализа смонице према осетљивости на ацидификацију према методу *Holowaychuk & Fessenden* (1987), је сврстала овај тип земљишта у

категорију ниске осетљивости. Према методи **Cinderby** (1998), смоница је веома слабо осетљива, док према методи **Kuylenstierna** (2001), смонице спадају у категорију V односно слабо осетљивих земљишта на процес ацидификације.

Еутрично смеђе земљиште (гајњача) на испитиваном подручју је безкарбонатно, засићено базама преко 64%. Анализа гајњаче према осетљивости на ацидификацију, методом **Holowaychuk & Fessenden** (1987), је сврстала овај тип земљишта у категорију ниске осетљивости, изузев гајњаче на територији Мионице која је имала средњу осетљивост. Према методи **Cinderby** (1998), гајњача је веома слабо осетљива, док по методи **Kuylenstierna** (2001), гајњаче спадају у категорију V односно слабо осетљивих земљишта на процес ацидификације.

Смеђе земљиште на кречњаку и доломиту (калкокамбисол) на испитиваном подручју је безкарбонатно изузев профила LO10 који је био карбонатан у дубљим хоризонтима. Испитивано земљиште је еутрично. Према методи **Holowaychuk & Fessenden** (1987), земљиште је ниске осетљивости на ацидификацију. Према методи **Cinderby** (1998), калкокамбисол је сврстан у категорију веома слабо осетљивих земљишта, док су према методи **Kuylenstierna** (2001), профили LO10 и VA36 у категорији V слабо тј. осетљивих земљишта. LO9 и VA34 су у категорији III тј. умерено осетљивих, а профил MI27 је II категорија тј. спада у умерено јако осетљива земљишта на ацидификацију.

Илимеризовано земљиште (лувисол) на испитиваном подручју је безкарбонатно, изузев C хоризонта код профила LO6. Засићеност базама преко 50% је у профилима LO6 и MI22, док је у профилима KO11 и VA31 испод 50 % у површинским хоризонтима A и E. Анализа лувисола према осетљивости на ацидификацију према методи **Holowaychuk & Fessenden** (1987), је сврстала овај тип земљишта у следеће категорије: профил LO6 и MI22 ниске осетљивости, средњу осетљивост има профил VA31, док је висока осетљивост дефинисана код профила KO11. Према методу **Cinderby** (1998), лувисол је умерено слабо осетљив, док је према методу **Kuylenstierna** (2001), профил LO6 спада у категорију V односно слабо осетљивих земљишта, профил MI22 је у категорији IV, док су профили KO11 и VA31 у I категорији односно јако осетљиви на процес ацидификације.

Псеудоглеј на испитиваном подручју је безкарбонатан, профили су KO12 и MI23 засићени базама преко 50%, док су профили LO8, KO13 и VA30 сиромашни у базама односно засићени мање од 50%. Према методи **Holowaychuk & Fessenden** (1987), профил KO12 је ниске осетљивости, док су остали профили псеудоглеја средње осетљиви на ацидификацију. Метод **Cinderby** (1998), је овај тип земљишта поделио на две категорије у зависности од засићености базама, профили LO8, KO13 и VA30 су средње осетљиви, док су профили KO12 и MI23 умерено јако осетљиви на ацидификацију. Према методу

Kuylenstierna (2001), профил KO12 је слабо осетљив, профил MI23 је средње осетљивости, док су профили LO8, KO13 и VA30 јако осетљиви.

Алувијално земљиште (флувисол) на испитиваном подручју је засићено базама преко 50%. Карбонатни су профили LO4, KO15, LA18, MI24 и VA35 у А хоризонту, док су безкарбонатни профили LO2 LO7 KO14 и LA17. Према методи **Holowaychuk & Fessenden** (1987), овај тип земљишта је ниске осетљивости, изузев профила KO14 који је средње осетљивости. Метод **Cinderby** (1998), је флувисол сврстао у категорију умерено слабе осетљивости, док су према методи **Kuylenstierna** (2001), већином флувисоли слабо осетљиви, изузев профила LA17 који је умерено слабо осетљив, а профил KO14 средње осетљив на ацидификацију.

Флувијално ливадско земљиште (хумофлувисол) на испитиваном подручју је засићено базама преко 70%. Профил LO1 је карбонатан, док је профил LA19 безкарбонатан. Према методи **Holowaychuk & Fessenden** (1987), овај тип земљишта је ниске осетљивости. Метод **Cinderby** (1998), је хумофлувисол сврстао у категорију умерено слабе осетљивости. Према методи **Kuylenstierna** (2001), овај тип је слабо осетљив на ацидификацију.

Процентуална заступљеност класа осетљивости на ацидификацију према мероди **Cinderby** (1998) на испитиваном подручју: категорија 5 односно веома слабо осетљива 29,74%, категорија 4 односно умерено слабо осетљива 17,37, категорија 3 средње осетљива 43,39, категорија 1 јако осетљива 8,67%, и веома јако осетљива земљишта заузимају су територију од 0,82%.

На испитиваном подручју највеће површине заузеле су типови земљишта који према методи **Cinderby** (1998) спадају у 3 категорију односно умерено осетљиви на ацидификацију 43,40%. Типови земљишта који су категорија 4 и 5 односно умерено слабо и слабо осетљиви на ацидификацију заузеле су укупну површину од 47,11%. Јако и веома јако осетљива земљишта на ацидификацију заузимају су површину од 9,49%.

8. Препоруке

На основу резултата детаљних теренских и лабораторијских педолошких истраживања са циљем да се утврди степен осетљивости земљишта на процес ацидификације на територији градова Лознице и Ваљева и општина Коцељеве, Лајковаца и Мионице могу се дати следеће препоруке.

1. Испитивани типови земљишта су већим делом били средње до јако хумусни, што је јако значајно за очување земљишта. Очување хумуса у земљишту је један од најважнијих задатака. Предуслов свега везаног за очување хумуса и земљишта је едукација пољопривредних произвођача. Највећа штета земљишту причињава се нестручном пољопривредном праксом (ђубрењем физиолошки киселим ђубривима, спаљивање жетвених остатака, обрада када временски услови то не дозвољавају...). Значајно охрабрује мера владе да повећа субвенције у говедарству што ће неминовно довести до повећања броја грла и количине стајњака које је са аспекта хумуса и земљишта најважније ђубриво.

2. Ратарски усеви стварају велику количину органске материје у жетвеним остатцима наши пољопривредни произвођачи, посебно на испитиваном подручју имају проблем да квалитетно заору те остатке и допринесу повећању органске материје у земљишту. Највећи проблем су слабе и застареле пољопривредне машине, тако да би у будућности циљано требало субвенционисати куповину квалитетних машина за обраду земљишта.

3. Поред садржаја хумуса за земљиште је јако важно и присуство је калцијум-карбоната. Калцијумов јон је потребан за неутрализацију киселости земљишта. У раду се јасно види да су земљишта богата овим јоном отпорнија на ацидификацију. Већина земљишта на испитиваном подручју је безкарбонатна. У будућности потребно је пољопривредне произвођаче едуковати о корисности уношења калцијума односно калцизацији земљишта. Поред едукације потребно је наћи начин да кречна средства буду депонована на подручја где се налазе кисела земљишта, како би пољопривредницима била доступна.

4. Хумус и калцијумов јон су најважнији за изградњу структуре земљишта. Структура земљишта је изузетно важна особина земљита и са аспекта пољопривредне производње и са аспекта заштите земљишта од ерозије и негативног утицаја човека односно сабијања земљишта. У будућим истраживањима било би корисно уврстити анализу структуре земљишта.

5. Потребно је у будућности урадити анализу одрживе интензификације земљишта, односно јасно раздвојити површине које су отпорне на интензивну пољопривредну производњу од површина које нису отпорне. Такође важно је одвојити и површине које су за екстензивну пољопривредну производњу.

6. Наставити мониторинг утврђивања осетљивости земљишта на процес ацидификације на подручју западне Србије у 2020. години на територији града Шапца и општина Богатић и Владимирци.

9. Литература

- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта: „Службени гласник РС”, број 73/2019.
- Blake L, Goulding K W T, Mott C J B and Johnston A E (1999): Changes in soil chemistry accompanying acidification over more than 100 years under woodland and grass at Rothamsted Experimental Station, UK. *Eur. J. Soil Sci.* 50, 401–412.
- Cinderby, S, Cambridge, H M, Hicks, W K, Kuylensstierna, J C.I., Herrera, W K, Murray, F, and Olbrich, K. (1998): Global assessment of ecosystem sensitivity to acidic deposition. Sweden: N. P., Web.
- Ćirić, V., Nešić, Lj., Belić, M., Benka, P., Radovanović, D. (2016): Can soils of Vojvodina support sustainable intensification of agriculture?: The International Bioscience Conference and the 6th International PSU – UNS Bioscience Conference IBSC 2016. 19-21 September, Novi Sad, Serbia. Book of Abstracts, 287-288.
- Commission of the European Communities (2006): Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Thematic Strategy for Soil Protection, COM (2006) 231 final, Brussels, 22.9.2006.
- Galloway JN (2001): Acidification of the world: natural and anthropogenic. *Water Air Soil Pollution*, 130, 17– 24.
- Holowaychuk, N, and Fessenden, R J. (1987): Soil sensitivity to acid deposition and the potential of soils and geology in Alberta to reduce the acidity of acidic inputs. Canada: N. P. Web.
- Johan C. I. Kuylensstierna, Henning Rodhe, Steve Cinderby and Kevin Hicks: (2001): Acidification in Developing Countries: Ecosystem Sensitivity and the Critical Load Approach on a Global Scale: *Ambio* Vol. 30, No. 1 pp. 20-28.
- Milivoj Belić, (2005): Effect of meliorative practices mechanical composition and adsorptive complex of the solonetz soil, *Savremena poljoprivreda*, Novi Sad, Vol.54, Broj 3-4, str. 47-51, UDC:63(497.1)(051)540.2, Časopis za poljoprivredu 0350-1205-YUISSN.
- Nešić Ljiljana, Vasin Jovica, Belić Milivoj, Ćirić Vladimir, Gligorijević Jovana, Milunović Katarina, Sekulić Petar (2015): The Colloid Fraction and Cation-Exchange Capacity in the Soils of Vojvodina, Serbia: *Ratar. Povrt.* 52:1, 18-23.
- Stanojević, G.: (2012) "Analiza godišnjih padavinskih suma na prostoru Srbije." *J. Geogr. Inst. Cvijic* 62 (2) 1-13.
- Vlado Ličina, Ljiljana Nešić, Milivoj Belić, Vladimir Hadžić, Petar Sekulić, Jovica Vasin, Jordana Ninkov (2011): The Soils of Serbia and Their Degradation: *Ratar. Povrt. / Field Veg. Crop Res.* 48, 285-290.
- ЈДПЗ, (1966): Приручник за испитивање земљишта, књига I, Хемијске методе испитивања земљишта, Београд.
- ЈДПЗ, (1971): Приручник за испитивање земљишта, књига V, Методе истраживања физичких својстава земљишта, Београд.
- ЈДПЗ, (1997): Методе истраживања и одређивања физичких својстава земљишта, Комисија за физику земљишта, Нови Сад.
- Шкорић, А., Филиповски, Г., Ћирић, М. (1985): Класификација земљишта Југославије, Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине, Посебна издања, књига LXXVIII, Сарајево.