

Agroķīmijas zinātnes aktualitātes Latvijā

Agrochemistry – some future prospects in Latvia

Aldis Kārklīšs

LLU Lauksaimniecības fakultāte

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

Abstract. *The topicalities in the sphere of plant nutrient management in agriculture and related areas had been discussed. It is an attempt to summarize the main needs for research information and development in the field of soil fertility evaluation and control, fertilization of crops, use of manures and other organic inputs. The requirements for laboratory and advisory services, organization of scientific activities, development of reference values for fertilisation planning had been pointed out. These activities are important due to many reasons — the implementation of the principles of Good Agricultural Practice, the environmental risk reduction, the monitoring of greenhouse gas emissions and economically sound production. Special attention has been paid to biological farming, as well as to the use of non-traditional products and technologies. Many of these principles have already been included in the scope of several political and legislative documents and are under administrative control, but sometimes they are faintly justified by research findings. The research strategy and development of products necessary for end users are priority areas in the nearest future.*

Keywords: *soil fertility, plant nutrition, fertiliser use, research and development.*

Tradicionāli ar apzīmējumu „agroķīmija” Latvijā saprot zinātnes un praktiskās darbības jomu, kas saistīta ar augsnes auglību un tās novērtējumu – kontroli, augu barošanu un tās diagnostiku, mēslošanas līdzekļu lietošanas agronomiskiem, vides un ekonomiskiem aspektiem, kā arī analītisko pakalpojumu sniegšanu lauksaimniekiem, ieskaitot amatierdārzkopjus. Papildus tam tā ir izpratne par bioķīmiski aktīvo ķīmisko elementu apriti zemkopībā un spēja to kontrolēt un vadīt. Saliekot visu kopā, veidojas pietiekami plašs darbības lauks, kas ir cieši saistīts ar citām agronomiskajām disciplīnām, tāpēc ir nepieciešama laba savstarpējā koordinācija. Pie kam šie jautājumi ir aktuāli gan attiecībā uz kultūraugiem, kurus tradicionāli Latvijā audzē lielās platībās, gan tiem, kurus kultivē specifiskos apstākļos (piemēram, segtajās platībās, dekoratīvie un telpaugi), gan arī uz tiem, kas ir piesaistījuši lauksaimnieku/dārzkopju interesi tikai pēdējos gados. Tāpēc ik pa brīdīm rodas jautājums – vai ir iespējams visu pašiem izpētīt un eksperimentāli pārbaudīt? Vai iespējams studēt un pārņemt pieredzi arī no citurienes un to adaptēt atbilstoši Latvijas apstākļiem? Var, taču adaptācija nav tikai sveša materiāla pārņemšana. Iegūtā informācija ir „jāieauž” Latvijā pieņemtajā sistēmā. Piemēram, bieži ir sastopama situācija, kad kāda rādītāja kritēriji tiek pārņemti no ārzemēm, taču augsnes, klimatiskie un agrotehnikas apstākļi Latvijā ir krietni atšķirīgi un lietotās analītiskās metodes arī citas, tāpēc arī mehāniska pieredzes pārņemšana bieži vien nedod gaidīto rezultātu.

Svarīgs ir vides aspekts. Nenoliedzami, ka lauksaimniecības intensifikācija rada papildu slodzi vidē. Taču te vainojama ne tikai mēslošanas līdzekļu lietošana. Arī intensīva augsnes apstrāde, atkārtoti sējumi, lopkopības koncentrācija, rūpniecības un komunālo atkritumproduktu utilizācija veido nenoslēgtus bioloģiski aktīvo un vides procesus

ietekmējošo ķīmisko elementu un vielu ciklus. Šie cikli ir jāpārzina, jākontrolē, jāregulē, jāsniedz rekomendācijas tehnoloģiju maiņai un kaut kas arī jālimitē. Arī šeit tieši vai pastarpināti šie jautājumi tiek attiecināti uz agroķīmiju – gan kā zinātnes disciplīnu, gan arī kā praktiskās darbības jomu.

Saprotams, ka tik lielu jautājumu loku ir grūti risināt vienlaicīgi, kaut arī tie visi interesē noteiktas sabiedrības grupas. Trūkst resursu, gan finansiālo, gan arī institucionālo un intelektuālo, tāpēc kaut kur ir jāatrod kompromiss. Manuprāt, risinājums ir jāmeklē, ejot divos virzienos.

Pirmais virziens – ir jāapzina visas aktualitātes, kas pašreizējā situācijā un tuvākā nākotnē var interesēt Latvijas lauksaimniekus¹, – dažādas specializācijas un ražošanas apjomu praktiķu, kā arī vides speciālistu intereses, normatīvo dokumentu izstrādātāju un to izpildes kontroles institūciju vajadzības u.c. Daudzas no vajadzībām mums ir definētas atbilstošos starptautiskos un nacionālajos dokumentos, piemēram, ES direktīvās, Latvijas normatīvajos aktos u.c. Bez adekvātas informācijas līdz šo politisko un reglamentējošo dokumentu korektai izpildei mēs neiztiksim. Acīmredzot mēs varam izveidot sarakstu ar nelielu anotāciju vai paskaidrojumu, kas un kāpēc mums būtu jāpēta, jāattīsta vai jāadaptē. Šāds saraksts varbūt arī novērstu atsevišķu lauksaimnieku neizpratni, kāpēc viens vai otrs jautājums, viņuprāt, netiek kustināts, bet cits – nevajadzīgi cilāts.

Otrais virziens, neapšaubāmi, ir prioritāšu izvirzīšana. Tas nebūs viegls uzdevums, jo jautājumu saraksts acīmredzot būs garš un daudzu jautājumu skaidrošanai nepietiks ar pāris sezonu pētījumiem. Taču viens gan ir skaidrs – pētījumiem ir jābūt kvalitatīviem, stingri koordinētiem, kā arī tiem ir jānodrošina maksimāla pēctecība. Tikai liekot informāciju gabaliņu pa gabaliņam vienotā sistēmā, varēs pakāpeniski tuvoties vēlamajam mērķim. Šī raksta ietvaros vēlos ieskicēt dažus jautājumus, kas, manuprāt, ir svarīgi Latvijā. Tie nebūt nav visi, kuri būtu jāiekļauj aktualitāšu un prioritāšu sarakstā.

Viens no šādiem jautājumiem, kas interesē daudzus un dažāda profila lauksaimniekus, ir kultūraugu augu barības elementu vajadzība, mēslošanas normas un racionāla mēslojuma lietošanas tehnoloģija. Jautājums ir „mūžīgs” un tas nekad netiks pilnībā izzināts, jo mainās kultūraugi, audzētās šķirnes, lietotā agrotehnika, mēslošanas līdzekļi u.c. faktori. Lai sekotu līdzi šīm izmaiņām un aktualizētu mēslošanas normatīvus, kā arī mēslošanas līdzekļu lietošanas rekomendācijas, ir jābūt labi organizētiem un perfekti izpildītiem lauku un veģetācijas izmēģinājumiem. Tas ir dārgs pasākums, taču citas izejas nav. Lai ieguvums būtu lielāks, šādus izmēģinājumus var apvienot ar citiem eksperimentiem (piemēram, saistībā ar siltumnīcas efekta veicinošo gāzu emisijām, izskalošanās un noskalošanās riskiem u.tml.). Arī šie jautājumi paši no sevis nerisināsies, un, ja Latvijai starptautisko līgumu ietvaros šie zudumi ir jānovērtē, tad informācija ir nepieciešama. Un ne tikai. Arī mums pašiem, bez citu pamudinājuma, rūp savas dabas saudzēšana, tāpēc ir jāiegūst objektīvs priekšstats par to, kas ir pieņemams, kas – nē; kur un kā bioloģiski aktīvās vielas nonāk tajos vides segmentos, kur tām nevajadzēja nonākt. Tukša spriedelēšana šeit nav vietā.

¹ Šī raksta kontekstā ar lauksaimniekiem tiek domāti visi tie, kuri kultivē augsni un audzē jebkādas augus dabiskos vai mākslīgos apstākļos, vai arī ar šo jomu ir saistīti.

Ja runājam par vides aspektiem, tad šajā jomā vajadzētu būt ļoti piesardzīgiem. Nevajag aizrauties ar neargumentētiem spriedumiem, kādi bieži vien sastopami publikācijās un sarunās. Piemēram, kultūraugam tika dots mēslojums, bet vēlamo ražu neieguva (pilnīgi iespējams – agrotehnisko kļūdu vai paviršību dēļ), un spriedums gatavs – barības elementi izskalojušies, izgaisuši vai citādi pazuduši. Bez konkrētiem pierādījumiem šķietamo uzdot par patiesību nedrīkst, un, kopējā ES saimē strādājot, mēs tikai sev radām nevajadzīgus šķēršļus un apgrūtinājumus arī – finansiālus zaudējumus.

Šai jomai ļoti tuvs jautājums ir saistīts ar slāpekļa apriti. Slāpekļa mēslojuma lietošanas apjoms lauksaimniecībā tiek limitēts, runā par izskalošanos un emisijām, par to, ka mēslošanas plānošanā jāņem vērā augsnē jau esošie un augiem potenciāli izmantojamie slāpekļa savienojumi, par organiskām vielām bagāto augšņu mēslošanas specifiku, lai nepieļautu to strauju mineralizāciju. Vajadzētu uzmanību pievērst arī tam, ka organiskajos mēslošanas līdzekļos esošo slāpekļa savienojumu potenciālā pieejamība augiem ir ļoti dažāda, un tas būtu jāņem vērā mēslošanas plānošanā. Taču arī šeit ir nepieciešami kompleksi, savstarpēji koordinēti un ilglaicīgi pētījumi, lai varētu noskaidrot slāpekļa aprites mehānismu, iespējamos riskus, nepieciešamos piesardzības pasākumus un sastādīt rīcības plānu to mazināšanai. Viens no šādiem pasākumiem ir stabilas minerālā slāpekļa satura augsnē kontroles (monitoringa) sistēmas izveide un realizācija, pie kam tā, lai rezultāti iespējami īsākā laika posmā (dažās dienās) nonāktu lauksaimnieku rīcībā. Monitoringa punkti nenoklāj visu Latviju un nepārstāv visas augšņu variācijas, kultūraugus u.c. situāciju dažādības, tāpēc ir nepieciešama situācijas modelēšana, jo atbildi gaida visi lauksaimnieki, ne tikai tie, kuru laukos atrodas monitoringa punkts.

Cits līdz galam nesakārtots jautājums ir analītiskie pakalpojumi. Tie ir vajadzīgi daudzu citu jautājumu veiksmīgai risināšanai – augsnes auglības novērtēšanai, augu barošanās diagnostikai, iegūtās produkcijas kontrolei u.c. Piemēram, par pirmo – augsnes kvalitātes (auglības) novērtējumu. Ja apkopotu visu lauksaimnieku intereses, tad analītiski nosakāmo rādītāju saraksts būtu garš. Vai pašlaik Latvijā ir laboratorija kas to varētu veikt? Diemžēl nav. Varbūt dažus reti pieprasītos pakalpojumus varētu pasūtīt ārzemju laboratorijās, ar kurām noslēgts atbilstošs sadarbības līgums? Iespējams. Taču vienā vai otrā ceļā analītiski iegūts skaitlis ir tikai puse no darba. Otra puse ir profesionāli veikta interpretācija. Lai to praktiski realizētu, nepieciešams: (1) standartizēta (pieņemta, akceptēta) attiecīgā rādītāja analīžu metodika (viena vai vairākas); (2) robežskaitļi, kas veidoti, balstoties uz Latvijā veiktajiem pētījumiem, un kuri atbilst lietotajai standartmetodei; (3) darbības plāns (rekomendācija), lai optimizētu esošo stāvokli, ko uzrāda veiktā analīze.

Mums diemžēl šāda kompleksa un koordinēta sistēma praktiski nav izveidota nevienam kultūraugam. Ir tikai atsevišķi fragmenti, un tas rada neapmierinātību daudziem lauksaimniekiem. Pat vēl vairāk – Latvijā atsevišķos gadījumos eksistē paralēlas sistēmas un vienus un tos pašus rādītājus nosaka ar dažādām analīžu metodēm, tāpēc iegūtie rezultāti nav salīdzināmi. Ko lai dara praktiskais lauksaimnieks, ja skaitļi ir, taču neviens tā īsti nevar pateikt, ko tie nozīmē un kā tos lietot? Plus vēl savstarpējie strīdi savas metodes aizstāvībai un manuprāt neauglīgā retorika, kura mērvienība labāka vai pareizāka. Kaut kāda sakārtotība šajā jomā būtu nepieciešama.

Daudz neatbildētu vai līdz galam nenoskaidrotu jautājumu saistās ar organiskajiem mēslošanas līdzekļiem gan ar tradicionālajiem (piemēram, kūtsmēsliem, salmiem, zaļmēsliem), gan arī ar tiem, kuru plaša lietošana uzsākta pēdējā laikā (notekūdeņu dūņām, dažādiem ražošanas un komunālajiem atkritumproduktiem, uz to bāzes veidotiem kompostiem). Visi šie materiāli ir vērtīgs augu barības elementu avots, tie noder augsnes īpašību uzlabošanai un trūdvielu satura paaugstināšanai. Taču, no otras puses, tie var nodarīt būtisku kaitējumu videi gan tiešā veidā, gan arī netieši. Galu galā arī nepatīkamās smakas, kas izplatās ap šo materiālu uzkrāšanas un lietošanas vietām, ir problēma, kuru nevajadzētu ignorēt.

Lauksaimniekiem ir parādījies jauns izaicinājums – enerģētisko augu audzēšana. Šajā grupā ietilpst gan tādi kultūraugi, kas tradicionāli audzēti pārtikas un lopbarības vajadzībām, gan pēdējos gados nedaudz piemirstie, gan arī tādi, kurus aramzemē līdz šim neaudzēja. Arī šiem augiem ir savas specifiskas prasības pēc mēslojuma, ietekme uz augsni un ķīmisko elementu apriti zemkopībā. Pēc biomasas pārstrādes biogāzes ieguvei pāri paliek digestāts – ražošanas atkritumprodukts, pēc biomasas sadedzināšanas – pelni. Kā tos racionāli izmantot, lai iespējami pilnīgāk atgrieztu augsnē atpakaļ to, kas no tās paņemts, tie ir jautājumi, pie kuriem ir savlaicīgi jāstrādā.

Neskaidru jautājumu loks saistās arī ar netradicionālo produktu un tehnoloģiju arvien plašāku ienākšanu gan komerciālajā gan amatieražošana. Šeit var minēt jautājumus kas saistīti ar netradicionālajiem mēslošanas līdzekļiem, biostimulatoriem, humīnvielām, augu ekstraktiem, „tējām” un vēl citiem „biobrīnumiem”. Vajadzēja tomēr novilkt skaidru robežu starp mēslošanas līdzekļiem un visu pārējo, kas, iespējams, kultūraugam dara kaut ko labu, taču nekalpo par barības elementu avotu. Nevēlos noliegt pēdējo nozīmi, taču arī cilvēkam ikdienas sabalansēta pārtika un apetīti vai mundrumu veicinošs uzlējums ir divas dažādas lietas. Ja saliek visu to kopā, tad daudziem tiešām sāk šķist, ka neapšaubāmi dārgāko mēslojumu (barību) var labi aizstāt ar nelielu flakoniņu brīnumlīdzekļa. Ja tiešām šie līdzekļi var ko pozitīvi veikt, tad eksperimentāli (tepat Latvijā, zinātniskā iestādē) tam vajadzētu parādīties, bet nevis tikai firmu izveidotajā reklāmas materiālā.

Arī lauksaimnieki, kas praktizē bioloģisko lauksaimniecību, acīmredzot vēlas skaidrību par barības elementu plūsmām šādā zemkopības sistēmā un lietojot šādu saimniekošanas modeli. Tāpat kā tradicionālajā, arī bioloģiskajā lauksaimniecībā pastāv līdzīgas problēmas: kā nodrošināt augus ar barības elementiem, kā saglabāt un vairot augsnes auglību, kā samazināt vides riskus un kā nodrošināt ekonomiski dzīvotspējīgu ražošanu. Uz kuriem no šiem jautājumiem mēs varam atbildēt jau tagad un kas būtu jāpēta tuvākā nākotnē, lai atbilde būtu adekvāta – arī tā ir sava veida nozares aktualitāte.

Kopsavilkums

Latvijai nepieciešams savs ilgtermiņa nacionālais plāns agroķīmisko pētījumu veikšanai un izstrādņu sagatavošanai, ņemot vērā dažādu ieinteresēto pušu vēlmes un vajadzības. Tā īstenošanai ir jāorganizē stabili izmēģinājumi un ilgtermiņa programmas, kā arī jāveido centrālā koordinējošā institūcija pētījumu veikšanai, informācijas uzkrāšanai, apstrādei un iegūto rezultātu pārnesei uz praktiskās darbības jomu.