

Omatehtud väetised

HUGH LOVEL

„Rangelt võttes peaks iga sõnnikut või muud sarnast tallu sisse toodut käsitlema kui ravimit haige talu jaoks.“ – Rudolf Steiner

Ettevõtete majanduslik olukord on üha problemaatilisem, mistõttu kasvab huvi, kuidas hoida kulud madalad. Varasemalt oleme kõvasti väetistega, eriti lämmastikuga, liialdanud. Selle tulemusel oleme põletanud parema osa meie muldade süsinikust ja tulemuseks on sademete vähenemine. Süsinikku põletades põhjustame põudu, kuigi ookeanide soojenemise tulemusel on aurumine atmosfääri suurem kui kunagi varem ajaloos. Oleme ignoreerinud seda, et vähestel asjadel on suurem ligitõmme vesinikule kui süsinikul, ja kui tahame vihma oma muldadele, siis peame tegelema mulla süsinikusisaldusega.

Arvasime, et mineraalväetised on odavad ja suurepärased tulemused aitasid meil unustada kõik peidetud kulud, kuigi koos väetistega kadusid mullast vihmaussid ja kogu neid toetav kirev toiduahel. Mullad muutusid kõvaks ja kleepuvaks, sest nitraadid leostusid ning kandsid endaga räni, kaltsiumi ja mikroelemendid, samal ajal kui magneesium jäi mulda.

Nagu sellest oleks veel vähe, sisendati meile, et „laiene või lõpeta“. Mõeldes, et see on efektiivne, võtsime selle omaks, kuigi reaalsuses jäeti sellega tootjad rahvusvaheliste firmade kätte, kelle hinnakujundus eeldab laenamist ja tegevuskava kiirendab pankrotte. Nii nagu kahanes meie kasum ja haihtusid õhku tulevikuplaanid, kadus ka meie vesi ja maa kurnati välja.

Põllumajandus on sõltunud ja sõltub kogu maailmas vee olemasolust. Koos süsinikdioksiidi ja lämmastikuga on see kingitus ülevalt poolt, kuid me ei paista teadvat, mis võiks tasuta meile kuuluda. Muldade kõvemaks ja kraavide sügavamaks muutumisega on paljudes piirkondades kujunenud üleujutused normiks. Mineraalväetiste kasutamisega hävitame mullamikroobe, põletame mulla süsinikku ja teeme taimed januseks ning nõrgaks, mis kutsub ligi haigusi ja kahjureid, mille tulemusel kasutame veelgi rohkem mürke. Sisendite odavus ja tööstuslik kättesaadavus jättis sellisest põllumajandusest efektiivse mulje ning tööd ja tegevust otsivad doktorikraadiga inimesed aitasid seda õigustada. Kõige selle tulemusi pole võimalik ignoreerida – meie parimad maad vaesestuvad pidevalt ja üha suureneb haigestumine vähki ja südame-veresoonkonnahaigustesse.

1924. aastal rõhutas Rudolf Steiner oma põllumajanduskursusel, nähes praegust olukorda ette, et terve talu ja aia peamine nõue on isevarustatus. „Rangelt võttes peaks iga sõnnikut või muud sarnast tallu sisse toodut käsitlema kui ravimit haige talu jaoks.“

Kuigi see on ideaal ja miski, mida me täielikult ei suuda saavutada, peaks olema selge, et parim praktika eeldab sisendite vähendamist, mulla süsiniku taastamist ja võimalikult palju omavalmistatud väetiste kasutamist. See algab taasavastamisest, kuidas kasutada atmosfääris leiduvat CO₂ ja vett koos lämmastikuga. Kuigi mõned sisendid, nagu meremineeraalid, on alati kasulikud, on isevarustatusest palju võita, taastades mulla elu ja mitmekesisuse.

Esimeseks sammuks on süsiniku ja vee säästmine, samuti lämmastikusidumise parandamine. Peaksime arvestama sellega, et kõik, mida oma ettevõttest või aiast välja viime (sh hein, sõnnik, puidujäätmed, tapamajajäätmed jne) ei tohiks ületada 8%–10% kogu biomassi tootmisest. Ülejäänud 90%–92% tuleks viia mulda sealse elustiku säilitamiseks ja suurendamiseks.

Teoreetiliselt, majandusarvutuste põhjal, on ettevõtetal probleemid, kui viiakse välja üle 8% iga-aastasest biomassi toodangust. Ettevõtte sisemine majandamine on esmatähtis ja eksport teisene. Paljud moodsad ettevõtted, eriti need, mis viivad välja heina, silo ja suhkruroogu, ei täidaks seda nõuet.

Meie praegune elu põhineb süsinikul, mis tähendab seda, et mulla süsinikuvarude ehitamine on põllumajandusliku isevarustatuse alus. Sünteetilisele lämmastikusidumisele tuginemine meid selleni ei vii, sest uuringud näitavad, et iga ühiku mulda antud sünteetilise lämmastiku kohta tarbitakse 15–30 ühikut mulla süsinikku. Kui odav lämmastikväetis oli saadaval, siis seda fakti ignoreeriti.

Teadlased kaldusid neil päevil arvama, et lämmastikusidumine on liblikõielistega seotud, eirates fakti, et tegelikult liblikõielised ise lämmastikku ei seo, vaid seda teevad bakterid, mis on sümbioosis liblikõieliste juuremügaratega. Kedagi ei paistnud ka huvitavat, mida liblikõielised teevad, et nad on bakteritele nii heaks peremeheks. Arvati, et liblikõieliste lämmastikusidumist saab hinnata mügaraid hinnates ja kui neid pole, siis lämmastikku ei seota. Kuigi kõrrelised andsid mulda rohkem süsinikku, neil mügarad puuduvad ning seega ei osale nad lämmastikusidumises. Seetõttu ütles „tarkus“, et kultuuridele, nagu suhkruroog, mais, sorgo, nisu jne tuleb anda sünteetilist lämmastikku.

Selline oli silmaklappides teadus oma kõige halvemal kujul tööstusliku kasumi teenistuses. Kuigi mikrobioloogid tuvastasid ja süstematiseerisid tuhandeid lämmastikku siduvaid liike, milledest paljudel pole mügaratega mingit pistmist, õpetasid põllumajanduskoolid ja teadlased, et pole vahet, kust põllumajandusse lämmastik tuleb. Ei tegeldud süsiniku nõuetega lämmastiku sidumisel ja sellega, milline on looduslik lämmastikusidumine võrreldes energiaga, mida on vaja süsteetilise lämmastiku tootmiseks. Fakt, et paljud kõrrelised on peremeestaimiks mikroorganismidele, kes elavad endofüütidena¹ lehtede ja varte kudedes, oli teema, mida tuli iga hinna eest vältida.

Peame tundma õppima looduse tundlikke mehhanisme, mis võimaldavad erinevatel kultuuridel maksimeerida fotosünteesi, süsiniku ja lämmastiku sidumist. Peame õppima, kuidas suurendada biomassi tootmist minimeerides sisendeid ja andes turule kõrgema kvaliteediga toodangut. Peame õppima viljakuse loomisel tasakaalustama sisendeid ja väljundeid. Loodus on seda alati teinud ilma sisenditeta, see peaks andma meile nii mõnegi vihje. Meie probleem on kiirustamises ja selles, et kasutatav maa on veidi „koomas“. Sellest küsimus, kuidas saaksime kohapeal toota vajalikud sisendid, ostes sisse nii vähe kui võimalik? Mõtles sisemisele loogikale, kuidas ettevõtet või talu majandada, et saavutada viljakus minimaalsete kuludega, muutudes üha rohkem taastootvaks. Austraalias ja USA-s võib tähendada see väiksemaks muutumist, et muudatustega toime tulla, kuid see on kindlasti põllumajanduse tulevik.

1

Mikroorganismid, üldjuhul seened või bakterid, kes elavad taimekudedes rakkude vahel ja sees ega põhjusta taimel nähtavaid haigusnähtumeid.

VIHMAUSSIVEDELIK (VERMIWASH)

Tuntud ka kui vihmaussi nõre (*earthworm leachate*), on kõige väärtuslikum toiduallikana mulla kasulikele mikroobidele. Selle valmistamiseks on vaja kaetud anumad jäätmete ning mulla ja saadavaloleva sõnnikuga. Koduaias sobivad selleks niitmisjätmed koos purustatud puulehtede ja köögijätmetega. Lisaks kivijahu, kondijahu või tuhk. Kindlasti peab olema ka vähemalt 10% head mulda, kus leidub savi ja vihmausse.

Väikeses aias toimetades sobivad selleks vanad vannid, mille võib asetada kaldu nt kividele, nii et kergelt kastes nõrgub rikkalik pruun vedelik avause all olevasse ämbrisse. Oluline on vähese osa savirikka mulla olemasolu, sobib ka bentoniit². Kasta kergelt iga päev ja kogu vedelik, mis tekib, on fulvo/huumus-kontsentraat, mida sobib anda koos teiste sisenditega, nagu kaaliumsilikaat. Kuna mitmed taimed koguvad mikroelemente, saab lõpptoodet täiendada väävliga, tsingiga, fosforiga, rauaga jne, pakkudes vihmaussidele toiduks sobivaid taimi. Lutsern kogub kulda, tubakas uraani. Pikad puitunud umbrohud koguvad kaaliumit, samas kui õitsevad taimed, nagu mõned maavitsalised (*Solanum mauritianum*) ja teelehtjas ussikeel koguvad fosforit koos vase ja tsingiga.

Huumus- ja fulvohapped moodustuvad, kui orgaaniline materjal, nagu tselluloos, lagundatakse lihtsateks suhkruteks ja ehitatakse üles keerukateks orgaanilisteks huumuskompleksideks. Kui tselluloos on glükoos, lihtne suhkur, ehitavad kasulikud mulla mikroobid selle keerukateks molekulideks, mis sisaldavad erinevaid orgaanilisi ühendeid, sh aminohappeid ja kelaatseid³ mineraale. Molekulmass suureneb lihtsamates fulvo-ühendites vaid mõne tuhande aatommassiühiku võrra, kuid stabiilsemates ühendites suureneb see 10 000 või rohkem korda. Huumusühendid seovad toitaineid, mida lahustuvusel põhinevad mullaanalüüsid ei näita, need on kättesaadavad vaid seentele ja aktinomütsetidele, mis neid ühendeid mullas ehitavad ja säilitavad. See on looduse tarkus, sest need taimedele kasulikud organismid koguvad endale varusid. Kui humaadid on kättesaadavad mükoriisale ja aktinomütsetidele, siis bakteritele suures osas mitte. See teeb toitained minimaalselt lahustuvaks, kuid siiski kättesaadavaks, mis vähendab leostumist.

Et rõhku panna kohe kättesaadavatele toitainetele, tuleks segus kasutada rohkem sõnnikut ja põhku ning vähem savi või kivijahu. See soodustab väikesi punaseid usse (sõnnikuussid), keda leidub sõnnikuhunnikutes. Saadud vedelikus on sel juhul rohkem madalama molekulmassiga fulvohappeid. Kui on rohkem tavalisi vihmausse, peab segu olema ka rohkem ränipõhine ja sisaldama enam puitmaterjali ning savi või kivijahu. Mõõdukas kogus kivijahu, nt basalti või graniiti, on kasulik, sest sisaldab palju boori, räni, kaltsiumit, fosforit, kaaliumit ja mikroelemente. Vihmausside jaoks peab materjal olema teraline, sest nad seedivad sarnaselt kanadele. Mineraaliderikkad puidujätmed on heaks toiduks seentele ja kõrgema molekulmassiga stabiilsema huumuskompleksi tekkeks.

Kata vihmaussianum(ad) näiteks vineeriga. Niisuta anumaid iga päev liitri või kahe veega, et vedelik nõrguks välja ja seda saaks koguda.

2

Bentoniit – peamiselt savimineraalidest koosnev heledat värvi pehme ning poorne sette kivim.

3

Kelaadid ehk kelaatühendid on tsüklilised orgaanilised kompleksühendid, mis on tekkinud kelaatumise tagajärjel.

Vanema materjali võib eemaldada näiteks uue anuma täitmiseks. Uut materjali peaks samuti pidevalt lisama, et protsessid toimiksid. Saadud vihmaussivedelikku võib kasutada otse või koos teiste ainetega. Parimate tulemuste saamiseks peaks lisama biodünaamilisi preparaate.

KAALIUMISILIKAADI VEDELIK

Kõige sagedamini on nii põllumajanduses kui inimese toidus puudus ränist. See retsept tugevdab rakuseinu ning tugevdab taimede vastupanuvõimet haigustele ja kahjuritele. Tööstusliku variandina suurtele tootjatele müüdavat vedelikku analüüsis USDA⁴ ja leidis, et see on kõige efektiivsem ennetav vahend seenhaiguste vastu nii nisul kui tomatil. Võib osta suure puhtusastmega tööstuslikku kaaliumsilikaati, mida kasutatakse keraamikas. Seda valmistatakse kaaliumkarbonaadi põletamisel koos peene savi või liivaga 2300 °F (1260 °C) juures. Saadud räbu jahutatakse ja lahustatakse vees, vabaneb hulgaliselt süsihappegaasi.

Klassikalises Austraalia retseptis kasutatakse kuivatatud Austraalia tamme lehti. Põhja-Ameerikas ja Euroopas kasutatakse osja, mis kasvab ränirohketes paikades. Mõlemal juhul põletatakse need tuhaks ja kogutakse kokku. Sobib iga ränirikas materjal, sobivad nt riisikestad või isegi bambus. Mõnedes suhkrutööstustes on saadaval pressimisjääkide tuhk. Kõik need on rikkad kaaliumi ja räni poolest.

Väikeses mahus valmistades sega 2–3 kg tuhka 16 liitri veega ja lasta 30 minutit tasasel tulel keeda. Kui tuhka on raske saada, lisada 1 kg diatomiitmulda⁵. Retsepti koguseid võib vastavalt soovile suurendada. Kui maa on boorivaene, lisada ka pool tassi Solubori või boorhapet. Pärast 30 min tasasel tulel keemist ja segamist lasta jahtuda. Kurna. Saadud lahus on väga ränirikas. Lisa lusikatäis biodünaamilist sarvesavi ja sega homöopaatiliselt (rütmiliselt raputades või segades) kolm minutit. Pea meeles, et boori lisamine aktiveerib räni mullas.

Kasutamiseks sega kaaliumsilikaadi lahust vihmaussivedelikuga (250 ml kaaliumsilikaadi lahust 1 l vihmaussivedeliku kohta). Lahjenda segu veega vähemalt pooleks (rohkem on parem) ja vii mulda. Nagu kõige muugagi, on sellega oht liialdada, seega on soovitatav kasutada 1 l kahe nädala tagant kultuuridel, nagu kõrvits, suvikõrvits, paprika jmt, mis on muutunud liiga lopsakaks, nõrgaks, jäänud haigeks või kahjurite rünnaku alla. (*Märkus: ära kasuta seda lahust liigselt. Isegi kõrge orgaanilise aine sisaldusega muldades, mis neid mõjusid puhverdavad, on kuni kaheksa korda kasvuperioodil piisav. Põllumajanduses on rusikareegel, et veidi on hea, veidi harvem on parem.*) Tomatite puhul, mis muutuvad liiga lopsakaks, võib kaaliumsilikaadi kogust kahekordistada ja vihmaussivedeliku kogust vähendada poole või veerandini esialgselt kogusest. Kui muret teeb mahepõllumajanduses lubatavus, siis kõik need on looduslikult leiduvad ained, v.a Solubor, mida suurem osa kontrolliorganisatsioon lubab, sest boori on suuremas osas muldades liiga vähe.

Pärast kurnamist jääb suur hulk tuhka järele, mis tuleb tagasi ringlusse viia. Selle võib panna komposti või vihmaussivedeliku tegemiseks või anda koos kompostiga mulda.

4

USDA – USA põllumajandusministeerium, vastutav ka mahepõllumajanduse tunnustamise eest.

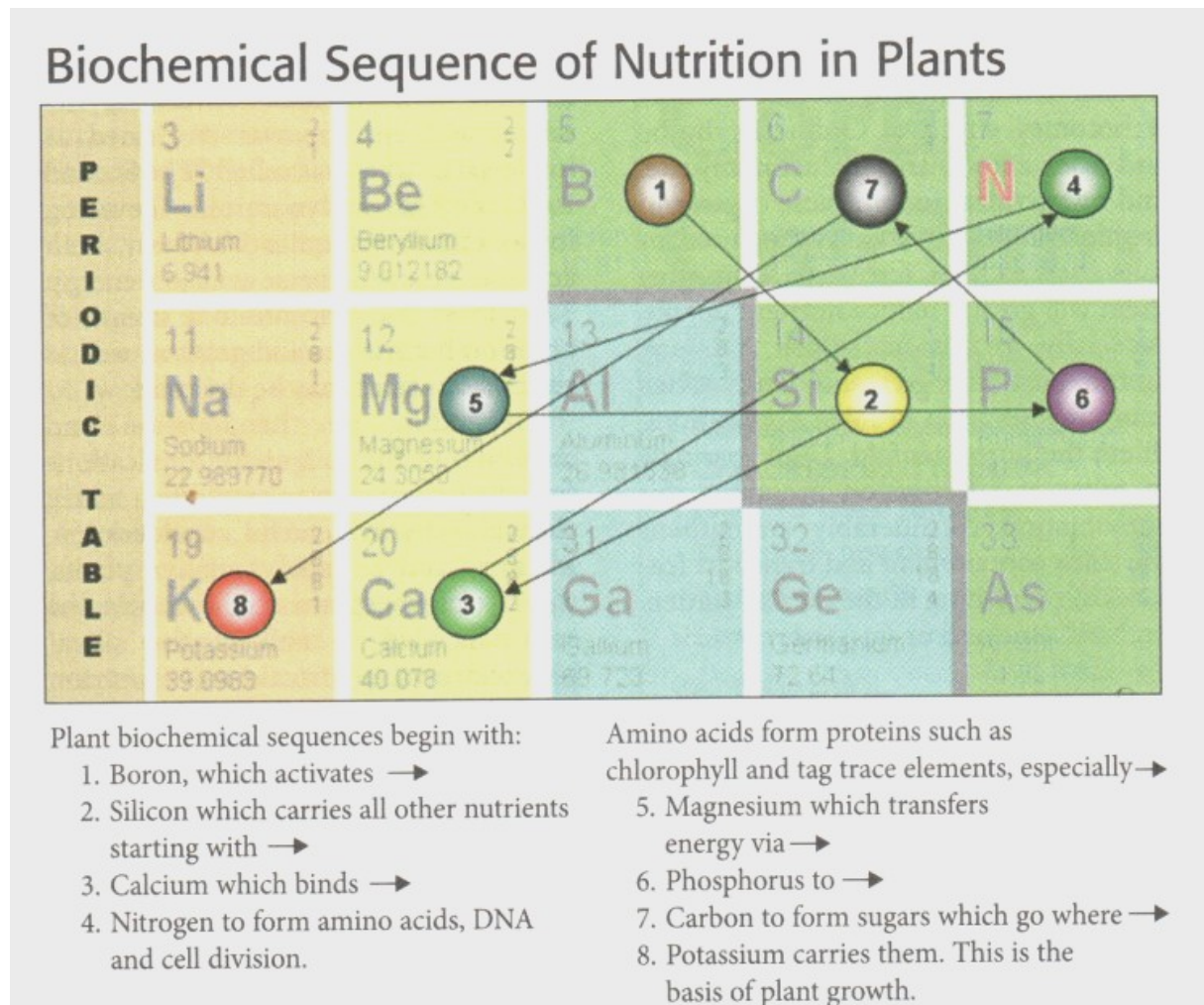
5

Diatomiitmuld – mullastunud meresete.

4

Suurematele tootjatele on olemas tööstuslik lahendus, mida mahekontrollorganisatsioonid enamasti lubavad – lahustuv humaat (humiinhappe sool), mis on toiduks seentele ja mida mükoriissed seened ning taimed saavad kasutada sarnaselt vihmaussiveele.

BIOKEEMILINE JÄRJESTUS



Pea meeles, et boor aktiveerib räni ja parim lahendus on puhverdada boori süsinikuga, eelistatult seente toiduallikaks oleva kõrge molekulmassiga huumushapetega. Idee on toita mulla toiduvõrgustikku nii, et taim saab vahetada energiat elava süsiniku, aminohapete ja mineraalsete kelaatide näol.

Et see korralikult toimiks, peab jälgima loodusliku biokeemilise järjestuse toimimist – missugused elemendid peavad esmalt toimima, et toimiksid järgnevad. Boori ja räni tähtsusele on moodsas põllumajanduses kõige vähem tähelepanu pööratud. Räni on ignoreeritud peaaegu poolteist sajandit, boori tähtsust on küll mõistetud, kuid teadmised selle kohta on kesised. Kuna kõik muu sõltub suurel määral boorist ja ränist, on kaaliumsilikaadi ja vihmaussivedeliku segu iga aianduse ja lillede ning maitsetaimede kasvatuse alustalaks.

See retsept on hea niisutamiseks. Lehekaudseks kasutamiseks ei pruugi see nii kasutatav olla, välja arvatud juhul, kui see on biodünaamiliste preparaate andmiseks. Kui seda kasutatakse

lehekaudseks andmiseks, tuleb meeles pidada, et boor avaldab survet (*sap pressure*), mis toimib mullast üles poole, et räni ja teised toitained jõuaksid taime.

Kui boori anda lehe kaudu, peab see jõudma juurtesse, enne kui mõju hakkab avalduma. Tavapäraselt saavad taimed boori ja räni aktinomütseetide ja mükoriisete seente kaudu. Need organismid on õrnad ja neid on lihtne kahjustada NPK-väetistega. Nende kahjustamine vähendab oluliselt boori, räni, kaltsiumi, aminohapete lämmastiku ja tsingi omastamist. Kui seda retsepti kasutatakse lehekaudselt, lahjendada boori kümnekordselt.

KONDITUHK JA VÄÄVEL

Fosforit võib olla keeruline kätte saada, sarnane on olukord ka kaltsiumiga. Aga element, mida peame eriliselt jälgima, sest see on kogu elu keemia käivitaja, on väävel. Sõltuvalt ajast ja kohast sajab väävel koos vihmaga alla. Väävel on koos teistega ka humaatides ja vihmaussivedelikus. Väävel toimib asjade nurkades ja piiridel koos räni, kaaliumi ja tsingiga. Elu tekib neil piirialadel. Mida rikkalikumad need piirialad on, seda rohkem elu seal tekib ja kohtuvad süntroopia ja entroopia. Süntroopia on olemasoleva energia kogunemine, vastupidiselt entroopiale, kus energia hajub.

Enam kui sajandi jooksul oli moes väita, et kõik soojusel töötavad süsteemid lõpetavad vältimatult tegevuse ja entroopiat käsitleti universaalsena vastavalt teisele termodünaamikaseadusele. Ometi koguvad ja hajutavad elusorganismid ilmselgelt olemasolevat energiat.

Arvestades asukohta ja mulla olukorda, tuleb väävli andmist (tavaliselt kipsina) hoolikalt kaaluda. Sõnnikud ja mõned taimed (enamus liblikõielisi) pakuvad vajalikku väävli, et elavdada mulla fosfori/räni/väävli/kaltsiumi valikut. Kui kõik need komponendid toimivad kooskõlas, moodustab see justkui silla loodusliku lämmastiku sidumiseks tasemel, millega on saagid kõrged.

Eriti karjamaade puhul võib lahustuvusel põhinev analüüs näidata fosfori sisalduseks vaid mõne miljondikosa (ppm, 0,0001%), samas kui täisanalüüs (*aqua regia*) näitab 1000 kuni 3000 ppm fosforit. Punase veini värv leherootsul ja -otstes viitab kättesaadava fosfori puudusele, kuid ei ütle, palju fosforit üldse on või mida teha, et see kättesaadavaks muutuks. Seega on vaja täisanalüüsi (*total test*). Kuna sõltume fosfaatide vabanemisest, võivad taimed vajada väikest kogust lahustuvat fosforit, et kasutada energiat, mis on seotud süsinikuühendesse ja et nad saaksid rohkem vabastada mulla fosforivarusid.

Elementidest, mida on pidevalt vaja, näitab meile kõige paremini fosfor, et on vaja nii lahustuvusel põhinevat kui täisanalüüsi, et saada aru, mis täpselt toimub. Kui fosforit on mullavarudes rikkalikult, peame vaid lahustuva fosfori ja mikroobide toiduallikatega (nagu vihmaussivesi ja/ja või melass) veidi kaasa aitama, et varud muutuksid kättesaadavaks. Võib piisata omatehtud kondituhast, mis annab piisavalt lahustuvat fosforit, et reservid muutuksid kättesaadavaks. Juhul kui on fosforipuudus, tuleb seda anda suuremas koguses.

Kogu kondid ja põleta tuhaks. Värsketes kontide puhul võib olla vajalik eelnev kompostimine või keetmine, et eemaldada liha jäätmete ja lõhna vältimiseks. Kondid, sh pead, on mõnel juhul saadaval suurtes kogustes tapamajades või tööstustes. Majanduslikult võib olla kasulik need purustada ja kasutada kompostimisel. Kondituhka saab kasutada säästlikult mulda viimiseks.

Fosforiga seotud protsesside kiireks käivitamiseks võib olla vaja veidi rohkem kättesaadavat fosforit. Värsket kondituhka võib ka vees keeta nagu kaaliumsilikaati ja kasutada sarnastes kogustes. Kui on vaja väävlit, tuleks seda lisada elemendi või kipsina. Tuha keetmine annab ligipääsu kättesaadavale fosforile, mis on kasulik lühiajaliselt, kuigi see on vaid osa kogu fosforist, mida kondituhhas leidub. Väävli lisamine võib fosfori lahustuvust oluliselt suurendada, jäägid võib lisada kompostile või vihmaussivee valmistamise anumatesse.

Lubja ja räni vahelise sillana (kaltsium- ja ränioksiid) on fosfor võtmeks nii energia kogumiseks fotosünteesil kui mulla toiduvõrgustiku energia kasutamisel.

Kuigi fosfor on biokeemilises järjestuses kuues, peab seda olema piisavalt, et mullamikroobidel oleks energiat kaaliumivarude kättesaadavaks muutmisel. Tavaliselt on kaaliumisisaldus lahustuvusel põhinevate analüüside põhjal madal ja kaaliumit on rohkem vaja. Väga harva pole seda mullavarudes, kuid kuni fosfor toimib nagu vaja, ei muutu kaalium vajalikul määral kättesaadavaks.

Suurem osa agronoomide seotud müügiga, mistõttu soovitavad nad lihtsalt anda rohkem lahustuval kujul kaaliumit. Liigne lahustuv kaalium pärssib mikroobide vabastatavat kaaliumi mullavarudes ja seda ei ole soovitatav anda, kui tahetakse vabaneda pidevast sisenditevajadusest. Pealegi saab seda kaaliumsilikaadi lahust ise teha, nagu eelpool kirjeldatud. Sellest piisab, kui hoolitseme ka fosfori kättesaadavuse eest.

HUUMUSTUNUD KOMPOST JA KOMPOSTIEKSTRAKT

Kompostiga seoses on mitmeid väärarusaamu, seda peetakse lihtsalt lagunenuks orgaaniliseks aineks, mida taimed saavad kasutada. Selle põhjal kompostivad paljud puidujäätmeid, taimejäänuseid, sõnnikut jne, arvestamata lõppsaaduse kasutamist või stabiilsust. Sageli hinnatakse komposti selle järgi, kui palju on seal lahustuvat NPK-d, ja mida kõrgemad näidud, seda parem. Selline kompost toidab kahjuks paremini umbrohete ja reostab veekogusid.

Loodus on kompostides tark, mullaorganismid koguvad toitaineid, nagu mesilased koguvad nektarit, ja säilitavad neid, nii et need muutuvad lahustumatuks, kuid on kättesaadavad. Aktinomütseedid ja mükoriisa koguvad neid toitaineid ja saavad neid kätte, tehes need kättesaadavaks ka taimedele kohe, kui tekivad juured ja juureeritised. Mida peame sageli umbrohuks, on tegelikult looduse tagavaraplaan toitainete sidumiseks, kui huumustumine pole toimunud. Seda näeme esimestel nädalatel pärast haljasväetise sissekündi. Esimesed umbes kolm nädalat vabanevad toitained ja kui külvame enne seda, kui huumuse ehitajad asuvad tegevusse, saame umbrohupõllu, mis matab enda alla selle, mida oleme plaaninud külvata.

Kompostimisel on samuti esmalt faas, kus tekivad lihtsad suhkrud, aminohapped ja lahustuvad soolad. See valmistab pinnase ette organismidele, kes viivad toitainete taseme toksiliselt tasemelt alla ja vaigistades bakterite tegevust, kogudes suures koguses huumusühendeid aminohapete ja mineraalsete kelaatidega, mis on lahustumatud, kuid kättesaadavad. Nendes stabiilsetes ühendites, mis on taimetele kasulikele bakteritele kättesaadavad, on kõige sobivamal kujul boor, räni, kaltsium, lämmastik, magneesium, fosfor, kaalium, tsink jne.

Suuremas osas, ka väljakurnatud muldades on neid kasulikke mullamikroobe, keda saab turgutada, kui pakkuda neile sobivat toitu – huumustunud komposti. Nende mikroobide turgutamine ergutab edasist huumuse teket, sest taime juureeritised toidavad neid mikroobe

nii aias, karjamaal kui põllul. Mingil hetkel saavutavad sellised elustatud mullad bioloogilise aktiivsuse ja muutuvad iseväetavaks.

See tähendab ka seda, et huumustunud komposti vedel ekstrakt (huumuseekstrakt) võib olla eriti kasulik mulla taastumiseks, kui seda kasutada seemnetel enne külvi. Sageli on põldude ja karjamaade taastamisel vedelad ekstraktid (kompostist või huumus/fulvohapete kontsentratsioonid) majanduslikult kõige sobivam viis mikroobide elavdamiseks seal, kus see annab kõige suuremat kasu – tekkivatel taimejuurtel. Aianduses ja väikses mahus tootmisel saab neid ekstrakte kasutada koos vihmaussivedelikuga põllu- ja karjamaal kohtades, mis kiratsevad.

SUUREMAHULINE HUUMUS/FULVOHAPETE EKSTRAKTIDE KASUTAMINE

Suures mahus tootmisel sageli omatehtud kompostist ei piisa ja võib olla vajalik lühiajalises plaanis tuua huumusaineid sisse pruunsõe baasil või huumus/fulvohapete ekstraktidena. Üldiselt on need suurepärased mulla mikrobioloogia elustamiseks, et muld muutuks isetoimivaks. Kuigi tuleb teha kompromiss isevarustatuse osas, on eriti kasulik, kui nendega saab anda ka puuduolevaid toitaineid. Lõpuks on kõik sisendid, millega saame lõputut sisendite andmist vältida, kasulikud, olenemata tootmise suuruselt.

MEREMINERAALID JA ORME

Kui just ei elata ookeanis, tuleb meremineraale sisse osta. See on lihtsam, kui võiks arvata, sest meremineraalid on soolatootmise kaassaadus. Kuna supermarketites ostlejad soovivad naatriumkloriidivaba soola, eraldavad soolatootjad selle mereveest ja järelejäänud paksu, peaaegu õlijat kaassaadust müüakse odavalt. Seda ei tohiks lihtsalt raisku lasta, sest sisaldab see peaaegu kõiki perioodilisustabeli elemente. Kasutatakse meremineraale 1 kuni 5 liitrit hektarile aastas. Lisaks sellele sisaldab see ORME.

Orbitaalselt ümberpaigutatud monoatomilised elemendid (*Orbitally Rearranged Monoatomic Elements, ORMEs*) tekivad, kui suur hulk erinevate elementide aatomeid ühtlustavad oma elektronide orbiidid ja võnguvad, nagu oleks tegu ühe aatomiga, mistõttu muutuvad superjuhiks ja praktiliselt kaalutuks. Aatomifüüsikud on hakanud sellele müsteeriumile valgust heitma alles viimastel aastakümnetel, kuigi viiteid neile ainetele ja nende omadustele võib leida juba iidsetes tsivilisatsioonides.

On selge, et paljud taimede ja loomade mõistatuslikud omadused matkivad üksikaatomite käitumist, kuigi neis on astronoomiline hulk molekule.

Kuidas saavad fotonid mõjutada miljardeid ja rohkemaid klorofüllimolekule lehes ja üheaegselt kõiki võimalusi suunata oma energiat suhkrute tootmiseks, saavutades praktiliselt 100% efektiivsuse? Kuidas on võimalik, et tsinksulfaati võib leida puujuurte juurest kohe, kui see mulda pannakse? Elusorganismid käituvad tervikuna nii, nagu varasemalt arvati, et on võimalik vaid aatomite tasemel. Kui suur hulk aatomeid saab oma elektronid ümber paigutada nii, et nad võnguvad kõik täiuslikus kooskõlas – ja tõendid viitavad, et saavad – siis võivad nad teoreetiliselt käituda nagu üksikaatomid, vaatamata sellele kui paljudest aatomitest nad koosnevad. Sellist käitumist näeme näiteks heeliumi puhul, kui see jahutada absoluutse nulli lähedale – kõik elektronid on üheaegselt samas algolekus. Hiljutiste uuringute põhjal võib sama täheldada ka keerukamate elementide puhul, nagu kuld, plaatina ja iriidium.

On viiteid, et merevesi on nende ainete rikas ja ORME-rikkaid ekstrakte on võimalik saada, kui merevee pH viia naatrium- või kaaliumhüdroksiidi abil tasemele 10,78. Selle tulemusel

tekib tihke valge sade, mille võib lahusest eemaldada ja kasutada põllumajanduses, saades jahmatavaid tulemusi, eriti liblikõielistega, nagu lutsern ja sojauba. Soovitatav on kasutada väikseid koguseid ORME (umbes 200 g/ha), arvestades, et tegu on eksperimentaalse ainega.

KALTSIUMNITRAAT JA MELASSID

Leidub veel üks retsept, mis nõuab ainete lühiajalist sissetoomist, kuid aitab saavutada pikemaajalisemaid eesmärke. Kasulik on see aladel, kus üheaastased umbrohud, nagu ohakad või amarant, kipuvad vohama. Need umbrohud viitavad, et on liiga palju lahustunud kaaliumit võrreldes mullas kättesaadava kaltsiumiga. Selle tasakaalu kaltsiumi poole kallutades soodustatakse liblikõielisi ja kaltsiumi/valgurikkaid umbrohute, nagu nõgesed, mis asendavad ohaka või amarandi. Selleks võib kultuure külvates või ka umbrohtude tekkel, kui on kuiv, laotada 2-5 kg kaltsiumnitraati aakrile (0,4 ha) koos 2,6–4 galloni (ca 10-15 l) melassiga, mis on lahustatud 43 gallonis (ca 160 l) või enamas vees. Selline kogus on homöopaatiline, sest kaltsiumnitraadi kogus on väga väike. Sellest aga piisab olukorra tasakaalustamiseks ja umbrohud taanduvad.

Paljud mahekontrollorganisatsioonid ei luba kaltsiumnitraati kasutada ja 75 kuni 250 kg/ha kogustes kasutades ongi seda väga soolast väetist liiga palju kasutatud. Paljud mahekontrollorganisatsioonid lubavad aga lahustuva soola kujul anda väikestes kogustes paljusid mikroelemente, kui mulla- ja leheproovid näitavad nende ainete puudust. Väikeses koguses oluliste toitainete, nagu kaltsiumnitraadi andmine on kaugel sellest, et kahjustaks mullaelustikku ja seda antakse vaid selleks, et parandada kaltsiumi/kaaliumi tasakaalu.

Hugh Lovel on põllumajanduskonsultant, kes nõustab kliente nii USAs kui Austraalias. Ta õpetab, konsulteerib ja räägib kõigest põllumajandusega seonduvast. Rohkem infot: www.quantumagriculture.com.

Acres U.S.A., aprill 2014, lk 18–24. Tõlkinud Argo Peepson.