

LAUKKOPIĀ

Augsnes zinātnes aktualitātes Latvijā *Soil Science – some future prospects in Latvia*

Aldis Kārklīņš

LLU Lauksaimniecības fakultāte

E-pasts: aldis.karklins@llu.lv; tālr.: 63005634

Abstract. *The implementation of the EU Thematic Strategy for Soil Protection, National Soil Research and Inventory Program and topicalities in soil research had been discussed. Soil data are relevant in many areas and on different scales from farmers and environmental specialists, to national decision makers and to global needs, therefore the definition of topicalities and priorities, coordination of activities, implementation of international standards is important. Some topicalities had been formulated. It is mainly the actualization of earlier obtained soil information, e.g., soil maps at the scale 1:10 000 and related soil data that currently exist only as hand-drawn materials at the archives. Digitizing, transformation into a modern form and making available for every interested person is very important. The decision-making on the implementation of international standards in soil research and survey that currently limits the effective exchange of information had been discussed. The revision of current research organization could be necessary and Latvia needs at least one National Soil Research and Data Centre to provide the coordination and implementation of soil research and inventory programs at the modern level.*

Keywords: *soil functions, thematic strategy, soil inventory.*

Augsnes zinātnei ir svarīga nozīme ne tikai lauksaimniecībā, bet arī ar vidi un dažām inženierzinātnēm saistītajās nozarēs. Tās pētījumu objekts ir augsne, kā arī atsevišķas zemes īpašības, kas nozīmīgas cilvēka saimnieciskajā darbībā. Augsne kā plāns, taču bioloģiski aktīvs slānis nosedz Zemes virspusē esošos iezus, un pilda nozīmīgas ekoloģiskās, kā arī cilvēka saimniecisko darbību ietekmējošas funkcijas. Eiropas Savienība (ES) ir formulējusi tā sauktās augsnes funkcijas, kas ir nepieciešamas vienotas izpratnes veidošanai starp dalībvalstīm augsnes izmantošanas un aizsardzības jomā:

- pārtikas un biomasas producēšana – augsne ir vide jeb substrāts lauksaimnieciskajai ražošanai, mežsaimniecībai un dabiskām ekosistēmām;
- akumulācija, filtrācija un transformācija – vieta, kur norisinās dabiskie vielu (minerālo, organisko, cilvēka radīto) uzkrāšanās un pārveidošanās procesi un ūdens pašattīrīšanās;
- bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, nodrošinot eksistenci dzīvajiem organismiem;
- cilvēces attīstības fiziskā vide – virsma cilvēka saimnieciskajai un kultūras darbībai, ainavas elements;
- derīgo izrakteņu krātuve (smiltis, māls, kūdra u.c.);
- oglekļa akumulācijas un piesaistes vieta;

- ģeoloģiskā un arheoloģiskā mantojuma arhīvs.

Vienlaicīgi ar funkcijām (cilvēci interesējošām augsnes spējām) ES ir norādījusi arī uz apdraudējumiem, kādi pastāv augsnēm. Tie ir esošie un potenciālie riski, iedarbība, kuras rezultātā augsne pakāpeniski vājina vai pat zaudē spējas pildīt kādu no savām funkcijām. Eiropas augsnēm tie ir šādi:

- erozija – augsnes nonešana ūdens, vēja vai mehāniskas darbības rezultātā;
- organisko vielu samazinājums augsnē veicinot to mineralizāciju, taču nepietiekami atjaunojot zudumus;
- dažāda veida piesārņojums;
- augsnes noklājums ar blīvu, ūdeni un gaisu necaurīdīgu pārklājumu (asfalts, betons u.c.), kas izjauc dabisko ūdens un gāzu apriti;
- augsnes sablīvēšanās, izjaucot tās dabisko bioloģisko apdzīvotību un ūdens apriti;
- bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, kas veidojas minēto un arī vēl papildus citu faktoru ietekmē;
- augsnes sasāļošanās jeb šķīstošo sāļu uzkrāšanas augsnes slānī;
- noslīdeņu un hidroloģisko risku veidošanās nepareizas pazemes un virsūdeņu, kā arī zemes resursu izmantošanas dēļ;
- zemes aridifikācija jeb pārtuksnešošanās – ūdens resursu neracionālas izmantošanas sekas.

Visi šie apdraudējumi, izņemot augsnes sasāļošanas, ir aktuāli arī Latvijā.

Izejot no definētajām augsnes funkcijām un apdraudējumiem, mēs varam apjaust zinātnisko pētījumu nepieciešamību un iespējamo tematiku, skatot to plašākā mērogā. Mūsu uzdevums ir izziņāt procesus, kas ietekmē augsnes kvalitāti (spēju kopums veikt savas funkcijas un reaģēt uz ārējām ietekmēm, lai nodrošinātu ekosistēmas un cilvēku vajadzības), kā arī mazina tās apdraudējumus. Šeit arī izdalās abi pētnieciskā virziena aspekti: teorētiskais – procesu mehānisma izpēte un praktiskais jeb lietišķais – augsnes esošā stāvokļa izpēte un izmaiņu dinamikas pētījumi jeb monitorings.

Neviens vairs nav jāpārliecina par to, ka dabā visi procesi ir vienoti gan laikā, gan telpā. Tādu pašu pieeju vajadzētu realizēt arī pētniecībā – apjaust pētījumu klāstu, izdalīt tā brīža aktualitātes, iezīmēt prioritātes un veikt mērķtiecīgu darbību. Reālajā dzīvē gan esam tālu no šiem principiem. Pašreizējā pētniecības organizācija, finansēšanas kārtība, kā arī citi faktori noved pie tā, ka darbību saskaņošana un koordinācija notiek ļoti vāji. Dominē „brīvā tirgus” principi – katrs dara, ko var un kā var. Tad, pavērtējot pēdējo desmitgažu veikumu, nākas atzīt vairākas nevēlamas tendences. Ir daudz iesāktu, taču pamestu projektu (piemēram, Lauksaimniecībā izmantojamās zemes triju līmeņu pārraudzības sistēmas izstrāde un ieviešana). Ir bijuši lieli projekti, bet to pienesums nav jūtams (piemēram, „Ilgtspējīgas kapacitātes un atbildības veidošana ANO Konvencijas par Cīņu pret pārtuksnešošanas mērķu īstenošanai Latvijā”). Ir bijusi nepieciešamība pēc darbības, bet tā vienmēr ir atlikta (piemēram, iepriekšuzkrātās augsnes informācijas pārveide mūsdienu formātā).

Iespējams, ka, veidojot šādus projektus, ir pieļautas kļūdas, plānojot to programmas un izvērtējot reālās iespējas. Līdz ar to darba uzdevumi varbūt tika nosprausti ambiciozi, resursi ierobežoti, sākotnēji apsolītie budžeti ievērojami samazināti un rezultātā no

paredzētajiem darbiem paveikti vien fragmenti, kas vienkārši izšķīduši savstarpējā institucionālajā retorikā un darba, pienākumu un atbildības dalīšanā.

Aktualitāšu, kas izriet no minēto augsnes funkciju un apdraudējumu uzskaitījuma, ir daudz to saraksts varētu būt ļoti detalizēts un garš. Apzinoties tematiku un iespējamās programmas, varētu mēģināt noskaidrot, kādas ir iespējamās interešu grupas informācijas izmantošanā. Vienā blokā varētu apvienot jautājumus, kas ir aktuāli ražotājiem – zemniekiem, dārzkopjiem, mežkopjiem, kā arī vides speciālistiem, ainavu arhitektiem u.c. Tie pamatā ir augsnes auglības, zemes produktivitātes un aizsardzības jautājumi, zemes kvalitatīvā vērtēšana, ūdens režīma regulēšana, augsnes apstrāde u.c.; zemes un augsnes resursu izmantošanas tehnoloģijas, lai strādātu atbilstoši Latvijas un ES normatīvajiem dokumentiem vides aizsardzības un resursu ilgtspējīgas izmantošanas jomā.

Nākamais līmenis acīmredzot ir jāskata Latvijas nacionālajā mērogā. Tā ir informācija un metodikas, kas nepieciešamas lēmumu pieņemšanai un atbalstam, administratīvo mehānismu pilnveidei, vides stāvokļa raksturojošo indikatoru izveidei.

Trešais līmenis ir tā ar augsni saistītā informācija, kas nodrošina starptautisko saistību izpildi, tiek sūtīta starptautiskām institūcijām stāvokļa un tendenču raksturošanai, cirkulē ES un globālajā informācijas apritē un tiek izmantota, modelējot globālos vides procesus.

Pirmās grupas jautājumi ļoti bieži ir risināmi, sakārtojot un aktualizējot esošo informāciju, kā arī izstrādājot praktiskās darbības rekomendācijas. Šeit varētu minēt, piemēram, lauksaimniecībai izmantojamai zemei iepriekš veiktās augsnes lielmēroga kartēšanas materiālu sakārtošanu, aktualizāciju un pārveidošanu digitālā formātā. Tas reāli ļautu jebkuram interesentam piekļūt šai informācijai, izmantot to praktisku jautājumu risināšanai, piemēram, ražošanas specializācijai, mēslošanas plānošanai u. tml. Tad varētu uzskatīt, ka iepriekšējos periodos uzkrātā informācija par augsnēm neiet zudumā un kalpo par pamatu jomās, kur reāli bez tās nevar iztikt. Turpmāk var domāt par kvalitatīvi jaunas kartēšanas kampaņas uzsākšanu, lietojot visus mūsdienu zinātnes un tehnoloģiskos sasniegumus. Taču arī jaunais nerodas tukšā vietā un vispirms ir labi jāsakārto esošā informācija, lai varētu nodrošināt tehnoloģisko pēctecību.

Turpinot par kartēšanu var atzīmēt nākamo aktualitāti, kura gan vairāk attiecas uz nacionālo un ES mērogu. Tā būtu vienota reljefa, augšņu, zemes resursu digitālā karte un atbilstoša datu bāze vismaz mērogā 1:250 000 vai lielāka, kas veidota, pilnībā ievērojot jau izstrādātos ES standartus. Izmantojot šādu informāciju, būtu iespējams nacionālā mērogā apzināt Latvijas augšņu resursus visā tās teritorijā, kā arī minētos apdraudējumus un citus riskus, plānot to ierobežošanu vai samazināšanu. Pašreiz nedaudz dīvaini šķiet, ka ik gadus tiek izmaksātas lielas naudas summas zemniekiem par eroziju ierobežojošiem pasākumiem, taču pētījumi par eroziju, šādu platību objektīva apzināšana nenotiek jau kopš pagājušā gadsimta 80. gadu vidus. Cik tad liela ir erozijas problēma Latvijā, kur un kāpēc tā notiek, – uz šiem jautājumiem būtu jāatbild vispirms.

Lauksaimniecības, un ne tikai tās, ietekme uz vidē notiekošajiem procesiem un vides kvalitāti mūsdienās ir ļoti aktuāli jautājumi. Diemžēl daudzi no tiem šajā kontekstā ir ļoti vāji argumentēti un vairāk balstās uz subjektīviem spriedumiem, nevis uz objektīvu, eksperimentāli iegūtu informāciju. Kaut vai piemērs par videi kaitīgo vielu izskalošanos, noskalošanos un emisijām. Lai šādas vielu migrācijas vērtētu, ir labi jāpārzina noteiktu

ķīmisko elementu un to savienojumu aprites mehānisms, to uzvedība augsnē un augsnei piemītošās īpašības, kas sekmē vai kavē šo vielu mobilitāti. Kaut vai augsnes hidrofizikālās īpašības, no kurām vistiešākā veidā ir atkarīga ūdens un tajā izšķīdušo vielu kustība no zemes virspuses uz tās dziļākajiem slāņiem līdz pat gruntsūdeņiem. Šādu pētījumu Latvijā nav, līdz ar to trūkst arī atbilstošas informācijas. Ja tagad arvien aktuālāki kļūst jautājumi par klimata pārmaiņām, siltumnīcu veicinošo gāzu emisijām, noteiktu vielu emisiju ietekmi uz ozona slāni, tad arī mums šādi pētījumi būtu jāveic. Citādi tā arī būs, ka ES institūcijas prasīs atbilstošus aprēķinus, mēs tos veiksīm, izmantojot citzemju standartlielumus, un galarezultāts mums būs neizdevīgs, taču kaut ko argumentēt nespēsīm, jo nekad to paši nopietni pētījuši neesam. Arī mūsdienās tik izplatītā pētniecības un vides risku vērtēšanas metode kā dabas procesu modelēšana, nav lietojama bez eksperimentāli iegūtas informācijas pieejamības, tāpēc tāda gluži vienkārši ir mērķtiecīgi jāuzkrāj.

Latvijā ir jāatrisina vēl viena ilgi atlikta problēma. Tā ir augsnes īpašības raksturojošo rādītāju un lielumu standartizācija. Mēs jau 20 gadus atrodamies kaut kur pa vidam. Sprotam, ka bijušie standarti ir novecojuši, neperspektīvi, jo Latvija jau neatgriezeniski atrodas citā informācijas telpā, taču radikāli kaut ko mainīt baidāmies, jo būs jāapgūst kaut kas jauns un nepierasts, jāpiestrādā pie informācijas aktualizācijas. Tāpēc atstājam visu kā bijis, kaut kā, pat nekvalitatīvi izejam no kārtējās problēmas un izšķirošo lēmumu atliekam uz kaut kādu tālu nākotni. Vai tāda var būt perspektīva un pārdomāta rīcība?

Jautājumu, kas būtu jārisina, augsnes zinātnē ir daudz, un to kvalitatīva veikšana prasa atbilstošu materiālo un profesionālo resursu koncentrāciju. Tāpēc tomēr būtu jāpārdomā, vai līdzšinējā pētījumu organizācija ir atbilstoša šīm vajadzībām. Īslaicīgie projekti un tiem piešķirtais mainīgais finansējums šos jautājumus neatrisinās. Mums nav tādu zinātnisko institūciju, kurām jau būtu atbilstoša moderna infrastruktūra un pietiekami cilvēkresursi, lai kompleksi veiktu pētījumus augsnes zinātnē tādā līmenī, kas atbilst pasaulē pieņemtajam. Pa fragmentiņam ir vairākās vietās, taču cilvēki vienlaicīgi ir arī iesaistīti pavisam cita veida darbībās, tāpēc arī no daudzajiem projektiem iegūtā informācija vairumā gadījumu ir ļoti fragmentāra, ar nepietiekamu zinātnisko kvalitāti, jautājumi netiek risināti kompleksi, kā arī pētījumiem trūkst pēctecības. Pat iegūtās izstrādes tīri fiziski nesānā vienkopos, bet ir izkaisītas pa dažādu institūciju vai pētnieku dokumentu plauktiem. Vai tomēr Latvijā nevajadzētu būt iestādei, kas ir atbildīga un arī attiecīgi strādā pie augsnes jautājumiem ilgtermiņā un līmenī, kāds mūsdienās ir pasaulē? Tad arī varētu cerēt, ka informācija par Latvijas augsnēm tiks krāta mērķtiecīgi un rezultāti būs noderīgi gan pašmāju lietotājiem, gan arī starptautiskā mērogā.

Kopsavilkums. Ja uzskatām, ka augsne ir viens no nozīmīgākajiem un pagaidām neizsīkstošiem Latvijas resursiem, kas ļauj mums saglabāt stabilitāti pārtikas un citu augkopības produkcijas veidu ražošanā gan pašpatēriņam, gan arī eksportam, tad attieksmei pret to vajadzētu būt motivētākai, racionālākai un šo resursu saudzējošai.