

ПРИЛОГ 1.

МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СИСТЕМАТСКО ПРАЋЕЊЕ КВАЛИТЕТА И СТАЊА ЗЕМЉИШТА И КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ БРОЈА И РАСПОРЕДА МЕРНИХ МЕСТА

КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ЗЕМЉИШТА НА ЛОКАЛИТЕТУ

1. Општи параметри за карактеризацију земљишта на локалитету

Општи параметри за карактеризацију земљишта на локалитету обухватају низ основних својстава земљишта и сазнања о дејству педогенетских фактора који омогућавају да се изврши карактеризација земљишта на неком локалитету, на нивоу типа.

Да би се одредила припадност земљишта одређеној систематској категорији, на нивоу типа, потребно је да се земљиште испитује на педолошком профилу који се отвара до 2м дубине или до чврсте стене или до подземне воде. Испитују се грађа профила и његове морфолошке особине по хоризонтима и утицај педогенетских фактора, јер је некада могуће на самом терену утврдити припадност систематској категорији. Након узимања узорка земљишта у лабораторији се на основу одређивања садржаја хумуса, боје земљишта и присуства новообразовања, киселости земљишта, садржаја калцијум-карбоната, одређивања механичког састава, одређивања степена засићености базама и карактеризације матичног супстрата може утврдити припадност систематској категорији на нивоу типа. Ови параметри су довољни за одређивање типа земљишта у реду аутоморфних земљишта.

2. Специфични параметри за карактеризацију земљишта на локалитету

Специфични параметри омогућавају карактеризацију земљишта на локалитету за типове земљишта из реда хидроморфних, халоморфних и антропогених земљишта.

Сходно ситуацији на терену, потребно је да се отвори педолошки профил до 2 м дубине или до чврсте стене или до подземне воде. Својства земљишта која је потребно испитати обухватају испитивање општих параметра и одређивање састава водорастворљивих и адсорбованих катјона (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} и Na^{+}), водорастворљивих анјона у земљишту и подземној води, као и одређивање електропроводљивости водног екстракта, затим дубину и осцилације нивоа подземне воде, као и дубину непропусног хоризонта.

Антропогена земљишта, односно земљишта измењена под утицајем човека кроз пољопривредну активност или као последица деловања индустрије, као и различити видови деградираних земљишта, у домаћем класификационом систему нису сврстана у редове, већ као класе у оквиру сваког реда. Код тих земљишта је потребно испитати утицаје и дејства пољопривредне производње кроз одређивање садржаја лако приступачног фосфора и калијума, укупног азота, сабијености, остатака пестицида, ерозионих процеса, смањења биодиверзитета, микробилошких својстава. Код загађених земљишта је потребно одредити на основу типа загађења и садржаје укупних и приступачних облика тешких метала, садржај анјона у земљишту и подземној води, постојане органске загађујуће супстанце, органо-метална једињења, азбест, угљоводоника нафтног порекла (фракције $\text{C}_6\text{-C}_{40}$), радионуклиде и патогене организме.

ДРЖАВНА МРЕЖА МОНИТОРИНГА ЗЕМЉИШТА

1. Критеријуми за одређивање броја и распореда мерних места за мониторинг земљишта у државној мрежи

Избор локалитета државне мреже мониторинга земљишта се базира на праћењу стања и квалитета земљишта у пресечним тачкама мреже квадрата 16 x16 km, као и на нивоу типа земљишта у оквиру те мреже. Постављање тачака се врши коришћењем педолошке карте Републике Србије у размери 1:50000.

При избору позиције локалитета узима се у обзир следеће:

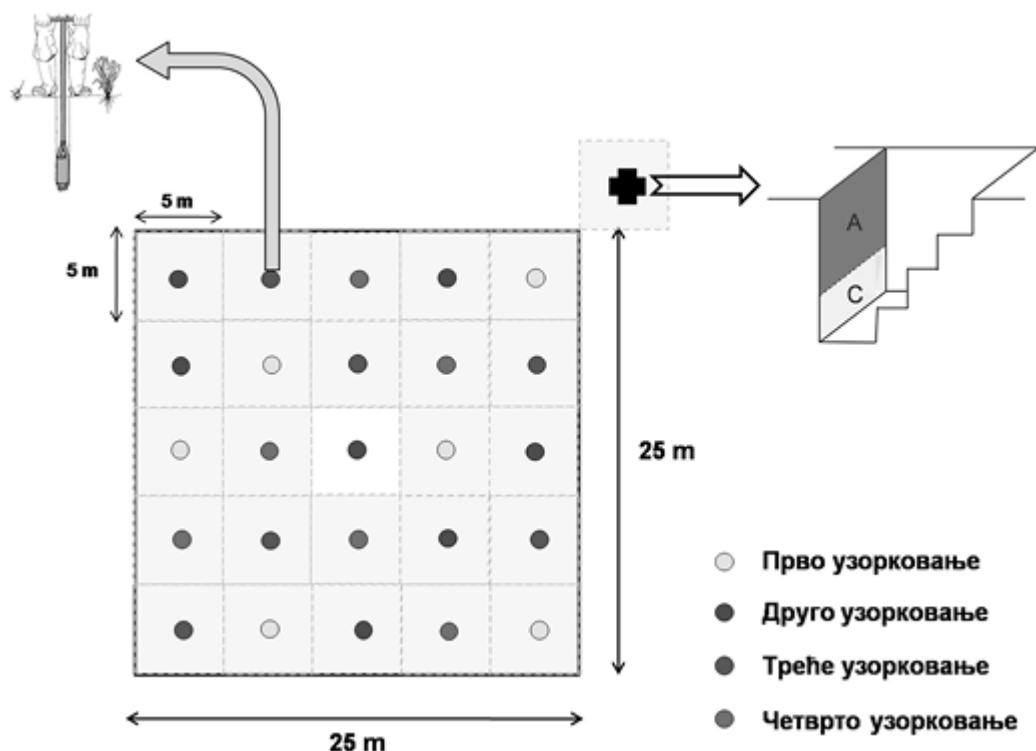
- 1) пресечне тачке мреже квадрата 16 x 16 km, уз корекцију у односу на најзаступљенији тип земљишта;
- 2) најзаступљенији типови земљишта у квадрату 16 x 16 km;
- 3) начин коришћења земљишта;
- 4) рељеф;
- 5) близина локалног извора загађења као и присуство других ризика од деградације;
- 6) могућност лаког прилаза локалитету;
- 7) стечене планске обавезе, које неће спречити да се локалитет у пројектованом циклусу мониторинга може трајно пратити са непромењеним базним поставкама.

2. Начин узимања узорка земљишта у државној мрежи мониторинга

За сваки тип земљишта у оквиру квадрата 16 x 16 km врши се избор рељефне конфигурације терена која на најбољи начин представља то земљиште. После избора рељефне конфигурације, обележава се квадрат димензија 25 x 25 m и дели на 25 квадрата димензија 5 x 5 m. На ивици квадрата 25 x 25 m отвара се педолошки профил до 2 м дубине или до чврсте стене или до подземне воде. Остали квадрати се користе за узимање узорка земљишта из бушотина које се отварају у пресеку дијагонала квадрата димензија 5 x 5 m.

Случајним одабиром узимају се узорци из шест квадрата по хоризонтима који се идентификују на основном профилу (Слика 1 – Шематски приказ узимања узорака земљишта у државној мрежи). Од шест узорака из сваког хоризонта формира се композитни узорак. Број композитних узорака једнак је броју хоризоната у педолошком профилу. Свако следеће отварање педолошког профила се обавља на другој ивици квадрат 25 x 25 m, а свако следеће узимање узорака земљишта се врши у других шест квадрата димензија 5 x 5 m, водећи рачуна да не дође до понављања.

Појединачно узорковање земљишта на одређеним тачкама на локалитету се обавља педолошком (холандском) сондом из сваког хоризонта дефинисаног у опису унутрашње морфологије земљишта.



Слика 1 – Шематски приказ узимања узорака земљишта у државној мрежи

3. Избор параметара за мониторинг земљишта у државној мрежи

Описивање педолошког профила земљишта које се прати врши се у складу са Приручником за опис земљишта Организације за храну и пољопривреду Уједињених нација (FAO, 2006), а обухвата следеће податке:

- 1) опште податке о локалитетима на којима се обавља мониторинг земљишта;
- 2) опис педогенетских фактора: матични супстрат, клима, рељеф, природна вегетација подручја, начин коришћења земљишта;
- 3) опис спољашње морфологије земљишта: стеновитост површине, скелетност, површинска исцветања соли, процес ерозије, покорица, површинске пукотине и водолеже;
- 4) опис унутрашње морфологије земљишта (опис педолошког профила): број и дубина хоризоната у земљишту, изглед доње границе хоризоната, заступљеност, величина, облик и врста скелета, процена текстуре земљишта, степен хумификације биљних остатака, боја земљишта, присуство и боја мазотина, идентификација оксидо-редукционих процеса у земљишту, садржај лакорастворљивих соли, рН вредност земљишта, процена садржаја органске материје, процена садржаја карбоната и њихов облик, процена садржаја гипса и његов облик, процена влажности земљишта, процена густине сувог земљишта (запреминске масе), процена структуре и конзистенције земљишта, процена укупне порозности, присуство и пречник коренова и остала биолошка својства, процена превлака, процена збијености – цементације, неорганска новообразовања, мирис земљишта и процена уметака антропогеног порекла.

Испитивање узорака земљишта обухвата утврђивање следећих својстава:

- 1) физичка својства земљишта: механички састав земљишта, густина сувог земљишта (запреминска маса), густина чврсте фазе, укупна порозност, ретенција воде при различитим притисцима, брзина водопропустљивости, структура и тврдоћа земљишта;
- 2) хемијска својства земљишта: киселост земљишта (активна киселост рН у H_2O , супституциона киселост рН у 1M KCl, хидролитичка киселост), садржај $CaCO_3$, СЕС (капацитет измењивих катјона), степен zasiћености базама, садржај органске материје, укупни азот и сумпор, садржај приступачних микро и макро елемената у земљишту, нитрати, укупни тешки метали и потенцијално токсични елементи, остаци пестицида*, електропроводљивост**, хемијски састав подземне воде**;
- 3) микробиолошка својства земљишта (активност дехидрогеназе и CO_2 продукција).

* – испитују се само код пољопривредних земљишта.

** – испитују се код хидроморфних и халоморфних земљишта.

ЛОКАЛНА МРЕЖА МОНИТОРИНГА ЗЕМЉИШТА

1. Критеријуми за одређивање броја и распореда мерних места за потребе мониторинга земљишта у локалној мрежи

Мониторинг земљишта на нивоу локалне мреже успоставља се за праћење квалитета земљишта на територији аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе, а пре свега треба да обухвата мерна места која нису уврштена у програм државног мониторинга.

Избор локалитета за мониторинг на нивоу локалне мреже зависи од специфичних услова сваке локалне самоуправе, при чему треба водити рачуна о присуству и распрострањености доминантних притисака који доводе до деградације земљишта претежно под утицајем човека (ерозија, загађење, сабијеност и нарушавање физичких својстава, губитак органског угљеника и биодиверзитета, салинизација, алкализација, ацидификација, клизишта и поплаве, прекривање земљишта и др.).

Критеријуми за одређивање броја и распореда мерних места на нивоу локалне мреже су:

- 1) тип земљишта;
- 2) начин коришћења;
- 3) рељеф;
- 4) близина локалног извора загађења и врста загађења (индустријски комплекси, депоније, саобраћајнице и др.), као и присуство других ризика од загађења и деградације земљишта;
- 5) положај паркова и површина за рекреацију;
- 6) положај педагошких установа;
- 7) близина изворишта водоснабдевања;
- 8) могућност лаког прилаза локалитету;
- 9) стечене планске обавезе, које неће спречити да се локалитет у пројектованом циклусу мониторинга може трајно пратити са непромењеним базним поставкама.

2. Шеме узимања узорака земљишта у локалној мрежи мониторинга

Узорковање земљишта у локалној мрежи се врши према шемама датим у смерницама за узорковање земљишта у локалној мрежи мониторинга и земљишта на ком се обављају активности које могу бити узрок загађења и деградације земљишта, које на својој интернет страници објављује министарство надлежно за послове заштите животне средине.

3. Избор параметара за мониторинг земљишта у локалној мрежи

Уколико се отвара педолошки профил описивање земљишта се врши у складу са Приручником за опис земљишта Организације за храну и пољопривреду Уједињених нација (FAO, 2006), а обухвата следеће податке:

- 1) опште податке о локалитетима на којима се обавља мониторинг земљишта;
- 2) опис педогенетских фактора: матични супстрат, клима, рељеф, природна вегетација подручја, начин коришћења земљишта;
- 3) опис спољашње морфологије земљишта: стеновитост површине, скелетност, површинска исцветања соли, процес ерозије, покорица, површинске пукотине, водолеже;
- 4) опис унутрашње морфологије земљишта (опис педолошког профила): број и дубина хоризоната у земљишту, изглед доње границе хоризоната, заступљеност, величина, облик и врста скелета, процена текстуре земљишта, степен хумификације биљних остатака, боја земљишта, присуство и боја мазотина, идентификација оксидо-редукционих процеса у земљишту, садржај лако растворљивих соли, рН вредност земљишта, процена садржаја органске материје, процена садржаја карбоната и њихов облик, процена садржаја гипса и његов облик, процена влажности земљишта, процена густине сувог земљишта (запреминске масе), процена структуре и конзистенције земљишта, процена укупне порозности, присуство и пречник коренова и остала биолошка својства, процена превлака, процена збијености/цементације, неорганска новообразовања, мирис земљишта и процена уметака антропогеног порекла.

У локалној мрежи мониторинга земљишта испитују се следећи параметри:

- 1) механички састав земљишта;
- 2) киселост земљишта (активна киселост рН у H_2O , супституциона киселост рН у $1M KCl$);
- 3) садржај $CaCO_3$;
- 4) капацитет изменљивих катјона;
- 5) степен засићености базама;
- 6) садржај органске материје;
- 7) укупни тешки метали и потенцијално токсични елементи.

У зависности од начина коришћења земљишта у локалној мрежи, по потреби, испитују се и следећи параметри:

- 1) физичка својства земљишта: густина сувог земљишта, густина чврсте фазе, укупна порозност, ретенција воде при различитим притисцима, приступачна вода, брзина водопропустљивости, структура и тврдоћа;
- 2) хемијска својства земљишта: хидролитичка киселост земљишта, укупни азот и сумпор, садржај приступачних микро и макро елемената у земљишту, приступачни тешки метали и потенцијално токсични елементи, електропроводљивост*, хемијски састав подземне воде*, анјони и катјони у земљишту, угљоводоници нафтног порекла (фракције C_6-C_{40}), полициклични ароматични угљоводоници (ПАН), остаци пестицида,

полихлоровани бифенили (PCB), хлорфеноли, испарљиви халогени угљоводоници, испарљиви ароматични угљоводоници;

3) микробиолошка својства земљишта: активност дехидрогеназе и CO₂ продукција;

4) остали параметри.

* – испитују се код хидроморфних и халоморфних земљишта.