

Mineraalide mõistmine I

Tasakaal on mulla tervise võtmeks

Gary Zimmer

Toimetaja märkus: See on esimene osa kaheosalisest artiklist mulla tervise ja mineraalide kohta. Teist osa otsi Acres U.S.A. 2012. a. detsembrinumbrist. Gary peatub seal sellel, kuidas väetise vahetamine võib muuta mulla kvaliteeti ning toob näiteid positiivsetest muutustest, mida ta on näinud farmides, kus on kasutusele võetud mullasõbralikumaid väetisi.

Tükk aega tagasi, kui ma läbisin oma esimest mulla tasakaalu alast õpet, rääkisime me seal peamiselt vaid mineraalide tasakaalust. "Saa mineraalid õigeks, pööra tähelepanu kaltsiumile ning vii selle tase 68%-ni küllastusastmest ja kõik on suurepärane." Mulla füüsikalised ja bioloogilised aspektid ei olnud isegi arutelu all. Alternatiivsetest mineraalide allikatest räägiti vaid põgusalt. Kaaliumkloriidile (KCl) oli kindel "ei" tänu oma kõrgele soolasisaldusele ja seal leiduvale kloriidile ning sama vastuse sai dolomiidilubi tänu juba kõrgele magneesiumi sisaldusele muldades. Oma mulda kahjustava mõju pärast oli "mitte kasutada" nimekirjas ka veevaba ammoniaak. Samuti ei räägitud mullaparandajatest ja mulla väetiste mõistest, ega ka erinevatest allikatest pärit kaltsiumi kasutamisest erinevate mullaolukordade puhul. Toitainete tasakaal mullaproovis oli ainuke eesmärk.

Nüüd tagasi vaadates tean ma kindlalt, et tegemist ei olnud kogu pildiga. Kuidas on lood bioloogia ja füüsilise struktuuriga? Mis oleks kui teeks väetise, mis mitte ainult ei toimetaks mineraale kohale, vaid teeb seda palju tõhusamalt? Miks mitte kasutada väetist, mis suudab oma lahust tasakaalustada nii, et aineid vabastatakse aeglaselt ja samal ajal on kindlaks tehtud, et süsinik liitub puhverdama ja pakub kohta, kuhu mineraalid saavad kinnituda nii, et kõik lisatav muutuks mulla bioloogiale toiduks? Mulla tervis on mulla võimekus toimida ilma vahele segamata; seetõttu on mineraalid kindlasti tähtsad, kuid need ei ole ainsad, mis mulla tervise loovad.



Tervel, kõrge mineraalainete sisaldusega mullal on hea struktuur.

See artikkel räägib mineraalide rollist mulla tervise saavutamisel.

Ma räägin alati mu "Suurest Neliku" mineraalidest: kaltsium, fosfor, magneesium ja boor. Suur Nelik seostub taimega, nelja mineraaliga, mida mulle meeldib

taimedes näha tõeliselt suures koguses võrreldes tavaliste soovituslike normidega.

Alusta kaltsiumi lisamisega. Enamikel juhtudel ei garanteeri kaltsiumi tase mingi maagilise numbri juures, näiteks 68% küllastusastmest, seda, et taim saab kätte piisaval hulgal seda mineraali. Mullas leiduvad teised katioonid, nagu K ja Mg mõjutavad seda ja mulla füüsikalised omadused mängivad samuti rolli. Ma tean, et mind õpetati kaltsiumi ja magneesiumi suhet õigeks saama, et mulla füüsiline struktuur oleks hea. On tõsi, et see aitab, kuid see pole kogu pilt.

Kui taimes, näiteks lutsernis, on keskmiselt 1,5% kaltsiumi ja sinu taimedes on 2% kaltsiumi, on midagi muud veel töös. Üldiselt oleme me pidanud taimele lisama lahustuvat kaltsiumit koos booriga, et taime rohkem kaltsiumi saada. Meenuta, et kõik kaltsiumi allikad ei ole samad. Kipsi kasutamine; happeliste ainete, nagu humiinid, segamine peene jahvatatud lubjakiviga; lubjakivi põletamine ja sellele vee lisamine, et saada kustutatud lubi – kõik need teguviisid mõjutavad lahustuvust selleks, et lubjast saaks väetist teha.

Lõppude lõpuks saab mulla tervist ideaalselt taime tervisena mõõta ja taime tervis mõjutab selle tervist, kes iganes seda taime sööb. Seega on õiglane öelda, et terve mulla õige mõõt on terve vili: kõrge saagikusega, haiguse- ja kahjuritevaba. Pea meeles, et sul võib olla ka muld, mis paistab suurepärase (palju vihmausse, sõmer struktuur koos suurepärase “keldrilõhnaga”), kuid ikkagi ei kasvata see terveid põllukultuure.

Kuidas sellist tervet mulda saada? Esimene samm seisneb piisava koguse kättesaadava kaltsiumi tagamises.

Teine samm on pöörata tähelepanu fosforile. Fosfor on seotud energia tootmise ja ringlemisega – vii P tasemed kõrgeks ja sul on suurem saak ja tervem kultuur. Ma kasutan näitena kartuleid. Kartulik kasvatajad teavad, et mida kõrgem fosfori sisaldus leherootsus, seda parem saak. Leherootsus P mõõtmine ja selle üle 0,2% hoidmine on paras väljakutse. Sa võid taimele lisada nii palju lahustuvat fosforit kui taim kannatab, aga ikkagi mitte suuta seda numbrit tõsta. Mõned kasvatajad on näinud 0,45%-list P taset samade kultuuride, sortide ja alade puhul. Miks see nii on? Fosfor on indikaator-mineraal, kuna seda ei saa ainult sisse osta, vajalik on ka bioloogiline komponent – mulla elustik nagu mükoriisa peab olema olemas ja korralikult toimima, et taimeni jõuaks rohkem fosforit. Muld, millel küll on proovi järgi kõrge P sisaldus, ei garanteeri, et taimed seda suures koguses kätte saavad. Ma tahaksin näha kõrgemaid mulla fosfori sisaldusi, kuid selleks, et see ka taimeni jõuaks, on midagi enam vaja.

Kolmas samm või ka mineraalne indikaator number kolm on magneesium. Paljud põllumehed ja teadlased juba teavad, et kõrge magneesiumisisaldusega mullad ei tähenda alati taimede kõrget magneesiumisisaldust. Kui taim omastab palju magneesiumi, toimub midagi “tasakaalukat”. Magneesium on teine märk tervetest taimedest. Seda on fotosünteesis vaja ja see on ka tõeline indikaator õigete kaaliumikoguste ja toimiva kättetoimetamise jaoks. (Ära unusta, et kõrge magneesiumi liikuvuse jaoks vaja ka väävlit. Lisa väävelsulfaati, et tekitada magneesiumsulfaati, mis on taime jaoks palju kasutatavam vorm kui lubjast saadav magneesiumkarbonaat.) Kui taimele eraldi lisada lahustuvat kaaliumi, siis

taime magneesiumisisaldus väheneb. Pole võimalik samal ajal saavutada nii taime kõrget (või ülemäärast) kaaliumi- kui ka magneesiumisisaldust. See lihtsalt ei saa juhtuda! Magneesium ja kaalium on mõlemad katioonid ja võistlevad teineteisega taime sattumise pärast. Võib juhtuda, et üleliigne kaaliumi sisaldus on kahjustavam kui magneesiumi puudujääk. Ja tavaliselt on ka kõrge kaaliumisisalduse korral taime kaltsiumisisaldus liiga väike.

Neljas indikaator-mineraal on boor. Ka teised mikroelemendid on tähtsad, kuid boori kui aniooni on mullas raske koguda ja hoida. Boor on kriitilise tähtsusega kaltsiumi omandamises ja suhkrute ümberasustamises. Lisades oma kaltsiumiallikale boori saavutad sa suurema kaltsiumi imendumise kui ilma boorita.

Gary Zimmer on kaasautor raamatule "Advancing Biological Farming" (tõlk.: Bioloogilise põllumajanduse järgmine samm) , mis on järjeks tema varasemale raamatule "The Biological Farmer" (tõlk.: Bioloogiline põllumees) – mõlemad raamatud on kirjastatud Acres U.S.A. poolt. Ta on ka orgaaniline piimatootja, tunnustatud kõnemees, otsitud farmikonsultant ja president Midwestern Bio-Ag's (bioloogiliste põllumajandustoodete ja teenuste ettevõtte). Rohkem informatsiooni veebilehelt: www.midwesternbioag.com

Magneesium kui tasakaaluindikaator



Tomatilehed näitavad magneesiumipuudust. Terve leht on vasakul ja kõige kahjustatum leht paremal.

Magneesium on suurepärase mulla tasakaalu ja tervise indikaator, sest juhul kui kaltsiumi, magneesiumi ja kaaliumi tasemed mullas pole tasakaalus kaotab muld oma haritavuses ja taimed näitavad seda välja kas ülejääkide või puudustena. Kui mullas on liiga palju magneesiumi, näiteks üle 25% aleuriidikas liivsavis, kaotab muld oma haritavuses ja muld paistab olema tihke ja vähem vetruv kui asi puudutab kündmist või suuri vihmasadusid või teisi mulda kokkusuruvaid sündmusi. See on seetõttu kuna kaltsium ja magneesium käituvad väga sarnaselt selles, kuidas nad seovad mulla osakesi kuid kaltsium on magneesiumist ligikaudu kaks korda suurem. Seega, kui sul on piisavalt kaltsiumi, siis mullas leiduvad savitükid laienevad ja lubavad õhul ja veel paremini mullaga seonduda. Teisalt kui mullas ei ole piisavalt magneesiumi, on taimel raskusi saada kätte endale vajalik magneesiumi kogus.

Kui magneesiumi ja kaltsiumi tasakaal on hea, kuid on liiga palju kaaliumi siis kas looduslikult või väetiste poolt lisatuna, väheneb magneesiumi imendatavus, eriti

madalate pH väärtuste korral. Magneesiumi imendumist takistavad kõik teised liiga suures koguses mullas leiduvad katioonid, seega suur kaaliumiga väetamine blokeerib magneesiumi omandamise taimede poolt. Kui taim saab magneesiumi hästi kätte, näeme me, et kõik need erinevad mullas leiduvad suhted on tasakaalus, teiste sõnadega on see märk tervest mullast.

Hea näide magneesiumi ja kaaliumi tasakaalu tähtsusest on näha paljudes tomatikasvatustes, mida ma sel aastal vaadanud olen, eriti juhtudel, kus tomateid on kasvatatud mingit sorti katte all. Pea igal juhul olen ma näinud silmaga eristatavaid märke magneesiumi puudusest, mis paistab välja laiguliste leheroodude vaheliste kloroosidena, mis vaatab vastu alumistelt lehtedelt. Selle põhjus seisneb kõige tõenäolisemalt tasakaalus, esmajärjekorras mullas, aga isegi rohkem lisatavas väetises. Viimastel aastatel on palju kirjutatud kaaliumi puudusest tomatites, mis on õigustatud teema. Teisalt, kuidagi on justkui kõik unustanud, et kui tõsta mulla või väetise kaaliumisisaldust ilma magneesiumi lisamata, võidab kaaliumi liig magneesiumi imendumise taimi igal korral. Asja teeb hullemaks, et paljudel sellistel puhkudel pole kasvatajad tegelenud oma mulla parandamise ja hea tasakaalu saavutamise ees, kui hakkavad kultuure viljelema. Enamikel juhtudel teeb see asja veel hullemaks.

-Allen Philo

Allikas: Horst Marchner, *Mineral Nutrition of Higher Plants*, Academic Press, 1995

Allen Philo on olnud suures orgaanilises köögiviljafarmis töödejuhataja ja spetsiaalkultuuride (tõlk.: puuviljad, pähklid, köögiviljad, maitse- ja ravimtaimed; puukoolide, lillekasvatuste ja aiandite kultuurid) konsultant Midwestern Bio-Ag's. Temaga saab ühendust kirjutades allenp@midwesternbioag.com.

Tõlkinud: Marian Hiire 26.02.2013