

EESTI NSV PÕLLUMAJANDUSMINISTEERIUMI
VÄLJAANNE

O. HALLIK

PÕLLUMAJANDUSTEADUSTE KANDIDAAT



LUBI

PARANDAB MULLA OMADUSI
JA TÕSTAB SAAKI



IRK „TEADUSLIK KIRJANDUS“

O. HALLIK

PÕLLUMAJANDUSTEADUSTE KANDIDAAT

L U B I
PARANDAB MULLA OMADUSI
JA TÕSTAB SAAKI



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“

TARTU, 1947

5m



13140
A 1669.8

10

100

100

Mulla lubjakadude põhjusi.

Lõuna-Eesti põllumees võib oma põllul kraavi või auku kaevates tähele panna, et mulla värvus on muutuv: peal asetseb tume, nn. „huumuskiht“, sellele järgneb paarikümne cm paksune, tuha värvi hall, tavaliselt liivane „leetekiht“, millele omakorda järgneb tume, pruunikaspunane savikam „sisseuhtekiht“, mis läheb üle ühtlaseks aluskivimiks.

Hall leetekiht asetseb tavaliselt mullapinnale niivõrd ligidal, et ader kündmisel seda riivab ja sageli järele jätab isegi peaaegu valkjad künnivaod.

Leetekiht on tekkinud mitmesuguste mineraalainete sademeveega väljauhtumisel mulla pealmistest kihtidest sügavamatesse.

Hulgaliselt kõige suurem on väljauhtumine lubja osas, mis sageli isegi sisseuhtekihist sügavamale kandub ja põhjaveega mullast eemaldub. Lubja asemele asub mulda uus element — vesinik — ja muld muutub hapuks.

Mulla lubjakadusid suurendavad, s. o. mulla hapustumist soodustavad mõned teisedki põhjused, mis küll niivõrd energiliselt ei toimi kui sademete veed, kuid pikkade aegade vältel ometi tuntavaks muutuvad. Siin tuleks eelkõige mainida saakidest põhjustatud lubjakadusid.

Teraviljadega eemaldatav lubjahulk on võrdlemisi väike, moodustades aastas umb. 20 kg lupja hektaarilt keskmise saagi puhul. Märgatavalt rohkem eemaldavad mullast lupja aga liblikõielised, nagu ristik, hernes, uba jt., nimelt aastase saagiga umbes 150 kg hektaarilt.

Lubjakadusid suurendab ka mõnede mineraalväetiste, nagu ammoniumsulfaadi, montansalpeetri, kainiidi ja kaali-soola tarvitamine, milledest mulda jäävad vabad mineraalhapped. Tavaliselt siiski ei küüni meil tarvitatavad mineraalväetiste hulgad sellisele kõrgusele, mis põhjustaks suuremaid lubjakadusid.

Hapustumise mõju mullale.

Muldade hapustumisel muutuvad nende omadused märgatavalt. Juba väliselt toimuvad muutused. Sõmerad, millest muld varem koosnes, lagunevad, sest kadunud on lubi — neid varem kooshoidnud aine. Muld muutub üksikteraliseks, paakuvaks ja ühtlasi ka raskesti haritavaks. Vastavad katsed on näidanud, et mulla lupjamisega põhjustatud sõmerstruktuuri taastumine vähendab veejõutarvet kündmisel 15% võrra.

Mullasõmerate hävinemine hapustumise tagajärjel halvab tunduvalt ka mulla õhustust, samuti kui veerežiimigi. Sõmeralises mullas tungib sademete vesi mulda, kus taimed selle ära kasutavad. Üksikteralises mullas on aga vee mulda nõrgumine raskendatud, mispärast sademete veest suur osa pinnaveena ära voolab ja seega mullale kaotsi läheb.

Muldade hapustumine kutsub esile põhilise tähtsusega muutusi ka mulla mikroelanikkonnas. Õhustuse halvenemisega kaasneb hingamiseks vaba hapnikku tarvitavate bakterite arvu vähenemine, kellede asemele asuvad hapnikuta keskkonna bakterid. Viimaste elutegevuse tagajärjel tekivad mullale sageli kahjulikult mõjuvad ained.

Hapnikku vajavate bakterite hulka kuulub aga enamik mullaviljakust ühel või teisel viisil tõstvaist baktereid. Pealegi on mulla hapu reaktsioon iseenesest juba paljudele kasulikkudele bakteritele ebasoodne.

Lõppeks mõjustab hapu reaktsioon väga tunduvalt ka mulla keemilisi omadusi. Juba sellestki asjaolust, et happesusest sõltub mulla mikroorganismide levik, järeldub, et mulla hapustumine muudab tema keemilist koostist, sest viimane oleneb suurel määral mikroorganismidest.

Kuid vähe sellest — happesus mõjustab mulla keemilisi omadusi ka vahetult. Eeskätt toimub see mullas leiduvate fosforühendite osas. Hapus mullas on fosforühendid taimedele raskemini kättesaadavad kui lubjarikkas mullas. Seepärast tõstab hapu reaktsiooni kõrvaldamine, s. o. mulla lupjamine, mullas leiduvate fosforühendite kättesaadavust taimedele ja mõjub, nagu oleks mullale antud fosforväetist. Paljudel juhtudel ei suuda ka mullale antavad fosforväetised hapus mullas mõjule pääseda, sest seal leiduvad rauaühendid seovad neid endiga niivõrd kindlalt, et kasvav kultuur ei suuda neid sealt omastada. Muldade lupjamisel kaob seegi ebasoovitav nähtus.

Muldade lupjamise tulemusena tõuseb paljude lämmastikvæetiste mõju. Siia kuuluvad nimelt ammoonium-lämmastikvæetised: ammoonsulfaat ja montansalpeeter. Need væetised jätavad mulda vaba mineraalhappe (väävelhape), mis võib mainitud væetiste sagedasel ja rohkel tarvitamisel hapul mullal nende toimet märgatavalt pärssida. Seegi nähtus välditakse muldade lupjamisega.

Mulla hapustumise mõju taimedele.

Kultuurtaimed reageerivad muldade hapustumisele väga erinevalt. Leidub kultuure, mis teiste tegurite endisteks jäädes suhtuvad mulla hapustumisesse võrdlemisi ükskõikselt ja mõnel juhul näivad isegi eelistavat mulla nõrgalt haput reaktsiooni. Siia kuuluvad kartul, lina, kuid ka kaer ja rukis pole kõrgendatud happesusele eriti tundlikud. Seevastu aga ristik, oder, nisu ja peet ilmselt eelistavad leelisest reaktsiooni ja tunduvalt kannatavad mulla liigse happesuse all.

Eeltoodu põhjal on hapude muldade lupjamine üks kindlaid vahendeid, et saada kõrgeid saake. Keskmiselt arvestatakse hapu mulla lupjamise tulemusena enamsaaki: kergetel mullaliikidel 2—4, raskematel aga 3—5 tsentnerit hektaarilt. Seejuures ei piirdu lubja mõju mitte aasta või kahega, vaid kestab aastakümneid. Selle tulemusena võib ümmarguselt arvestada, et 8-põllulises külvikorras annab 1 tonn lupja 500-kg-se terade enamsaagi, mis on märgatavalt kõrgem kui meie tähtsaima væetisega — laudasõnnikuga saadav enamsaak. 36-tonnise laudasõnniku-annuse puhul hektaarile võib arvestada kogu tema mõju vältel umbes 2 tonni teri enamsaagina, seega saadakse 1 tonni sõnniku kohta terade enamsaaki ainult 55 kg, s. o. 9 korda vähem kui niisama suure lubjahulga puhul.

Nii ei saa pidada õigustatuks sagedast vabandust, et lupja ei saa põldudele vedada veo- ja tööjõu puudusel. Ükski põllumees pole veel jätnud laudasõnnikut põllule vedamata ja seepärast peaks olema võimalik ka lubjavedu põldudele, sest see væetis omab esmajärgulist tähtsust hapude muldade levikualadel.

Missuguseid muldi lubjata?

Kõik lubja ülalmainitud saake-tõstvad omadused ilmnevad aga ainult hapul mullal. Lubjarikkal mullal edasine lubivæetiste lisandamine saake ei tõsta, vaid vastupidi —

enamikul juhtudel kutsub esile saakide languse. Seepärast on iga põllumehel ülesandeks esijoonel selgusele jõuda oma põllumuldade lubjasuse astmes. Teatava kujutluse Lõuna-Eesti põllumuldade reaktsioonist annab juuresolev kartogramm, millel on tugeva lubjapuuduse all kannatavad alad tähistatud pidevate joontega ($\text{pH}_{\text{KCl}} \leq 5,5$); hapukad, s. o. lubjaga võrdlemisi rahuldavalt varustatud alad on märgitud katkendilise joonega ($\text{pH}_{\text{KCl}} 5,6-6,5$); lubjarikkad (leelisesed) alad on punkteeritud ($\text{pH}_{\text{KCl}} > 6,5$). Juhul, kui mõnes kohas esinevad kõrvuti hapud ja hapukad mullad, on see märgitud vahelduvalt püsiva ja katkendilise joonega, hapukate ja leelisest muldade kõrvuti esinemine on tähistatud vahelduvalt katkendilise joone ja punktiiriga, kuna kõikide happesuserühmade üheaegne esinemine teataval maa-alal on tähistatud vahelduvalt püsiva joone ja punktiiriga.

Kartogrammilt nähtub, et Lõuna-Eesti põllumuldadest on võrdlemisi lubjarikkad ainult Loode-Pärnumaa, Kirde-Viljandimaa (Õisu—Võhma joonest kirde pool) ja Lääne-Tartumaa. Väga hapud on aga mullad Võrumaal, kus muide ülemaakondliku keskmisena on 85% muldadest hapud. Tugevasti hapu on ka Ida-Tartumaa umbes 20—30 km laiune Peipsi-äärne riba. Samuti on pinnas tugevasti hapu Valgamaal, kus ülemaakondlikult on hapusid muldi 75%. Viljandimaast kannatab lubjapuuduse all eeskätt Lõuna- ja Edela-Viljandimaa, Pärnumaast aga peamiselt lõunaosa; ka Tori ja Vändra valla mullad on tugevasti hapud. Kuigi reaktsioonikaart annab muldade lubjase hinnangul väga kasulikke näpunäiteid, ei saa ometi iga talu, iga põllu kohta teha otsust kaardi järgi. Keegi ei sõanda väita, et hapukate või isegi leelisest muldade levikualadel hapud mullad täielikult puuduvad, samuti kui keegi ei või kinnitada, et kaardil tähistatud hapudel aladel on ka tõesti iga põld hapu. Kahtlemata leidub väga palju erandeid. Näiteks on maanteedäärsed põllud, tänu tuulega neile kandunud maanteetolmule, sageli lubjarikkad isegi seal, kus muidu põllud on eranditult hapud. Samuti on tugev laudasõnnikuga väetamine hapustamise tempot vähendanud, rääkimata sellest, et mõnel põllul on võib-olla kasutatud isegi lubiväetist.

Seepärast on enne põldude lupjamisele asumist tarvis selgitada nende lubjatarve.

Küllalt kindlaks mulla hapustamise tunnuseks on leetumisprotsessi areng, s. o. leetekihi väljakujunemise aste mullas. On muld tugevasti leetunud, mida tähistab leetekihi kahvatu-hall

värvus, siis võib suure kindlusega rääkida ainult mulla tugevast hapustumisest. Muld aga, milles letekiht puudub ja kus huumuskiht vahetult üle läheb sisseuhtekihiks või isegi aluskivimiks, tavaliselt hapustumise all ei kannata.

Võrdlemisi kindel vahend mulla lubjasuse määratlemisel on ka looduslik taimestik, põldumbrohud. Leidub nimelt umbrohte, mis normaalselt arenevad ainult hapul pinnasel. Siia kuuluvad väike oblikas, põld-nälghain, põld-kaderohi, sööt-reiarohi, rõikhein ja valge karikakar. Teiselt poolt osutab põld-kukekannuse, kollase karikakra ja põldsinepi rikkalik esinemine alati võrdlemisi kõrgele lubjasisaldusele nende kasvukohas. Teadagi ei või umbrohtegi võtta ilmeksimatute happesuse näitajatenä. Kui põllul esineb mõni rõikheinataim, siis ei ütle see veel kaugeltki, et antud muld on väieldamatult hapu. Võime ju väga sageli kohata põldudel näiteks põldsinepi ja rõikheina segu. On oluline, kumb neist on ülekaalus ja kuivõrd suur on see ülekaal.

Kõige kindlama otsuse mulla lubjasusest annavad keemilised vahendid, milledest üks lihtsamaid on nn. indikaatorpaber. Indikaatorpaberi all mõistetakse tavalist filterpaberi ribakest, mis on immutatud erilise värvainega — indikaatoriga. Viimane muudab oma värvust vastavalt keskkonna happesusele, kusjuures värvuse toonid nii leelises kui ka hapus keskkonnas on väga mitmesugused, olenevalt tarvitatavast indikaatorist. Indikaatorpaberi pakikesega on kaasas värvuse skaala erinevate happesuseastmete jaoks. Happesuse määratlemiseks pole tarvis muud kui suruda indikaatorpaberi-ribake niiskele mullale, oodata mõnikümmend sekundit ja võrrelda indikaatorpaberi saadud värvust kaasasoleva skaalaga.

Täpsemaks mulla lubjasuse määratlemiseks on tarvilik vastava laboratooriumi kaasabi, kus ei anta mitte ainult happesuse aste, vaid ka täpne lubjatarve, mis on vajalik liigse happesuse kõrvaldamiseks. Mulla reaktsiooni ja lubjatarbe määramised teostuvad tasuta ENSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi Tartu Filiaali Mullalaboratooriumis (Riia 60, tel. 28-25) ja Tartu Riikliku Ülikooli Mullateaduse ja Agrokeemia Laboratooriumis (Lai 34, tel. 34-24), kuhu mulla-proovid tuleks saata.

nii, et hektaariliselt pindalalt võetakse 16 üksikproovi, millede asetus on näha esitatud skeemilt.

Iga üksikproovi raskuseks on umbes 30 grammi, seega keskmine proov kaalub ümmarguselt 0,5 kg. Proov paigutatakse paberist kotti, mis varustatakse etiketiga, millele on märgitud proovi number, proovi täpne saamiskoht (vald, küla, talu, kasutaja), mulla aluskihi iseloom (liiv, savi, liivsavi, savi-liiv jne.), umbrohud, veeolud, viimastel aastatel tarvitatud väetised, saakide suurus, proovi võtmise aeg ja proovi võtja. Uhtlasi tehakse talust skits, võimalikult mõõdus 1:10 000 (s. o. 1 cm vastab looduses 100 meetrile), ja proovi saamiskoht kantakse skitsile ruuduna, mis vastab keskmise proovi võtmise pindalale. Proov jäetakse lahtiselt seisma tuulduvasse ruumi kuni õhukuivuse saavutamiseni. Et kuivamine toimuks kiiremini, on soovitatav kottide sisu aeg-ajalt ettevaatlikult segada. Kui vanult saadetakse kindlalt kinnipakitud proovid ülaltoodud aadressil analüüsimisele või toimetatakse agrojaoskonda, kust juba kõik samast agrojaoskonnast võetud mullaproovid korraga ära saadetakse.

Kui mullapuudub, nagu see taludes on tavaline, saab proovide võtmisega labida abil küllalt hästi toime. Selleks tehakse labidaga mullasse 20 cm sügavune auk ja kraabitakse metall-lusikaga või mõne plekitükikesega augu seinalt alt üles tõmmates umbes 30 g raskune üksikproov. Nii toimatakse ühel hektaaril 16 kohas ja segatakse saadud üksikproovid samuti kui puuriga proovide võtmise puhul.

Millega muldi lubjata?

Muldade lupjamiseks võib tarvitada kas kustutamata või kustutatud lupja või süsihaput lupja, millede hulka kuuluvad lubipaas, magevee-lubisetted — lubituff ja järvekriit — ja põlevkivituhk. Kõiki neid võib kasutada ja tuleb ainult kaaluda, milline neist on teatavas olukorras kõige soodsam tarvitada.

Kustutamata ja kustutatud lubi on kõige kontsentreeritud lubiväetised, sest arvestades neis sisalduvat kaltsiumhapendit, mis on aluseks lubiväetiste väärtuse hinnangul, vastab kustutamata lubja 56-le kaaluühikule 74 kaaluühikut kustutatud lupja ja 100 kaaluühikut lubipaasi. Vaatamata kustutamata ja kustutatud lubja kõrgele väärtusele ei saa praegusel intensiivsel ehitustegevuse ajastul siiski kuigi suurel määral

plaanida muldade lupjamist nende lubiväetiste baasil. Nad võivad kõnesse tulla vaid erandjuhtudel ja seal, kus lubiväetisi tuleb kauge maa tagant kohale vedada.

Võrratult tähtsamat osa etendavad lubiväetiste hulgas lubja süsihapud soolad. Neid leidub meil külluses. Kogu Põhja-Eesti kümnete meetrite paksune lubipaekiht koosneb süsihapust lubjast. Lubipae tarvitamisel väetisena on aga kaks pahet. Esiteks peab teda enne tarvitamist peenendama ja teiseks asetseb ta leeliseste muldade levikualadel. Lõuna-Eesti hapud mullad on lubipaest eraldatud küllaltki suure vahe-
maaga, mis tema laialdast levikut omakorda pidurdab.

Magevee-lubisetted lubiväetistena.

Märgatavalt soodsam on Lõuna-Eesti olustikus tarvitada hapude muldade lupjamiseks kohalikke magevee-lubisetteid. Magevee-lubisetteis võib eraldada kahte võrdlemisi teravalt erinevat setteliiki — lubituffe ja järvekriiti. Esimesed tekivad kohtades, kus lubjaga küllastatud allikavesi maa seest välja voolates kaotab osa temas leiduvast süsihapest ja seetõttu osa lubjast setib allika väljavoolu kohal aja jooksul pulbristuva, kärjetaolise massina — lubitufina. Lubitufi asukohti võime otsida peamiselt ürgorgude kallakuilt, kus lubitufilasundid asetsevad piki orgu, enamasti mõnekümne cm paksuse turbamullakihiga kattunult, pikkade kitsaste ribadena.

Järvekriit aga on tekkinud süsihapu lubja settimisel järveveest, millele osutab tema nimigi. Nii leidub teda järvede põhjas, kaldail või soodes, kinnikasvanud järvede asemeil. Kui lubituff on enamikus teraline mass, siis järvekriit on peenepulbriline, hõlpsasti lagunev materjal. Sageli tõkestab järvekriidilasundi tarvitusele võtmist teda kattev turbakiht, mille paksus ulatub harukordadel isegi 3—4 meetrini. Enamikus piiridub turbakihi paksus siiski umbes ühe meetriga.

Magevee-lubisetted tavaliselt ei vaja enam peenendamist. Neid pole enamasti tarvis kuigi kaugele transportida, sest nad asetsevad sageli otse lupjamist vajavate muldade naabruses. Arvestades magevee-lubisetete tähtsust meie põllumajanduses, on Eesti NSV Ministrite Nõukogu määrusega 26. maist 1947. a. nr. 399 „Abinõudest hapude muldade lupjamisel“ eraldatud riikliku maareservi „Lubjelasundite erifondi“ 33 väärtuslikumat lasundit, kust põllumajanduslikud ühistege-
likud ettevõtted hakkavad majandeid varustama lubiväetis-
tega. „Lubjelasundite erifondi“ arvatakse järgmised lasundid:

Pärnumaal.

Abja v.:	1. Allika A 13, Sepa A 39 ja Teoste A 27	3,09 ha
	2. Mäeotsa A 93, Tammaru A 95 ja Kõrgoja A 101	2,05 ha
	3. Tartu A 3 ja Võidu A 8	4,14 ha

Viljandimaal.

Karksi v.:	1. Allnäsare 16	0,73 ha
	2. Kaubi 33	0,21 ha
	3. Ruhi järve kallas	34,00 ha
Paistu v.:	Raudsepa 24	2,47 ha
Raudna v.:	1. Jaagu 19 ja Reinu 20	4,08 ha
	2. Kannikmäe A 21, A 23 ja Metsa A 27	12,33 ha
Tarvastu v.:	Tarvastu metsand. kvartaalid 51 ja 59, osa 44, 52, 60 ja 66 ning talud nende naabruses	82,4 ha
Vastemõisa v.:	Vidu 63	3,4 ha
Võisiku v.:	1. Meleski soo	341,5 ha
	2. Põltsamaa metskond, Turba-kuuri vahtkond, kv. 17, 34, 35 ja 50	270,0 ha
	3. Põltsamaa metskond, osa kv. 47 ja 48	66,0 ha

Tartumaal.

Kaarepere v.:	1. Kassinurme küla	14,38 ha
	2. Kassinurme as.	9,78 ha
Konguta v.:	Suur-Aiatsi 37, Suima 38 ja Tanni-Jaagu 41	2,54 ha
Kudina v.:	Kudina as.	8,46 ha
Kuuste v.:	1. Vana-Kuuste as.	12,61 ha
	2. Rebase as.	6,90 ha
Ropka v.:	Ulenurme sovhoos	20,38 ha
Tartu v.:	1. Taaremäe A 2 ja Maramaa A 3	7,01 ha
	2. Vasula aiandussovhoos	4,25 ha

Torma v.:	1. Ojamaa A 24 ja Altveski	
	A 25	4,34 ha
	2. Torma sovhoos	14,31 ha
Voore v.:	1. Kallivere küla	6,27 ha
	2. Rohkuse küla	9,32 ha

Võrumaa.

Lasva v.:	Hallapi 52, Kastaku 51 ja Kõo	
	Põlda	5,19 ha
Rõuge v.:	Tiidu 7 ja Tindioru 59	1,20 ha
Võru v.:	Vagula järve kallas	26,50 ha

Valgamaa.

Kuigatsi v.:	1. Ormanni t.	4,56 ha
	2. Keeni as.	15,28 ha

Kuidas kasutada magevee-lubisetteid?

Magevee-lubisette lasundite kasutusse võtmisel olgu esimeseks tööks lasundi kuivendamine, sest eriti järvekriidilasundid asetsevad enamikus põhjavees. Lihtne on lubituffilasundite kuivendamine nende asukoha küllalt suure languse tõttu. On ainult tarvis tõkestada allikate vee lasundisse voolamist, mis saavutatakse lasundi ülemisse äärde kraavi kaevamisega ja sellesse koguneva vee ärajuhtimisega orgu, kus tavaliselt voolab jõgi.

Kuivendatud lasundi väljakaevamist alustatakse selle madalamast äärest. Selleks kõrvaldatakse umbes 2 meetri laiuse katekiht, mida on soovitatav kompostida laudasõnnikuga. Samuti võib seda aga sõnnikuga ühel ajal põllule vedada ja sisse künda. Katekihist vabastatud lubisete kaevatakse välja kuni mineraalse aluspõhjani. Seejärel kõrvaldatakse katekihi järgmine, 2 m laiune riba ja kaevatakse ka see osa kuni põhjani välja. Nii toimitakse kuni lasundi lõpliku väljakaevamiseni.

Lubisette väljakaevamist võib teostada igal ajal. Kohtades, kus põhjavesi on kõrgel, on seda mugavam teha suvel, kuid tavaliselt ei anna suvised tööd aega lubja väljakaevamiseks ning seda tuleb teostada kas sügisel peale koristus- ja peksutööde lõppu või isegi talvel, mil tööpinge on kõige väiksem. Pealegi on talvel väljakaevatud lubja äravedu märksa lihtsam kui suvel. Ainult tuleb talvisel lubisette väljakaevamisel kae-

vend teha kitsam, et setet kogu kihi paksuses kiiremini välja kaevata ja vältida lasundi läbikülmumist. Samaks otstarbeks on soovitatav pooleldi väljakaevatud lasund katta põhuga, kartulipealsetega jms.

Väljakaevatud lubisete veetakse kohe lubjatavale põllule, kuhu ta asetatakse kuivama umbes 10-tonnistesse, vihmavee eest kaitstud hunnikutesse. Kuivatamine on eriti vajalik järvekriitidel, mis tavaliselt asetsevad põhjavees.

Põllule veetav lubjahulk määratakse kindlaks arvestusega, et 1 m³ lubituffi sisaldab looduslikus seisundis 600—700 kg puhast süsihaput lupja, niisama suur maht järvekriiti aga 300—400 kg. Kui näiteks laboratooriumis on leitud mõne põllu lubjatarbeks 5 t/ha süsihaput lupja, mis on tavaline norm hapudele muldadele, siis tuleks 1-hektaarilisele põllule hunnikutesse vedada 7—8,5 m³ lubituffi või 12,5—17 m³ järvekriiti.

Lubiväetise laialikülvi aeg valitakse nii, et väetisel oleks küllaldaselt aega mullale mõjumiseks. Seepärast on sobivamaks külviajaks sügis enne kõrrekoorimist. Seda võib aga teha ka peale kõrrekoorimist, mil väetis äkke või kultivaatoriga korralikult mulda segatakse. Kevadel külvatud lubja mõju jääb sügisese külvi mõjust märgatavalt maha. Veelgi sobivam on lubi maha külvata kahes töökäigus: pool enne sügisest kõrrekündi, teine pool aga pärast kündi. Säärane külviviis võimaldab lubjal mullaga seguneda laiemas ulatuses — nii pealmises kui ka sügavamas kihis.

Külvikorras on kõigile lubiväetistele, samuti kui mageveelubisetetele kõige sobivamaks kohaks põld, millele aasta või kahe pärast tuleb lubjarikast mulda eelistav kultuur, nagu ristik, oder, peet või nisu. Eriti sobib lupjamiseks põld, millele külvatakse teraviljasse ühtlasi ka ristikuseeme. Samuti on lupjamisel väga sobivaks põlluks kesa, sest siin toimuv korralik maaharimine võimaldab lubiväetise põhjalikku segunemist mullaga. Lubjata võib ka kartulipõldu, kus lubiväetis samuti korralikult mullaga seguneb.

Väetuslubi kui raskesti lahustuv väetis ei mõju kohe esimesel aastal, vaid alles järgnevail aastail ja seepärast jääb ta mõju (sageli ebasoodne) kartulile ära, küll aga ilmneb kartuli järeilviljadel.

Lubiväetiste külviks on konstrueeritud erilised külvimasinad. Kuni neid aga pole veel massiliselt turustatud, tuleb läbi ajada tavalise külvimasinaga või külvata käsitsi. Lubja laialipildumine labidaga on oma ebaühtluse tõttu kõige ebasobivamaks lubiväetise külvamisviisiks.

Rohkem tähelepanu põlevkivituhale.

Magavee-lubisetete kõrval etendab muldade lupjamisel tulevikus kahtlemata tähtsat osa põlevkivituhk. See materjal on väga hästi pulbristunud ja on hõlpsasti kättesaadav. Katekiht tal üldse puudub, pealegi ei asetse ta soodes, kust välja-vedu oleks raskendatud, vaid liiklemisteede ääres. Arvestades, et ka väga hea põlevkivi sisaldab vähemalt 50% tuhka, tavaliselt aga tublisti rohkem, on selge, et juba praegunegi põlevkivitoodang annab äärmiselt suurtes hulkades väärtuslikku lubiväetist. Õlivabrikutes leiduva tuha ulatuslikku tarvituselevõtmist tõkestab transpordiküsimus, sest lubiväetist ei külvata hektaarile üksikuid sadu kilogramme, vaid hapule mullale tuleb seda anda 4—6 (ja isegi kuni 10) tonni hektaarile.

Põlevkivituhka ei toodeta ainult õlivabrikuis, vaid kõikjal, kus kütusena tarvitatakse põlevkivi. Maal on sellisteks käitisteks piimatööstused, piiritusevabrikud jm. Samuti jätab raudtee väga suured hulgad põlevkivituhka järele. On aeg, et seda väärtuslikku materjali hakataks põldudele vedama.

Põlevkivituhk sisaldab peale lubja ka veel rohkesti väävli, mis samuti tihtipeale kasulikult mõjub, nagu see selgesti ilmneb ristiku puhul, kus kips, mis on samuti väävli sisaldav ühend, annab suuri enamsaake. Omal ajal näitasid Raadi Agrikultuurkeemia Katsejaamas korraldatud katsed, et põlevkivituhk võistleb edukalt teiste lubiväetistega. Sama selgub ka käesoleval kevadel rajatud nõukatseist erinevate lubiväetiste omavahelise mõju võrdlemisel. Põlevkivituhka mõju neis katseis, vähemalt silma järgi otsustades, ületab lubitufi ja võib-olla ka järvekriidi oma. Väide, et põlevkivituhk peab mõni nädal enne seemnekülvi maha külvatama mürgiste ainete lagunemiseks, ei pidanud paika. Nõukatseis segati muld otsest enne seemnekülvi põlevkivituhaga ja mingit taimekasvu pidurdavat toimet ei täheldatud. Just vastupidi, põlevkivituhka saanud pottides lobbab eriti lihav odraoras.

ENSV Ministrite Nõukogu määruses nr. 399 on esitatud väga mitmesugused abinõud hapude muldade lupjamise levitamiseks. Üks olulisimaid eeldusi selle teostamiseks on põllumeeste isiklik veendumine lupjamise hüvedes katse teel. On väga vajalik, et iga põllumees, kelle naabruses leidub magavee-lubisetelasundeid või põlevkivituhka, korraldaks oma põllul väetuskatse. Juhendite saamiseks tuleb pöörduda oma agrojaoskonna agronoomi või otseselt ENSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi Mullalaboratooriumi poole

eespoolmainitud aadressil (Riia 60), kus antakse selles küsimuses igakülgset nõu ja kust vajaduse korral keegi laboratooriumi personaalist kohale sõidab. Ühtlasi on Mullalaboratoorium väga tänulik, kui teda kõikidest muldade lupjamise alal tehtud töödest informeeritakse kas otseselt või jaoskonnagronoomide kaudu. Samuti huvitavad teda seni läbiuurimata magevee-lubisetete leiukohad, millede kohta samuti palutakse andmeid saata nimetatud aadressil.

Sisukord.

	Lk.
Mulla lubjakadude põhjusi	3
Hapustumise mõju mullale	4
Mulla hapustumise mõju taimedele	5
Missuguseid muldi lubjata?	5
Mullaproovide võtmine	9
Millega muldi lubjata?	10
Magevee-lubisetted lubiväetistena	11
Kuidas kasutada magevee-lubisetteid?	13
Rohkem tähelepanu põlevkivituhale	15

1. trükk.

Vastutav toimetaja P. Tammes.

Tehniline toimetaja H. Seletus.

Ladumisele antud 2. VIII 1947. Trükkimisele antud 26. VIII 1947. Paberi kaust 61 × 86. ¹/₁₆. Trükipoognaid 1. Autoripoognaid 0,62. Arvestuspoognaid 0,7. MB 05797. Lõotihedus trpg. 41 200. Tiraaž 10 200. Trükikoja tellimus nr. 708. Trükikoda „Noor-Eesti“, Tartu, Kastani 38.

О. Халлик, Известь улучшает качество почвы и повышает урожайность.

На эстонском языке.

Эгосиздат „Научная Литература“, Тарту.

Rbl. —.50

A-16628

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00506735 2