

Väetussüsteemide aluste täiustamine lähtuvalt õigusaktidest ja Hea põllumajandustava nõuetest

Projekti kestus: 2003 – 2007

Projekti juht: **Erkki Hannolainen**

Käesoleva tööga täiendati pikaajaliste väetuskatsete andmebaase, mille abil on võimalik täpsustada väetamissoovitusi, hinnata väetiste mõju mullale ja keskkonnale üldiselt. Saadi ka uusi andmeid ja arendati uusi lahendusi mulla omaduste hindamiseks.

Põllukultuuride saagikus sõltub peale väetiste kasutamise ka suuresti ilmastikust. Ebasoodsate ilmastikutingimuste, eriti sademete liia suhtes, olid vastupidavamad toitainetega paremini varustatud taimed. Sademete rohkus ei halvendanud mitte ainult saagikust ja selle kvaliteeti, vaid suurendas ka taimetoitelementide leostumist mullast. Leostumine oli suurem sügistalvel taimekateta põldudel, mille toimel suurenes eriti nitraat- ja sulfaatioonide sisaldus drenivetes. Dreenivete keemilise koostise analüüsitulemuste väga suur varieeruvus ei võimalda anda adekvaatset ja kokkuvõtvat hinnangut elementide väljaleostuvate hulkade kohta. Elementide väljaleostumise hulk ja kontsentratsioon drenivetes sõltub sademete hulgast, mulla lõimisest ja mõnest teisestki tegurist, kus neist igäüks võib isesugust mõju avaldada. Sellega võib olla seletatav asjaolu, et mitteväetatud alal oli väljaleostunud nitraatide ja fosfori kontsentratsioon väiksem kui väetatud alal ja K, Ca ning S kontsentratsioon oli märksa suurem 10 aastat väetamata alal. Väävlü vähenemise tõttu ümbritsevas keskkonnas on taimedel ilmnenud väävlüpuudus. Hinnanguliselt oli väävlü defitsiit põllukultuuridel keskmiselt 5,7 kg ha⁻¹ aastas (1999-2002.a. andmete alusel).

Põllumuldade ja -kultuuride seleenisisalduse uuringust selgus, et kogutud mullaproovide seleenisisaldus oli 64...225 µg kg⁻¹, mis on väiksem optimaalseks peetavast sisaldusest (200...1500 µg kg⁻¹). Seejuures oli Lõuna-Eesti leetunud muldades seleenisisaldus madalam kui Põhja-Eesti rähkmuldades. Eesti põldudel kasvanud liblikõielistes heintaimede (ristik, lutsern) kuivaines oli seleeni keskmiselt 32 µg kg⁻¹, mis on enam kui 10 korda zootehniliselt soovitatavast sisaldusest väiksem.

Uudse alateemana arendati muldade soolsuse määramise võimalust elektrijuhtivuse kaasabil. Mulla soolsust iseloomustatakse mullas lahustuvate soolade sisaldusega (TDS) mg/l kohta. Mulla soolade sisaldus (sh taimedele vajalikud makro- ja mikroelemendid) on oluline parameeter taimekasvatuse seisukohast. Taimekasvuperioodil põldkatsete- ja tootmistingimustes mulla elektrofüüsikaliste parameetrite mõõtmine perkomeetriga näitas, et see meetod sobib mullaseisundi **kiireks** iseloomustamiseks (mullaniiskus, temperatuur, elektrijuhtivus) ning saadud andmed täiendavad olemasolevat andmebaasi põllumuldade elektrofüüsikaliste omaduste ja nende dünaamika osas.

Tähelepanu äratas NPK katsetes orgaanilise väetise (sõnniku) suhteliselt tagasihoidlik toime põllukultuuride saagikusele, mis võib olla tingitud mulla kõrgest fosfori sisaldusest. Täiendav väetamine enam nendes variantides saaki ei suurendanud, küll aga oli muld neis variantides fosfori- ja kaaliumirikkam.

Pikaajaliste katsete tulemused on aluseks väetamissoovituste väljatöötamisel ja vajadusel ka nende korrigeerimisel. Võrreldes NPK katsetest saagiga eemaldatud toitelementide tulemusi väetamissoovitustega, selgus et taimetoitainete bilanss jääb antud väetamissoovituste puhul negatiivseks. Eriti suures ebakõlas on kaalium, kus saagiga eemaldatav kaaliumikogus on oluliselt suurem kui väetamissoovitused näevad ette kaaliumi mulda tagasi anda. Vastupidiselt kaaliumile eemaldub aga fosforit saagiga vähem kui väetistega mulda viiakse. Ka NPK katsetes on fosfori jääk mullas suhteliselt suurem kaaliumi omast. Katsete algul

koostatud väetamisskeemi järgi väetamisel on käesolevaks ajaks fosforisisaldus erinevate väetusvariantide mullas hinnanguliselt valdavalt kõrge kuni väga kõrge, kaaliumisisaldus aga keskmine kuni madal. Katseandmetest (Olustvere, Kuusiku) ilmnes samuti, et kaaliumväetised olid fosforväetistest efektiivsemad. (Käesoleva aruandeperioodil kogutud mullaproovide ja taimse materjali analüüsid on rahapuuduse tõttu tegemata, kuid 10–15 aasta taguseid andmeid on vaja täiendada ja värskendada). Probleemi aktuaalsust kinnitab ka asjaolu, et vabariigis on 2000-2006. aasta mullaseire andmetel kaaliumi poolest vaesed ka ca 50% ja fosfori poolest ca 40% põllumuldadest. Samuti ei võimalda taimetoitainete bilansipõhist väetamist ka enamike turul olevate mineraalsete kompleksväetiste koostis, millega viiakse esialgse hinnangu järgi mulda fosforit rohkem ja kaaliumit vähem, kui saagiga eemaldatakse. Varasema väetamissoovituste väljatöötamisel saadi taimetoitainete bilansi arvutusel lähtuda mõnede andmete puhul kirjandusallikatest leiduvast. Kuna aastad on erinevad ja erinevalt avaldub aastate mõju (sademed, temperatuur) ka toitainete omastamisel taimede poolt, siis on vajalik, et väetamissoovituste alusandmed koosneksid mitme aasta andmetest.

Probleemi lahendusele aitaks kaasa kõigi olemasolevate pikaajaliste NPK katsete (Kuusiku, Olustvere ja Mooste) andmete statistiline töötlemine, mille järel on võimalik teha kokkuvõtted, järeldused, vaadata üle katsete tootmiskorraldust ja vajadusel teha tulevikus ka ettepanekud toiteelementide vahekordade muutmiseks kompleksväetistes. Väärtusliku ja igapäevaselt kasutamiseks vajaliku andmebaasi (huumus, taimetoitainete bilans ja leostumine pm. toodangu kvaliteet jne) edaspidiseks täiendamiseks kaasaegsete mõõteriistadega ja meetoditega on katsete katkematu jätkamine hädavajalik, et saada alusandmeid, mis aitaksid väetamissoovitused viia paremini vastavusse Hea põllumajandustava nõuetega.

Aruande koostas Valli Loide