



Wäetamisest ja
wäetusainetest
Eestis

Uikko. eh

Wäetamisest
ja
wäetusainetest
Eestis



U209531381

Wäetamise tähtsus.

Maa wiljakus oleneb temas leiduwatest taime mineraal toiduainetest. Wihtm, soojus, kultuur ja töö aitawad põllumajanduses selleks ainult kaasa, et maas leiduwaid toiduaineid kaswawale taimetele kättesaadawaks teha.

On maa toiduainete waene, jääb ta kestwalt paljaks nagu kõrbe; on aga maas rikkalikult kõiki taimetele kaswamiseks tarwisminewaid aineid olemas, süs kaswab ta ka kehwa põlluharimise ja halwa ilmaga.

Aga ainult wäga wähedel põllumaadel leidub juba loodusest nii palju toiduaineid, kui palju nõudlik kultuurtaim oma täielikuks wäljaarenemiseks tarwitab. Enamjagu põldudest, kus põllumees wagu ajab, enamus heina ja karjamaast, mis karjale toitu annawad, on selleks liig waesed, et omast jõust täielist saaki anda. Siin peab põllumees seda, mis loodus on keeldunud andmast ehk mis aastatuhandete jooksul maast ära tarwitud ehk wäljauhitud, jälle maale tagasi andma, sest kultuurtaimete toiduainete nõudmine jääb igal ajal ja igas maas üheks ja sellekssamaks.

Sellepärast pannakse ka igas kultuurriigis suurt rõhku wäetusõpetuse ja korraliku wäetamise peale.

Kui Lääne-Euroopas wümase 20-ne aasta jooksul saigid 100% tõusnud on, süs tuleb sellest hiigla tagajärjest teadusliku wäljaarwamise järele tublisti pool tõuswa wäetamise, teine pool aga põllumajanduse tehnika täienemise ja wastawate sortide wäljakaswatamise arwele panna. Kõigeparem põlluharimine, kõige wastupidawamad wiljasordid ei anna rahuldawaid tagajärgi, kui maas taimetele tarwilikkudest toiduainetest puudus tuleb. Põllumehe higi jookseb ilmaaegu, kui wäetusainete kotid puuduwad, sest lahja maa ei nõua ju sugugi vähem tööjõudu, kui wäetud. Puud wilja rikkalikust lõikusest, mis wäetuse tagajärjel saadud, tuleb põllumehele alati odawam, kui sama hulk wiljatsat saaki toiduainete waeselt pinnalt.

Taime toiduained, mis

wätistes maale juure lisatakse, on need ehituskiwid, millest loodus taime keha ehk organismuse ehitab. Alatises woolus kannab wesi neid aineid sulawas olekus maast, juuri kaudu, taimesse, ja seal ülestõustes, paigutab ta nad taimele tarwilistesse osadesse. Taime ehitustöö peab seisma, elu peab kinni jääma, kui see ehitusmaterjaal — taime toit — puudub.

Nende mitmekesiste toiduainete rohkus on suur, mida taim omaks arenemiseks tarvitab. Sealjuures on loodus igale nendest mitmekesistest ainetest oma kindla koha ja muutmata ülesande taime organismuses kätte näidanud ja sellepärast ei saa mil-laski üks taime toiduaine ega wätis teise aset täita. Kõik ained, milledest taim ülesehitakse, peawad maas leiduma; puudub üksainuski neist, saab taime kasw takistud. Sellepärast on maale puuduwate taime toiduainete andmine üks looduse käskudest.

Põllumehela aga on suureks kergenduseks, et paljud neist ainetest taimetelt nii wähesel määral tarwitakse, et nende taga-warast maas kunagi puudus ei tule, mispärast temal ei ole ka tarwis neid lähemalt tundma õppida.

Need taime toiduained aga, millede andmine meie oludes igale maale ja iga wilja-ja heinasordile hea lõikuse saawutamiseks tingimata tarwilikud on, on lämmastik, fosforihape, kali ja lubi. Need on nimed, mida nii tihtigi nimetatakse, mille kandjaid aga weel väga wähe tuntakse. On olemas väga suure tähtsusega aineid, mis aga, kahjuks, tarwilikku tähelepanu ei leia. Need neli eelpoolnimetud ainet on põllumajanduse alus ja meie maa wiljakuse äramäärarjad. Nende suur põllumajandusline tähtsus seisab selles, et kõik taimed tarwitawad neid aineid rohkem, kui meie maas, taimele wastuwõetawas olekus, leidub.

Tõsi, et mõned maaliigid, wastawalt oma koosseisule, toiduainete poolest rikkamad on kui teised, kuid täielikku lämmastiku, fosforihape ja kali tagawara, nagu seda meie kultuurtaimed tarwitawad, ei leia neis üheski. Sellepärast on täieliku ja hea saagi saawutamiseks tingimata tarwilik maale nende eelpoolnimetud ainete juureandmine. Tähendud ainete suur tarwidus saab seletud neist tähtsatest

ülesannetest,

mis neil taime organismuses täita on.

Peateguriteks, millest taime elu ja arenemine oleneb, on tähtsuse ja munawalge moodustamine taime kehas. Teatawasti on need ained kõige wäärtuslikumad osad kõigis meie taimis, mille kaudu nad oma majanduslise tähtsuse omawadki. Kuid tähtsusest ja munawalgest, ühes maast imetud mineraalainetega, arenewad aga ka kõik taime elundid. Sellest siis ka nende algainete eluline tähtsus taime arenemises, millest tähtsuse ja munawalge taimis moodustakse.

Need algained, millest rohelises taimis päikese energia abil tähtsuse ja munawalge moodustamine sünnib, on kali, fosforihape ja lämmastik. Ilma kalita ei saa tähtsuse, ilma fosforihape ja lämmastikututa munawalge moodustamine sündida. Puuduwad need ained maas täiesti, ei saa ka kaswu olla; on aga neid aineid maas wähe olemas, on ka taimekasw kiratsew. Nende toiduainete maas külluses oleku puhul kaswab taim jõudsasti tugewa kõrre, pikkade wiljapeade, täie terade ja suurte mugulatega.

Lubja tähtsus seisab peasjalikult tema omaduses maas, kui ka taimis eneses leiduwaid kahjulikka happeid keemiliselt kõi ta taimetele kasulikka ühendusi moodustada. Niiwiisi esineb ta ainete ja ühenduste korraldajana; ka kõwendab ta taimete kõrt.

Toiduainete rohkus,

mida igasugused taimed oma keha ehk organismi ülesehitamiseks tarwitawad, oleneb iga taime liigi omadusest, peasjalikult aga sellest, kui palju tähtsust wõi munawalget igauks neist produtseerib. Alljärgnew tabel, kokkuseatud teaduslikkude katsete tagajärjedel, annab selle kohta õpetliku ülewaate:

Wili	Saak tiinult puudades		Toiduainete wäljajamine naeltes			
	Teri, mugulaid	Heinu, õlgi ehk pääliseid	Lämmastik	Fosforihape	Kali	Lubi
Rukis	125	250	137,5	75	150	40
Nisu	150	250	175,0	75	125	30
Kaer	150	225	150,0	65	175	40
Oder	150	200	125,0	65	137,5	40
Loomapeedid...	3125	940	275,0	125	625,0	200
Suhkrupeedid ..	2500	1250	375,0	150	440,0	300
Kartuiid	1250	500	225,0	100	400,0	125
Erned	125	185	(300,0)	75	175,0	150
Niiduhein.....	—	375	(225,0)	75	300,0	200
Lina	37,5	312	112,0	75	150,0	125

Sellest tabelist näeme esiteks, et need taimed kõige-rohkem toiduaineid tarwitawad, missugused kõigesuuremat saaki annawad, nagu see eestkätt mugultaimede juures on. Selle juures seisab siin kali tarwitamine esimesel kohal ja seda sellepärast, et mugultaimed ju peajasjalikult tärglisest koos seisawad.

Aga ka kõrswilja juures on kali tarwitamine tähelepanemise-wäärt. See aine tarwitakse siin peajasjalikult täie tera, vähem aga kõrre kaswatamiseks ära, mispärast ka kõrswilja kaliga wäetamisel põllumees selle tähtsust vähem põllul, seda rohkem aga aidas tähele wõib panna. Suur on terawilja juures ka lämmastiku ja fosforihape mõju, sest, et siin peale tärglise ka munawalge moodustamine suurt osa etendab.

Hein ja kõik kaunwiljad tarwitawad ka palju kalit ja lämmastikku. Kuid osa neist, nagu ristikkein, ernes j. n. e. wõiwad iseäralikkude bakteeriatega ehk pisielukatega abil ise õhulämmastikku ära kasutada, nii et neid taimi ainult õige lämmastikuwaesel maal lämmastiku wäetistega wäetama peab.

Selle suure tähtsuse juures, mida fosforihape taimes muna-walge sünnitamisel etendab, tuleb ta mõju igalpool seal, kus temast maas puudus on ja kunstwäetuse näol juurde antakse, selgesti nähtawale. Ta mõju on nii suur, et mõistliku, kuigi kogupoolst wäikse wäetusega, wõib täielist tagajärge kättesaada, kuna aga kali juures see ümberpöördult on, nii et kalit enne palju suurem hulk taimesse peab tungima, kui fosfori, et suurte saakideni jõuda.

Jgatahes see on kindel, et need taime mineraal-toiduained, mida lõikusel saagi näol põllult kogume, peawad mullas sulawal s. o. taimele wastuwõetawal kujul leiduma. Aga niisama selge on ka, et põllul enesel wõimalust pole temast saakide näol ärawõetuid taime toidu tagawarasid uuendada, waid põllumees peab ise neid maasse tagasi muretsema, kui ta soowib, et põllujõud ei kahaneks ja ta tulewased lõikused kindlustud oleks. Toiduainete tagasiandmine maale peab sihitud olema taime liigi nõuete, kui ka maa omaduste järele.

Toiduainete tagawarad maapõues

on mitmekesised ja olenewad maaliigist ehk karakterist. Puhast liiw on toiduainetewaene ja, nagu öeldakse, — surnud. Mida rohkem aga maas sawi, seda wiljakandjam ta on, kuna üleminekul

puhtaks sawiks ta wiljakus jällegi kahaneb. Sellest näeme, et maas taime toiduained on teatawate mullaliigi osakeste külge seotud, mille olemasolu maa sawiseks teeb.

Teiseks tähtsaks toiduainete hallikaks maas on taime jätiste mädanenud osad, mida põllumees, kui huumust ehk mustamulda tunneb. Taimed, mis kehwal maal kaswanud, sisaldawad ka vähem toiduaineid, kui hästi wäetud maa omad. Sellest tuleb ka, et huumus, mis ju taime jätistest on tekkinud, wõib toidujõu poolest wäga mitmekesine olla, olenedes sellest, missugustest taimejätistest ta pärit on. Selsamal põhjusel on ka liiwamaa huumuse kord lahjem, kui sawimaa oma. Kõrge ehk samblasoo kõdunemisest tekkinud huumus ehk, nagu siin seda nimetatakse, turwas, on toiduainetest niiwõrd waene, et ta enamasti ainult põletis- ehk aluspõhu-turbana ära kasutatakse. Tahetakse aga samblasoost kultuurheinamaad teha, siis peab sellele tingimata kõiki taimele tarwisminewaid aineid juurdeandma, kuna sellewastu madala — ehk heinasoode kõdunemise jätised ehk huumus juba teatawat taimekaswu jõudu sisaldab, mispärast need sood kultiveerimisel ka vähema kunstwäetamisega lepiwad kui samblasood.

Kuid kahtlemata kõige toidurikkam huumus on niisugune, mis on aastate jooksul wäetatud ja haritud maas sündinud.

Huumuse kõigesuurem tähtsus aga seisab tema niiskuse alalhoidmise jõus, sest on ju üleüldiselt teada, et huumuserikkad maad palju aeglasemalt ära kuiwawad, kui mineraal maad. Sellepärast on ka mineraal maadest aastasadade kestel palju suurem hulk toiduaineid weega wälja uhutud ja weewooluga jõgede kaudu järwedesse ja merde kantud, kui huumuserikkaist maist. Ja kui soowitakse, et lopsakas kasw peab niisuguseid põldusi ilustama, siis peab need wäljauhutud ained wäetamisega neile tagasi antama.

Jseäranis kergesti saawad lämmastiku, kali ja lubja ühendused maast wäljauhutud, mispärast näituseks liiwa, kui puhtmineraal maad, neist ainetest nii waesed on ja mille juuresamine wäetamise kaudu liiwamadel tingimata tarwilik on.

Jseäranis kali puudus kerges liiwamaas wõib nii suur olla, et enne, kui kali oma mõju suudab awaldama hakata, peab sellele õige suur hulk kaliwäetust antama.

Kõige vähem saab maast fosforihapet wäljauhutud, sest, et ta lubja, raua ja sawi iwakestega seotud on. See keemiselt seotud fosforihape on aga niiwõrd raskesti sulaw, et taimed sellest ainult

wähe ärakasutada suudawad, nii, et nende tagawarade peale waatamata, wõib see wäetus siiski tarwilik olla. Kõik soomaad on fosforihappe-iseäranis aga kaliwaesed, kuna lämmastik ainult kõrgetel ehk n. n. samblasoodel puudub. Madalad ehk heinasood enamasti ei kannata lämmastiku puuduse all. Loomulikuks lämmastiku hallikaks igas maas on selle huumus; kuid selle orgaaniliste ühenduste lagunemine sünnib nii pikkamisi ja selle tõttu wabaneb lämmastik nendest nii aeglaselt, et pea kõigis neis on täielikuks taime kaswuks wäetamine lämmastikuga tarwilik.

Niisama nagu lämmastikuga huumuses, on lugu fosforihappe- ja kalirasketel maadel. Need maad wõiwad isegi tähelepanemisewäärt tagawarasid neist ainetest sisaldada, mis wõiks taimele kauaks ajaks jatkuda, kui nad igal ajal taimele kättesaadawad oleks. Kahjuks on nad aga keemiliselt kindlasti mineraal- ehk kiwi osakestega seotud ja sulawad selle tõttu wäga pikkamisi. Kui need oleks kergestisulawas olekus, uhuks neid wesi warsti ära ja selle kurwaks järeltuseks põllumehele oleks ainult toiduainetewaene liiw ja paljas sawi, mis aga ei kõlba kultuurtaime pinnaks. Eelpool kirjeldud tõsiasjadest näeme, et taimed ka meie sawimulla maa jõudu ainult osalt ärakasutada suudawad. Nii- suguses maas on küll kunstwäetist wõimalik kokku hoida, aga päsis ilma selleta on ehk küll wist waewalt wõimalik läbisaada.

Lääne-Euroopa kultuurriikides leidub wäga häid, mitte sugugi halwemaid kui Wenemaa mustmullamaid. Taime toiduained aga, mis iga aasta neist suurte lõikuste kaudu ära riisutakse, antakse, nende maade headuse peale waatamata, korraliku ja mitmekesise wäetamisega neile tagasi ja see tasub ennest hiilgawalt ära.

Seda enam on kunstwäetamine tarwilik Eestis, kus maa wiletsam ja loodus karmim, kui lõuna- ja läänemaades.

Noore taime nõrgal juurekawal on wähe jõudu selleks, et küllaldaselt sulatada tarwilikke aineid. Korralikku saaki on aga ainult siis wõimalik saada, kui taimed juba algusest peale jõudsalt kaswawad. Sellepärast on tarwilik, iseäranis aga weel meie oludes, nende kunstlik wäetamine kergesti sulawate sooladega, mis noorte taimede toitmisele kaasaaitaksid, et nad jõudsasti kaswama hakkaksid ja jõudu koguksid, et, pärast seda enam, maa loomulikke toidu tagawarasid ärakasutada suudaksid.

Jseenesest mõista, et toiduained ainult siis täielikult oma ülesannet suudawad täita, kui taim on elujõuline, tugew ja

heast seemnest väljakaswanud. Ka saawad toiduained paremini ärakasutud, kui põldu korralikult haritakse ja umbrohu puhast hoitakse.

Kui kuiwal kewadel maa ärakuiwab ja taime kasw selle all kannatab, siis on selles suurel määral põllumees ise süüdi, kes ei ole osanud õiget põlluharimise aega tabada.

Suureks niiskuse kokkuhoidmise wahendiks maas on ka tubli maa wäetamine. Mida rohkem kergesti sulawaid aineid maa wees on, seda vähem wett on tarwis, et neid aineid sulatada ja taime osadesse kanda. Jseäranis tähelepanemisewäärt siinjuures on kainiidi ja kalisoolade wee sidumise jõud, missuguste wäetuste tähtsus kergete maade suhtes selle läbi weel palju tõuseb.

Nendest tõsiasjadest on näha, et toiduainete juurelisamine wäetamise kaudu oleneb maast, tema harimisest ja kaswatatawast taimeliigist. Mida lahjem maa on, seda tugevam peab ta wäetamine olema. Selle juures peab tähelepanema, et wäetisest, mis maale juurde antakse ainult osa esimesel aastal ärakasutakse, kuna osa sellest maa eneses kinnihoiab ja alles järgmistel aastatel äratarwitatakse ehk maast väljauhutakse.

Niisugune ainete absorbeerimine ehk maas kinnihoidmine sünnib isearanis väljakurnatud maades, mille tõttu nendes kasin wäetamine üleüldse ei suuda oma mõju awaldada.

Saksamaal saab keh w Lüneburgi liiwamaa esimesel kultuur- ehk harimise aastal kuni 250 puuda kainiidiga tiinu kohta wäetud. Ka Hollandis saawad lahjad maad suure hulga kunstwäetisega wäetud, enne kui nad suudetakse wiljakandjaks muuta. Ja see rohke wäetamine tasub ennast rikkalikult ära. Kahtlemata on Eestis nii mõnigi kord kunstwäetise hea tagajärg tulemata jäänud ainult sellepärast, et seda mitte tarwilisel hulgal ei külwatud.

Üleüldiselt wõib põllumees enesele seda seaduseks lugeda, et liiwaja soomaadel tulewad maale kõik need ained, mis lõikusega ära wõetakse, jälle tagasi anda, kuna heal sawimaal ainult pool sellest tagasi andma peab. Põllumehele on aga isearanis tähtis tähelepanna maast lõikusega riisunud mitmesuguste ainete omawahelist wahkorda ja sedasama wahkorda tuleb temal ka põlluwäetamise juures silmaspidada. Mineraalained, mis taimed enestes sisaldawad, on nad maast ja wäetisest saanud. Juurewiljad tarwitawad rohkem kalit, kui fosforihapet. Terawiljad tarwitawad taime peatoiduaineid enam-wähem ühepalju. Heinataimede juures tõuseb

jällegi kali tarvitamine, kuid ka fosforihape tarvitamine on tähelepanemisewäärt.

Kui tarwiliselt tähele ei panda neid taimeliikide iseäraldusi, maa ja wäetamise suhtes, olenewad sellest paratamata kahjud, sest niiwiisi jääb mõni toiduaine maas kasutamata, kui teine ehk kolmas wastawas wahekorras puudub. Sellepärast oleks, näituseks, ühekülgne toomasjahuga wäetamine ainult raiskamine, kui puuduwad kali ja lämmastik, ehk jällegi, niisama kaotaksid kalisoolad oma mõju, kui ühekorraga ka fosforihape ja lämmastiku wäetiste eest ei hoolitseta. Mitmekülgne wäetus, mis taimet toidab, peab eneses kõiki tähtsamaid toiduained: fosforihapet, kalit, lämmastikku ja lupja sisaldama.

Jseenesest mõista võib juhtuda, et maa mõnest üksikust toiduainest iseäranis waene on ja kaswaw taim selle puuduse all kõige enam kannatab ja et siis ka wastawa wäetise mõju silmanähtawam on, kui teiste oma. Kuid neid juhtumisi ei saa milgi kombel üleüldistada, waid niisuguste nähtuste juhuslikkus näitab meile ainult nende maa iseäralduste uurimise tarwidust.

Terwest reast wäetuskatsetest, missugused „Lätimaa põllumeeste keskselts“ enne kui ka peale sõda korraldas, on selgesti näha, et ühekülgsete wäetuste juures üks kord üks, teine kord teine taimede pea toiduaine paremini mõjus, kuna aga kõigesuurem saak ainult õige täiswäetuse andmisega kätte saadi ja et niisugusel korral ka üksikute ainete mõju palju paremini nähtawale tuli, kui ühekülgse wäetamise juures.

Sellepärast peab wäetamise juures ikka õiget täiswäetust tarwitama, muidugi selle juures tähelepanes maa, kui ka taime-liigi iseäraldusi.

Niisuguseks täiswäetuseks aga ei saa tarwitada mõnda üksikut meile tuntut

wäetusainet,

sest et nad suuremalt jaolt ainult ühte teatut taimetoitu sisaldawad. Sellepärast on väga tarwilik üksikuid rohkem tarwitatawaid wäetusaineid teada, et neid tarwiduse järele maale õiges koosseisus juureanda.

Täiswäetusele seisab oma koosseisu poolest laudasõnnik kõige lähemal. Kui meie selle, kui loomapidamise kõrwal saaduse peale waatame, siis näeme, et ta ainult osa nendest ainetest sisaldab, mis lõikuse kaudu põllult ära on wõetud. Laudasõnnik seisab, teaduslikude wäljaarwamiste järele, koos wäetus-

ainetest, mis aluspõhu kaudu sõnnikusse läheb ja poolest looma toidust, kuna aga teine pool looma keha ülewalpidamiseks läheb. Suurem osa karjasaadustest ja ka osa terawiljast kõrwaldakse müügi teel majapidamisest ja ühes sellega ka kõrwaldakse nendes leiduwad taime toiduained, mis aga taim maast kaswu ajal on saanud.

Sellest näeme, et ainult laudasõnniku tarwitamisel suur wahe maast taimete kaudu wäljaimetud ja sõnniku wäetuse kaudu antud taime toiduainete wahele jääb, mis põllumehel kunstwäetistega täita tuleb. Seda wahet wõib küll wähenadata hea heinamaaga, kus ilma wäetamiseta hea hein tarwitada on. Muidugi muutub kohe seisukord, kui ka heinamaad wäetamist nõuawad.

Palju oma wäärtusest kaotab laudasõnnik ka halwa hoidmise kaudu. Iseäranis siis, kui wirts kaduma läheb ja kuiwaks jäänud sõnnik ära põleb. Palju paremas seisukorras on sellepärast head sõnnikulaudad, kus sellest sõnnikust, mis karjalt saadud, peaaegu midagi kaduma ei lähe.

Mida hooletumalt sõnnikuga ümberkäiakse, seda rohkem tarwitab põld kunstwäetust.

Kuid ka kõige hoolikamalt hoitud sõnnikuga, õige rikkaliku wäetusega, wõib ainult terawiljadele tarwilikke aineid maale anda. Laudasõnnikus on küll kõik taimekaswuks tarwisminewad ained kergesti sulawas olekus olemas ja sellega taimile kättesaadawad, kuid nende rohkus on seal väga wäike, sest see sisaldab iga tarwilikku taime pea toiduainet lämmastikku, kalit ja fosforihapet kõigeparemal juhtumisel ainult $\frac{1}{2}$ %. Rohke toiduainete nõudjate taimedele, nagu seda juurewiljad on, laudasõnnikust üksinda ei jatku ja sellepärast on nendele kunstwäetiste juurelisamine tingimata tarwilik. Ka kaob sõnniku mõju, nagu teada, ruttu ära, nii et neile wiljadele, mis laudawäetist ei saa, peab tarwilikke toiduaineid kunstwäetiste näol andma.

Laudasõnniku iseäralik tähtsus on tema maadparandaw mõju käärimise kaudu, mida ühegi kunstwäetisega kätte ei saada. Seda sõnniku kasulikku mõju ei saa täielikult ühekordse ja suure kogu andmisega, nagu see, kahjuks, meil kesa wäetamisega sünnib, mitte kätte. Palju paremini mõjub ta wäheha hulga, kuid tiheda, tarwitamise juures. See on sõnniku raiskamine, kui sellega ainult kesa wäetatakse ja kõik järgmised wiljad ilma laudawäetiseta jäetakse. Peab tingimata selle poole püüdma, et iga põld wähe-

malt iga kolmandal aastal sõnnikut saaks ja peale selle iga wilja niivõrd kunstväetistega väetataks, et kõik taime toiduained iga wiljal külluses tarvitada oleks.

Sellest järgneb, et meil ei ole ühtki majapidamist, mis ilma kunstsõnnikutä läbi saaks, et oma põllusaakisi võimaluse piirini tõsta ja sellega põllupidamist tulutoovaks teha.

Hollandi, see kuulus karjapidamise ja eeskujuliku karjamaa kultuuri riik, seisab kunstväetamise alal kõigist maist ees. Kes põllumeestest majandusliselt kõrgele tõusta tahab, tehku sedasama. Suurem osa kunstväetisi, mida Eesti põllumehed tarwitawad, ei ole ja ei produtseerita Eestis, waid neid peab wäljamaalt sissewedama.

Kalisoolade

sissewedu ja tarvitamine seisab neis maades, kus korralik wäetamine aset leiab, esimesel kohal. Seda tõendawad kõrge kultuuriga maad. 1913 aastal tarwitasid haritawa maa tiinu kohta:

Hollandi	50	naela	puhast	kalit
Saksamaa	45	„	„	„
Belgia	16,75	„	„	„
Rootsi ja Daanimaa .	9,75	„	„	„
Lätimaa	5,75	„	„	„
Wenemaa	2,50	„	„	„

Sellest tabelist näeme rohket kaliwäetamist wanades kultuurmaades, nagu Hollandis, Saksamaal j. n. e. ja teisest küljest seda, kui palju peawad weel kultuuriliselt madalamal astmel olewad riigid oma kalitarvitamist tõstma, et niisama suurte põllusaakideni jõuda, kui seda kultuurriigid on.

Mida kergem maa, seda waesem on see kalist ja seda rohkem wajab kaliwäetust. Samuti on ka soomaad wäga kaliwaesed, nii et nendes maades tingimata iga aastal iga wiljale kaliwäetus tarwilik on.

Ka rasketel maadel ei saa ilma kaliwäetuseta läbi, kui soowitakse rohket lõikust saada, sest et nendes on kalisoolad raskesti sulawad ja on ainult täiskaswanud ja hästi wäljaarenenud juurtega taimetele kättesaadawad, kuna aga noored, õrna juurtega taimed kali puuduse all kannatawad. Taimete toitmisega on aga lugu niisama kui loomaga, kes noorelt kängu jäenud ei wõi pärast enam täiesti wälja areneda. Sellepärast on mõedukas kaliwäetus ka rasketel maadel wäga tarwilik, iseäranis weel heina — ja juurwiljale.

Nagu eelpoolnimetud võib laudasõnnikuga wäetades ainult sel puhul tarwilisel määral kalit kultuurtaimetele anda, kui wäetame põldu iga aastal ja õige suurel määral. Seda aga ei suuda meie põllumajapidamine mitte. Isegi siis kui meie iga aasta 3000 puuda sõnnikut tiinu peale paneksime ei saaks maa rohkem kui waewalt 19 puuda kalit. Pikaajalised ja täpipealsed katsed on näidanud, et aastate jooksul ainult pool ja esimesel aastal ainult üks kolmandik sellest kalist taimede poolt ära kasutatud võib saada. Nii jätkuks sellest 6-st puudast kalist, mis laudasõnnikuga wäetamise kaudu saadud, waewalt kõrswiljale, mitte aga juurwiljadele. Sellepärast on üleüldiselt aluseks wõetud:

1. Parematel maadel, tähelepannes teisi taime toiduaineid, tiinu maa kohta tarwitada:

	Ühes laudasõnniku:	ilma laudasõnnikuta:
Naeristele	36—42 pd. kainiiti	42—60 pd. kainiiti
Kartulitele	9—12 „ 40 % kalisoola	12—18 „ 40 % kalisoola
Rukkile	6—9 „ 40 % „	9—12 „ 40 % „
Suwewiljale	„ „	6—12 „ 40 % „

2. Kergematel maadel ka soodel:

Naeristele	42—48 pd. kainiiti	48—72 pd. kainiiti
Kartulitele	12—18 pd. 40 % kalisoola	18—24 pd. 40 % kalisoola
Rukkile	18—36 „ kainiiti	36—48 „ kainiiti
Odrale		12—18 „ 40 % kalisoola
Kaerale		9—15 „ 40 % „

3. Heina- ja karjamaadel: 36—60 puuda kainiiti ehk 12—20 puuda 40 % kalisoola.

4. Ristikheinapõldudel: 30—48 puuda kainiiti ehk 12—15 puuda 40 % kalisoola.

Et niisugune kaliga wäetamine otstarbekohane on, tõendawad aastakümneid kestnud katsed Lääne-Euroopas ja see asjaolu, et Hollandis wiimastel aastatel on kali tarwitamine tõusnud 1,4 puudani ja Saksamaal 1,5 puudani tiinu peale, kõige põllumajanduses kasutatawa maa kohta. Lätis on katsed näidanud, mida korraldas Põllumeeste Keskseits Riias, 4-ja aasta wältusel ja enam kui 1000 põllumehe juures, et 12 puuda 40% kalisoola tarwitamisel tiinu kohta on keskmiselt enam saaki saadud tiinu pealt: 20 puuda rukkid, 24 puuda kaeru, 18 puuda otre, 300 puuda kartulid ja 450 puuda naerid, muidugi silmaspidades teiste taime toiduainete küllust.

Kaliwäetisained, millede kaewamine ja ümbertöötamine Saksamaa mäetöstöustes sünnib, on oma koosseisu poolest väga mitmekesised. Põllumehele on tähtis ainult nendes leiduw kali rohkus. Eestis kõige tuntawamad nendest on kainiit 13—15 % kaliga ja 40 % kalisool. Et nende wäetisainete wäärtus kali sisalduwusest oleneb, siis wõime wõrrelda, et üks kott 40% kalisoola oma mõjuwuse poolest wastab kolme koti kainiidile. Kainiidis on suur osa keedusoola, mis asjata ballastina ehk raskusena kõrgete wehindade tõttu selle saatmise kulukaks teeb ja kaugele wedu vähem kohane on, kui 40% kalisoolal. Kus aga kainiiti käepärast saada on, seal wõiks seda eestkätt kergematel maadel tarwitada, sest et see hoiab ka maad kuiwamise eest, kuna 40% kalisool rasketel maadel tarwitamiseks kohasem on, sest et kainiit siin koorukest tekitab.

Taimetest armastawad kainiiti: peedid, kõik kõrsheinalliigid põllul ja heinamaadel ja kõrswiljadest oder; kuna kaer 40% kalisoola paremaks peab ja wiimane eriliselt ka kartuli wäetis on, sest et kartul ei kannata kainiidis leiduwaid kõrwalsoolasi. Kui aga siiski soowitakse kartulile kainiidis wäetust anda, siis peab selle juba sügisel ehk isearanis warakewadel maha külwama. Üleüldiselt on kalisooladega wäetamisel tähtis nende õigelajal maha külwamine ja põhjalikult mullaga segamine, et nad wõiksid maas enne seemnekülwi täielikult ära sulada. Kui mõnedel juhtumistel ei ole kali mõju märgata, siis tuleb see enamalt jäult liiga hilise mahakülwamise arwele panna.

Ei tohi ka unustada, et kali rohkem hea tera, kui kõrre kaswamiseks kaasaaitab, mispärast ka kali mõju otsustamisel silm petlik wõib olla ja ainult punktipealne kaal ehk mõet õige wastuse wõiwad anda.

Wäga tähtis kaliwäetise juures on see, et tema taimet külma wastu kaitseb, sest rikkaliku kali läbi tekib taimes rohkem tärklest ja suhkurt ja nendest soojust, kui taimet külmad ähwardawad. Sellepärast tuleb põhjamaadel kaliväetisele iseäranis tähelepanu anda.

Kalisoolade tarwitamisel on see hää külg, et neid wõib kõikide teiste kunstwäetisainetega segada, mille labi tolmuste wäetisainete, nagu toomasjahu, kondijahu ja lubjalämmastiku külwamine hõlpsam on.

Kalisoolada mitmesugune wäljanägemine ja wärw ei tähenda nende mõjuwuse kohta midagi, küll wõiwad aga mitmetsugu

kalisoola sordid oma wahel ära wahetud saada; samuti on ostmise juures tingimata tarwilik, et ainult kindlustud kaupa ostetakse ja et ostmise juures tunnistajate juuresolekul proowid wõetakse ja seaduslikult keemia laboratoriumis järeiproowida lastakse, kas on ülesantud määral kalit wastawas kalisoolas olemas. Siin juures peab tähendama, et peale kainiidi ja 40 % kalisoola weel terve rida teisi kalisoolasi müügile lähewad, milledest 20 % ja 30 % kalisoolad ehk kõige tuntawamad on ja missugused ka wastawalt kali sisaldawusele tarwitud ja hinnatud saawad

Kõrgeprotsendilistest kalisooladest olgu nimetud: Kloor-kali (52 — 57 %) ja 53 % Wääwlihapu kali-magnesia sool.

Mõlemad wäga head kartuli wäetamiseks, mis aga kõrgete walmistuskulude tõttu wähesel arwul Eestisse saadetakse.

Kaliwäetuste tarvitamine kaswab kõigis maades alata, sest mida suuremad saagid, seda suurem kalitarwidus. Kalitarwidus kaswab aga ka teiste wäetisainete tarvitamise tõusuga, sest et lämmastik ja fosforihape ei wõi mitte täielikult ära kasutatud saada, kui puudub kali. Samuti ei wõi ka kali mõju täielik olla, kui puuduwad maas teised taime toiduained. Nendest on tähtsamad:

fosforihape,

mida sisaldawad üldiselt tuntud wäetisained, nagu: toomasjahu, superfosfaat ja kondijahu. Nende wäetisainete tarvitamine, mis nii paljudel kordadel nähtawat mõju on awaldanud, näitab meile selgesti, et paljud meie maist fosfori puuduse all kannatawad ja selle wäetisele wäga tänulikud on. Sellegipärast on aga suur eksitus ainult toomasjahu ja superfosfaati ainukesteks wäetisaineteks pidada, mida maa tarwitab ja ainult nendega wäetada, kuna aga teised taime toiduained unustusesse jäetakse. Taimed tarwitawad mitte üksinda fosforihapet, waid ka kalit ja lämmastikku. Toomasjahu ja superfosfaadis ei ole aga neid kahte nimetud ainet mitte olemas, waid fosforihape kõrwal ainult wähesel määral lupja. Sellepärast saab toomasjahu ja superfosfaadi mõju tõsta, kui samal ajal ka kali ja lämmastiku eest hoolitsetakse. Kui aga nendest ainetest maas puudus on, jääb maas palju fosforihapet kasutamata. Seda näitawad ka eelpoolnimetud Läti-Põllumeeste Keskseitsi poolt korraldud wäetiskatsed, kus oli enamatel juhtumistel suur fosforihape mõju kindlaks tehtud, kuna see täie wäetuse juures, s. o. lappidel, mis olid wäetatud kõikide taimele tarwisminewate ainetega, kõige silmapaistwam ja tuntawam oli. Lämmastiku ehk kali puudusel on fosforihape mõju aga tähelepanemisewäärt wäike.

Kerged liiwamaad on fosforihape-waesemad kui rasked sawi ja huumuse-rikkad mustamulla maad ja seda tuleb ka wäetamise juures tähelepanna. Samuti tuleb kerges liiwamaas raskesti sulaw ja aeglaselt mõjuw toomasjahu paremaks pidada, kui ruttu sulaw ja mõjuw superfosfaat. Niisama on soowitaw pikakaswuajaga taimed, nagu kõrsheinad, rukis, erved j. n. e. toomasjahu ehk kondijahuga wäetada, kuna suwiwili ja juurwiljad, mis oma noores eas kergesti sulawaid toiduaineid wajawad soowitawam superfosfaadiga wäetada on.

Et fosforihape maast sel määral mitte wäljauhutud ei saa, nagu see kali ehk lämmastikuga sünnib, waid maa seda eneses kinni hoiab, wõib maad alaliselt fosfaatidega wäetades seda õige tuntawalt rikastada, mis ka Eestis wõib ettetulla, kus ainult toomasjahuga wäetakse, kuna kali ja lämmastiku eest küllalt ei hoolitseta. Lääne-Euroopas on nii mõneski paigas sel teel fosforihapet maasse kogunud, et nüüd selle andmisega õige kokkuhoidlik wõib olla ja aastate jooksul ainult kali ja lämmastiku wäetisainetega wäetada, ehk wõrreldes wiimastega fosforiwäetist õige wähe anda. Muidugi tulewad ehk ka Eestis sarnased juhtumised ette, kuid siiski on siin fosforihapewaesed maad suures ülekaalus.

Jseäranis mõjub fosforihape peale lubi, mis sellega nii kindlasti wõib ühineda, et taimed õige raskesti ja wähesel määral seda enesesse suudawad imeda. Uuemat ajal on aga kindlaks tehtud, et niisugustel lubjarikastel maadel tubli kalisoolade wäetamisega fosforihape sulawaks muutub ja seega taimetele kättesaadawaks tehtakse, nii et siin teatawas mõttes kali ja lämmastiku wäetusega just kui superfosfaadi wahrik tekib, mis alatasa tegewuses hoitakse. See asjaolu on väga tähtis nende põllumeestele, kes seni ajani ühekülgselt toomasjahu kunstwäetisena on tarwitunud, kuna kali ja lämmastikuga wäetamise hooletusesse on jätnud. Jgatahes peab tähelepanema, et fosforihapet sisaldawad wäetisained, nagu superfosfaat ja toomasjahu lubjaga mitte kokku ei puutuks, küll aga wõib neid wäetisaineid enne külmist kalisooladega segada.

Ammonium-fosfaat

nimelises ja väga mõjuwas kunstwäetises on peale fosforihape ka lämmastikku olemas. Sellega wäetades on tarwis ainult weel kalisoologa wäetada, et täielikku tagajärge kättesaada.

Fosforihape hulk, mida iga taimeliik tarwitab, nagu seda tabel änitab, on mitmesugune. Mida suurem nende ainete rohkus,

mida taim produtseerib, seda rohkem tarvitab ta selleks fosforihapet. Sellepärast tarwilikum just juurwiljale heinataimetele põllul ja aasal. Tähtsalt mõjub fosforihape tera walmimise peale ja sellepärast möödapääsemata tarwilik terawiljale. Õigem on et kõik põllutaimed oma majapidamises karjale ära söödetaks, mille labi maast ärawõetud fosforihape laudasõnnikus maale jälle tagasiantakse. Sõnnikus leiduw fosforihape on kergestisulaw, nii et wiljad, mis landasõnnikuga wäetud, ei tarwita erilist fosforihape wäetust, wäljaarwatud peet, mis fosforihapet wäga palju tarwitab ja millele peale laudasõnniku weel 6—18 puuda superfosfaati ehk toomasjahu ühe tiinu kohta juure tuleb lisada. Heinamaade, ja ristikkeha põldude, kui ka kartuli keskmiseks wäetuseks tuleb arvata 18 puuda, terawilja- ja ernele 12—18 puuda ja lina ja juurwiljadele 6—12 puuda toomasjahu ehk superfosfaati ühe tiinu peale. Kondijahu on end wäga hääna näidanud heinamaade ja kartuli wäetamisel.

Fosforihapet sisaldawate kunstwäetiste tarwitamise juures tuleb tähelepanna, et need, õigel ajal, enne wilja külwi maha külwataks ja maaga hästi ärasegataks. Superfosfaati võib taliwiljale, mis sügisel fosforiwäetist ei saanud, weel wara kewadel orastele pinnawäetisena peale külides tarwitada.

Lämmastik.

on see toiduaine, mis põllumeeste poolt seniajani weel kõige vähem tarwiamist on leidnud, põhjuseks osalt muidugi selle wäetisaine kõrge hind, aga kõige rohkem küll weel see, et ei osata tema kõrget wäärtust küllaldaselt hinnata. Kali ja fosforihape wäetistega üksinda ei saa aga täit tagajärge, kui puudub tarwilik lämmastik. Lämmastik, kui peategur munawalge sünnitamises, on kõikide taime osade ülesehitamiseks tingimata tarwilik. Puudub aga see, jääb ka taime kasw seisma. Samuti ei aita ka ainult ühekülgue lämmastikuga wäetamine, kui puuduwad kali ja fosforihape. Eelpoolnimetud katsed Lätis on seda selgesti tõendanud, et lämmastiku wäetis siis kõigesuuremat mõju awaldas ja wäga häid tagajärgi andis, kui sellega kali ja fosforihapega wäetamine kaasas käis, ja kus juures selle tarwitamise rohkus maast ja wastawast taimeliigist olenes.

Lämmastikuga wäetamine sünnib laudasõnniku ja wirtsu, kuid ka lämmastikku sisaldawate kunstwäetisainete kaudu. Hääs laudasõnnikus on selleks küllalt lämmastikku, et

suwi kõrswiljade lämmastiku tarwet täita, kuna aga taliwiljadele ja iseäranis juurwiljadele laudasõnniku wäetise kõrwal weel lämmastikku sisaldawate kunstwäetisainetega wäetamine tarwilik on. Wirts on wäga kohane naeripõldude wäetamiseks ja selles üht osa lämmastikku juurelisada. Wirtsaga wäetamine wõib sündida: 1. kewadel — enne juurewilja maha tegemist, seda otsekohe maaga segades; 2. kaswamise ajal, mil wirtsaga kastmise järel muldamine peab järgnema.

Laudasõnnikus ja wirtsas on lämmastik ammoniaki näol olemas, mida tunneme meie sõnniku haisust ja mis kergesti wäljaaurab. Et seda äraauramist takistada, tuleb: 1. sõnnik alati niiske ja kõwaste kinnitallatult hoida. 2. Sõnniku laudast ei tohi wirtsaga wäljalguda lasta. 3. Puhtate lautade juures wirtsakaewud õhukindlalt kinnikatta. 4. Laudasõnnikust ja wirtsast lubi eemal hoida, sest et wiimane ammoniaki ühendustest wabastab. 5. Sõnnik kui ka wirts kohe peale põllule wiimist sissekünda, sest et maa hoiab siis ammoniaki eneses ja ei lase õhku aurata.

Mõned taimed, nagu kartulid wõiwad otsekohe ammoniaki ära kasutada, kuna aga teised, iseäranis kõrswiljad, alles siis seda wõiwad kasutada, kui ammoniak maas bakteriate wõi pisielukate kaudu on salpeetriks muutunud.

Salpeeter on ruttu mõjuw, aga ka maast kergesti wäljauhutaw, ammoniak sellewastu pikaldaselt mõjuw, kuid püsib pikemat aega maas. Sellepärast wäetatakse salpeetriga siis, kui soowitakse otsekohest kiiret mõju saada ja see külwatakse kas wilja külwi ajal, ehk jälle pinnawäetisena orase peale, kuna aga ammoniaki sisaldawad wäetisained juba enne wilja külwi maha tulewad külwata ja maaga segada. Kõike seda tuleb lämmastikku sisaldawate kunstwäetisainete tarwitamise juures tähele panna.

Wääwlihapu-ammoniak sisaldab keskmiselt 18—22 % lämmastiku-ammoniaki näol, mispärast see wäetusaine lühikest aega enne külwi mahakülwata ja sisseäestata tuleb. Wääwlihapu-ammoniaki tuleb eestkätt niisugustele wiljadele tarwitada, millel pikem kaswuaeg, näituseks-kartulitele. Ka kergetel maadel on wääwlihapu-ammoniak salpeetrist parem, sest et ammoniak ei ole siin nii kergesti wäljauhutaw, kui salpeeter, mida maa mitte kinni ei hoi. Lubja ja lupjasisaldawate wäetisainetega, nagu

seda toomasjahu, superfosfaat ja kondijahu on, ei tohi wääwlihapu-ammoniak milgil kombel ühendusesse puutuda.

Chilisalpeeter — 15 % lämmastikuga on väga ruttu mõjuv lämmastiku wäetis, mispärast teda pealiswäetusena rukkile (wara kevadel), kaerale (kui oras kolmandamas lehes on) ja loomatoidu juurikatele (peedid, naired j. n. e.) tarwitakse. Mahakülitakse ta wiljakülwi ajal. Salpeetrit wõib kõigi teiste kunstwäetisainetega segada.

Norrasalpeeter mõjub just niisama, nagu Chilisalpeetergi; tema tarvitamine on wiimasega ka ühesugune. Ta sisaldab peale salpeetrilämmastiku weel lupja, mille tõttu tema mõju suurem wõib olla. Seda ei tohi aga milgil kombel ammoniakki sisaldawate wäetistega segada.

Wäetusainete tööstus on weel palju teisi lämmastiku kunstwäetisi kokkuseadnud, mis aga Eestis osalt weel tundmatad. Oma omaduste poolest on need kõik eelnimetud wäetusainete sarnased ja sisaldawad lämmastikku, kas ammoniaki ehk salpetri näol. Nende tarvitamisel tuleb ka eelpoolnimetud sortide järele käia, tähelepannes nende lämmastiku % sisaldawust.

Peale teiste ammoniakki sisaldawate kunstwäetiste on weel lubjalämmastik olemas, mis oma omaduste ja koosseisu poolest teistest tublisti lahkuläheb. Lämmastikku sisaldab ta 18—20 %, iseäralises keemilises — amiid — ühenduses, mis enne, kui ta taimetele wastuwõetawaks saab, maas ammoniakiks ja salpetriks muutub. Et selleks muutuseks maas aega anda, tuleb teda mitu nädalat enne wiljakülwi mahakülida. Et aga see wäetisaine väga tolmusarnane on, siis peab teda enne mahakülmist liiwa ehk kalisoolaga segama.

Et loomulikud lämmastiku tagawarad maas tema huumusaine sisaldawusest olenevad, siis tarwitawad kõik huumuse-waesed mineraalmaad lämmastiku wäetust. Kerged maad tarwitawad seda rohkem, kui sawimaad, kus lämmastiku tagawarad ammoniaki näol wõiwad olla. — Head madalad soo-ja rikkad mustamulla maad wõiwad ilma lämmastiku wäetuseta rohkem saaki anda, kuna aga enamjagu meie mineraalmaid seda toiduainet tingimata tarwitawad. Üksikutest taimedest tarwitawad lämmastikku kõige rohkem naired. Laudasõnniku kõrwal on siin 12—18 puuda lämmastiku wäetust tiinu kohta tingimata tarwilik. Soowitaw on pool sellest enne külwi ja teine pool pääliswäetusena anda.

Ka kartulid tasuwad lämmastiku wäetist hästi ära, iseäranis nende paremad sordid. Mineraalmaadel tasub ennast lauda-sõnniku kõrwal weel 3—6 puuda wäawlihapu-ammoniaki andmine — tiinu kohta — hästi ära.

Terawiljadest tunneb kaer lämmastikust kõigesuuremat puudust (tarwidust) ja nõuab tiinu kohta 3—6 puuda wäetist. Temale järgneb rukis, millele laudawäetuse kõrwal 2—3 puuda tiinu kohta lämmastiku wäetust anda tuleb. Selle juures on väga kohane üks kolmandik sellest wäetusest sügisel, ülejäänud osa aga kewadel, orase kaswualgul, pealiswäetusena anda. Odrale antakse lämmastiku wäetust ainult waesematel maadel ja wäiksel arwul, sest et ta muidu kergesti mahalööb. Seesama on ka lina kohta maksew. Ristikheina, hernel ja teisi liblikõislasi peetakse üleüldiselt neiks taimeteks, mis bakteriate ehk pisielukate abil ise õhu lämmastikku tarwilisel määral seowad. Pisielukad on aga üksikute maaliikide wastu väga nõudlikud ja siginewad ühes maas paremini, kui teises. Kõigepealt peab pisielukate jaoks maalubja sisaldawus paras olema: mitte liiga palju ega ka mitte liiga vähe. Sellepärast on uuema aja wäetuse katsed näidanud, et ka ristikhein, wikid, hernel ja teised seda liiki taimed üksikutel juhtumistel lämmastikuga wäetamist hästi ära tasuwad, kuna aga teistel juhtumistel see wäetamine täiesti tagajärjeta jääb. Sellepärast peaks iga põllumees wäikeste katsete waral oma põllul seda tarwidust selgeks tegema.

Lubi

mängib taime elus kahekordset osa. Esiteks, kui toiduaine. Katsed näitawad, et taimekeha enamjuhtumistel lupja vähem sisaldab, kui teisi taime peatoiduaineid. See tarwilik lubja rohus, mis kõrre ülesehitamiseks waja, eitohi milgil kombel maas puududa. Üldiselt sisaldawad enamjagu maid küllalt lupja. Kuid ta uhutakse suurelhulgal maast weega wälja ja kuhjatakse teistesse kohtadesse kokku.

Suurem osa meie maist, iseäranis meie pehmed sawimaad, sisaldawad eneses taime tarwiduseks külluses lupja. Ka muldunud soomaad on küllalt lubjarikkad. Ainult kõrged — ehk samblasood ja kerged liiwamad tarwitawad taimetoiduks järjekindlat lubjawäetust, mille juures üks osa sellest lubjatarwidusest lupja sisal-

dawate wäetuste, nagu toomasjahu, kondijahu ja superfosfaadi näol wõib kaetud saada. Lubjaga wäetamise peaülesanne seisab aga maa füüsiliste omaduste parandamises. Niisugune maa omaduste parandamine on meie suuremjaõ maade juures tingimata tarwilik. Suuremat hädaõhtu sünnitawad taimedele maas leiduwad maahap ped; häwitades pisielukaid, kellel maakäärimise juures lõpmata tähtsus. Oder, nisu, liblikõislased (rislikhein, herved j. t.) ja juurwiljad on iseäranis tundelikud hapu maa wastu. Ka teised wiljad kannatawad maahapete mõju all, olgugi et wäiksemal määdul. Selle tõsiasja tähelepanematuse tõttu tekiwad, waatamata rikkalikust wäetamisest ja korralikust põlluharimisest, suured lõikuse kaotused.

Lubi peab maad hapete halwa mõju eest hoidma. Tingimata on kõik samblasood hapud. Neid tuleb peale kuiwatamist mergeli ehk jahwatud söõhapu lubjaga lubjata, andes 300—400 puuda tiinu kohta, mille juures lubi maaga hastisegada tuleb. Selle juures on soowitaw, et osa lupja enne ja teine osa peale kündmist külitakse. Niisugune põhjalik lupjamine paneb mitmed aastad wastu. Kustunud lupja ei wõi kunagi huumusmaadel tarwitada, sest es huumus liiga ruttu ära lahutakse ja soo sellega tuimaks, huumusewaeseks, muutub. Niisamasugune huumuseaine rööwimine wõib liiga rohke lubja tarwitamise tagajärjel ka sawimaadel sündida, mispärast wanasõna on tekkinud: „lubi teeb isad rikkaks ja pojad waeseks.“ See wanasõna on aga õige ainult nende põllumeeste kohta, kes ainult „maa rööwimisest“ elawad ja korraliku wäetamise hooletusesse jätawad, kuna aga loomuliku wäetamisega ja lubja õige tarwitamisega ta ainult põllumehe sõber on.

Hapud on harilikult ka need huumusmaad, mis liiwaka põhjaga ja missugused sellepärast ka lubjawäetust — kuni 200 puuda tiinu kohta — tarwitawad.

Rasked sawimaad on ka tihtipeale hapud, sest et nendes õhu ja vee ringkäik aeglane on. Niisuguseid raskeid maid on kõige otstarbekohasem kustunud lubjaga wäetada, andes 100 puuda tiinu kohta. Pealegi parandab lubi sawimaid füüsiliselt, neid kobedamaks tehes.

Haput maad tuntakse harilikult sellest, et põllul palju hapuoblikaid ja nälgheina kaswab; ka ristikhein ikaldab harili-

kult lubja ja kali puudusel. Niisuguseid maid katsutakse ka soolahapega, milleks wäiksed maaproovid wõetakse ja soolahapet peale kallatakse. Maa soolahape pealekallamisel kihisema hakkamine on tõenduseks, et seal lupja weel külluses olemas on. Jääb aga soolahappe mõju nägemata, siis on see tõenduseks, et maa lubjawaene on. Kahtlastel kordadel on soowitaw, et wastawad maaproovid katsejaamas läbiwaadata lastaks. Pikkamisi lähewad maad hapuks ka alalise superfosfaadi, kalisoola ja wääwlihapu ammoniakiga wäetamisel. Sellepärast peab enamjagu maades korraliku lubjaga wäetamise eest muretsema. Mõtteta on ülemäärane lubja andmine, sest et sellega maa leheliseks wõib muutuda, mis taimekaswule sama kahjulik, kui hapu omadus. Ka teeb liiga suur lubja hulk maas fosforihape sulamatuks, wähen dales sellega saaki. Lõpuks on ka need maad hapud, millel põhjawesi liiga kõrgel seisab. Siin aga ei aita mingisugune lubjawaetus, waid ainult labidas, et seda kraawitada ja torutada.

Wäetiskatse.

Taime, maa ja wäetuse wahekorrad on wäga mitmekesised.

Taim nõuab maalt seda, mida ta oma arenemiseks tarwitab. Põllumehe kunst seisab selles, et neid taimenõudeid heade kaswutingimiste ja toiduainete suhtes maas ettewalmistada. Mida paremini ta seda oskab, seda suurem on saak. Maas ei tohi ükski toiduaine puududa, wastasel korral tekib takistus kaswus ja nende ainete raiskamine, mis maas külluses on. Toiduained on kallid ja sellepärast peab püüdma maale just seda anda, mis tal puuduwad. Maad on aga wäga mitmekesised, kuid iga mõtleja põllumees wõib umbkaudu seda toiduainete hulka ära määrata, mis ta maale peab andma, et kõrgete saakideni jõuda. Kõige paremini jõuab ta eesmärgile, lastes põldu ise rääkida, mis ta sisaldab ja millest tal puudus on.

Seda saab kätte wäetuskatsega, mida tema õtstarbekohaselt iga põllu peal ja heinamaal, ehk vähemalt tüüpilistel kohtadel korraldagu. Seda waewa ei maksa karta, sest et see kõige kindlam ja odavam tee oma põllu kohta selgusele jõudmiseks on. Kaotused, mis mitte õige wäetamisega saadud, on tuhat korda suuremad, kui nähtud waew wäetuskatsega. On soowitaw, et katsete kawatsemisel eriteadlase agronoomi käest nõu küsitakse ja täpipealt selle õpetuse järele käiakse. Kunstwäetuse mõju ei lõpe mitte ühe-

aastaga, waid olenedes wäetusaine liigist, maast ja ilmast, wõib ka teistel aastatel oma mõju awaldada, mispärast tarwilik on katset sellesama koha peal ja selsamal wiisil kuni külwikorra lõpuni läbiwiia. Siis teab põllumees, millest tema põllul puudus, et suuremaid saakisi anda.

Wäetus maksab küll raha, kuid siiski on nad wõrreldes odawamad, kui enne sõda. Toiduained aga, mida kunstwäetised sisaldawad, on palju odawamad kui need, mida taim lõikusel maast tagasi annab. Selles seisabki põllumajanduse elusoon.

