

**Augsnes resursu izpēte Eiropas Savienības  
Lauksaimniecības un Vides stratēģijas kontekstā  
Assessment of Soil Resources in the Context of EU  
Agricultural and Environmental Strategy**

*Aldis Kārkliņš<sup>1</sup>, Raimonds Kasparinskis<sup>2</sup>,  
Oļģerts Nikodemus<sup>2</sup>, Imants Kukuļš<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Latvijas Lauksaimniecības universitāte, <sup>2</sup>Latvijas Universitāte

**Abstract.** Modern agriculture is facing many ambitious goals set up by European Union, international negotiations, as well as National Development Strategy. Climate Neutral Economy, Green Deal, Global Soil Partnership, etc. are some of initiatives focusing on smart, balanced and watchful use of soil resources. The adaption to climate change, reduction of greenhouse gasses emissions, and maintenance of soil quality require specific knowledge and detailed information about the soil resources. Therefore, a 3-year project (2021–2023) has been started, which is led by the Ministry of Agriculture of the Republic of Latvia in cooperation with the Norwegian Institute of Bioeconomy Research. The main activities of the Project are three. The first activity is the development of modern, country-specific soil information database for agricultural land. It includes synergy of all possible existing soil information and new survey data into the unified data set developed according to international standards and applicable for all modern data users and technologies. The second activity is the establishment of National soil carbon monitoring system (200 polygons), where changes in soil organic matter stocks affected by natural factors and human activity will be studied. The third activity is the improvement of some parameters related to the soil conditions and used by the National Greenhouse Gas (GHG) emission calculation system to better fit the local conditions. The Project is financed by the Norwegian Financial Mechanism’s pre-defined project “Enhancement of sustainable land soil resource management in agriculture” (E2SOILAGRI).

**Key words:** soil description, soil mapping, soil databases.

### **Ievads**

Mūsdienu lauksaimniecībai ir jāpielāgojas daudziem radikāliem stratēģiskiem izaicinājumiem: jāpielāgojas globālajām klimata izmaiņām un jāizveido klimatneitrāls ražošanas modelis; līdz 2030. gadam par 50% jāsamazina augu barības vielu zudumi un par vismaz 20% – mēslošanas līdzekļu patēriņš, nodrošinot, ka nepasliktinās augsnes auglība; jāpaplašina pāreja uz bioloģisko lauksaimniecības modeli, vienlaicīgi nesamazinot pārtikas nodrošinājumu; jāievieš augsni saudzējošas tehnoloģijas, jānovērš tās degradācijas riski un jāveic degradēto augšņu rehabilitācija; jāsamazina siltumnīcas efektu veicinošo gāzu (SEG) un amonjaka emisijas no augsnes un

mēslošanas līdzekļiem, kā arī jāsaglabā un jāstimulē bioloģiskā daudzveidība. Šo sarakstu var turpināt, un šādi uzstādījumi ir mūsdienu aktualitāte.

Pamats, uz kā balstās bioekonomika, ir kultivējamā zeme (LIZ) un augsne. Lai izveidotu *smart* (no angļu val.: atjautīgs, asprātīgs) saimniekošanas modeli, kas spēj apvienot šos dažkārt diametrāli pretējos uzstādījumus, kā arī lai attīstītu tehnoloģijas, ar kuru palīdzību to varētu praktiski īstenot, nepieciešama aktuāla un detalizēta informācija par zemes un augsnes resursu stāvokli, īpašībām un ilgtspējīgas izmantošanas iespējām. Sistemātiska LIZ un tās augšņu inventarizācija tika pārtraukta 1992. gadā. Ir izveidojies 30 gadu pārrāvums, un laiks šo robu aizpildīt, jo ir gan notikusi radikāla saimniekošanas modeļa maiņa, gan mainījušās tehnoloģijas, kā arī sabiedrības uzstādījumi.

Tāpēc 2021. gadā Latvijā tiek uzsākta Norvēģijas finanšu instrumenta 2014.–2021. gada perioda programmas “Klimata pārmaiņu mazināšana, pielāgošanās tām un vide” izpilde, kuras sastāvā ietilpst arī projekts “Ilgtspējīgas augsnes resursu pārvaldības uzlabošana lauksaimniecībā” (MK noteikumi..., 2020; NFI Programma ..., 2020). Publikācijas mērķis ir iepazīstināt ar vienas projekta sadaļas būtību, plānotajām aktivitātēm, to saistību ar citiem izpētes darbiem, paredzamajiem rezultātiem, kā arī jau paveikto 2021. gadā.

### **Materiāli un metodes**

Iepriekšminētā projekta īstenošana ir paredzēta laika periodā no 2021. gada līdz 2023. gadam. Tā aptver trīs galvenās aktivitātes, kuras ir formulētas kā:

1. uzticamas, valstij raksturīgas augsnes informācijas pieejamības uzlabošana lauksaimniecībā izmantojamā zemē;
2. nacionālās augsnes oglekļa monitoringa sistēmas uzlabošana;
3. nacionālās SEG aprēķināšanas sistēmas uzlabošana.

Aktivitātes ir savstarpēji saistītas un viena otru papildina. Projekta īstenošanas gaitā nebūt nav paredzēts, ka tiks veikti visi darbi un turpmāk atkal ilgstoši tiks nodrošināts nepieciešamās informācijas kopums gan bioekonomikas attīstībai, gan arī vides problēmu apzināšanai un kontrolei. Projekts veidos struktūru, ietvaru, kā arī izstrādās metodes, lai informācija par Latvijas LIZ un tās augsnes resursiem turpmāk tiktu vākta, apkopota, uzkrāta un aktualizēta veidā, kāds nepieciešams mūsdienīgai saimniekošanai, vides stāvokļa monitorēšanai, dažāda līmeņa lēmumu pieņemšanai gan Latvijas, gan arī Eiropas Savienības un globālajā mērogā.

### **Rezultāti un diskusija**

Iepriekšējā periodā (2009.–2014.) Norvēģijas finanšu instrumenta programmas ietvaros tika veikta visu Latvijas lauksaimniecības zemju augšņu karšu digitalizācija un atbilstošas datu bāzes daļēja izveide. Augšņu kartes ir publiski pieejamas un tiek plaši izmantotas. Taču tā ir vēsturiskā informācija, kura tika vākta, sākot no pagājušā gadsimta sešdesmitajiem gadiem līdz 1992. gadam, kad šie darbi tika pārtraukti. Pašreiz aktuāli ir sagatavot

informācijas kopumu par augsni tādā formātā, kāds tiek lietots starptautiski. Tas attiecas uz augsni raksturojošiem kritērijiem, to noteikšanas metodēm, augšņu nosaukumiem u.c. parametriem. Pa šiem gadiem ir mainījusies arī lauksaimniecībā izmantojamās zemes konfigurācija, zemes lietošanas veids, atsevišķas augsnes īpašības. Tāpēc informācija ir radikāli jāaktualizē, pieskaņojot to mūsdienu ģeotelpiskajai situācijai. Šo darbu veikšana tiek paredzēta, pielietojot šādus principus:

1. maksimāli izmantot jau iepriekš uzkrāto informāciju, materiālus un pieredzi;
2. izmantot visas moderno tehnoloģiju iespējas datu ieguvei, apstrādei, interpretācijai un to piedāvājumam gala lietotājam.

Projekta īstenošanas gaitā vispirms ir jāizveido atjaunota Latvijas augšņu klasifikācijas sistēma, kura būtu noderīga gan augšņu kartēšanai, gan arī informācijas starptautiskajai aprītei. Tas ir, tai jābūt viegli salāgojamai ar ES lietoto Pasaules augšņu klasifikācijas sistēmu (PAK). Tālāk – ir jāizveido gan augšņu aprakstīšanas, gan arī kartēšanas metodikas, turklāt atšķirīgos mērogos (1:10K, 1:50K un 1:100K), jo ir paredzēts veidot dažādas datu kopas. Jāizveido augšņu datu bāzes struktūra.

Ir izvēlētas divas pēc reljefa, augšņu segas un saimniekošanas apstākļiem atšķirīgas pilotteritorijas – Taurenes pagasts Vidzemē un Platones pagasts Zemgalē –, kur šīs metodikas tiek pārbaudītas praksē, veidots datu bāzes pamats, kā arī veikta augšņu segas kartēšana (mērogs 1:10K). Šajos pagastos (arī cituriet Latvijā) iepriekšējā augšņu kartēšanas ciklā tika veidoti dziļrakumi, atsedzot augsni līdz 60–100 cm dziļumam, to aprakstot, kā arī ņemot paraugus un tos analizējot. Šīs vēsturiskās rakumu vietas tiek identificētas un no jauna pētītas, lai varētu salīdzināt gan augsnes īpašību izmaiņas, gan arī darba metodiku atšķirības. Taurenes pagastā šādu vietu ir 63, savukārt Platones pagastā – 53. Papildus šiem augšņu rakumiem jāveido vēl 110 jauni, ar aprēķinu, lai visas Latvijā iespējamās augsnes vienības (taksoni) un to variācijas tiktu aprakstītas, iegūti fotoattēli, analizētas, jo šis materiāls kalpos kā paraugs (etalons) augšņu kartogrāfiem, kuri apsekos pārējo Latvijas lauksaimniecībā izmantojamo zemi. Kartēšanas darbi pilotteritorijās sāksies jau nākamā gada pavasarī.

Paralēli šiem darbiem notiek kūdraugšņu izplatības izpēte lauksaimniecībā izmantojamā zemē. Kūdraugsnēm ir īpaša loma gan lauksaimniecības praksē, gan arī to aizsardzībā un SEG emisiju kontekstā. Tāpēc ir būtiski iegūt precīzu informāciju par to izplatību un pašreizējo stāvokli, kā arī par izmaiņām, kas notikušas kopš to iepriekšējās izpētes. Šeit var piebilst, ka šis periods var būt pat 50 gadu garumā, piemēram, Taurenes pagastā augsnes pēdējo reizi tika kartētas 1982. gadā. Līdzīgi kā augšņu kartēšanā, apsekoto kūdrāju tipiskajās un vēsturiskajās vietās tiek veidoti dziļrakumi (kopā plānoti 487), vākti paraugi un veiktas analīzes, un tajos iegūta informācija turpmāk tiks izmantota, veicot apsekojumus jau ar satelītuzņēmumu palīdzību un datormodelēšanu.

Kūdraugšņu kultivēšana var atstāt visbūtiskāko ietekmi uz to stāvokli. Ūdens režīma regulēšana (nosusināšana), periodiska apstrāde, kaļķošana un mēslošana

veicina organisko vielu mineralizāciju, kūdras slāņa biezuma samazināšanos, kūdras sablīvēšanos, kā arī zudumus vēja erozijas rezultātā. Kūdraugšņu apstrāde, salīdzinot ar minerālaugsnēm, daudzkārt vairāk stimulē SEG emisijas. Tāpēc aktuāla un detalizēta informācija par tām ir ļoti būtiska.

LIZ augšņu īpašību izmaiņām jāseko līdzī nepārtraukti, jo svarīgi ir izprast to dinamiku, lai savlaicīgi varētu pieņemt lēmumus un pieskaņot augsnes izmantošanas metodes un tehnoloģijas. Tāpēc projekta īstenošanas gaitā paredzēts ierīkot 200 augsnes organiskā oglekļa monitoringa vietas, ievākt nepieciešamo informāciju (vides apstākļi, augsnes raksturojums, saimnieciskā darbība), izstrādāt un pārbaudīt metodikas turpmākai monitoringa tīkla uzturēšanai, kā arī veidot informācijas uzkrāšanas un apstrādes datu kopas.

Vēl viena sadaļa kopējā darba klāstā ir atsevišķu SEG emisijas aprēķina faktoru precizēšana, kas tiek pielietoti meliorētām organiskajām augsnēm. Tas ir svarīgi, veicot ikgadējos SEG emisiju aprēķinus Latvijai, lai dati, kuri tiek iekļauti starptautiskajās datu bāzēs un pēc kuriem vērtē mūsu lauksaimniecības veiktspēju, būtu ar augstu precizitāti un atspoguļotu reālo situāciju.

Visbeidzot, projekta realizācijas gaitā ir jāveic arī apmācības darbs, lai noslēgumā Latvijā būtu vismaz 10 labi apmācīti eksperti augšņu diagnostikas, aprakstu un kartēšanas veikšanai, kā arī pilnvērtīgam darbam ar nacionālo un starptautisko (PAK 2015) augšņu klasifikācijas sistēmu. Šie speciālisti būs vadošie eksperti turpmākajā augšņu inventarizācijas–kartēšanas gaitā, kurai pamatu veidos iepriekšminētais projekts.

## Secinājumi

Latvijā ir uzsāktas plaša mēroga un koordinētas darbības informācijas atjaunošanai par lauksaimniecības zemēs sastopamo augšņu izplatību un īpašībām. Datu vākšana, apstrāde un interpretācija noris atbilstoši starptautiskajiem standartiem, lai informācija būtu nepastarpināmi izmantojama starptautiskajā aprītē.

## Literatūra

1. MK noteikumi Nr. 93 (18.02.2020). Norvēģijas finanšu instrumenta 2014.–2021. gada perioda programmas “Klimata pārmaiņu mazināšana, pielāgošanās tām un vide” īstenošanas noteikumi: <https://likumi.lv/ta/id/312645-norvegijas-finansu-instrumenta-2014-2021-nbspgada-perioda-programmas-klimata-parmainu-mazinasana-pielagosanas-tam> – Resurss aprakstīts 2021. gada 3. oktobrī.
2. NFI programma “Klimata pārmaiņu mazināšana, pielāgošanās tām un vide” (2020). <https://www.varam.gov.lv/lv/nfi-programma-klimata-parmainu-mazinasana-pielagosanas-tam-un-vide> – Resurss aprakstīts 2021. gada 3. oktobrī.