

# Wäetamise õpetus.

Lühike kokkuwõtte tähtsamate wäetuse-  
küsimuste selgitamiseks.

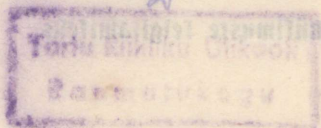
Ehr. Arro.

Tartus 1911.

Gesti Põllutöö-kirjanduse Ühenduse kirjastus.

Wäestämääräkirja

ARHIIVKOGU



94741

Typo-hemigrafia J. Mällo Tartus, Rüütli uul. 4.

Arh. Nro.

Tartu 1911.



## Essõna.

Meil puudub õpetatud põllumees! Kas see ei ole pilge kiiresti edenewale kodumaa põllumajandusele? Ometi on lugu nõnda.

Kui palju kehalist jõudu ei kulutata jellepärast asjata, kui palju waewaga wõidetud warandust ei lähe jelleläbi jälle uuesti kaduma, ja kui suured warandused ei seisa jellepärast mullapõues tuluta?

Tahtmist õppida ei puudu, puudub aga wõimalus. Meie põllumehel on wõimalus enesele ainult kirjanduse läbi, kursustel ja koosolekutel tarwilisi teadmisi omandada.

Ka käesolew raamatukene on jelleks määratud, et tegelik põllumees siit mõndagi oma puuduliste teadmiste täiendamiseks tarwitada wõiks. Raamatut kirjutama on mind just kursused ja koosolekud sundinud, sest sääl olen ma tundma õppinud, mis meie põllumehel kõige enam puudub.

Raamatukene on kirjutatud esiteks põllutöö kursustest osawõtjatele meeldetuletuseks, teiseks olen filmas pidanud, et ta ka neile, kellel mitte wõimalust ei ole olnud kursustel enesele tarwilisi eelteadmisi omandada, küllalt ülewaatlik ja kergesti arusaadaw oleks.

Loodan, et nii ühed kui teised raamatukesest nii mõndagi tarwilist näpunäidet leida wõiwad.

Abjas, juuli-kuul 1911.

Chr. Arro.





## Sisu.

### I. Sissejuhatus.

	lk.
Taimede toidu tarvidus . . . . .	11
Tähtsamad taime toiduained, mis taimed kestmise lõikusega Riia wakamaa suuruselt põllutükilt ära tarvitavad . . . . .	15
Tähtsamate taime toiduainete rikkus mitmesuguste põllumaade sees . . . . .	17
Wäetamise ülesanne ja wäetusained . . . . .	19
Laudasõnniku wõrdlus kunstõnnikuga . . . . .	20

### II. Laudasõnnik.

Laudasõnniku wäärtus . . . . .	24
Kui palju läheb laudasõnnik põllumehete maksmaks? . . . . .	24
Laudasõnniku wäärtus kunstõnniku hinna järel. . . . .	25
Kui kõrgelt tajub laudasõnnik ennast lõikuste sissetuleku läbi ära? . . . . .	27
Muuspõhk . . . . .	29
Oled . . . . .	29
Turwas . . . . .	29
Sõnnikulaut . . . . .	32
Puhas laut . . . . .	34
Sõnniku hoiukoht . . . . .	37
Laudasõnnik põllul . . . . .	39

### III. Wäetusained, mis majapidamises kaduma lastakse minna.

Wirts . . . . .	45
Snimeste wäljakeited . . . . .	47
Rodulindude sõnnik. . . . .	49
Tuhk . . . . .	50
Kompost . . . . .	51

#### IV. Haljaswäetus.

287.

Haljaswäetuse ülesanne . . . . .	53
Rus wõiks meie oludes haljaswäetust tarwitusele wõtta . .	55

#### V. Kunstfönnikud.

Tähtsamatest kunstfönnikutest üleüldse . . . . .	58
Tihisalpeter . . . . .	59
Weewlihapu ammoniak. . . . .	60
Lubja salpeter . . . . .	61
Lubja lämmasiik. . . . .	62
Superfosfat . . . . .	62
Tomasjahu . . . . .	63
Kondijahu. . . . .	65
Guano . . . . .	66
Poudrette . . . . .	66
Rainit . . . . .	67
Kalijool . . . . .	69

#### VI. Maaparanduse ained.

Lubi . . . . .	71
Gips . . . . .	73
Mergel. . . . .	74
Tiigi muda . . . . .	74

#### VII. Kunstfönnikute tarwitamisest üslike maade juures.

Sawimaa . . . . .	76
Sawikas mustamulla maa . . . . .	76
Soo mustamulla maa . . . . .	77
Sawikas, lubjakas mulla maa . . . . .	77
Liiva- ja kruusamaa . . . . .	78
Sambla- ehk rabasoo . . . . .	78

#### VIII. Tähtsamate kulturataimede wäetamisest.

Rufis . . . . .	79
Talinisu . . . . .	80
Oder . . . . .	80
Kaer . . . . .	80
Lina . . . . .	81

Ristifhein . . . . .	81
Raunawiljad: ernes, uba, pelushe, wiff . . . . .	82
Rartul . . . . .	83
Loomatoidu-juurikad: peet, kaalikas, naeris, porgand . . . . .	84
Heinamaad . . . . .	85
Karjamaad . . . . .	87
Puuwilja-aed . . . . .	87
Röögiwilja-aed . . . . .	88
IX. Veel mõnda kunstjõnnikute tarwitamise	
fohta . . . . .	89
X. Wäetuskatseted . . . . .	92
XI. Kunstjõnnikute ühisostmine . . . . .	95
XII. Tähtsamate taimetoiduainete ja wee roh-	
kus mitmesugustes põllusaadustes ja ram-	
muainetes . . . . .	97







## I.

### Sissejuhatus.

Waewalt on loodus kellelegile rohkem warandusi kätte usaldanud, kui põllumehele. Mullapõues peituvad lõppemata warandused. Tarwis ainult neid lugemata taimi, mis põllumeest ümbritsewad, tähele panna, ja meie peame tahtmata tunnistama: maa on rikkuse hallikas.

Põllumees ei lepi aga mitte sellega ainult, mis loodus temale iseenejst tarwitamiseks pakub, ei — tema töötab, näeb waewa, kannab kulu: künnab, äestab, wäetab küll lauda- ja kunstjõnnikuga, külib hääd seemet, häwitab umbrohtu, — et aga rohkem taimi, rohkem saaki põllumullast kätte saada. Ja see kõik nõuab põllumehest palju kehalist ja waimlist jõudu, kui tehtud töö soowitawat wilja peab kandma.

Käesolewas raamatufeses tahan ainult neid põllutöö küsimusi lühidalt arutada, mis wäetamise töödessa enam selgust tooks ja nõnda põllumehele kunstlise taimetasku töstmise juures abiks wõiks olla.

Mis tähendab wäetama? Tähendab: taimi toitma. Loomi jõõdetakse, taimi wäetatakse; otstarbe on üks ja seesama: toitmine.

Mis loom jõõb, jeda teab põllumees, mis tarwitab aga taim toiduks? Seda, millest loomatoit kokku on pandud.

Meie näeme, taimede kasvatamine on abinõu, mille waral inimestele ja loomadele elu ülespidamiseks tarwis minewaid aineid mullapõuest välja wõtakse. Inimesed ja loomad ei saa omale tarwisminewaid toiduaineid otsekohe maa sees mitte kätte. Nii on siis taimede kasvatamine, ehk põllutöö, inimeste ja loomade olemasolemise mõttes efimeise tähtsusega töö, millest kõik teised ametid ja ettevõtted alles välja kaswawad.

On põllutaimede kasw rikkalik, siis tähendab see põllumehe majanduslist rikkust. On taimekasw põllul kibur, on terve majapidamine kibur. Sellepärast olgu iga edasipüüdja põllumehe mure oma majapidamist kindlustades taimekaswu põllul võimalikult kõrgele tõsta.

Taimed, ja nimelt põllutaimed, kaswawad rikkalikult ainult siis, kui neile tarwisminewaid toiduaineid kättejaadawal kujul mitte ei puudu. Iga lõikus teeb põllupinda teataval mõõdul taimetoidu ainete poolest waejemaks. Ja kui nüüd maapind loomu poolest eneses mitte kergesti julawaid aineid juurel hulgal ei sisalda, siis langeb taimekasw.

Meie kuuleme, et Lõuna-Benemaa mustamulla maadel kaswada taimed ilma wäetamata aastakümneid ja sadastid, aga lõikus ei wähene. Sääli on taimedele kergesti kättejaadawate ainete tagawara juur.

Roguni teijiti on lugu meie kodumaal. Ilma wäetamata langeb lõikus juba mõne aastaga nõnda madalale, et ta enam tööd ära ei taju. Taimedele kättejaadawate toiduainete tagawara on wäikene. Tahame, et lõikus mitte ei langeks, peame taimede läbi ära tarwitatud ained maale aegajalt jälle tagasi andma, peame wäetama.

Ühesgi teaduse-harus ei ole õpetatud põllumehed uurimistööd tehes nõnda palju waewa näinud, kui wäetamise küsimuses: ta on põllumehele muude hulgas ka kõige tähtsam. Praegusel ajal on wäetamise küsimus nõnda kaugele selge, et tegelik põllumees neid teadmisi tarwitades rammu-ainetega ümberkäies enam endiste põlluwede wiisi pimedas ümber kobada ei pruugi.

Wäetamise küsimuses on põlumehel tarwis pääasjalikult kolmes asjas selgujale jõuda :

- 1) Taimede kohta, mida põllul kasvatatakse,
- 2) maa de kohta, mille pääl taimi kasvatatakse, ja
- 3) wäetusainete üle, mida taimede toitmiseks tarvitatakse.

### Taimede toidu-tarwidus.

Praeguse aja lahutuse-teadus tunneb üle 80 isejuguse looduse algolluse ehk elemendi. Elemendiks nimetatakse ühte osakest loodusest, mis ennast keemiliselt enam uueks aineks uute omadustega ära lõhkuda ei lasse. Ühed neist on nähtawad, teised nägematad. Nähtawatest elementidest tunneme igapäewases elus rauda, wäike, tina, weewelt jne. Nägemata kujul hapnikku, lämmastikku harnikku õhus ja palju teisi. Neist umbes 80-nest isejugusest algollusest seisawad siis maa, tema pääl asuwad inimesed, loomad, niijama teda ümbritsew wesi, õhk ja ka taimed koos.

Lahutatakse taim keemiliselt ära, siis leitakse temas umbes 15 algollust ehk elementi. Kui tähtsamad oleks neist 10 nimetada: süsinik, weesinik, hapnik, lämmastik, fosfor, kalium, kalsium (lubjas), weewel, raud, magneesium. Igalühel nimetatud ollustest on taimekeha ülesehitamise juures oma teataw ülesanne korda jaata. Ja kui lähemalt waatame, kust taim oma toiduained wõtab, siis näeme, et selleks maa mitte ainuke hallikas ei ole; ka õhust leiab taim enesele mõned tarwilised toiduained.

Süsinik, mis ligiforda poole terve taimekeha kuiwainetest wälja teeb, imetakse kõik lehtede kaudu õhu sõhappeest taime kehasse.

Weesinik ja hapnik kahekesi kokku jünnitawad teatud wahekorras üksteisega wee, mida taim juurte abil maapinnast enese sisse imeb. (Hapnikul, mida taim hingamiseks tarvitab, ei ole toitmise ga mingit ühist.)

Lämmastikku võtab üks oja taimi ainult maa sees, kuna teine oja ennaft juurte mügarabakteriate abil õhu lämmastikust toidab. (Sellest täielisemalt haljas=wäetuse juures.)

Josfori=ühendused, kali, lubi, weewel, raud, magnesia võetakse mineral=sooladena ainult maa seesft sulanud kujul taime sisse wastu.

Peaks üks ülemalnimetatud kümnest toidu=ainest täiesti puuduma, siis ei kaswataim üle=üldse mitte.

Pääle nimetatud ainete võtab taim weel kaunis suurel mõõdul floori, natriumi ja silitsiumi wastu, olgugi, et ta ka ilma nendeta kõige suuremat lõikust wõib anda. Neil on siisgi mõnede taimede kaswu juures omajagu häa mõju.

Weel leitakse taimekehast õige wähesel mõõdul fluori, mangani ja aluminiumi, kuna neile praegune teadus taimekaswus ühtegi tähtsust ei anna.

Nagu eelpool tähendatud, ei kaswataim ühe tähtsa toidu=aine puudumisel mitte. Sellest näeme esiteks, et üks aine teise aset ei wõi täita ja teiseks, et taim omale tarwisminewaid toidu=aineid teatavas wahekorras wastu võtab.

Kui nüüd põllumees kõik künne taimetele tähtsat toidu=ainet wäetades jälle tagasi peaks andma, ei oleks see temale mitte kerge. Onneks ei ole seda mitte tarwis.

Nagu juba teame, on süsiniku hallikaks taimetele õhu söehape. Besiniku ja hapniku (kokku wesi) tarwidust täidawad sademed (wihm ja lumi). Edasi: weewelt, magneasiat ja rauda on enamasti igasuguse maa sees küll nõnda suurel mõõdul olemas, et taimed alati kõige suuremat lõikust wõiwad anda.

Nined, millede kättesaamine taimedel maa seesft raske, mida taimed aga suurel mõõdul tarwitawad ja mis maa wiljakusest ehk kehusest kõneleda lasewad, on: lämmastik, josfori=hape, kali ja haru=kordabel lubi.

Kui nüüd põllumehel kõige suurema loikufe jaamisefks wäetades ainult kolme, harwa ka nelja ifejugufe taimetoidu-aine eest hoolt tuleb kanda, fiis olefs wäetamine pääliskaudje otjufe järele nagu kaunis lihtne toimetuf. Rahjuks ei ole lugu mitte nõnda. Raakufjed, mis wäetamise-küfimufe keerulifefks teewad, olefs pääpunftides järgmifed :

- 1) Kõik põllutaimed ei wõta mitte nimetatud toidu-aineid (lämmastikku, fosforihapet, kalit) ühetafafelt maa feest wastu : üks tarwitab ühte rohkem, teine jälle teift.
- 2) Kui üks toidu-ainetest taimetele wähefel ehk puudulikul mõõdul jaadawal on, jääwad teifed tarwitamata, ka fiis, kui nad õige suurel mõõdul ja kergesti sulawal kujul põllupinnas leiduffiwad. Sellest järgneb põlluteadlase prof. Liebig'i taimetoidu minimumi feaduf : Meie jaame loikufst oma põllult selle taimetoidu-aine järele, mis wõrdlemifit teifte taimetele tarwisminewate toidu-ainetega, kõige wähemal mõõdul põllupinnas jaadawal on. Nõnda ei wõi fiis üks aine teife puudumifel mitte tema afet täita — taimetafju jääb fenifaua fiduraks, kuni põllumees mõiftliku wäetamife läbi jeda puudufst mitte ära parandanud ei ole.
- 3) Põllupind, kus pääl taimi kaawatatakse, ei ole taimetoidu-ainete rikufe pooleft kaugeltgi mitte ühefugune : üks on lämmastiku-rikas, teine kali-waene, kolmas põeb fosfori-puudufst, neljandal olefs lupja tarwis (soo-maa) — ja ümberpõõrdult.
- 4) Nõndafama on lugu wäetus-ainetega. Ka sääle ei ole taimetele tarwis minewaid aineid peaaegu millafgi soowitawas kofkufõlas, waid põllumees peab neid alles teadmifega sellekohafelt korraldama. Laudaõnnif olefs wast weel kõige lihtjam, koguni keerulifem on kunftõn-nifu tarwitamine.

- 5) Mimetamata ei wõi ka jätta, et taim ainult siis toiduaineid vastu wõtta ja suurt lõikust anda wõib, kui temal ka kõik teised kaswu-tingimised — wesi, soojus, õhk ja walgus — tarwilikul määdul käepärast on. Kui sage-  
dasti ei juhtu aga, et nõrk soojus ja niiskusepuudus, hoolimata hoolikast wäetamisest, põllumehe hääd lõikuse-  
lootused nurja ajab. Wiimane tahtistus ei käi aga mitte otsekohse wäetamise = küsimusega kokku, nii ei wõi meie temast siinkohal ka mitte pikemalt juttu teha.

Tahab põllumees esimeste, wäetamise = küsimuses raskusi sünnitawate tahtistuste üle wõitu saada, siis peab tema järgnevas kolmes tähtjas küsimuses selgusele jõudma :

- 1) Kui suur on toiduainete kogus, mis mitmesuguste taimedega iga lõikuse läbi põllult ära wõetakse?
- 2) Kui suur on tähtsamate taimetoiduainete tagawara mitmesuguste maade juures ja kui palju sellest taimetele kättejaadawad on?
- 3) Mis suguseid ja kui palju tähtsaid toiduaineid sisaldawad mitmesugused põllurammud, mida taimede toitmiseks tarwitame, ja nende sulamise = protsent teatava aja jooksul?

Selleks, kui palju ühe lõikusega tähtsaid taimetoiduaineid, lämmastikku, fosforihapet, kalit, teatava tüüpi maa seest ära tarwitatakse, toon prof. Stukeri ja Mitscherlichi järele wäikeste ülewaatliku tabeli. Tabelis leiduwad tähtsamate taimede kestmised lõikused ühe Riia wakamaa kohta arwatult.

**Tähtsamad taimetoidu-ained, mida taimed kestmise  
lõikusega Riia wakamaa suuruselt põllutükilt  
ära tarvitavad.**

T a i m e d.	Lõikus naelades.	Lämmas- tis naela.	Fosfori- hape naela.	Kali naela.
Rutis . . . . .	1 700 naela teri	29,92	14,45	9,86
	4 200 " põhku	16,80	10,50	36,12
		46,72	24,95	45,98
Taliniju. . . . .	2 400 " teri	49,92	18,96	12,48
	3 500 " põhku	16,80	7,70	22,05
		66,72	26,66	34,53
Oder . . . . .	1 600 " teri	25,60	12,48	7,52
	2 400 " põhku	15,36	4,56	25,68
		40,96	17,04	33,20
Ruer . . . . .	1 500 " teri	26,40	10,20	7,20
	2 800 " põhku	15,68	7,84	45,64
		42,08	18,04	52,84
Lina . . . . .	600 " seemet	19,68	8,10	6,00
	5 000 " warfi	?	21,00	48,50
		19,68	29,10	54,50
Ernes . . . . .	2 000 " teri	71,60	16,60	20,20
	2 800 " põhku	29,12	9,80	27,72
		100,72	26,60	47,92

T a i m e d.	Lõikus naelades.	Lämmas- tif naela.	Fosfori- hape naela.	Kali naela.
Uba . . . . .	2 700 „ teri	110,16	*) 32,67	34,83
	3 000 „ põhku	48,90	8,70	58,20
		159,06	41,37	93,03
Ristifhein (tuiv). . .	3 200 „ heinu	63,04	17,92	59,52
Wiff ( „ ). . . . .	2 400 „ „	54,48	14,88	47,28
Kartul . . . . .	15 000 „ kartul.	51,00	24,00	87,00
	2 600 „ warfi	16,38	3,12	11,44
		67,38	27,12	98,44
Peet . . . . .	32 000 „ juurif.	57,60	25,60	153,60
	8 000 „ lehti	24,00	8,00	36,00
		81,60	33,60	189,60
Porgand. . . . .	26 000 „ juurif.	57,20	28,60	78,00
	4 200 „ lehti	21,42	4,20	12,18
		78,62	32,80	90,18
Ræris (turnips). . .	34 000 „ juurif.	61,20	27,20	98,60
	4 600 „ lehti	13,80	4,14	12,88
		75,00	31,34	111,48

Tõelise wassi tabelist näeme, kui wäga mitmekesine toidu = tar-  
 widus meie tähtsamate kulturataimede juures on. Need arwud peak-  
 sivad põllumehetele nii mõndagi äpardust kunstõnnifu tarwitamise  
 juures ära seletada aitama, ja wõiwad edaspidise tarwitamise juures  
 hääks juhtnõõriks olla.

\*) Nende taimede juures on lämmastifu kogu kõik enamalt jaolt  
 wabast õhu-lämmastifust wõetud.

Iseseiswa wäljarehkendamise tarwis leidub raamatu lõpul täielisem tabel protsentides.

## Tähtsamate taimetoidu-ainete rikkus mitmesuguste põllumaade sees.

Miisjama tähtis, kui taimede toidu-tarwidus, on põllumehele teadmine, kui suur ühe ja teise põllumaa juures nende tarwiliste ainete tagawara, ja kui suurel määdul nad taimetele kättejaadawad on.

Kodumaa põllupinna kohta ei ole kahjuks meil weel mitte mingisuguseid lahutuskatseid käepärast — meie peame eialgu wõõrsilt laenatud arwudega leppima. Sakamaa katsejaamades on sellekohaseid keemialisi katseid õige suurel määral tehtud, ja ma toon nende otsuste keskmiised numbrid tähtsamate ehk enam tuntud põllumaade kohta wäikses tabelis.

Selle tabeli järele sisaldab üks Miia wakamaa umbes 8 tolli sügawuseni järgmisel määral l ä m m a s t i f f u, f o s f o r i h a p e t ja kalit.

M a a d e i s e l o o m.	Lämmas- tiffu naela.	Fosfori- hapet naela.	Kalit naela.
Lubjawaene liiwamaa . . . . .	1 700	1 130	380
Liivakas jawimaa . . . . .	2 870	750	1 080
Sawimaa (nisu põld) . . . . .	3 470	1 600	950
Raske jawimaa . . . . .	2 650	2 330	1 100
Hall hundijawi . . . . .	6 420	2 870	2 730
Lõuna-Wenemaa mustmuld . . . . .	7 500	4 500	15 750
Humuserikas hundijawi maa . . . . .	13 000	6 780	13 250
Humuserikas jawimaa . . . . .	4 590	730	880
Soo mustamulla maa . . . . .	3 520	240	200

Igale ühele peaks arusaadam olema, et need arvud ainult maade kohta, kust katseprouvid võetud, midagi kindlat ütelda võivad. Teiste juures võib neid ainult ligikaudsiks sõrdluks tarvitada. Meist arvudest võib näha, kui määratu suur kallide taimetoidu ainete tagavara mõnede põllumaade juures on; iegi liivamaa ei tunnista ennast nõnda kehaks, nagu põllumehele teda alati laita armastavad. Kui meie aga nüüd arvud esimehest tabelist teise omadega, s. t. toidu-tarviduse toidu tagavaraaga võrrelda, siis jääb meile üsna arusaamataks, mis lõikused väetamata põllul juba kahe kolme aastaga vähemaks jäävad, kuna keemialise katse läbi kindlaks on tehtud, et tagavara kümme ja rohkemgi korda kaugemaks ajaks täielise lõikuse saamiseks ulatama peab.

Asjale lähemale tungides näeme: keemialine katse näitab küll, kui suur taimetoidu ainete tagavara maa sees üleüldse on, mitte aga seda, kui palju sellest tagavarast taimede kasvuajal ära juldada võib. Seetõõ taimetehasje, mis palja silmale nägemata piisufestest rakufestest kofku on pandud, ei pääse toiduna muud, kui veji, wees täiesti ära juldunud ained ja gaasid.

Maakera arenemisekäigu ajalugu teab jutustada, et selleks aastatuhandeid ja miljonisi ära kulus, enne kui looduse jõuud kiviist maapinda nõnda kaugele laotada suutsivad, et taimed kasvama hakata ja säält oma juurtega tarvilisi toiduid leida võisivad. Ja see lagunemine kestab ka meie päivil veel täie jõuga ikka edasi. Nõnda siis ka tähtsad taimetoidu ained, kui kõige suurem looduse rikkus, sattuvad aegade jookkul sellesse olukorda, kus nad wees ära juldavad ja mil neid taimed siise imeda võivad.

Põllumees võib aga loodusele appi tulla ja seda tähtsat laotamise tööd märksa kiirendada. Waem, mis ta säält juures näeb, ongi tema amet ja lõikus, mis ta saab, tema waewataju. Teades, et mullapinnas suured warandused peidus, on põllumehele wäga tähtis, misjuguuste abinõudega neid rikkuvi rutem ja suuremal mõõdul kätte saaks. Abinõud on järgmised:

- 1) Üleliigne weşi maa jeeßt wälja lasta, et õhß ja bakteriad oma laotamiße-tööd teha wõikßiwad. Was-taßel forral ei ole neißt kumbagit jäääl.
- 2) Maa jügißel ümber künnda, et talwine kül-m, — kohedasße mullasße imetud jügißest niiskuserikkust jääks külmetades, — põhjalikumalt oma lõhkumisetööd läbi wiia jaaks.
- 3) Aluspõhja jügawamalt ülesße kohendada, et niiskus põuaßel ajal mitte ära ei lõpeks. Niiskust on tarwis taimedele, tarwis bakteriatele, ja õhß pääieks jügawamale, nißjama taimede juured oma lõhkutwa juurehappega.
- 4) Kaskete maade pääl laudajõnnifu ja kompostiga humußt suurendada. Temas on maa elu: bakteriad, niiskuje rikkus ja lõhkuw sõehape.
- 5) Supja tarwitada. Lubi on maa parandaja, kääri-miße abinõu, ehß taimetoidu kofß.
- 6) Tabelißt näeme: liiwamaa on kali-waene, jawimaa on fosfori-waene, joomaa jees leidub mõlemaid wähe. Et teiße ained, mida rikkalikult olemas on, tarwitujele tu-leßßiwad, nagu eespool tundma õppißime, on tarwis puudutwaid kunstjõnnikuga järele aidata.

### **Wäetamiße ülesanne ja wäetusained.**

Tunneme taimede toidunõudeid ja ligikaudßelt maa toitmiße jõudu, siis ei ole wäetamiße ülesannet mitte wäga raske täita. Wäetamiße ülesanne seißab jußt jelles, et põllule neid aineid juurde lißada, mis taimedele loomulikult kaswa-mißeks põllupinnas puudulikult mõõdul jaadawal on.

Puudulikult mõõdul olemas on harilikult läm-maßtiß, fos-forihape, kali ja harukordadel ka lubi.

Ka siin on põllumehele otjust andew taimetoidu minimumi seadus. Wäetades wõib ainult siis taimetööstuse kõrgele tõsta, kui wäetusainetega neid aineid põllule toodakse, mis jäl puudulikul määdul olemas on.

Kui ka põllumees taimede toidu-tarwidust ja maade kasvatamise jõudu ligikaudselt tunneb, siisgi wõiwad temale alles kawatfindlad wäetusekatsed lõpulikku selgust tuua. Esimesed teadmised olgu ainult juhtmõõriks, et eksituste eest hoida ja rutem selgusele jõuda.

Wäetusainete kogu jaotatakse kahte pääosasse: loomulikud ja kunstlikud. Loomulikudena on tuntud: laudasõnnik, wirts, kompost ja haljaswäetus. Kunstlike sõnnikutena: tsihilisalpeter, weewlihapu ammoniak, superfosfaat, tomasjahu, kondijahu, kalisool, kainit ja palju teisi wähema tähtsusega. Lubi tuleb harwa kui wäetusaine tarwitusele, — tema mõju on enam kaudne.

### Laudasõnniku wõrdlus kunstisõnnikuga.

Enne, kui wäetusaineid üksikult arutama hakkame, on tarwilik, et meie kahe tähtsa, üksikutele wastuseiswa wäetusaine, lauda- ja kunstisõnniku wahelorda enesele selgeks teeme.

- 1) Laudasõnnik on taimede jätis, ta sisaldab eneses kõiki tähtsaid taimetoidu-ained — on seega täieline wäetusaine. Kunstisõnnik sellewastu, kui kunstlik sünnitus maa mineral-ainetest, sisaldab ainult üksikuid taimetoidu-aineid, on seega ühekülgne wäetusaine.

Laudasõnniku tarwitamine ei nõua põllumehest suuremat kunsti, küll aga kunstisõnnik. Laudasõnniku mõju on alati põllul tunda, kunstisõnniku juures aga ainult siis, kui meie jeda toiduainet andnud oleme, mida põlluupinnas kõige vähem oli. Laudasõnniku

juures on siiski õige palju kunsti tarvis ja nimelt: et ta hää ja et teda palju oleks. Sest see põllumees on alati teistest targem, kellel palju hääd laudasõnnikut on. Ja palju on teda siis:

a) Kui põllumees oma põllul palju loomatoidu taimi kasvatab ja neid karja kaudu rahaks ümber töötab. Otsekohene põllusaaduste äramüümine tähendab laudasõnniku vähenemist ja põllu röövimist.

b) Kui põllumees suurel mõõdul samblaturvast loomadele aluspõhuks tarvitab.

c) Kui põllumees teadmisega kunstjõnnikut tarvitab. (Väetuskatsjed).

- 2) Laudasõnnik sünnitab põllul ära lagunedes mustamulda, humust, kunstjõnnik aga mitte; just selle vastu: ta kiirendab humuse lagunemist, vähenemist.

Et põllupinna humuserikkus maa viljarikkuseks esimesena kaasa kõneleb, siis tuleb laudasõnnikut sellest küljest iseäranis tähtsaks pidada. — Ja humus:

a) Humus hoiab maa kohedaks, suurendab õhu juurdepääsemist. Humuserikas maa on kergem harida ja jääb kauemaks ajaks pääle harimist kohedasje seisukorda, raskem sadu ei jaksa teda mitte finni lüüa. Roguni vilets lugu on humusewaese raske maaga — üks ainus hoog rasket vihma lööb teda niisama tihedaks, nagu ta enne harimist oli.

b) Humus hoiab põllupinna niiske, sest temal on võim palju niiskust sisse imeda ja kaua finni hoida.

c) Humuserikkal põllul ei ole koorukest karta: taimed idud pääsevad kergesti päewawalgele.

d) Humusel on jõud mineralaineid, mille- des tähtsad taimetoidu ained (fosforihape, kali) raskesti sulamisel kujukul warjul, kiire- male lagunemisele sundida. Sest maa- pind on kõhe, õhk pääseb läbi, niiskust on alati, bakte- riad wõiwad töötada ja käärimisest tõusew jöehape on esimene mineralainete lõhkuja.

- 3) Laudajõnnik on „elaw jõnnik.“ kunstjõnnik — „jurnud jõnnik.“ Laudajõnnik toob enesega lugemata hulga kasulikka piimelulaid, bakteriaid, põllule ja ühes ka organilisi aineid, (taime jäätiseid) ilma milleta bakte- riad töötada ja sigineda ei saa. Kunstjõnnik selle wastu ei too bakteriaid, ei ka aineid, mis neid edendaks.

Neid tähtsaid põhjusti filmaspidades tuleks küsida:

Kas on wõimalik kunstjõnnikuga ainuüksi lõikusi kestwalt kõrgel hoida? Raskestel maadel on see täitsa wõimata, juba lühikesajalise rohke kunstjõnniku tarwitamise juures läheb maa plinki, õhk ei pääse sisse, niiskus kaob mõne päewalise pöua järele, bakteriatel puudub elamise wõimalus, — maa on jurnud. Mustamulla rikastel põldudel ei anna laudajõnniku puudus ennast mitte nõnda pea tunda, aga pikema aja jooksul langeb ka sääli wiljakasw.

Just nende põhjuste pääl seisib omal ajal, ja seisab paljude juures weel praegugi, umbusaldus kunstjõnniku wastu. Humus oli põllult põletamise, lina ja kõrswilja kaswatamise läbi ära häwitatud, jõnnikut saadi wähe ja anti 7. kuni 10. aasta tagant, ja kui nüüd niijugusele armetuks jäänud maale mõni aasta kunstjõnnikut anti, siis läks ta plinki, wilhma järele tekkis kooruke, pöud tegi waewa, harimine oli rassem, kui enne. Ei olnud sugugi põhjust imestada, kui põllumees ütles: „kunstjõnnik rikub maa ära.“

Wähe humust — wähe kunstjõnnikut. Wähe laudajõnnikut — mõõdukalt kunstjõnnikut. Palju humust — palju kunstjõnnikut. Palju laudajõnnikut — palju kunstjõnnikut.

Neid põhjusmõtteid ei tohi üksigi põllumees lauda- ja kunst-  
fõnniku sõrdluse juures filmist lasta. Laudasõnnifuga ainuüksi  
on võimata kõige kõrgemaid lõikusi kätte saada, küll aga kunst-  
fõnnifuga, kuid mitte kestvalt. Tarvitame mõilemaid üheskoos, on  
lõikus põllul alati kestev ja kõrge.

Viimasel ajal on katjutud haljasväetusega laudasõnniku  
aset täita ja seda hääde tagajärgedega. Kergete maade pääle on  
haljasväetus isegi odavam ja tulusam tarvitada, kui lauda-  
fõnnik, kuna rasketel külma põhjaga maadel viimane paremini mõjub.



## II.

### Laudasõnnik.

#### Laudasõnniku väärtus.

Dieta peaks see küsimine laudasõnnikust kõneledes viimaste hulgas olema. Et aga meie põllumehed laudasõnnikut alles liiga madalalt hindavad, kogumise ja suurendamise eest väga vähe hoolitsevad, siis olen temale esimese koha andnud.

Laudasõnniku väärtust tuleb kolmel isefugusel viisil hinnata :

- 1) Kui palju läheb laudasõnnik põllumehele maksma ?
- 2) Kui suur on laudasõnniku sees leiduvate tähtsamate taimetoidu ainete rahaline väärtus, taimetoidu turuhinna ehk kunstõnniku hinnaga võrreldes ?
- 3) Kui kõrgelt tasub ennast laudasõnnik loifuste sisse-tuleku läbi ?

#### Kui palju läheb laudasõnnik põllumehele maksma ?

Harilikult rehkendatakse majapidamises laudasõnnik aluspõhu, loomade talitamise, sõnniku korrashoidmise ja põllule vedamise eest vastutajaks. Waatame siis, kui suured nimetatud kulud on, mida laudasõnnik oma väärtusega katma peab.

Rehkmisele loomale läheb sõnnikulaudas aasta jooksul umbes 60 puuda aluspõhku tarvis.

Rehkendame puuda hinnaks 15 kop. Seega oleks alus põhu väärtus  $60 \times 15 = 9$  rubla. Arvame looma talitamise tasuks aasta jooksul 15 rubla. Sõnniku korraashoidmise, väljavedamise ja laotamise kuludeks 3 rubla. Nõnda läheks ühe looma aastane sõnnik  $(9 + 15 + 3) = 27$  rubla maksma. Üks kariloom walmistab 60 puudalise aluspõhu ja korraliku toitmise juures aastaks keskmiselt 20 koormat, à 25 puuda sõnnikut.  $20 \text{ koormat} = 27 \text{ rubla}$ , 1 koorem  $= 27,00 : 20 = 1,35$ . Seega maksab üks koorem laudasõnnikut põllumehetele esimese rehkendamise wiisi järele 1 rubla 35 kop.

### Laudasõnniku väärtus kunstõnniku hinna järele.

Rehkendaja põllumees ostab kunstõnnikut kindla kontrolli all wastutusega, sest temale on tähtis sooritud taimetoidu-aine, mille eest ta raha maksab, ja mitte kõrval-ained, mida teisest kohast 10 ja 20 kop. kott odavam müüakse. Nõnda ostetakse taimedele lämmastikku, fosforihappe ja kali-toitu kunstõnniku sees. Iga kunstõnniku kotil on protsendi number pääl ja põllumehel ei ole raske wälja rehkendada, kui palju kotis ühte ehk teist taimetoidu-ainet olemas on. Kõiguni hõlguvad on lugu laudasõnnikuga: laudasõnniku koorma pääl ei ole ühtegi nummert ja põllumees ei wõi teada, kui palju jääb neid tarwilisi aineid sees on. Tähtsamate taimetoidu-ainete hulk laudasõnniku sees on väga kõikumine, selleks mõõduandwad on: aluspõhk, toitmine, loomade liik j. n. e. Keskmisi arwusi mõõdupuuks wõttes on tähtsamate koduloomade sõnniku sees lämmastikku, fosforihapet ja kalit järgmisel mõõdul:

(Arwud käiwad ühe koorma kohta, mis 25 puuda ehk 1000 naela kaalub.)

Soomade liik.	Lämmas- tiffu naela.	Fosfori- hapet naela.	Kalit naela.
Lehmade (käärimata) sõnnikus . . . . .	4,2	2,5	5,0
Hobuste sõnnikus. . . . .	5,8	2,8	5,3
Lammaste " . . . . .	8,5	2,3	6,7
Sigade " . . . . .	4,5	1,9	6,0
Segatud laudasõnnik:			
käärimata . . . . .	5,0	2,0	6,0
käärinud. . . . .	5,5	2,5	7,0

Et meil laudasõnnik enamasti käärinult põllule viidakse, siis oleks jääl tabeli järele ühe koorma sees: 5,5 naela lämmas-  
tiffu, 2,5 naela fosforihapet ja 7,0 naela kalit. Nüüd tarvis välja  
arwata, mis maksab 1 nael lämmastiffu, fosforihapet ja kalit  
kunsõnniku sees.

Lämmastif. 100 naela tsihiliisalpatri sees on 15,5% puhas-  
tiffu, ehk ümarguselt 15 naela. Tsihiliisalpatri puud maksab  
180 kop., 100 naela 450 kop. Seega maksab 15 naela lämmas-  
tiffu tsihiliisalpatri sees 4 rubla 50 kop. 1 nael  $450 : 15 = 30$  f.  
1 nael lämmastiffu maksab tsihiliisalpatri sees 30 kop.

Fosforihape. 100 naela superfosfadi ( $13/14^0/0$ ) sees on  
13% fosforihapet. Terwes kotis, à 240 n. seega  $= \frac{13 \times 240}{100} = 31,2$   
ehk ümarguselt 30 naela puhas-  
tiffu. Arwame koti hin-  
naks 3 rubla. Seega maksab 30 naela fosforihapet  $13/14^0/0$  super-  
fosfadi sees 3 r., 30 naela = 3 r., 1 nael =  $300 : 30 = 10$  f.  
1 nael fosforihapet maksab  $13/14^0/0$  superfosfadi  
sees 10 kop.

Kalit. 100 naela kalisoola (30% sees on 30 naela puhas-  
tiffu. Terwes kotis, à 240 naela  $= \frac{30 \times 240}{100} = 72$ , ehk ümar-

gufelt 70 naela falit. Kõti hind 4 rubla 20 kop. Seega mak-  
 sab 70 naela falit 30% kalisoolas 4 r. 20 kop.; 70 n. = 420 kop.,  
 1 nael =  $420 : 70 = 6$  kop. 1 nael falit 30% kalisoo-  
 las maksab 6 kop.

Kui nüüd kunstjõnniku sees ostes lämmostik 30, fosforihape  
 10 ja kali 6 kop. nael maksab, kas peaks siis needjamad ained  
 laudajõnniku sees vähema väärtuslised olema? Kes jeda tõesti  
 arwab, effib majandusliskt raskesti. Kui ka laudajõnniku sees  
 need ained wast natuke wiisamini julawad, kui kunstjõnnikus, siis  
 ei tohiks jään kõrwal mitte ära unustada, mis laudajõnnik pääle  
 taimetoitmise põllupinna wiisikaliseks parandamiseks korda saadab.

Geepool lauda- ja kunstjõnnikute juures wälja arwatud  
 arwude põhjal saame laudajõnniku hinnaks:

1 koorma sees (à 25 puuda) on:

lämmastikku	= 5,5 naela,	à 30 kop.	= $5,5 \times 30 = 165$ kop.
fosforihapet	= 2,5 "	à 10 "	= $2,5 \times 10 = 25$ "
falit	= 7,0 "	à 6 "	= $7 \times 6 = 42$ "

Kokku = 232 kop.

Järjelikult on üks koorem keskmise häädujega  
 käärinud (mitte põlenud) koduloomade jõnnikut kunst-  
 jõnniku hinna järele 2 rubla 32 kop. wäärt.

### Kui kõrgelt tasub ennast laudajõnnik lõikuste siisetuleku läbi?

Selle küsimise pääle on kõige raskem kindlat wastust saada,  
 sest otsused on wäga kõikuwad. Mõõduandwad selleks on maade  
 ijeloom, taimede tõug (kõrswili, juurewili) j. p. m.

Wäsimata katsete tegijad põllumehed ei ole jeda küsimust  
 aga mitte vähem tähtsaks pidanud ja nõnda mõndagi huwitawat  
 wiimase küsimuse selgitamiseks ette toonud.

Seeäranis tähelepanemise wäärt on lugupeetud Saksa põllu-  
 mehe B. Schulze katsed selles asjas. Tema pani kõige rohkem  
 rohku maa ijeloomu pääle ja leidis, et üks maa jõnnikule kolm  
 korda kõrgema, teine kolm korda madalama wäärtuse annab.

B. Schulze väetab oma katsetükkišid kõiki ühetasaselt, nimelt 30 koormat à 25 puuda wafamaale. Riijama oli wili nelja aasta jookšul iga tüki pääl ühte sorti: esimisel aastal juurewili, teisel tõuuwili, kolmandamal taliwili ja neljandamal mitmesugused põlluwiljad. Kõige halwem oli sõnniku tasu torutamata raske külmapõhjaga jawimaa pääl: 88 kop. koorma eest (à 25 puuda). Kõige parem natuke mustamullase liiwamaa pääl: 2 rubla 57 kop. koorem. Wiimane maa oli paras jagu niiske, liiwasegase jawi põhja pääl.

Riijamasugune raske maa, nagu esimene, aga torutatult, andis ühe koorma sõnniku eest tasuks 1 rubla 70 kop. Ja jeesamasugune liiwamaa, kui katse teine, aga kuiw, ilma jawi põhjata keskmiselt 1 rubla 30 kop. koorem.

W. Schneidewind, Lauchstädti katsejaamas, tõendab oma katsete järele, et üks koorem (à 25 puuda) laudasõnnikut kultiweeritud põllul ennast keskmiselt 2 rubla 25 kop. kõrguselt Saksamaa keskmieste jaaduste hindade juures ära tasub.

Laudasõnniku wäärtust teiseft küljest hinnates oleks weel nimetada:

- 1) Wirts. Wirts on lämmastikurikas, ja et lämmastik kõige kallim taimetoidu aine, siis tuleb wirtsarikast laudasõnnikut palju kallimaks pidada, kui niisugust, millest wirts wälja nõrgunud.
- 2) Toitmine. Wida rohkem ja paremini loomi jõude-  
tasse, seda kõrgema wäärtusline saab sõnnik.
- 3) Looma liik. Lamba ja hobuse sõnnikut peetakse paremaks, kui kariloomade ja sigade oma, ja seda õigusega, sest esimesed kaks on lämmastiku poolest hästi rikkamad ja põllule tules tundub nende mõju palju kiiremini: nad sünnitawad oma „kuumusega“ tugewat käärimist. Kariloomade ja sigade sõnnik on külm — mõju aeglane.
- 4) Ra on tuntaw wahel nuumloomade, tõõloomade, piimalehmade ja noorte loomade sõnnikul, ükssteisega wõrreldes. Nuumloomade sõnnikut tuleb kor-

raliku toitmise juures kõige paremaks pidada. Ka tööloomade juures langeb toidus olew lämmastik, fosforihape ja kali kõik enamasti sõnnikusse. Koguni teine on lugu piimalehmade ja noorte loomade sõnnikuga. Piima valmistamiseks lähewad juured hulgas lämmastikku tarwis (juustuaine), ja noorte loomade fondid nõuawad oma kaswamiseks toidu sees palju fosforihaput lupja, lihaksed — lämmastikku.

Weel oleks aluspõhk nimetada.

### Aluspõhk.

Häält aluspõhult peab nõutama: et ta jõuaks palju wirtja sisse imeda, gaasid kiinni hoida, põllule tulles palju humust sünnitada ja laudas loomadele häa pehme, kuiwa ajeme luua.

### Õled.

Õled on kõige tähtsam, loomulikum aluspõhk. Õlg ei tohi mitte alla pannes märg olla. Märjad õled ei ime wirtja sisse, sõnnikus ei sünni tarwulist käärimist ja põllule tulles on lagunemine wäga wisa. Ka ei tohiks õlgi mitte loomulikust pikkuses loomadele alla laotada: pikad õled imewad wähem wirtja sisse ja on põllul sisselündmise, niisama pärastise harimise juures takistuseks. Põhulõikamise noaga, mida kas sepa juures valmistada lastakse, ehk majanduse-ühisuse kaudu wabrikust tellitakse, saame kerge waewaga aluspõhku küünis ehk kuhjas lühemaks lõigata.

### Turwas.

Ehk kuiwad õled küll kui kõige parem aluspõhk tuntud on, ei jõua nad ometi kõiki tingimisi, mis häa sõnniku hoidmine nõuab, mitte täita. Bruugime nimelt ette kujutada, kui meie lähemas tulewikus oma lüpsikarjale suuremal määral juurewilja söödame, kas saame siis weel õlgedega ainuüksi loomad puhtad ja nende ajemed kuiwad hoida? Nii nüüd kui tulewikus, kas puhtas ehk sõn-

nifu-laudas, wõib lauda puhtast õhust ja sõnniku kiirest kaswamisest, niihästi rohkele kui hääduse poolest, ainult jee põllumees kõneleda, kes õlgede kõrwal juuremal mõõdul turwast aluspõhuse tarwitab.

Üks nael kuiwi õlgi jõuab 3—4 naela wirtja finni pidada, üks nael kuiwa sambla turwast aga 10—15. Nõnda oleme turba tarwitamise läbi esiteks wirtja, kui kõige kallima sõnnikuaine kadumise eest hoitud. See ei ole aga mitte weel kõik.

Bakteriate tegewuse läbi sünnib sõnnikus kuumus, käärimine. Selle tagajärjel tõuseb sõnniku sees üks kibe gaas õhku, mis inimestele kui ka loomadele sisse hingates kahjulik on, taimedele toiduks aga kasulik oleks. Põllumees annab temale nimeks ammoniaak, mis aga muud ei ole, kui kallis lämmastik wõnnikuga ühenduses. Katsed teawad tõendada, et kui ainult õlgi aluspõhuse tarwitatakse, sõnniku sees ammoniaaki kujul kuni 25% lämmastikku kaduma wõib minna, sest õlg ei jõua gaasid finni hoida.

Sõnniku wäärtust hinnates nägime, et lämmastik koorma kohta 1 rubla 65 kop. wälja tegi. Kui nüüd sellest, ilma et põllumees märgata teab, kuni neljas osa kaduma läheb, siis on kahju juba ühe ainukese koorma juures 40 kop. Rehkemises talus jaadakse, ütleme 300 koormat sõnnikut — waewalt tahaks küll uskuda, et jääb 120 rubla wäärtuses lämmastikku kaduma läheb — kahjuks on lugu tõesti nõnda. Ei maksa sugugi imestada, kui Soome haritud põllumehed wälja on rehkendanud, et terve Soome sõnnikuhoius iga aasta 87 miljoni marga (35 milj. rubla) wäärtuses lämmastikku õhku lendab.

Turbal on jee imewõim aluspõhuna esiteks lämmastiku gaaside tekkimist sõnniku sees takistada, teiseks tõuswaid gaasi finni püüda ja enese sisse imeda. Sellest järgneb puhas õhk laudas ja turbasõnniku haruldane mõju põllul.

Turba tähtsus aluspõhuna ei ole meie kodumaal enam tundmata asi, kuid paljudele põllumeestele ei näi ta aga siiski weel küllalt selge olewat. Selgituseks toon huwitawa näituse.

Sakseni Põllutöökoda (Landwirtschaftskammer) Saksimaal jagas 40 põllumehele maksjuta nõnda palju turba aluspõhku wälja, et sellest üks terve kuu loomadele allapanemiseks ulatas. Sga 1000 naela looma eluraskuse kohta arwati 2 naela päewas. Nii walmistati siis 1 kuu ühesuguste loomade ja ühesuguse toitmise juures turba ja õlgede aluspõhuga sõnnikut, teine kuu õlgedega üffi ilma turbata. Sõnnik weeti wõimlikult ühesugusele põllule, maad hariti ühte moodi, ka kartuli sort, mis katsewiljaks maha tehti, oli üks, — wähe seisis ainult sõnnikus: turbaga ja ilma turbata. Turba sõnnikuga wäetatud põllult jaadi kartulid enam:

4 katse juures	180 puuda	wakamaalt.
8 " "	120—180	" "
18 " "	60—120	" "
10 " "	30—60	" "

40 katse juures läbijegi oli turba sõnnikuga wäetatud põllul enamjaak 90 puuda wakamaa kohta.

On turbafoo põllumehele lähedal, siis ei ole aluspõhku kätte-  
saamiseks omal jõuul mingit takistust. On aga sood kaugemal,  
siis tarwis „Turba=ühitus“ elule kutsuda, nõnda saaksime  
hääd aluspõhku odawamini kätte.

Kõige paremaks tuleb aluspõhuna kõrgefoo sambla turvast  
pidada. Kuiwatamine sünnib kõige rutemini jardades. Esimese  
puudumisel peame muid raba tõugusid tarwitama. Wiimaste kui-  
watamine on aga palju tülisam, sest nad ei seisa koos. Neid kui-  
watame kord-korralt ülesse kündes ehk äestades.

Esimene tähtsam nõudmine hääd turba aluspõhku juures on,  
et ta kui w o l e k s; märg ei ime wirtja sisse, ei lagune ka põllul.

Sgasugusel põllul on turba-sõnnik imehästi wiljakaswu pääle  
mõjunud. Pääle lämmastikurikkuse, mis ta enesega põllule toob,  
tundub weel kaudne mõju: sawimaad teeb ta koheda-  
maks, kergematel maadel hoiab ta niiskust kauem  
alal.

Saepuru, puulehed, kõrkjas, kuuje ja männa  
okkad on aluspõhuks kõik wäga wäikeje wäärtusega.

Saepuru wõiks ainult hädakorral tarvitada, kui laut wäga wirt-  
sane ja muud aluspõhku käepärast ei ole. Raskete maade pääl  
mõjub saepuru sõnnik isegi parandawalt — teeb neid kohedamaks.  
Ilmasgi ei tohiks teda aga kuiwadele kergetele maadele anda: ta  
juurendaks põua hädaohtu.

### Sõnniku laut.

Nagu aluspõhju juures nägime, kannatab laudasõnnik miime-  
fuguste kahjude all. Ka karjalautadest kõneledes kordub meil see-  
sama küsimine, nimelt, misjagused peawad sõnniku hoiuruumid  
olema, et laudasõnnik wõimalikult kõrgewäärtusline saaks.

Kõige paremaks sõnniku hoiuruumiks peetakse paljude katsete  
põhjal sõnnikulaut, j. t. lauta, kus sõnnik kuude kaupa ilma  
liigutamata loomade alla jääb. Põhjusted, mis sõnniku lauda hääks  
kõnelewad, on järgmised:

- 1) Lämmastiku kaotamine, ammoniaki kujul õhku  
aurates, on wähem, kui puhtas laudas. Sest loo-  
mad sõtkuwad alati pääl seistes sõnniku tihedaks, we-  
delad wäljakeited on niiskujeks, — seega saab õhk  
sõnnikust eemale hoitud ja bakteriate elaw tegevus,  
misläbi ammoniaki sünniks, takistatud.
- 2) Rikkaliku aluspõhju juures ei ole wirtja kaota-  
mist karta.
- 3) Sügaw ehk sõnnikulaut täidab korraga kaiks otstarbet:  
ta on esiteks loomade eluase ja teiseks sõnniku hoiukoht,  
nõnda saab põllumees wähema kuluga wälja, ei ole  
tarwis eraldi sõnniku hoiukohta ehitada,  
ei ka igapäew sõnnikut laudast wälja wedada.

Kõiki nimetatud tulutoowaid tingimisi wõib põllumees ai-  
nult hää sõnnikulauda ja hoolja sõnniku hoidmise  
juures loota. Sõnnikulauda nimi ainuüksi wõib meid kaugele  
soowitud lõpusihist wiia. Kes ei tunneks wirtja lohkusid tahra-

aedades ja wirtsja ojasid, mis lauda wundamendi alt wälja immitsewad, et maapõhja wajuda, ehk wihmaweega seltsis mäest alla woolata? Kas peaks see sõnnik puhta lauda omast weel parem olema? Enam kui kahtlane.

Hää sõnniku laut peab olema :

- 1) Kindla põhja ja kindla wundamendiga, et wirts ei põhja, ei ka wundamendi läbi wälja walguda ei saaks. Kõige odavam, mõjuvam lauda aluspõhja ja wundamendi kindlustaja on rikkalik turba-aluspõhk: ta imeb wirtsja nõnda suurel mõõdul enese sisse, et teda ka kõige logunumast laudawundamendist wälja walgumiseks enam üle ei jää.
- 2) Kõrge õhuruumiga, et põllumees mitte sunnitud ei oleks sõnnikut talwel ruumi puudusel lumehange otsa wedama, kus tuul ja päike kewadeks suure hulga lämmastikku õhku kannab.
- 3) Hää õhupuhastamise sisseseadega, sest suur sõnnikutogugu sünnitab alatasta käärides palju halba gaasi. Kõige parem on selleks uuem Amerika wiisi järele tehtud kas nelja, ehk wähema lauda juures, kahe õonega korssten. Ka siin ei wõi turwast kui õhu puhastajat nimetamata jätta.
- 4) Kõllalt ruumikas, nõnda et loomade söögisõimi edasi-tagasi tõsta wõib. Ei ole kitsa ruumi pärast mitte wõimalik sõimede kohta aegajalt muuta, siis ei sõtku loomad sõimede alust sõnnikut finni, ta jääb kohe-daks, bakteriatele antakse wõimalus elawalt tõötada, mille järeldujel mitte ainult lämmastik ammoniaaki kujul õhku ei lähe, waid ka suur osa humuust sünnitajat organilist ainet läheb põlemise läbi kaduma.
- 5) Aegajalt omandab loomade terwishoid ka sõnnikulaudas enesele suurema eluõiguse, kui sõnnikuhoid, siis ei wõi nimetamata jätta, et kiwist ehituse korral

lauda seinad mitte ühefordjed ei ehitataks, waid tingimata õhuwahega, ehk jälle puust umbes 5—6 jalga kõrge kahfordje (õhuwahega) kiwitundamendi pääle. Siis — walgus!

### **Puhas laut.**

Nuumloomad, lambad, noored loomad on õigusega sõnnikulauda elanikud. Nendele on sõnnikulaut hää aluspõhu ja korraliku õhupuhastuse juures mitmeti parem, kui puhaslaut.

- 1) Lambad, noored loomad jooksewad wabalt laudas ümber, sõnnik jõtkutakse ühetaja finni — nii ei ole sõnniku kahju karta.
- 2) Noorte loomade kondikawa ja sõrad kasvawad sõnnikulauda pehme ajeme pääl wabalt liikudes loomulikumalt wälja.
- 3) Nuumloomade sõnnil on korraliku toitmise juures teiste omast kõrgema wäärtusline ja kõige wähem kahju kannatab sõnnik hääs sõnnikulaudas loomade all. Nuumloom walmistab meile liha, ja mitte piima. Esi-mene ei kaota oma wäärtust sõnnikulauda puuduste läbi. Nõnda wõime ka nuumloomi kõige tulusamini sõnnikulaudas pidada.

Lüpsikari, hobused ja sead nõuawad enesele mittemeugustel põhjustel puhast lauta eluasemeks. Põhjusted olekfiwad :

- 1) Lüpsikarja pidamise otstarbe on piima saada. Et piimast kõrgewäärtuslisi jaadusi walmistada, peab ta kõige päält puhas olema, ja puhas olla wõib ta siis, kui loomad, lauda õhk ja sööginõuud puhtad on. Meid nõudeid saab puhtas laudas kergemini täita, kui sõnniku laudas. Puhtas laudas lähew sõrdlemisi poole wähem aluspõhku tarwis, kui sõnnikulaudas. Söögi-jõimed wõime kiwist teha, kuhu mustus külge ei hakka

ega fiise ei immitse, sõnnikulaudas on see võimata. Loomade küljealune on alati kuiw, puhastamine ferge.

- 2) Sääb hobuste sõnnik talli, siis annab häda ennaft kahte pidi tunda: tahame sõnniku niiskeks hoida, siis kannatawad kabjad, ja puhastamine on tülikas; muretseme selle eest, et wirts ära wõiks walguda, mis hobuse ajeme igatpidi mõnufaks teeks, aga nüüd kannatab sõnnik juurt kahju: kuum hobuse sõnnik läheb käärima, üks oja kaob õhku (lämmastik), teine oja põleb ära (organiline aine).

Puhtas tallis saame mõlematega paremini toime: magamiise ajeme hoiame pehme ja kuiwa, (turbamuld, sammal, lühikesed õled) sõnniku segame sigade ja lehmade sõnniku hulka, et ta mitte põlema ei läheks.

- 3) Sigadele jõddetakse palju piimajäätiseid (kooritud piim, juustuwefi), seega on sõnnik wäga wirtsane. Sead määrivad ennaft mustaks ja laudas on wastik õhk. Kuiwema sõnniku tuhniwad sead kohedaks, mille järel-  
dusel põlemist karta on. Puhtas laudas saame wõrdlemisi wäitjes ruumis sigade ajeme kuiwa hoida ja wirts walguks renni kaudu kas turbasse, ehk wirtsakaewu.

Misjugu ne peab korralik, puhast laut olema?

- 1) Puhast laut olgu kindla, läbilaskmata põhjaga. Kõige parem on tšement, aga siis mitte nõnda file, et loomad maha libiseda wõiwad. Prügitud ehk telliskiwist põrand ilma tšemendita ei sünni: wirts ja muu mustus langeb pragude wahetele, kust teda wõimata on wälja puhastada, hakkab jäl käärima ja teeb teinekord puhta lauda õhu palju halvemaks, kui see sõnnikulaudas kunagi on. Sjeäranis külgehakkawate haiguste korral saab niisjugu se põrandaga puhast laut nõndajama kardetawaks, kui sõnnikulaut.

2) Looma seisukohti ei tohi puhtas laudas mitte liiga pikk ja lai olla. See raskendaks loomade küljealust puhast hoida. Paras pikkus wähe-  
matele loomatõugedele oleks künast kuni sõnniku rennini  $5\frac{1}{2}$ , laius 3 jalga; suurematele loomadele 6— $6\frac{1}{2}$  ja  $3\frac{1}{2}$  jalga. Seisukoht olgu natuke tagapoole langew, et wirts rutem sõnniku renni waoks ( $1-1\frac{1}{2}$  tolli).

3) Loomade jõggijõimed tehtagu wõimalikult madalad (10—15 tolli looma seisukohast künä ääreni). Madalate jõggijõimede juures on wõimalik lühemat looma seisukohta teha, loomade seis sõnniku juures on enam loomulik ja toidu, näituseks juurewilja ettekandmine, on palju hõlpsam.

4) Põhjus, mis puhta lauda mõtte wastu räägib, on lämmastiku kahju, mida sõnnik katsete järele puhtas laudas enam kannatab, kui sõnnikulaudas. Seda aga siis, kui wirts torude kaudu wirtsakaewu juhitahe, ja kõwad wäljaheitel ühes aluspõhuga sõnniku hoiukohta wiitakse. On aga turwast aluspõhust saada, siis wõime puhtas laudas nõndasama wäikeste kahjudega sõnnikut koguda, kui sõnnikulaudas. Tarwis ainult iga päew sõnniku rennidesse põhja hulka nõnda palju kuiva turwast laotada, et see kõik wirtsu sisse wõiks imeda. Turwast tarwitades on õhk laudas puhas, wirtsakaew ja põllule wedamine jääb ära, ja wirts ühes muude wäljaheidetega tuleb üheskoos sõnniku hoiukohale. Kõik teised lämmastiku kinnihoidmise abinõud, nagu: gips, superfosfaat-gips, kainit on kallid ja turba kõrwal tühiised.

Teadagi ei ole puhta lauda kõwa tšement-põranda pääl loomal seismine ja magamine mitte just terwisline. Jällegi wõime siin turbaga asja parandada, nimelt teeme loomale samblaturbast pehme aseme. Iga päew kohendame kinni wajunud aseme üles, mis märjaks on saanud, ajame ühes sõnnikuga wälja ja

paneme uue asemele. Peaks turvas puuduma, võime odra ohakatega jedašama kätte saada, nagu jeda Daanis mitmel pool tehtakse. Nõndašama tuleks hobuste asemetega puhtas tallis toimetada, kuna sigadele põhk sündsam on.

### Sõnniku hoiukoht.

Puhta laudaga lähedas ühenduses on sõnniku hoiukoht. Kui siin põllumees kõiki tingimisi, mis hää sõnniku hoidmine nõuab, ei täida, saab sõnnik jälle kahju kannatada. Et meil puhta lauda küsimus praegusel karjaparandamise ajajärgul libedasti päewakorral, siis on omajagu põhjust küsida: mis sugune peab hää sõnniku hoiukoht olema, ja kuidas jää sõnnikut kahjude eest hoida?

- 1) Võimalikul korral tehtagu sõnniku hoiukoht lauda põhja ehk ida poole külge, et sõnnik päikese kiirte eest varjatud oleks. Ka võime ruttu kasvavate puudega (nagu pärn ja paju) varju sünnitada, ehk koguni katuse alla asetada.
- 2) Iga suure looma kohta lähes umbes 1 ruutsüld (6×6 jalga) sõnniku hoiukohta tarvis.
- 3) Sõnniku hoiukoht olgu küll võimalikult lauda lähedal, aga ikkagi nõnda, et mõlemate vahelt wanfriga läbi saab sõita.
- 4) Sõnniku hoiukoha nurgad ei tohi millasgi teravad olla, vaid kumerad, et parem oleks sõnnikut kinni sõtkuda. Pikergune kuju on parem (2 : 3).
- 5) Sõnniku hoiukoht kaevatakse umbes 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> jalga maapinnast sügavamale, pikuti ääred võivad kraavi kalda moodi enam häkilised olla, otsad sõnniku väljavedamise kergendamiseks aegamööda tõusvad, keskkoht täiesti ühetasane.

6) On põhi raske läbi lastmata jawi, wõime kohe wäikeste põllukiwidega prügida. Kergemale maale tuleks enne kord jawi alla wedada. Tahetakse wirtja kahju wiimse wõimaluseni ära hoida, siis peaks weel tsemendi korraga üle tõmbama, turba aluspõhu tarwitamise korral wõib see kulukas töö ära jääda.

7) Ühte asja peab sõnniku hoiukoha juures iseäralise hoolega filmas pidama: et wihma ja lumewett mitte wäljast sisse, ja wirtja seest wälja ei jookseks. Just need on meie mõisate sõnniku hoiukohtade juures kõige enam tuntud puudused.

8) Et sõnnik hoiukohas seisest wõimalikult wähe kahju kannataks, siis peab temale neid tingimisi, mis sõnnikulaudas loomulikult olemas, kunstlikult muretsema. Sõnnik peab alati tihedalt, tihedalt ja niiske olema. Kõige lihtsam abinõu on sõnnikut loomadel kinni sõtkuda lasta. Selleks on sõnniku hoiukohal aed ümberringi, kuhu talwel weel lumetuisu kaitseks pakitud kuuse oksad wahetele pistame. Turwast, ehk hädakorral ka soo mustamulda tarwitame kord-korral sõnniku kihide wahetele riputatades niiskuse alalhoidmiseks.

9) Läheb kari kewadel karjamaale, mis läbi wärste sõnniku juurdetulek wäheseks jääb, siis ärgu jäetagu sõnnikut millasgi kinni katmataalt päiksekiirte ja tuulte kätte. Hääd katmise materjaliks on turba aluspõhk, soomuld, ehk halwaks läinud hagana, heina ja põhu puru.

Küüd, kus meie sõnniku hoidmise sõnniku- ja puhtas laudas, siis weel sõnniku hoiukohal, pääpunktides läbi oleme waatanud, tuleks küsida, millal on sõnnikulauda sõnnik puhta lauda omast kõrgema wäärtusline?

Märker, Rauchstädti katsejaamas Saksamaal, on sellekohaseid katseid teinud ja tõendab, et sõnnikulauda sõnnik ainult siis puhta lauda omast kõrgema wäärtusline

(lämmastifurikkam) on, kui loomad kuni wäljaweda-  
miseni sõnniku pääle jääwad, ja sõnnik põllule tuues  
kohe sisse küntakse. Riipea, kui loomad mõne päewa sõnniku  
päält ära on, algab ülielaw käärimine ja lämmastik rändab  
ammoniaaki kujul suurel määdul õhku. Sääb sügawa, ehk sõnniku-  
lauda sõnnik kauemaks ajaks päikejepaisteliise ja tuulise ilmaga sisse  
kündmata, siis langeb tema wäärtus puhta lauda omaga ühe  
astme pääle.

Ülemal sõnniku- ja puhta lauda kohta ettetoodud hääde ja  
halbade omaduste põhjal peaks küll igauhele arusaadaw olema,  
et ka kõige parema hoole juures ikkagi wõimata on sõnnikut nõnda  
hoida, et ta sügugi kahju ei kannataks. Ei ole ka sügugi raske  
ette kujutada, kui kõrgele kahjud hooletu, asjatundmata hoidmise  
järelduisel tõusta wõivad. Wõimalus on olemas sõnnikulaudas  
fergema waewaga fergema wäärtuslist sõnnikut walmistada, kui  
puhtas laudas, aga siis ainult, kui põllumees neid wõimalusi  
tunneb ja tarwita b.

### **Laudasõnnik põllul.**

Tegelikud põllumehed teadwad nii mõndagi iseäralikku juh-  
tumist sõnniku mõju kohta jutustada, mis mitmesuguse tarwitamise  
wiisi läbi ilmsiks on tulnud. Rahjuks käiwad õige jagedasti need  
nähtused just risti üksteise wastu, mis märgata lasseb, et selgus  
puudub. Waatame, mis ütleb teadus sõnnikuga ümberkäimise  
kohta põllul.

- 1) Sõnnik tuleb pääle põllule wedamise laiali laotada  
ja kohe sisse künda. Wäiksestesse kuhjadesse maha  
lastmine on wiga, jeda wõib ainult siis lubada, kui  
kuhjakesed weel selsamal päewal laiali laotatakse. Was-  
tasel korral wõib hooiwihm wirtsja-ained ühe koha pääle  
wälja uhtuda, kus wiljakaswu ajal tolfasid märkame, ja  
kuhjade wahelkohad saawad wõrdlemisi lahjemat sõnni-  
kut. Kuuma ilmaga kuiwab sõnnik kärke ja teeb lao-  
tamise tülitaks. Raske on põllumehele jeda kahju ette

fujutada, mis sõnnik, ja nimelt jügawalanda sõnnik põllul laiali laotatult tuulise ja päewapaisitse ilmaga kannatab: kallis lämmastik läheb kaduma. Sellepärast — kohe sisse künda. Wihmase ilmaga ei ole lämmastiku kahju nõnda karta, wälja arwatud mäekallakud, kus wirtsainete ärauhumist ette wõib tulla.

2) Peaks põllumees ruumi puudusel sunnitud olema sõnnikut talwel wälja wedama, siis tohiks küll ainult ühte wiisi soowitada, s. o. et sõnnik põllule suurde kuhja weetakse. Kuhu walmistatakse järgmiselt: aluspõhjakse wõetakse umbes jala pakune kord soomulda, et wirts mitte maa-põhja wajuda ei saaks. Ka sõnniku kordade wahetele pannakse mulda, et kuhki hästi tihedaks wooks. Kuhu kaetakse päält umbes 6 tolli pakuse mullakorruga finni ja sõnnik wõib pikemat aega sel kombel ilma kahju kannatamata põllul seista. Niisugust wiisi peaks ka siis tarwitama, kui kesapõld õige kaugel on, kuhu juuwisel kibeal ajal sõnniku wedamine õige kalliks läheks. Et mulla kättesaamine talwel mitte tahtust ei teeks, siis tarwis koht, kust mulda wõtta mõeldakse, juba sügise pakjult kuuse okstega ehk põhuga finni fatta.

3) Mis tuleks sõnniku pleekimise kohta ütelda? Ehk küll kindlasti teada on, et sõnnik põllul päikese ja tuule käes pleekides lämmastiku ja organilise aine poolt märkja waesemaks jääb, peame ometi oma imestuseks nägema, kuidas mõnel juhtumisel pleekinud sõnniku pääl parem wili kaswab, kui säääl, kus sõnnik kohe sisse künti. Reegi ärgu arwaku, et siin sõnniku otsekohene mõju saagi tõstjaks on. Ei, põhjus seisab teisel alusel. Igapäewases elus teatakse „haudunud maast“ kõneleda ja niisuguse maa pääl kaswab alati hääl wili. Ka kõige rassem ja tihedam maa „haudub,“ ehk läheb kohe-daks, kui teda mingisugune asi juuwisel soojal ajal war-

jab. „Haudumine“ tuleb bakteriate tegewusest ja need wäikejed pistelukad ei sigine ega tööta kufagil parema meelega, kui pimedas, kuhu päikesekiired otskohe ligi ei pääse, kus aga muidu kõik neile tarwisminewad elamise tingimised — niiskus, soojus, õhk — jaadawal on, ja seda kõike on warjus. Nende tegewusel sünnib maa sees maa tagawara-ainetest juurel mõõdul taimedele fergesti kättesaadawat toiduainet ja meie märkame, et „haudunud“ maa pääl wili hästi kaswab. Kui nüüd küsime, miks pleekinud sõnnik rohkem saaki andis, kui sõnnik, mis kohe sisse künti, siis on meil selge: pleekides kaotas sõnnik küll palju omast wäärtusest, aga warjatud maa tema all wõitis seda jälle wiisikaliselt tagasi, bakteriatel oli wõimalus maad kohedaks teha, taimetoitu julawaks muuta. Igasuguse sõnniku, maa ja ilma juures ei ole lugu alati mitte nõnda. Meil on siin juhtumistega tegemist. Sellepärast ei tohiks niisuguseid katseid laiemas mõttes mitte soowitada. Sõnnik on liig kallis warjamise materjal. Ikkagi tuleb põllumehel efialgsest otsusest finni pidada: sõnnik künnetagu kohe sisse.

- 4) Sõnniku hääd hoidmisest kõneledes olen ikka ja jälle toonitanud: sõnnik hoitagu kas laudas ehk sõnniku hoiukohas alati tihe ja niiske, et bakteriad õhuhapniku puudusel mitte liig elawat käärimist ei saaks sünnitada, mis lämmastiku ja organilise aine kaotust tähendaks. Sääli juures wõiks arvata, nagu ei tohiks sõnniku juures enne põllulewedamist üleüldse käärimist ette tulla. See oleks eksitus. Sõnnik peab enne põllulewedamist paras jagu käärinud olema, siis on ta mõju täieline. Toores sõnnik ei pääse mõjule — mõju nõrk ja pikaldane, taimetoidu-ained toored, bakteriad ei ole neid ette walmistanud. Sõnnikut, milles bakteriad oma käärimisetööd lõpuliselt läbi wiinud, nimetab põllumees „põlenuks.“ — Wiimane on wäikese wäärtusega, —

temasti on lammastif ja humuustsünnitaw aine kõik enamasti kaduma läinud.

- 5) Sõnnif jaagu õhukeselt sisse küntud, iseäranis raskete maade pääl, esiteks, et fergesti julawad rammained mitte sügawale ei walguks, ja teiseks, et õht rikkalikult sõnniku rutulist lagunemist edendab. Sügawale sisse küntud sõnnif hakkab õhupuudusel hallitama, muutub turbataoliseks ja nõnda lähewad kallid taimetoidu-ained kaduma.
- 6) Ilmasgi ei tohiks sõnnikut wihmase ilmaga, kui maa märg on, sisse künda. Märg maa klliisterdab sõnniku kofku, ja tagajärg on jällegi wiia lagunemine. Minult ferge liiwase maa pääl wõiks sõnnikut ilma kahjukartuseta wihmase ilmaga sisse künda.
- 7) Sõnnikut ärgu antagu mitte kohe enne külwi, ka mitte wara enne külwi. Meil langeb enamjagu sõnnikut taliwiljade wäetuseks. Sõnnif weetakse ilma maade juures wahet tegemata kohe tõuutegemise lõpul wälja. Sõnnif jääb umbes 8 kuni 10 nädalaks keiapõllule lagunema, ilma et sääl pääl ühtegi taimet kaswaks. Selle aja jooksul saab suur hulk taimetoitu julawaks, ja et ühtegi taimetarwitamas ei ole, on raskete hoowihmade ajal põhjauhtumist karta. Raskemate maade pääl julab sõnnif esiteks aeglasemalt, teiseks on tal kõwem taimetoidu-ainete kinnihoidmise wõim; meie wõime ja peame niisugusele maale sõnnikut wõimalikult wara enne külwi wälja wedama, kui tahame, et sõnnif külwatawa wilja juures täieliselt mõjule pääseks. Roguni teine on lugu fergeete maadega: sääl laguneb sõnnif ruttu ja julanud taimetoidu-aineid ei jõuta mitte finni hoida, iseäranis lammastif uhutakse fergesti aluspõhja. Sellest näeme, et liiwa- ja kruusa- maadel mitte soowitaw ei ole laudasõnnikut nõnda kaua ilma taimedeta laguneda lasta, kui see raskematel sawi-

maadel kohane on leitud olewat. Et aga sõnniku laudashoidmine juwel, kus loomad karjamaal käiwad, ka kahjulik on, nagu eespool nägime, siis peaks niisugustele põldudele pool sõnnikut sügise andma, kuhu kewade loomatoitu sisse külitakse. Ja kui loomatoit haljalt ära niidetud, antakse teine pool sõnnikut, mis talivilja külwiks parajasti ära laguneb. Sel wiisil oleksime kergetel maadel sõnniku kaotuse eest hoitud ja wõiksim talivilja laudasõnnikuga wäetada. Juurewili on ainuke, kes hilist sõnnikuandmist enne külwi wälja kannatab, kuigi mitte tuluga. Rõrswiljade juures ei tohiks seda kunagi ette tulla.

- 8) Juurewili on jällegi see, kes kõige paremini laudasõnniku wäetuse ära tasub. Põhjuseks ei ole siin mitte juurewila toidunõuete iseäraldused, waid see, et juurewila maad tema kaswuajal umbrohtu häwitades alati liigutatakse, mis sõnniku lagunemise pääle imehästi mõjub. Meie oludes ei ole aga juurewila kaswatus enesele weel mitte nõnda laia pinda omandanud, et põllumees kõike laudasõnnikut neile kasulikult ära tarwitada wõiks. Rukis, kui igapäewane leib, seisab alles esimesel kohal, ja laudasõnnik tasub ennast hoolsa kesapõllu harimise juures rukkile ja ka taliniisule andes õige hästi ära. Weel wõiks laudasõnnikut pääle tali- ja juurewila kaerale anda, odrale ja linale aga millasgi.
- 9) On wäetatava põllupinna iseloom mitmekesine, ja kogutakse mitmesuguste koduloomade sõnnik üksteisest lahus, siis antagu kuum hobuse- ja lambasõnnik külma põhjaga raskemale maale, ja külmsigade, kariloomade sõnnik kergematele sooja põhjaga põlluosadele. See teeks põllupinna wiisikaliselt mitmekesist iseloomu rohkem ühesuguseks.
- 10) Põldu harwa rohke laudasõnnikuga wäetada, on raiskamine. Täielist tulu saab põllu-

mees laudasõnnikust siis, kui ta teda kunstisõnnikuga üheskoos vähemal määral korraga, aga lühemate vaheaegade järele tarvitab. Raskeematel maadel võiks korraga rohkem anda ja vahe pikem olla (4 aastat), kergematel maadel vähem korraga, aga jägedamini (2—3 aastat). Täisväetuseks arvatakse raskeemale maale Riia waka-maa kohta 30—45 koormat, à 25 puuda, kergemale maale 20—30 koormat; kõrgem väetus korraga, ütleb Schneidewind, on raiskamine.

Nagu wiimsed katsed Saksamaal näitawad, lõpeb laudasõnniku tuntaw mõju keskmiselt juba neljandamal aastal ja oleks heega arwamine, et laudasõnniku mõju õige kaua kestew on, wale. B. Schulze tõendab oma kauaaegsete katsete põhjal, et keskmiselt mitmesuguste maade ja aastate mõjul laudasõnniku sees olewa taimetoidu-aine taimed järgmiselt nelja aasta jooksul ära tarwitawad :

- |            |    |      |
|------------|----|------|
| 1. aastal  | 60 | 0/0  |
| 2.       " | 17 | 0/0  |
| 3.       " | 13 | 0/0  |
| 4.       " | 10 | 0/0. |

Õseneajest mõista, on need arwud ilmade ja maa wiisikalistel omadustel mõjul omajagu kõitunud, näitawad meile aga siiski, et üle nelja aasta laudasõnniku mõju pääle rehkendada ei tohiks. Sellepärast väetatagu põldu laudasõnnikuga mõõdukalt, aga lühemate waheaegade järele. Kõhke ja haru väetus, nagu meie põllumeestel wiisiks, on sedajama, mis laisk loomade söötmine, kus terve päewa jagu korraga fätte antakse.



### III.

## **Wäetusained, mis majapidamises kaduma lastakse minna.**

Laudasõnnik ei ole mitte ainuke majapidamise jätis, millega põllurammu hulka tõsta võime, on veel suur fogu teisi. Rahjuks waatab põllumees laudasõnniku pääle nõnda, nagu oleks temal ainuüksi põlluwäetamise ülesanne täita, teised fogu poolest vähem filmapaistwad ained lastakse kas täiesti kaduma minna, ehk tarwitatakse ainult juhtumisi põllu väetamiseks. Selles päätükis tahame nimetatud aineid ja nende wäartust natuke lähemalt tundma õppida.

### **Wirts.**

Laudasõnniku wäartusest kõneledes nägime juba, et sõnnik siis täiswäertusline saab, kui loomade kõwad ja wedelad wäljajehited üheskoos alal hoitakse ja ka üheskoos põllule tuuakse. Wirtja loigud meie lautade ja tallide ümber ei ole sugugi tundmata asjad, see tähendab sõnniku wäartuse wähenemist, ja ma pean tarwilikuks numbrite abil näidata, kui rikas ja kallis wirts taimetoidu-ainete poolest on.

Wirtja sees leidub juuremal mõõdul lämmastikku ja kalit; fosforihapet on nõnda wähe, et seda nimetada ei maksa. Prof.

Stužeri järele sijaldab koduloomade kusi 100 toobi suuruses fogus lämmastikku ja kalit järgmisel möödul:

lamba kusi	6	naela lämmastikku,
	6	" kalit
hobuse	" 4,5	" lämmastikku
	4,5	" kalit
lehma	" 3	" lämmastikku
	4,5	" kalit
figade	" 1,5	" lämmastikku
	3	" kalit.

Kunstjõnniku hinna järele arvates, nagu jeda laudajõnniku juures tegime, oleks 100 toobi koduloomade kuse wäetusline wäärtus rahaliselt järgmine:

lambal	2	rubla	16	kop.
hobusel	1	"	62	"
lehmäl	1	"	17	"
jeal	—	"	63	"

Laseme wirtsa wabalt päikese ja tuule käes seista, siis läheb temast lühikese aja jooksul lämmastik ammoniaki kujul enamalt jaolt kaduma. Sellest järgneb jõnnikust wälja walgunud wirtsa wäikene wäärtus, milles Prof. Stužer jällegi huwitawaid katseid on teinud. Ta wõttis 51 majapidamisest wirtsa keemialiselt läbikatsumiseks ja leidis, et sääl, kus wirtsa loikudena seismas nähti, ka lämmastik enamasti kaduma oli läinud. Sääl aga, kus wirts, kas turba, õlgede ehk hää wirtsaawu abil hoolega finni hoiti, oli wäga wähe lämmastikku kaduma läinud. 51 katse hulgast oli 100 toobi wirtsa kõige wähem wäärtus 7 kop., kõige kõrgem 1 rubla 18 kop.

Beaks kellegi majapidamises kas halbade lautade ehk aluspõhu puudusel wirtsa loikusi nähtawale tulema, siis ärgu jätagu neid hoolimata mitte nõndasama. Ei ole samblaturwast mitte käepärast, siis weetagu kuivemat soomulda niijugusesse loiku ja kui wirts sisse imetud, aetagu muld kuhja kofku, et ta käärima wõiks minna, mida siis kui kõrge wäärtusega põllurammu kas heinamaale, juurewiljale ehk aiataimedele hääde tagajärgedega tar-

witada wõime. Walamisefks kaswawatele taimedele wõib ainult fäärinud ja weega lahjaks tehtud wirtja tarwitada. Kõige parem on, kui meie wirtja turba aluspõhu abil jõnniku sees täiesti finni hoiame ja siis mõlemad üheskoos põllule toome.

## Inimeste wäljahaited.

Juba õue pääl wõib teraw film majaperemeeft tema kofkuhoidmises ja puhtufe armastufes ära tunda. Üks kindel tunde-märk selleks on inimeste wäljahaiteid ümberkäimine. Waewalt tohiks praegufel ajal selleft weel juttu olla, et taludes inimeste wäljahaiteid mustufena ümber majade weel näha. Rahjuks on lugu enamate juures ometi weel nõnda. Kui palju sellega kallist põllurammu kaduma läheb, kui wastifuks see meie kodu teeb, kuidas ilutundmine ja terwishoid selle all kannatab, jeda kõike teatafse ja tuntafse, aga korda luua, parandufst tuua, selleks puudub enamatel püfivus, puudub tahtejõud.

Meid põllumehi kodumaal, kes põllurammu kofkuhoidmises wäljakäigu-kohad on ehitanud, wõib sõrmede pääl üles lugeda, nende hulk aga, kes puhtufe ja korra pärast jeda teinud, on kaunis suur, kuna nende põllumeeste kogu, kes wäljakäigu koha korralduft üleliigjeks uuendufeks peawad, mõlemad esimesed enamufe pooleft üle lööb. Nfi on igaleühele sedawõrd filmapaistew, et fiin enam üh-tegi õhutufst tarwis ei tohiks olla.

Ühe täiskaswanud inimese wäljahaiteid on aasta kohta umbes 5—8 rubla wäärtufes põllurammu. Keskmises talus, kus 10 inimest, teeks see aastaks 50—80 rubla wälja. Tähtsam taimetoit inimese wäljahaiteid on lammastif. Meie teame juba, et lammastif igasugufe wäetusaine seest kergesti kaduma wõib minna, nõndafama on ka lugu fiin. Tuleks küfida, kuidas inimeste wäljahaiteid wõimalifult kõrges wäärtufes põllurammufks tarwitada?

Sügawad maa fisse müüritud koojad, nagu meil enamasti tuntud wäljakäigu-kohad on, ei täida põllumehe nõudmisi. Efiteks wõetafse puhastamift üle mitme aasta kord ette ja siis on ainult teatawad inimesed, kes jeda tööd kõrges tafu eeft teewad, nõnda

tasub saadud põllurammu teinekord waewalt tööpalgaga. Teifets on kauaaegse käärimise tagajärjel waewalt kolmas osa wäljahaidete esialgsest wäärtusest weel järele jäänud. Minult jääb, kus wäetamise küsimus tähtsusetu, wõiks niiuguseid wäljakäigu = koh-tasi hääks kiita.

Põllumees ehitagu omale kast=wäljakäigu = koht; see täidab lema nõudmisi kõige paremini. Wahe esimese ja wiimase juures on ainult see, et esimeses wäljakäigu = kohas wäljahaidete maa fiske müüritud koopasse langewad, wiimases aga maa pääl asuwasse puust kasti. Kast tehtakse kahetollilistest laudadest, umbes 5 jalga pikk, 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> lai, 20 tolli sügaw. Põhja alla lüüakse ree = jalase moodi liistud, otسالaua külge pannakse raud rõngas, et kasti hobusega soowitawasse kohta wõiks wedada.

Ehk jälle tehtakse üks suurem kast kindla koha pääle, umbes 15 jalga pikk, 6 jalga lai, 2 jalga sügaw. Wiimane peaks kiwist ja tsemendist tehtama, kus pääl pöranda lauad (ristipidi) tahti on, nõnda et istumise kohta, mis ka lahtine on, soowi järele ühest otjast teise wõib lükata. Wiimases on puhastamine tülisam. Soowida tuleks weel, et suuremas talus naeste- ja meeste-rahwaste wälja-käigu koht mitte ühes ei oleks.

Niiuguses kast=wäljakäigu = kohas tarwitatagu igapäew turbamulda wäljahaidete hulka. Turbamuld kaotab kõik wastumeelsed gaasid, hoiab lämmastiku ja wedelad ained finni. Ei ole turbamulda saada, siis kuiwatatagu selleks mõni koorem harilikku soo mustamulda.

Kui suur wahe turbamullaga ja ilma selleeta kogutud wäljahaidete wahel on, näitawad meile järgmised arwud. 1000 naela inimeste wäljahaidete sees on:

Ilma turbamullata:	3,6	naela	lämmastikku
(aafudes)	1,6	"	fosforihapet
	1,5	"	kalit.
Turbamullaga:	8,3	"	lämmastikku
(kastides)	3,7	"	fosforihapet
	3,4	"	kalit.

Inimeste wäljasteid otjekohe wäetamiseks tarwitada, ei ole just mitte soowitaw. Parem on, kui neid kompostiks tehtaks ja jäält siis mõnekuulise seisumise järele tarwitusele wõetaks. Tema mõju on enamasti iga põlluwilja juures suur, iseäranis hästi ta-  
sub ta ennast aia- ja juurewiljadele (peet, naeris) andes ära. Ka wõib teda kõrgetel heinamaadel, kus wähe ristikheina kaswab, hääde tagajärgedega tarwitada.

### Kodulindude sõnnik.

Kodulindusid peetakse meil wähe, nõndasama hoolitsetakse nende eest wähe. Suwisel ajal muretsewad kodulinnud ise oma eluaseme eest; talwel pannakse neid suuremate loomade feltfilisteks. Niisuguse rändawa eluaseme läbi läheb kas tahes ehk tahtmata üks osa kallist sõnnikut kaduma. Järgnewad arwud peaks oma-  
jagu kaasa aitama, et põllumees rohkem kodulindusid peaks, ja nende sõnnikut milgil tingimisel kaduma ei laseks minna. Üks koorem (á 25 puuda) kodulindude sõnnikut sisaldab (toorelt):

Linde tüüp	Lämmast. naela	Fosforih. naela	Kalit naela
Tuwide sõnnik . .	17,6	17,8	10,0
Kanade " . .	16,3	15,4	8,5
Partide " . .	10,0	14,4	6,2
Anide " . .	5,5	5,4	9,5

Kunstisõnniku hinna järele oleks koorma wäärtus:

Tuwide sõnnik 7 rubla 66 kop.

Kanade " 6 " 94 "

Partide " 4 " 81 "

Anide " 2 " 76 "

Anide ja partide sõnnikut, mida jällegi turba aluspõhuga koguma peaks, wõib otjekohe põllule wedada. Tuwide ja kanade sõnnik oleks nõnda tarwitades liiga rammus ja laseks ennast hal-

wasti põllul ühetaja ära jaotada. Kõige parem on viimaseid komposti kujul wäetamiseks tarwitada. Miamilja ja taliniisu võib esimeseks nimetada, mis kanaanõnniku komposti kõige paremini ära tasuwad.

### Tuhk.

Igas majapidamises põletatakse aasta jooksul suured wirnad puid, hagu, mõnes kohas ka turvast ja jepapajas hää kogu kiviisüja läbi, milledest hulka tuhka ja nõge järele jääb. Tuhka ja tahma kuhjatakse aia äärest leides, ei saa jälle teisiti, kui peab tunnistama, et põllumees nimetatud ainete kõrget wäetuslist wäärust ei tunne. Ehk tuhas küll lämmastikku ei leidu (pöledes õhku läinud), on jääl jeda suuremal määdul kalit ja fosforihapet. Nões ehk tahmas on ka lämmastikku, kali ja fosforihappe hulk aga wõrdlemisi wäike. Et tuhk ja nõgi niihästi wäljanägemise kui ka raskuse poolest kunstõnnikute jarnased on, siis tarwitame wõrdlemiseks harilikku kunstõnniku koti (à 6 puuda) suurust kogu. Waatame, kui palju on tuhka ja nõe kotis tähtsamaid taime- toidu-aineid. Üks kott à 6 puuda sisaldab:

	Lämmast. naela	Fosforih. naela	Kalit naela
Lehepuu tuhk . . .	—	8,2	24,0
Dkaspuu " . . .	—	6,0	14,0
Samblaturba tuhk . .	—	5,5	2,9
Õigiturba " . . .	—	4,3	1,2
Kiviisüte " . . .	—	0,5	0,5
Puu nõgi. . . . .	3,1	1,0	5,8
Kiviisüte nõgi . . .	5,8	1,0	0,3

Tarwitame neidsamu kunstõnniku hindasid, mis eespool laudasõnniku juures wälja rehkendasime, siis oleks ühe koti ülemaal nimetatud tuhka ja nõe-ainete rahaline wäärtus järgmine:

Lehepuu tuhk . . . 2 rubla 26 kop.  
Dkaspuu " . . . 1 " 44 "

Samblaturba tuhk . . . . .	—	rubla 73 kop.
Pigiturba . . . . .	—	„ 50 „
Riivijüte . . . . .	—	„ 8 „
Puu nõgi . . . . .	1	„ 38 „
Riivijüte nõgi . . . . .	1	„ 86 „

Kuiwa tuhka võib otsekohe põllule külida, märjaks saanud tuhk lastagu enne komposti-tuhjas ära haududa. Tuhka ärgu külitagu kunagi ühes seemnega, temas olev lubi ja kloor mõjub seemne idukeste peäle põletavalt. Parema on, kui tuhk juba sügise ehk kevade õige varakult välja külitaks. Rõige kohasem on tuhka soo- ja kergemate liiva-maade peäl tarvitada. Taimedest oleks nimetada juurewili, kaunawili ja ristikhein, mis tuhawäetust paremini ära tajuvad. Rõge saame sõrdlemisi tuhaga nõnda wähe, et ta kaugemale ei ulata, kui aiawiljade wäetamiseks.

### Kompost.

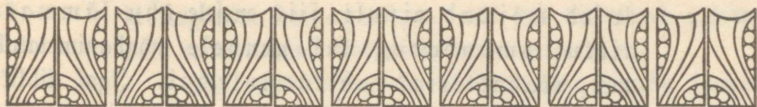
Komposti oleme juba mõnda korda nimetanud. Komposti-tuhi ei tohiks ühesgi majapidamises puududa. See on koht, kuhu kõik majapidamise jäätised kokku kogume, mis otsekohe wäetamiseks ei sünni. Nõnda leiawad komposti-tuhjas aset: inimeste wäljaheitel, lindude sõnnik, lehelisest järelejäänud tuhapera, ära lõpnud loomad (välja arwatud niisugused, mis õige kardetawa külgehaakaja haiguse läbi otsa saanud), loomade tapmise jäätised, õue ja hoonete pühkemed ja kõõgi-jäätised. Nendele ainetele lisatakse kord-korralt soomulda ja lupja hulka, et lagunemist kiirendada. Et bakteriate kogu komposti-tuhjas suurendada, oleks soovitaw aeg-ajalt teda sõnniku-wirtsuga üle walada. Dieti peaks põllumehel kolm komposti-tuhja alati õue läheduses leiduma: ühte kogutakse, teist, mis juba aasta seisnud, kaewatakse hoolega läbi, ja kolmas on wäetamiseks walmis.

Komposti-tuhja võib põllumehel koduseks hoiukasjaks nimetada, kuhu tema oma weeringud wäetusainete kujul kokku kogub.

Wäetusainete kofkuhoidmine on põllumehe aabits, kahjuks leiame põllumehi, kes omal pikal eluajal seda aabitsat lugema ei õpi.

Kompost on pääasjalikult heinamaade wäetis, sest temasse kogub jätistena ka hulka umbrohu seemneid, mis põllul kardetak- waks wõiks saada. Ei ole umbrohu seemneid mitte komposti kuhja langenud, siis wõib teda ka nii aias kui põllul alati hääde ta- gajärgedega wäetamiseks tarwitada.

Komposti peaks aga weel laiemas mõttes mõistetama, see on, meie wõime suuremad hulgad komposti laudasõnnikust ja mul- last valmistada. Kõrgematel heinamaadel, kus mustamulda wähe, tajub kuntsõnnik ennast nõrgalt. Sääb peame laudasõnniku- komposti abiks wõtma. Mõnedel põldudel leiame kõrgeid sawi- finkusi, kus midagi ei kaswa. Neid saame wiljakandwaks teha laudasõnniku-kompostiga. Dige hääd komposti saame, kui ühe koorma sõnniku kohta 1—3 koormat mulda arwame. On sõnniku tagawara wäikene, siis wõib ka kuni 10 koormat mulda ühe koorma sõnniku kohta wõtta. Kõige kohasem kompostiks on ho- buse- ja lambasõnnik, mullaks soo mustmuld. Komposti wal- mistame sügise estimese, ja kewade wiimase luneteega, kui wõima- lik, wõib ka juuist töö waheaega jeks kasulikult tarwitada.



#### IV.

### Haljaswäetus.

Haljaswäetus, ehk wäetamine haljaste taimedega, on kodumaal wäga wähe tuntud. Wähemalt ei ole ta siinamaale, pääle mõne üffiku katse, weel tegeliku tarwitamist leidnud.

Mujal maadel, näituseks Saksimaal, on haljaswäetus laialiselt tarwitusel, ja teatawates oludes kasvab tema tarwitamine iga aastaga jõudjasti. Selleks aitab pikem juuri, kergemate maade rikkus ja edenenud kultura kaasa. Et haljaswäetus ka meie põllumeeste keskel enam tähelepanemist leiaks, siis arwasin muude hulgas ka temast möödaminnes mõnda lühidalt tähendada.

#### Haljaswäetuse ülesanne.

- 1) Haljaswäetuse esimene ja kõige tähtsam ülesanne on põldu waba õhu=lämmastikuga rikastada, nõnda et järeltulewad taimed jeda oma toiduks wastu wõtta wõikjivad. Muudugi mõista jünniwad selleks ainult liblikõislased, ehk lämmastikku forjajad taimed. Waatame lähemalt, kuidas on wõimalik liblikõislistel taimedel wabat õhu=lämmastikku finni püüda.

Enam tuntud ja tarwitusel olevad liblikõislased on meil: ristithein, ernes, wikk, pelushked; vähem tuntud: lupine, luzerne, seradella, esparsett. Liblikõis-

lased wõiwad ainult siis enesele õhu-lämmastikku omandada, kui nendele nõndanimetatud mügarabakteriad abiks tulewad. Igal liblikõislaste liigil on oma mügarabakteriad. Nii näituseks tõendawad sellekohased katsed, et erne mügarabakteriad lupinele mitte lämmastikku ei korja ja ümberpöördult. Nõndaajama on lugu paljude teistega.

Miipea, kui liblikõisline taim kasvama hakates juba juuri ajanud, tulewad tema pifitillusejed sõbrad, tungiwad õrna juure sisse, asutawad sinna enesele eluaseme ja nüüd algab sõbralik kooselamine pääle: taim annab bakteriatele toit, mis neile pääle lämmastiku tarwis lähed; bakteriatel on jälle wõim õhust lämmastikku finni püüda ja annawad seda omakorda taimele nagu wastutajuks. Nõnda kestab see terve taimel eluaeg. Kohad, kus bakteriad taimel juure sees asuwad, näewad sõline ehk mügara moodi wälja, sellest tulebgi nende pifielukate nimetus: „mügarabakteriad.“

Peaks maa sees, kuhu liblikõislaste külime, mügarabakteriad puuduma, mis õige sagedasti juhtub, siis jääwad taimed kiburaks, hoolimata teinekord maa loomuliku lämmastiku-rikkusest. Liblikõisliised taimed wõiwad õige wäikese aja, ja seda taimekaswu hakatusest, omale loomulikult kasvamiseks tarwisminewasti suurest lämmastiku kogust maa seest wõtta. Õht on nende lämmastiku-toidu tagawara-ait ja mügarabakteriad need abimehed, mis wabat õhu-lämmastikku neile kätte saadawaks teewad. Maade pääl, kus enne liblikõislaste mitte kaswatatud ei ole, on alaline nähtus, et nimetatud taimed hästi ei kaswa: bakteriad puuduwad. Riisuguse maa sisse peame ühes seemnega ka taimekohaseid bakteriaid asetama. Seda saame mullaga, kus külitawad taimed enne hästi kasvawad, mida enne maa pääle funtsjonniku kombel wälja külime, ehk weel odawamini

ja fergemini nitraginiga, mis just nimetatud otstarbeks valmistatud bakteriate puhaskultura on.

Kui nüüd bakteriad liblikõisliste taimede juures lämmastiku eest hoolitsewad, siis peab põllumees kali ja fosforihappe wäetuse eest jeda suuremat hoolt kandma. Põllumees peab rikkaliku kali ja fosforihappe wäetusega liblikõislikel taimed nõnda ütelda „lämmastiku näljaseks“ tegema, siis ainult wõiwad need taimed tema majapidamist odawa õhu-lämmastikuga rikastada.

- 2) Haljaswäetuse taimedega tahetakse maad soojal ajal warjata, et bakteriatel suurem wõimalus oleks maapinna loomulikka taimetoidu-aineid ära laotada ja järeltulewatele taimedele fergesti fättesaadawaks teha. Sellepärast tarwitatakse haljaswäetuseks hästi leherikkaid taimi, nagu lupine, ristikhein, uba, ernes j. p. t.
3. Haljaswäetus jätab ära lagunedes põllule juure hulga humust ehk mustamulda järele. See on wäheste laudasõnniku ja humusewaeoste maade juures iseäranis tähtis.
4. Liblikõislikel taimed, mis haljaswäetuseks tarwitatakse, on ilma erandita kõik tugewate juurtega. Nõnda toowad haljaswäetuse taimed sügawale walgunud rammuained wälja ja teewad nõrgemate juurtega taimedele teed aluspõhja, et neile põuajal ajal niiskuse puudus waewa ei teeks.
5. Et haljaswäetus pääasjalikult fergemate maade pääl tarwitamist leiab, siis on temal veel nimetamise wäärt üles andeks julanud taimetoitu, mida raskemad sajud fergesti põhja wõiks uhtuda, finni hoida.

### **Kus wõiks meie oludes haljaswäetust tarwitusele wõtta?**

1. Kergemel liiwamaadel, kui laudasõnniku tagawara mitte just õige suur ei ole ja mida raskematel maadel

kaulikumalt ära tarvitada saame. Kõige kohasem haljasväetuse taim liivamaadele on lupine. Seemet lähel Riia wakamaa pääle keskmiselt 3—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> puuda ja tuleb kewadel wõimalikult wara wälja külida. Bakte-riate puudust kartes ei tohiks mitte nitragini ära unustada, vähemalt peaks katset tegema. Väetada on tarwis ainult kali ja fosforihappega, nimelt 1 kott 30% kalisoola ja 1 kott tomasjahu wakamaale.

2. Teise ehk kolmandama aasta ristihaina maadel, kui heinakasw õige tidur näitab olewat. Esimese kewade niiskuse ja soojustega tärkanud heina laseme karjal ära süüa, künname ümber ja külime tõuutegemise lõpul haljasväetuse taimed sisse. Kõrgemale maale lupine, rasemale sawimaale segawilja (erned, pelushfed, wikid, oad ja natukene kaera). Väetus seesama, mis esimesel korral.

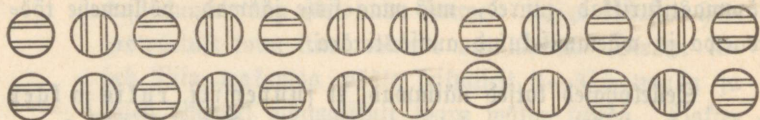
3. Rukki kõrres, kuhu ristihaina alla külitud ei ole. Maa künname köhe rukki lõikuse järele ümber ja külime nõndasama, kui ristihaina maale, kergemale lupined, rasemale segawilja. Ka väetuseks jääb seesama, mis esimesel juhtumisel, ainult selle wahega, et tomasjahu asemel fosforihappe väetuseks superfosfati tarwitame, sest kaswuaeg jääb lühikesteks ja raskesti sulaw tomasjahu ei pääseks enam mõjule. Ristihainamaa juures tuleks külwiga hiljemaks jäädes sedasama filmas pidada.

Teiste wiljade järele ei wõi meie oma lühikese juwe pärast mitte haljasväetuse tarwitamisest kõneleda.

On lupined haljasväetuseks külitud, siis künname neid ilma pikema waieluseta järgneva lõikuse pääle lootes mulla alla. Kõrguni teine lugu on segawiljaga. Kas tihtame seda kallist loomatoitu mulla alla matta? Ei ole tarwisgi, wõime julgesti kas loomadega ära sööta, ehk wikiks niita. Kui nimetatud liblikõislaste segawilja kasw wähegi õnnestab, siis tasuwad juba nende

lammastifurikad juured, mis maa sisse jäävad, põllumehe töö-  
waewa ja wäetamisefulud auufasti ära.

Sellekohased katsed näitawad, et juurewili, rukis ja kaer  
haljaswäetust kõige paremini ära tasuwad. Tahetakse haljaswäe-  
tust ruffile tarwitada, siis peaks haljaswäetuse taimed kõige wä-  
hem neli nädalat enne ruffi külwi sisse küntama. Juurewiljale ja  
kaerale tarwitades jätagu sissekündmine nõnda hiljaks, et enne  
külma künniga weel walmis jaab.



## V.

### Kunstfönnikud.

Kunstfönniku ja laudasfönniku wahekorraft oleme juba eespool pikemalt juttu teinud. SääI nägime muude hulgas, et laudasfönnik tarwitamise juures suuremat kunsti ei nõua: tema mõjub alati saaki tõstes. Kunstfönnik sellewastu ei jaks mitte igakordse tarwitamise juures lõikust suurendada. Kunstfönnik võib ainult siis lõikust tõstes mõjuda, kui temas taimedele puuduwat toiduainet andnuud oleme (taimetoidu minimumi=seadus). See nõuab põllumehest teadmist, osawust, kunsti. Laudasfönniku suurendamise ja kookuhoidmise eest hoolitseb põllumees, kunstfönnikute eest wabrikud. Põllumehe esimene hool ja mure kunstfönnikute juures on otstarbekohane tarwitamine. Selleks peab põllumees kunstfönnikuid nende omadustes ja kookuseades lähemalt tundma. Edasi peab tema taimede toidutarwidust ja maa toiduainete rikust üleüldistes joontes antawa wäetusaine juures oskama mõõdupuuks wõtta. Just nende küsimuste juures tahan käesolewas päätükis natuke pikemalt peatada.

### Tähtsamatest kunstfönnikutest üleüldise.

Wäetamise küsimuses tuttawaks saanud tähtsamate taimetoiduainete sisalduse poolest wõime kunstfönnikuid järgmistesse klassidesse jagada:

- 1.) Lämmastiku kunstfönnikud.

2. Fosforihappe kunstjõnnikud.

3. Kunstjõnnikud, mis korraga lämmastikku ja fosforihapet sisaldavad.

4. Kali kunstjõnnikud.

5. Lubja kunstjõnnikud. Et lubjal enam maaparasdueline, kui väetusline tähtsus on, siis kõneleme temast kunstjõnnikutest lahutades, iseäraldi.

### Lämmastiku kunstjõnnikud: Tshilijalpeter.

Lõuna-Amerika läänepoolses mererannas, Tshile ja Peru maakonnas, leitakse umbes 3—10 jalga maapinna all suured lademikud minerali (Caliche), mis eneses kuni 50% jalpetrihaput natriumi ja 20—40% keedusoola sisaldab. Looduseteadlased tõendavad oma uurimiste põhjal, et need lademikud ühede taimede jätised olla, mis aastatuhandete, ja võib olla isegi miljonite eest maakeri pääl kasvunud. Sellest mineralist saadakse julatades ja kristalliserides määrinud väljanägemisega sool, mis kunstjõnnikuna meile tuntud tshilijalpetri nime all müügile tuleb. Tshilijalpeter sisaldab 15,5% ( $15\frac{1}{2}$ ) lämmastikku ja 80—83% natriumi.

Tshilijalpeter julab rutem, kui üksigi teine kunstjõnnik, ja temas olevat lämmastikku ei hoia maa mitte kinni, vaid see valgub raskemate vihmade mõjul aluspõhja. Nimetatud omadust silmas pidades on põllumehel tarvitamise korral tähele panna:

1. Et tshilijalpetert mitte enne seemendamist välja ei külitaks, vaid siis, kui taimed juba üles tõusnud, kes lämmastikku ära tarvitada võiks, enne kui ta põhja valgub. Minult väikest osa võiks kõige varem ühes seemnega välja küllida.

2. Tshilijalpetert ei tohi mitte sügavale sisse äestada, see annaks võimalust lämmastikul rutem põhja uhtuneda. Kõige julgem on teda pöölisväetusena tarvitada.

3. Tshiljalpetert külitagu mitmes portsjonis wahaeegadega. Üheforraga palju andes saaks julanud lämmastikku rohkem kui taimed ära tarvitada jõuavad, ja ülejäänud osa wõib jälle kaotfi minna. Sääljuures ei tohi aga mitte unustada, et liig hiline jalpetri and niisama kahjulik wõib olla; ta takistab wiljade walminemist.

Kui eelolewaid tingimisi hoolega filmas peetakse, wõib tshiljalpetert igasuguse maa pääl tuluga tarvitada, wälja arwatud wahest soo mustamulla maad, mis loomupoolest ise lämmastikurikkad on. Lämmastiku põhjauhtumist kartes tuleb tshiljalpetri tarwitamist raskematel maadel tululikkuse poolest kõige julgemaiks pidada.

Sedajama wõib ka taimede kohta ütelda. Esimeses reas tasuwuse poolest tshiljalpetriga wäetades on juurewili, siis kõrswiljad, kuna liblikõislasjed, kes ennast õhu-lämmastikust toidawad, tshiljalpetri wäetust mitte ära ei tasu. Siisgi, kui maa õige lämmastikuwaene on, wõib ka liblikõisliste taimede juures nende esimeste elupäewade sees, kus bakteriad oma tegevust juurte sees weel alustada ei ole saanud, tshiljalpetri hääd mõju märgata.

### **Weewlihapu ammoniak.**

Weewlihapu ammoniak on gaasi-wabrikute kõrwalisaadus. Kwiisüsi sisaldab umbes 1 prots. lämmastikku. Kui nüüd kwiisütest põletusgaasi wälja aetakse, siis tõuseb säält ühtlasi ka lämmastiku gaas, mida lubjawee sees, kus kõik gaasid finni püütakse, destilerimise läbi teistest gaasidest ammoniaki kujul ära lahutatakse. Weewlihappega ühinedes jünnitab ammoniak soola, ja kui sellest keetmise läbi wesi wälja aurata lastakse, saame meile tuntud kunstjõnniku — weewlihapu ammoniaki.

Weewlihapu ammoniak sisaldab keskmiiselt 20% lämmastikku. Tarwitamise juures oleks tähele panna:

1. Teatawad bakteriad peawad weewlihapu ammoniaki maa sees ümber töötama, enne kui temas leiduw lämmastik

taimedele toiduks sünnib. Sellepärast võib weewlihapu ammoniakki julgesti ühes seemnega ehk isegi lühikest aega enne seemendamist wälja külida.

2. Taimedele tarmisminewat lämmastiku osa võib weewlihapu ammoniakki kujukorraga wälja külida, sest tema mõju on pikaline ja põhjauhtumise kartus ei ole mitte nõnda suur, kui tsihilisalpeteri juures. Weewlihapu ammoniakki mõju ulatab wähesel määral isegi järgneva aasta sisse, kuna tsihilisalpeteri juures seda mitte ette ei tule: mis üle jääb, uhitakse põhja.

3. Weewlihapu ammoniak tuleb wõimlikul korral kohe päale wäljakülimisest sisse äestada, muidu võib üks osa lämmastiku ammoniakki kujukorru tõusta ja kaduma minna, iseäranis lubjarikaste maade pääl.

Üig märja, lubjawaeje ja üleliigse lubjarikka, niisama õige raskete maade pääl, kus õhu juurdepääsemine puudulik on, ei pääse weewlihapu ammoniak mitte täiesti mõjule. Tema mõju on alati kindel kergematel maadel, wäljaarwatud mustamulla food, mis, nagu teame, lämmastiku=puudust ei tunne.

Taimedest oleks kartul kui esimene nimetada, kes weewlihapu ammoniakki wäetust kõige paremini ära tasub. Katsed loomatoidu juurikatega näitawad, et nende juures tsihilisalpeter saaki kõrgemale jõuab tõsta, kui weewlihapu ammoniak. Siis võib weel kaerale ja kõikidele teistele kõrswiljadele weewlihapu ammoniakki teatawatel maadel hääde tagajärgedega tarwitada. Liblikõislastele ei anta kunagi weewlihapu ammoniakki, kui juba lämmastiku wäetust, siis õige wähesel määral tsihilisalpeterit.

Lubja=alpeteer. Seda kunstjõnnikut wõidakse ainult jään walmistada, kus odawat weejõudu käepärast on, muidu tuleks lubja=alpeteri walmistamine nõnda kalliks, et ta hinna poolest teiste lämmastiku kunstjõnnikutega enam wõistelda ei jaksaks. Norra=maalt, kus palju häkiliise langemisega mäe jõgedid, mis wõimalust annab odawasti elektrit walmistada, on wiimasel ajal nime=

tatud kunstjõnnikut müügile saatma hakatud. Lubja-salpeter valmistatakse elektri woolude ja lubja abil wabaft õhu-lämmastikust; ta sisaldab eneses umbes 13<sup>o</sup>/<sub>o</sub> lämmastikku. Tema tarwitamine ja mõju on seesama, mida tsihilisalpetri juures tähendanud oleme.

Lubja-lämmastik. Wiimane lämmastiku kunstjõnnik valmistatakse Berlinis ja umbes nõndasama, nagu lubja-salpeter: elektri woolu abil kaltsium-karbidiga (jõed ja lubi) õhu-lämmastikust. Lubja-salpeter näeb soola moodi walge wälja, lubja-lämmastik selle wastu nõekarwa must, ja sisaldab keskmiselt 20<sup>o</sup>/<sub>o</sub> lämmastikku.

Et wiimased kaks lämmastiku kunstjõnnikut meie põllumehede peaaegu tundmata on, ja ka mujal ilmas kuni siamaale weel laialijemat tarwitamist ei ole leidnud, siis arwan paremaks nende juures mitte pikemalt peatada.

### **Fosforihappe kunstjõnnikud: Superfosfat.**

Paljudes kohtades maakera pääl leitakse kiviisarnast ainet, mis eneses suurel määdul fosforihapet sisaldab. Neid nimetatakse fosforiidiks. Kõige rikkam fosforiidist on Põhja-Amerika, kust neid Florida fosforiti nime all suurel määral Euroopasse weetakse. Pääle selle leitakse fosforiti weel Prantsusemaal, Belgias, Põhja-Afrikas (Tunis, Algier) ja Lõuna-Wenemaal. Toores fosforitis leiduw fosforihape ei sulata mitte maa sees nõnda, et taimed seda wastu wõtta saaksiwad. Minult hapude soomaade pääl, nagu katjed näitawad, on tema mõju nõrgalt tunda olnud. Sellepärast oleks soowida, et põllumehed mitte Wenemaalt pakutawat toorest fosforiti-jahu wäetamiseks ei ostaks: hoolimata odawast hinnast on tema eest wälja antud raha nagu maha wisatud.

Toores fosforit on kõrge wäärtusega materjal kunstjõnniku wabrikutele. Wabrikus tehakse fosforihape sulawaks, weewlihapet fosforitidele juurde lisades. Nõnda saame enne täiesti wäärtusetu fosforitist kõrge wäärtusega fosforihappe kunstjõnniku — superfosfati. Fosforidi kiwid on wäga mitme karwalised: ühed walfjamad, teised mustemad. Nõnda ka siis nendest saadud superfosfat, üksford walfjam, teineford mustem. Wärw ei ole

superfosfadi häädufe juures mitte mõõduandew, waid wee sees sulawa fosforihappe rohkus.

Superfosfati walmistatakse mitmesuguse sulawa fosforihappe rohkusega. Nii saame 13, 15, 17 ja 20 % superfosfati.

Superfosfat on kõige laialisemalt tarwitataw kunstjõnnik ilmas, ja nõudmine tema järele kasvab iga aastaga. See laheb fosforihappe suurt tähtjust wäetusainena märgata.

Superfosfadi tarwitamine on lihtsam, kui ühegi teise kunstjõnniku juures. Temas olew fosforihape sulab kergesti ja mõjub ruttu, ei lahe ennaft aga mitte tshiliselpetri kombel põhja uhtuda, waid maa hoiab teda finni. Sellepärast wõib superfosfati korraga juuremal mõõdul wälja külida, kui taimed ühe lõikusega ära tarwitada jõuawad. Mis üle jääb, tuleb järgnewate taimede juures puudumata tarwitusele, kui lämmastiku ja kali puudus taksituseks ei ole. Et ta ruttu sulab, siis on paras külwi aeg: ühes jeemnega.

Rasketel sawimaadel, niisama kõikidel teistel kergematel maa-  
del, mida laudajõnnikuga korralikult wäetatud on, on superfosfat kõige kohasem fosforihappe kunstjõnnik. Kergetel liiwa-, kruusa- ja joomaadel, kus laudajõnniku wäetus nõrgem, tuleks raskemini sulawate fosforihappe kunstjõnnikute tarwitamist tulusamaks pidada (tomasjahu).

Ragu eespool tabelist näeme, on fosforihappe tarwidus mitmesuguste põlluwiljade juures wõrdlemisi üksteisega wähese kõikumisega. Nõnda tuleks siis fosforihappe wäetust kõikidele põllutaimedele ühewõrra tähtsaks pidada. Iseäranis filmas pidada tuleks taimi, millel lühike kasvuaeg (tõuuwiljad), ja kiire kasvamine umbrohtudest wõitu saamiseks tähtis (juurewiljad); neile antagu kergesti sulawat fosforihapet, tähendab superfosfati.

### **Tomasjahu.**

Toores rauamaterjal, mida mägedest wälja kaewatakse, sisaldab eneses kord juuremal, kord vähemal mõõdul fosfori. Sulatamise ahjus lahkeb fosfor kange kuumuse käes rauast ja ühen-

Das ennaft ahjus leiduva lubjaga fosforihapuks lubjaks. Neid sulatamise jätiseid, mis ahjust välja ajades ära hanguvad, nimetatakse schlacketefts. Inglise Thomas oli esimene, kes neid schlackesid jahvatada lastis ja põllurammuks tarvitas. Et nimetatud aine fosforihapet sisaldas, siis oli mõju häa. Sellest ajast pääle hakatakse nende schlackede jahu põllurammuks tarvitama, ja et tema ülesleidja nimi Thomas oli, siis nimetatakse seda kunstfönnikut, mida praegusel ajal igalpool tuntakse ja tarvitatakse, tomaschlacke ehk tomasjahu.

Wahel, mida põllumees tomasjahu ja superfosfadi wahel tundma peab, on fosforihappe sulawus. Tomasjahu fosforihape sulab aegamööda, sulab tsitronihappe sees; superfosfadi fosforihape sulab kergesti, sulab wee sees.

Tomasjahu sisaldab 13—17% „tsitrat-sulawat“ fosforihapet.

Aeglase sulamise pärast on tomasjahu jünnis kunstfönnik mitmeks aastaks suuremal mõödul ette waraks välja külwada, näituseks kunstheinamaadele ja mitmeaastasele ristilheinale. Töuwiljadele tarwitades peaks tomasjahu juba sügisel, ehk kewade warakult välja külma, taliwiljadele mõni nädal enne seemendamist.

Nagu superfosfadi juures juba kord nimetasin, on tomasjahu kohane fosforihappe wäetus kergematele liiwa-, kruusa- ja soomaadele. Siis weel raskematele maadele, kus harimine pääliskaudne ja laudasönniku wäetus nõrk.

Taimedest oleks siis ristilhein, kõik heinamaa taimed ja taliwili teatawatel maadel tomasjahuga wäetamiseks nimetada. Tahetakse, et tomasjahus olew fosforihape ka töuwiljade juures mõjule pääseks, siis peab warajast välja-külwi filmas pidama.

Küsitawaks jääb, kui kauaks põllumees tomasjahu kunstfönnikuga rehkendada võib, schlackede tagawara rauawabrikute juures löpew lähemal ajal, kuna juurde tulew osa tõuswat tarwitust täita ei jõua.

### **Kunstfönnikud, mis lämmastikku ja fosforihapet sisaldawad.**

Harilikult sisaldab kunstfönnik ainult ühte tähtsamat taime-  
toidu- ainet — kas lämmastikku, fosforihapet ehk kalit. Siin

on meil tegemist niisugustega, mis eneses ühel hoobil kahte sifaldavad, nimelt lämmastikku ja fosforihapet. Meist oleks nimetada:

## Kondijahu.

Nimi ise ütleb juba, misjuguise kunstõnnikuga meil tegemist on — kondi- ehk luujahuga.

Pääle lubja, mis suurema osa kondijahust väljateeb, on toores kondijahus weel: 20—24% fosforihapet, 3—4% lämmastikku ja 4—6% raswa. Rasw on see osa kondijahus, mis tema wäetuslise wäertuse wäikeseks teeb, ta taitstab fosforihappe sulamist. Seda halbtust saadetakse kondijahu wabrikus seega kõrwale, et bensini abil rasw välja tõmmataks. Raswast puhtaks tehtud kontidest võib kondijahu walmistada, ilma et ka kontides olewat liimi välja keedetaks. Jääb terve liim kondijahusse, siis sifaldab kondijahu umbes 4—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % lämmastikku ja 18—22% fosforihapet. On osalt liimi välja keedetud, saab kondijahu, mis umbes 2% lämmastikku ja 24% ümber fosforihapet sifaldab. Kui liim wiimase wõimaluseni välja keedetakse, siis ei jää kondijahusse mitte rohkem kui umbes 1% lämmastikku järele, kuna niisuguses kondijahus fosforihappe protsent wäga kõrge, umbes 30—32 on.

Kondijahu hind on jeda kallim, mida rohkem temas lämmastikku leidub. Tahetakse aga pääasjalikult fosforihappe wäetust anda, siis tuleb odawamaid kondijahu sortisid tarwitada, milles fosforihapet rohkem on. Liimirikas kondijahu sifaldab 18—22% kergesti sulawat fosforihapet ja umbes 4—5% lämmastikku. Seda võib kui kõige kindlamini mõjuwat kondijahu põllumehetele soowitada.

Kondijahu tarwitamine wõrdlemisi teiste fosforihappe kunstõnnikutega on wäikene, mis osalt sellest tuleb, et hartwa maid leidub, kus harilik kondijahu mõjule pääseb.

Kondijahu võiks tarwitada kergemate lubjawaeete maade pääl. Ka näikse tema nõndanimetatud „leete“ maadel hästi mõjuwat, nagu ma jeda Wõru mägijel maal tähele olen pannud.

Wili, millele kondijahu tuluga tarwitada wõiks, on rufis ja taliniisu, siis weel segahain lubjawaeste maade pääl. Suwe-wiljade wäetamisefis tarwitatafse harwa kondijahu, olgu wahest juurewiljadele, millel pikem kaswuaeg.

### Guano.

Guano on merelindude sõnnik. Lõuna-Amerika kaljulisel mererannal elab miljonite kaupa mitmesuguseid merelinda üheskoos. Nende wäljaheidetest kogunewad juured sõnniku lademikud kaljude pääle, ja et selles maaosas wäga wähe wihma sajab, siis seisab nende lademikkude rammu-aine aastasadasid wäljahtumata alal. Need sõnniku-ained weetafse mereteel Europassse, töötatafse wabrikutes ümber ja saadatafse kui kunstisõnnik guano nime all müügile. Guano sijaldab umbes 7% lämmastikku ja 14—20% raskesti sulawat fosforihapet.

Guanot wõib igasugusele maale ja taimedele, pääle liblikõislaste, tuluga tarwitada.

### Poudrette.

Poudrette walmistatafse juuremate linnade lähedal inimeste wäljaheidetest. Korralikult walmistatud poudrettes on: 6—8% lämmastikku, 1—4% fosforihapet, 3—9% kalit. Et aga wabrikud poudrette kui kunstisõnniku hääduje eest kunagi ei wastuta, siis saab põllumees teineford poudrette asemel prügi, mis wahest kõigest kümnendama osa eelnimetatud taimetoidu-ainetest sijaldab.

Na siinkohal tuleks põllumehele jälle tema kodust poudrette wabrikut meelde tuletada, mis tema kodu puhta hoiaks, ja nii mõnegi rubla, mis kunstisõnniku eest wälja weerema peab, kotti jätaks. Kui kodune „poudrette wabrik“ joones, siis alles wõib linna poudrette ostmisest ja tarwitamisest juttu olla.

Weel on mõned wähem tuntud lämmastiku-fosforihappe kunstisõnnikud olemas, nagu kalaguano, weresjahu, sarwesjahu j. n. e., aga nende wähesese tähtsuse pärast ei ole põhjust, et meie põllumees neid lähemalt tundma peaks.

## Kali kunstjõnnikud.

Ennemalt saadi kali kunstväetust mõnede vabrikute kõrvalproduktina ja puutuhast. Nüüd, kus Saksamaal, Saksenis, Staßfurti linna lähedal suured lademikud kalirikast soola umbes 500 kuni 3000 jalga maapinna all leitud, on viimane ainukeseks kali kunstjõnniku hallikaks. Müügile tuleb kali kunstjõnnik kahesuguse nime all: kainit ja kalisool.

### Kainit.

Kainit näeb enamasti keedusoola moodi välja, mõnikord ka punakas, mis aga tema väärtust ei vähenda. Kainit sisaldab keskmiselt 12,8% kalit, vastutatakse aga 12,4% eest. Vääle selle leidub temas suurel määdul kõrvalsoolafid, mis väetuslikult väga vähe tähtsad on, ja teinekord mõistmata tarvitamise juures taimekasvule isegi kahjulikuks võivad saada. Meist nimetada oleks kloor ja natrium. Kainidis on kloori umbes 30%, natariumi 20%.

Just nende kivististe soolade pärast on põllumehel kainidi tarvitamises rohkem ettevaatust tarvis, kui ühegi teise kunstjõnniku juures. Ilmasgi ei tohi kainiti ühes seemnega välja küllida, vaid kõige vähem kuu aega enne seemendamist, ehk tõuuviljadele juba sügisel. Säärانىs õrnad kainidi kivistise mõju vastu on rügis, nisu ja kartul.

Kainidis olev kali sulab kergesti, aga maa hoiab teda niisama hästi kinni, kui fosforihapet. Nii ei ole kali põhjauhtumist mitte karta ja võib seega kainiti suuremal määdul korruga välja küllida. Kloor ja natrium sulavad niisama ruttu, valguvad aga vihmajel ajal sügavamatesse maa kihtidesse, ja saavad nõnda taimedele kahjutaks. Halbtuseks on ainult, et kloor sulades maapinnas leiduva lubjaga ühineb ja ühes aluspõhja valgudes põllupinna lubjawaefeks teeb, mille tagajärjel maa päälispind kergesti koorikusse läheb. Seda halbtust saab vähendada, kui ühtlasi kainidiga ka lupja tarvitatakse ja kainit kõhe külvi järele sügavale sisse küntakse.

Kõik juur- ja rasked liivamaad on kaliwaesed; siin tajub kainidi wäetus ennast ülihästi. Eht küll ka rasketel maadel, mis loomu poolest kalirikamad on, kali wäetus hästi mõjub, peaks nendele kainidi asemel kalisoola tarwitatama.

Kui taimede toidutarwiduse tabelit raamatu eesotjas tähele paneme, siis tuleb nõnda wälja, et põllumees juurewiljadele kolm kuni wiis korda rohkem kaliwäetust peaks andma, kui kõrswiljadele. See wahelord muutub aga tüki maad, kui meie taimede loomulikka omadusi toiduainete wastuwõtmises tähele paneme ja nimelt: juurewiljad oma tugewa juurekaswuga jaksawad juured hulgald põllupinna loomulikult kali tagawarast enesele kätte saadawaks teha, kui maa kalirikas on, — kõrswiljad selle wastu oma nõrkade juurtega wäga wähesel määral. Nõnda ei tunta pea ühtegi põlluwilja, mis kali kunstwäetust tuluga ära ei saaks. Juurewiljasid ja liblikõislasti wäetatagu alati rikkalikult kaliga, kuna kõrswiljade juures ta natuke nõrgem wõiks olla.

Katsed näitawad, et peetide ja naeriste juures kainit paremini mõjub, kui kalisool, kuna muude wiljade juures lugu ümberpöördukt kujuneb. Kuidas tuleb seda seletada? Peet ja naeris tarwitawad pääle kali ka juurel määral floori ja natriumi. Neist ainetest on kainit rikas, kalisool aga wõrdlemisi waejem. Floori ja natriumi tarwitamist tähtsamate taimede juures tähele pannes näeme, et iga 100 osa kali kohta tarwitab:

Kloori:                      Natriumi:

Peet . . . . .	26	38
Kõrswiljad . . . . .	12	11
Kartul . . . . .	6	5

Kali wäetust kainidi kujul peaks iga põllumees wõimalikult wähe tarwitama, eiteks tema rohkete kihwtiste kõrwalsoolade pärast, mis sulades maa lubjawaeseks ja kalgiks teewad, teiseks ka kalli hinna pärast. Seft kainidis olem kali tuleb madala kaliprotsendi ja kauge weo tagajärjel 1 kuni 1½ kop. nael kallim maksma, kui kalisoola sees. Kainit jäägu, nagu nägime, mõnele loomatoidu juurikate tõuule, ja heinamaale, kus sammalt häwitada

tahetaks, tarvitada; kõrgeprotsendiline kalijool aga kõhvidele teis-  
tele põllutaimedele.

## Kalijool.

Kalijoola ijaaraldus kainidiga võrreldes on jelles, et ta  
wähemal moodsul kihwitseid kõrwaljoolasi sisaldab ja tarvitades  
maa wiisikaliste omaduste pääle nõnda halvasti ei mõju, kui  
kainit. Iga 100 oja kali kõrwal sisaldab:

	Kloori:	Natriumi:
Kainit . .	250	160
Kalijool .	125	40

Teisaks, nagu juba nimetasin, tuleb kalijool põllumehele  
ostes hästi odavam, kui kainit. Mõnedel ei ole see ehk küllalt  
arusaadaw, sest näituseks maksab ju ometi kalijoola kott 4 rubla  
20 kop., kainit kõigest 2 rubla 10 kop., kuna kotid üheraskused on.  
Põllumees peab iga kunstõnniku ostmise juures seda hoolega järele  
rehkendama, mis temale jääb sees olev taimetoidu = aine maksma  
tuleb ja mitte kunstõnnikut kotti ehk puuda järele hindama. Nõnda

ka siin: ühe kotti kalijoola (30%) sees on  $= \frac{30 \times 240}{100} = 72$ ,

ehk ümarguselt 70 naela kalit. See maksab 4 rubla 20 kop.  
 $420 : 70 = 6$  — üks nael kalit maksab kalijoola sees 6 kop.

Ühe kotti kainidi (12,4%) sees on  $= \frac{12,4 \times 240}{100} = 29,76$ ,

ehk ümarguselt 30 naela kalit. Sinnaks kainidi kotti eest arwamine  
2 rubla 10 kop. —  $210 : 30 = 7$ , üks nael kalit maksab kainidi  
sees 7 kop.

Kalijoola walmistatakse 30 ja 40 protsendilist. Meil tar-  
witatakse kuni siamaale ainult 30% kalijoola. Wiimasel ajal tuleb  
ka 20% kainiti Staßfurtist müügile.

Ehk kalijool küll märksa vähem kloori ja natriumi sisal-  
dab kui kainit, siiski ei tohi teda ühes seemnega wälja külida,  
waid ikkagi mõni nädal warem. Peaks juhtuma, et kalijoola  
mõnesugustel põhjustel õigel ajal kätte ei saa, siis võib teda ka  
weel seemendamise eel wälja külida, aga superfosfadiga üheskoos.

Superfosfadi sees olew lubi ja weewlihave ühineb kóhe floori ja natriumiga ja nõrgestab nende põletawat mõju. Üleüldse on soovitatav kalisoola ja fosforihappe kunstõnnikuid koos tarvitada: kalisoolas leiduw floor ja natrium kiirendab fosforihappe (tomasi- jahu), ja fosforihappe kunstõnnikus olew lubi kali sulamist.

Mis kali wäetuse tähtsusest üleüldistes joontes mitmesugus- tele maadele ja taimedele kainidi juures üteldud, maksab ka kali- soola kohta.



## VI.

# Maaparanduse ained.

## Lubi.

Et lubi küll kui tingimata tarwiline taimetoidu-aine tuntud on, ei ole tema wäetusline tähtsus ometi kuigi suur wõrdlemisi sellega, mis ta maad parandades forda wõib saata. Sest harwa on maid, kus lubi otsekohese toidu-ainena taimede nõudeid täita ei jõuaks (soomaa, punakas ja kollakas liiwamaa). Lubi tähtsus maad parandades annab ennast järgmiselt tunda:

- 1) Lubi kiirendab laudasõnniku, humuse, üleüldse kõigi organiliste ainete lagunemist maapinnas, mis läbi jääb sees leiduvad toiduained taimedele kergemini ja suuremal määral kättesaadavaks teha. Glauka käärimise läbi, mida lubi sünnitab, tekitab palju süehapet, mis omakorda maa mineralainete päale lõhkumisele mõjub, ja nõnda suure hulgad loodusliku kalit ja fosforihappe tagawara sulawaks teeb.
- 2) Lubi teeb maa kohedaks. Iseäranis tähtis on see raskematel maadel, mis enamasti humuse puudust kannatavad ja kuiwal ajal kiwifarnase kuu omandavad, arwamata weel see, kui niisugusel maal suuremal määral kunstisõnnikuid (lainit, tsihiljalpeter) tarwitatakse. Lubi wõib siin parandust tuua.

3) Lubi häwitab kahjulikud happed ja raua rooste (raua-oxüdul). Bakteriate tegewusel sünnib kahjulikkude ainetega ühtlasi ka kahjulikka jäätiseid, mis lubja puudusel taime kaswu pääle halvasti mõjuda wõiwad. Supjamisega wõib neid nõnda ütelda terwendada ja taimedele kahjutaks teha. Raua rooste on taimedele, nimelt kultura-taimedele fihwt: lubja abil muutub ta raua-oxüdiks, millel taimede kohta enam ühtegi kahjulikku mõju ei ole.

Millest wõib põllumees tunda, et põld lubjawaene on? Seda wõib mitmesuguste märkide järele, ilma et katsejaamas läbikatsumist waja oleks. Näituseks: on maa lubjarikas, siis hakkab ta, soolahapet ehk äädika ekstrakti pääle walades, keema, kahjema; fihalbab ta wäga wähe lupja, siis on kahjamine nõrk ja kuuldub seda ainult ülewalatud maad kõrwa juurde pannes, kuna täiesti lubjawaese maa juures soolahape ja äädikas mingisugust kuuldawat muudatust ei sünnita. Ka taimedest wõib põllumees maa lubjawaesust ära tunda. Hapuoblik, nälghlein on maa lubjawaesuse märk, kuna paisjehed, ristifheina ja kaunawiljade hääd kasw, maa lubjarikkusest tunnistust annawad. Ka wõib weel raskeematel maadel kergesti koorukejesje ja kampa-minekut lubjawaesuse märgiks pidada.

Supja tarwitatakse maaparanduseks kahjeful fujul: kustutamata ja kustutatult. Et kustutamata lubja külwiks ette walmistamine omajagu tülikas on (tampimine, jahwatamine), siis tuleb fiin ainult wähesjega rehkendada, nimelt sellega, mis põletamise juures peeneks pudeneb ja ennaft kergesti purustada lasjeb. Ja rasjed külma põhjaga sawimaad on need, kus ta ennaft kõige paremini tajub. Wälja külida wõib kas sügisel ehk wara kewadel, millasgi aga ühes seennega.

Suurema oja lubja tarwidusest täidab kustutatud lubi, ehk harilik lubja-jahu. Ka teda ei tohiks mitte ühes seennega wälja külida.

Riühästi kustutamata kui ka kustutatud lubi püütagu wõimalikult kohe pääle wälja-külwi sisse künda ehk äestada. Ohu käes

seistes kaotab lubi oma julawuje ja muutub niisamajuguseks, kui ta enne põletamist oli.

Küfime, kui palju wõib põllumees korruga lupja tarwitada, siis on siingi omajagu ettevaatust tarwis, ehk küll waewalt karta tohiks, et keegi oma põllule lubjaga liiga teha mõtleks. Kergematel maadel tarwitatagu lupja vähem korruga, aga jägedamini, raskematel maadel rohkem korruga ja harwemini. Rõhnu maid tuleb nõrgalt, rammujaid, humuserikkaid, jügawa mustamulla joošid tugewasti lubjaga wäetada. Kes hästi wäetab, andku ka hästi lupja ja überpöördult.

Nõrgaks wäetuseks tuleb kustutatud lubja juures 10—20 puuda, ja tugewaks wäetuseks 30—50 puuda Riia wakamaa kohta nimetada. Kustutamata lupja wõetagu poole vähem.

Pääle üleüldise maaparanduslise tähtsuse wõiks lubja mõju üksikute taimeliikide juures weel järgmiselt eraldada: juurewiljadel aitab lubi nendele tarwisminewat juurt kalihulka kergemini kätte saada, liblikõisliste taimede juures edendab ta mügarabakteriate tegewust, kõrswiljadele annab ta kõrre kõwadust ja hoiab neid nõnda mahamineku eest. Rõige rutemini tasub lubja wäetust juurewili, siis liblikõislased, siis kõrswili.

## Gips.

Gips on weewlihapu lubi. Tema mõju seisab pääasjalikult jällegi maaparandamises ja mitte otsekohesjes taimetoitmises. Gipsi sulatusline mõju on märksa suurem, kui lubjal. Temas olew weewlihape sulatab fosforihapet ja lubi kalit, jellest järgneb gipsi hää mõju ristikheina ja kaunawilja põldudel, sest nendele taimedele on fosforihape ja kali õhust wõetawa lämmastiku kõrwal kui esimesed toiduained.

Gips wõib oma hääd mõju ainult raskematel maadel, mis taimetoidu-ainetest rikkamad on, awaldada, kuna kergematel maadel teda tomasjahu ja kalijoola kõrwal tarwitada maksab. Ristikheinal on paras aeg gipsi kewadel, kui taimed kasvama hakkawad, wälja küllida ja, et ta mitte kauaks õhu kätte kiwistama ei jääks, siis kas enne wihma, ehk kohe wihma järele, nõnda sul-

taks teda maa päälispinna niiskus rutem ära. Rannawiljadele (ernes, uba, wiff, pelushked) wõib gipsi kohe enne seemendamist sisse äestada. Ka wõiks gipsi kõõgivilja aias kasuga tarwitada. Harilik wäetus Riia wakamaale umbes 10—20 puuda.

### Mergel.

Sagedasti leidub madalates kohtades hallika soonte ümbruses mõni jalg maapinna all lubjarikast maad, mida mergeliks nimetatakse. Mergel näeb märjalt hundisawi karwa hall wälja, aga mõne nädalise seisumise järele päikese ja tuule käes läheb ta sõredaks ja lubjakarwa walgeks. Kui keegi niisugust, mergeliks nimetatud lubjarikast maad oma krundist peaks leidma, siis on meil siin kõrgewäärtuslise maaparanduse ainega tegemist. Kas ta tõesti mergel on, selleks wõib jällegi soolahappe ehk äädika ekstraktiga katset teha, ehk kindlat lubja-protsenti teada saada tahtes, katsejaama läbikatsumiseks saata.

Mergel lastakse kuhjas mõni aeg komposti kujul käärida, enne kui teda wäetamiseks tarwitatakse. Mergel mõjub pikkamisi, sellepärast wõib teda suuremal määral (20 kui 50 koormat, à 25 puuda Riia wakamaale) korruga põllu ja heinamaa parandamiseks tarwitada. Mergeli mõju on igasugusel maal hää, kus lubja puudus ennast tunda annab. Tasase mõju pärast tuleb teda aga sooheinamaadel ja kergetel liiwa põldudel iseäranis kõrgeks kiita.

### Tiigi muda.

Enamasti iga talu õue pääl leidub üks tiik ehk lomp, ja et ta harilikult madalamal seisab, kui õue ja majad, siis walgub sinna wihmaweega hulk wirtsu ja pori kofku, millest aastate jookkul pakub kord muda tiigi põhja tekkib. Ka anid ja pardid, kui neid üleüldse talus olemas on, on sunnitud oma meresõitudel suure osa aastasest sõnnikust tiiki jätma. Suur arusaamatus oleks põllumehelt niisugust muda aastakümneid tiiki jätta. Meil ei ole siin mitte ainult kaudse mõjuga maaparanduse ainega tegemist, waid palju enam kõrgewäärtuslise põllurammuga.

Baljud põllumehed weavad niijugust tiigimuda otsekohe põllule ja jäävad suurt tulu lootima — asjata, tulu jääb enamasti tulemata. Tiigi muda lastagu enne kuhjas käärima (kuumaks) minna ja siis alles weetagu põllule ehk heinamaale. Toorelt wälja wedades jaguneb muda wäikestesse osadesse, mis dieti käärima ei saa hakata ja nõnda jääwad temas olevad toiduained taimedele kättesaamataks.

Mis õue pääl leiduwate tiikide kohta üteldud, maksab ka linale=tiikide kohta. Ka need on teine kord mitme jala paksuselt muda täis, mida kuiwal aasta-ajal, ehk kraawiga kuiwaks lastes, tühjaks peaks wedama ja põllurammuks tarwitatama.



## VII.

### **Kunstfönnikute tarwitamisest üksikute maade juures.**

Ma ei mötle selle päälkirja all kunstfönnikute kohta mitte kindlaid eeskirju põllumehetele andma hakata, küll aga paljude katsete ja äranägemiste pääl põhjenemaid juhtnöövri üles tähendada, mida mööda põllumees kergema waewa ja vähema kuluga eesmärgile võib jõuda. Kõikumata otsust kunstfönnikute tarwitamise kohta võivad ainult kawatindlad väetusekatseted põllumehetele ette kirjutada. Siin leiab ta selles asjas ainult jämedad põhjusjooned.

#### **Sawimaa.**

Sawimaa ei ole loomu poolest waene. Kõige enam leidub temas ka liit, vähemal määdul juba lämmastikku, kõige vähem fosforihapet. Et sawimaa loomulikud rammuained rutemini sulama pääseks, on esimene väetus temale laudafönnik ja lubi. Kunstfönnikute hulgast kõige tähtsam sawimaale on superfosfaat, siis tsihiljalpeter ja wiimaks alles kalisool. Kalisväetusega võib raskema sawimaa juures kõige enam tagasi hoida, jääb kõrval ei tohi aga mitte taimede toidunõudeid unustada.

#### **Sawikas mustamulla maa.**

See on niid paljude põllumaade hulgas küll kõige rikkam, kõige parem, kahjuks leidub teda aga meie kodumaal väga vähe. See maa kannab alati hääd wilja, mis näitab, et siin tähtsamad taimetoiduained hääs kokkufölas üksiteisega peawad olema. Sawi-

ustamulla maa nõuab põllumehe käest wõrdlemisi wähe: superfosfati, kalisoola ja käärimise aineks lubja. Kallist lämmastiku kunstõnnikut tuleb vähemal määdul ja enam teatawatele taimedele tarwitada. Laudasõnnikuga anname aegajalt kunstõnniku ja lubja läbi wähendatud humuse jälle tagasi.

### **Soo mustamulla maa.**

Seda maad leidub kodumaal wäga palju, wähe küll haritult, aga lähemas tulewikus töötab ta meie põllumehele kullakauguks saada. Milles seisab siis soode rikkus? Nende lõpmata juures lämmastiku ja humuse rikkuses. Soo mustamulla maad wõib õigusega põllumehe tshiljalpetri ja laudasõnniku lademikuks nimetada.

Soo mustamulla maa tunneb puudust kalist, fosforihappest ja lubjast. Nõnda tuleks teda wäetada kalisoola, tomasjahu ja lubjaga.

Wäetuslises mõttes oleks laudasõnnik siin täiesti üleaarune, aga bakteriate ülijuurit tähtsust filmas pidades, millest soomaa waene on, tuleb temale ka nõrka laudasõnniku wäetust tähtsaks pidada. Nõndasama wõib juurewilja kaswatades nõrgem weewlihapu ammoniaki wäetus kõigiti tululik olla.

### **Sawikas, lubjarikas mullamaa.**

Kui siin külm põhjameesi mitte waewa ei tee, siis wõib wäewalt mõnele teisele maale nõnda juure tuluga rammuaineid wäetamiseks tarwitada, kui wiimasele. Sawi hoiab niiskust, lubi kiirendab lagunemist, nõnda langewad niihästi loomulikud kui ka kunstlikult antawad rammuained ilma kahju kannatamata taimedele toiduks. Sellest järgneb osalt wiimati nimetatud maa juures tähtsamate taime toiduainete ühetasajus, ja nagu katset näitawad, annawad siin laudasõnniku kõrwal superfosfat, kalisool ja tshiljalpeter täielise lõikuse.

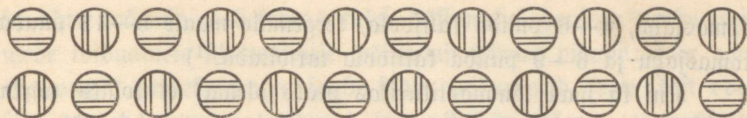
## **Liiva- ja kruusamaa.**

Ragu tuntud, on liiv ja kruus muude maade hulgas üks kõhnematest. Temal puuduvad peaaegu kõik tähtsamad taime toidudained, vähemalt fergesti kättejaadaval kujul. Esimeses reas lämmastik, kali, kuna fosforihape, millest liiv ja kruus kõige rikkam on, niiskuse puudusel mõjule ei pääse. Esimene abi nõu liiva- ja kruusamaa viljakuse tõstmiseks on niiskuse alalhoidluse juurendamine turbasõnniku, komposti ehk lupinede haljasväetuse abil. Sõnnikutest tarvitame siin kainiti, weewlihaput ammoniakki ja tomasjahu. Kõrswiljadele ja kartulile võetagu kainiti asemel kalisoola. Tali- ja juurwiljadele võib fosforihappe väetuseks tomasjahu asemel ka kondijahu anda. Superfosfati antagu nimelt tugewa laudasõnniku ehk haljasväetusega käsi-käes.

## **Sambla- ehk rabafoo.**

Kui keegi jedafori maad üleüldse kulturaliseks mõtleb muuta, siis on temal siin esialgu ühe toore organilise ainega tegemist, millest alles mõneaastase lagunemise järele maad sünnib. Maa, mis sambla- ehk rabafoost saadakse, on peaaegu täiesti lage lubjast, kalist ja fosforihapest, tema ainuke rikkus seisab lämmastikus ja humuses.

Rabafoo rutulisemaks lagunemiseks on kõige päält tarvis tihedust ja bakteriaid, asjad, mis jääb loomulikul alusel täiesti puuduvad. Tihedust saame jawi ja liiva pääle wedamisega, ehk raske rulliga, — bakteriaid toome laudasõnniku kompostiga. Siis alles, kui nimetatud eeltööd tehtud, võime väetamise juurde asuda, milleks lupja, kainiti ja tomasjahu tarvitame. Rabafoo esimesel lagunemise ajajärgul on ka nõrk tsihilisalpatri väetus tingimata tarwiline.



## VIII.

### Tähtsamate kultuurataimede wäetamisest.

Wäetusainetest üfsikult kõneledes on juba möödaminnes lühidalt ära tähendatud, misjugune ühele ja teisele taimele kohane oleks ja misjuguised taimed ühte ehk teist rammuainet paremini ära tasuwad. — Wäetamise küsimuses wähe edasi jõudnud põllumehel oleks wäga raske jäält enesele wäetusainete tarwitamisest üfsikute taimeliikide juures ülewaatlikku pilti ette kujutada. Sellepärast arwasin tarwilikuks iga tähtsama kultuurataime liigi wäetamise kohta lühikest kokkuvõtet teha.

#### Rufis.

Harilikult külitakse meie oludes rufis laudasõnnikuga wäetatud musta kesa pääle. Ehk see küll just kõige parem wiis ei ole, on seda siiski meie linade ja palju kõrswilja kaswatamise läbi wälja kurnatud põldudel häfisti raske teisiti muuta. Ruffile tuleks pääle laudasõnniku kunstjõnnikuks anda raskematel maadel: 4—6 puuda superfosfati ja kewadel pääliswäetuseks  $1\frac{1}{2}$ —3 p. tshiljalpetert. Kergematel maadel: 6—9 puuda tomasjahu, 4—6 puuda kalisoola ja  $1\frac{1}{2}$ —3 puuda weewlihaput ammoniakki, millest  $\frac{1}{3}$  sügise ja  $\frac{2}{3}$  kewadel anda tuleks. Mustamulla maadel võib lämmastiku wäetus enamasti ära jääda.

Järgneb ruffile ristikhein, siis oleks soowitaw ühes ruffiwäetusega üks oja fosforihappe ja kali wäetust ristikheinale ette tagawaraks anda. Nõnda wõikfime raskemale maale 9—12 puuda

tomasjahu, 4—6 puuda kalijoola, fergemale maale 6—12 puuda tomasjahu ja 6—9 puuda kalijoola tarvitada. <sup>1)</sup>)

Kui ka maa lämmastifurikas peats olema, ei tohiks nõrka tšhilijalpetri wäetust kewadel warakult, kui maa alles külma ja ruffitained waewalt kaswama hakkanud, ühegi maa juures üleliigseks pidada.

### Talinisu.

Toidu nõuetes on talinisu wähe iseäralduft ruffiga wõrrel-des, nõnda wõime kunstjõnnikute tarwitamises niisule jedasama mõõdupuud tarwitada, mis ruffile. Tähele panna tuleb ainult jeda, et talinisu palju nõrgemate juurtega on kui rufis, mispärast temal alati juurem tagawara fergesti julawatest toiduainetest faadawal peab olema, kui ruffil. Kalli wäetusjega wõib talinisu juures natuke tagasi hoida, jelle ajemel olgu lämmastiku wäetus jälle jeda jagu rikkalikum. Laudasõnnikuteft oleks hobuse- ja lamba-sõnnik, ehk lauda- ja kana-sõnniku kompost talinisu jeeärani soowitaw.

### Oder.

Odrale ei tohiks mallasgi wärsket laudasõnnikut anda, tema kaswab kõige paremini juurewilja, ruffi ehk segawilja järele, kui neid laudasõnnikuga wäetatud on. Sarnasel juhtumisel tuleks odrale weel wäetusjeks anda: raskemale maale 4—6 puuda superfosfati, 3—4 puuda kalijoola ja 1—2 puuda tšhilijalpetert. Kergemale maale 3—4 puuda superfosfati, 4—6 puuda kalijoola, 1—2 puuda weewlihaput ammoniakki. Superfosfadi ajemel wõib kergematel maadel ka tomasjahu tarwitada, mida aga kewade warakult ühes kalijoolaga wälja peab külma.

### Kaer.

Kui laudasõnnikut rikkalikult käes, wõib teda tuluga kaerale tarwitada — kaer kaswab laudasõnniku pääl wäga hästi. Kaera

<sup>1)</sup> Wäetus on siin, kui ka edaspidi, ühe Riia wakamaa kohta arwatud.

ja odra wäetuse wahekorras tuleb põllumehel hoolega nende tai-  
mede toiduainete üleswõtmise wõimalust filmas pidada: kaer oma  
tugewama juurekaswuga saab jäält toiduaineid kätte, kust oder  
seda nõrkade juurtega mitte ei saa. Nõnda näeme, et raskema  
maa juures kali wäetus kaeral täiesti ära wõib jääda, kuna ta  
odrale ka siin hästi mõjub, hoolimata sellest, et oder umbes 30  
protsenti vähem kalit tarwitab, kui kaer. Kaer jaksab kergemini  
maa loomulikku kali-tagawara enesele kättejaadawaks teha.

Kaerale kohane wäetus oleks raskemal maal: 4—6 puuda  
superfosfati, 2—4 puuda tsihilijalpetert. Kergemal maal: 3—6  
puuda superfosfati (ehk 6 p. tomasjahu), 4—6 p. kaalipoola ja  
1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3 puuda weewlihaput ammoniakki. Soo mustamulla maa  
pääle wõib lämmastiku wäetus ära jääda.

## Lina.

Hääd kiudu saada tahes, mis ju linakaswatuise pääotstarbe  
on, ei tohiks seda taimet mitte otsekohe wäetada, waid kaudselt,  
s. t. wäetusained peaks eelwiljadele antama. Laudajõnnik 2—3  
aastat, kunstjõnnik 1 aasta enne lina tegemist. Kui wanemast  
wäetusest mitte hääd linaaafi loota ei wõi, siis tuleks ikkagi otse-  
kohe linale kunstjõnnikut anda ja umbes: 6—9 puuda kainiti, 6  
puuda tomasjahu ja mõlemaid wõimalikul korral sügisel ehk ke-  
wadel õige wara wälja külida. Raskel sawimaal wõib kainidi  
asemel kalipoola anda. Lämmastiku kunstjõnnikut ärgu linale  
kunagi antagu, see kaswatab linale jämeda luu ja õhukeste kiudu.

## Ristikhein.

Ragu juba teame, kuulub ristikhein liblikõisliste taimede  
liiki, kes oma lämmastiku tarwiduse mügarabakteriate abil wa-  
bast õhu-lämmastikust wõtawad. Põllumehel on ristikheina juures  
ainult kali, fosforihappe ja lubja wäetuse eest tarwis hoolt kanda.

Kui ruffile, millele ristikhein järgneb, tugewam kali- ja  
fosforihappe wäetus antud, wõib ristikheinast ilma pääliswäetu-  
seta hääd lõikust loota. Wäga wähesed põllumehed tarwitawad

meie oludes niijugust wäetamise wiiji; harilikult lastakse ristikhein kalli, ojalta ka fosforihappe puudusel kängus seista. Kui suurta kahju põllumees just ristikheina wäetamise hooletusesse jätmise läbi saab, jeda peaks ta nüüd, kus meie taimetoiduainete hinna wälja rehkenanud oleme, küll selgesti aru saama. Gespool nägime, et funtsijõnniku jees ostes 1 nael lämmastikku 30 kop., 1 nael fosforihapet 10 kop. ja 1 nael kalit 6 kop. maksma tuli. Kõige kallima aine, j. o. lämmastiku, wõtab ristikhein õhust, kus ta põllumehel midagi ei maksa. Ristikhein, niijama kõik teised liblikõislastad, wõiwad ainult siis õhu-lämmastikku koguda, kui neil tarwiline oja julawat kalit ja fosforihapet saada on. Gespool tabelis näeme jällegi, et 100 naela lämmastiku kogumiseks ristikheinale umbes 60 naela kalit ja 27 naela fosforihapet tarwis läheb. Sellest järgneb, et ristikhein põllumehel ( $60 \times 6 = 360$ ) + ( $27 \times 10 = 270$ ) = 6 rubla 30 kop. eest kalli ja fosforihappe wäetust andes ( $100 \times 30 = 30,00$ ) 30 rubla wäärtuses õhust lämmastikku koguda wõib, mis aga nimetatud kahe toiduaine puudumisel kogumata jääb.

Ei wõi maa loomuliku, ei ka waremini antud wäetuse läbi tõusnud kalli ja fosforihappe rikkuse pääle mitte loota, siis tuleks ristikheinale pääliswäetuseks anda: raskemale maale 3—4 puuda kalijoola, 4—6 puuda superfosfati. Kergemale maale 4—6 puuda kalijoola ja 6 puuda tomasjahu. Kunstijõnnik külitagu kas kewadel õige warakult, enne kui ristikheina taimed elule tõusnud, ehk jügisel lume tuleku eel. Sügisese wäetamise korral wõib raskemal maal ka wäga hästi superfosfadi asemel tomasjahu tarwitada.

On meil raskema, loomu poolest kalirikka maaga tegemist, siis tuleks gipsi wäetust ristikheinale kõigiti soowitada. Kergematel maadel ei ole gipsi wäetusest suuremat tulu loota.

### **Kaunawiljad: ernes, uba, pelushke, wikk.**

Asjata oleks kõikidest nimetatud liblikõislastest taimedest üffikult kõneleda, sest nende toidu nõuetes on wäga wähe lahku- minekut wõrdlemise üksteisega. Mis ristikheina juures wäetamise

kohta üteldud, maksab ka siin: rikkalik kali ja fosforihappe väetus ei tohi kaunawiljadel kunagi puududa, kuna lämmastiku eest bakteriad ja õhk hoolitsewad.

Haritud põllul tunneb ristikhein harwa bakteriate puudust, kaunawiljad aga väga jägedasti. Näituseks on „Waldgarteni“ mõisas, praeguses Königsbergi põllutöö institudi katsejaamas, juba wanast ajast kindel usk maksimas olnud, et uba Waldgarteni põldudel ei kaswa. Müüd lastis prof. H a n j e n Waldgartenis umbes 11 wakamaad uba ühes nitraginiga maha küllida. Wae-walt olen kodumaa aiamaade pääl nii tugewat uba näinud, kui ma Waldgartenis harilikul põllul suure wäljana kaswamas nägin. Aga enne ei kaswanud — mügara-bakteriad puudusiwad.

Ka meie põllumees peaks hoolega järele katsuma, kas tema maa sees mitte kaunawiljadele tarwilised mügarabakteriad ei puudu. On lugu tõesti nõnda, siis ei jõua ka kõige hoolsam väetus ja harimine kaunawilja saaki kõrgele tõsta. Säläl on esimene abi-nõu nitragin — mügarabakteriate puhaskultura.

Wäetusüks kaunawiljadele tuleks tarwitada: raskemale maale 4—6 puuda kalisoola, 4—8 puuda superfosfati. Kergemale maale 6—9 puuda kalisoola ja 6—12 puuda tomasjahu. Hääd mõju kaunawiljade kaswu pääle awaldab weel lubja ehk gipfi väetus. Ka ei tohiks nõrka laudasõnniku wäetust kaunawiljadele mitte üle-liigjeks pidada.

### Kartul.

Esimene väetus kartulile on laudasõnnik. Tema ei tohi aga mitte väga põhune ja rohke olla, mis maa üleliiga kohedaks teeks. Laudasõnniku kõrwal tuleks kartulile kunstwäetusena weel anda: raskemal maal 3—6 puuda kalisoola, 4—6 puuda superfosfati ja 1—2 puuda weewlihaput ammoniakki. Kergemal maal 4—8 puuda kalisoola, 6—9 puuda tomasjahu ja 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3 puuda weewlihaput ammoniakki. Ei saa kartul mitte laudasõnnikut, siis tuleb kunstõnniku väetus tugewam anda, iseäranis kali- ja läm-mastiku väetus.

Kainiti ja tšhilisjalpetert ärgu antagu kartulile mitte: kartul ei jalli neis suurel määdul leiduvat floori ja natriumi.

### **Loomatoidu juurikad: peet, kaalikas, naeris, porgand.**

Loomatoidu juurikatel on toidunõuetes kartuliga palju sarnadust. Eespool tabelit waadates paneb meid nimetatud taimede ülijuur kalitarvidus inestama. Sellele järgneb lämmastik, ja kõige wiimaks alles fosforihape.

Ka loomatoidu juurikatele tuleb laudasõnniku wäetust esimesena nimetada. Nende taimede juures wõiks küll põllumeesest ennem liig rohke, kui liig wäheise laudasõnniku wäetuse eest hoiatada. Laudasõnniku wäetus loomatoidu juurikatele olgu määdukas, jääb kõrwal aga kunstõnniku wäetus tugew.

Kunstõnnikuna tuleks loomatoidu juurikatele tarwitada:

Peetidele: 12—18 puuda kainiti (ehk õige raske maal 6—9 puuda kalijoola), 6—9 puuda superfosfati, 4—6 puuda tšhilisjalpetert.

Kaalikatele ja naeristele (turnipsidele): 4—8 puuda kalijoola, 6—9 puuda superfosfati, 3—4 puuda weewlihaput ammoniakki.

Porganditele: 4—8 puuda kalijoola, 6—9 puuda superfosfati, 1—2 puuda tšhilisjalpetert.

Ühes asjas on peet kartulile otse wastand, nimelt floori ja natriumi tarwitamises. Kartul ei kannata floori ja natriumi jügugi, kuna peet mõlemaid suurel määdul tarwitab, nagu eespool kali kunstõnnikutest kõneledes nägime. Sellepärast tuleb kainiti kalijoolast ja tšhilisjalpetert weewlihapust ammoniakist peetide wäetamisel paremaks pidada. Teiste loomatoidu juurikate juures ei ole floori ja natriumi tarwitamine mitte enam nõnda silmapaistew, siis wõiwad ka rohkesti floori ja natriumi sisaldawad kunstõnnikud ära jääda. Kloori ja natriumi tarwitamise wahetorda kartuli ja peedi juures tuleb sellega seletada, et kartul Amerikast, floori ja natriumi poolest waejelt mägijelt maalt pärit on, kuna

peedi efiwanemad Greekamaa ja Hispania joolarikastel mere-  
randadel üles on kaswanud.

Josforihappe wäetuseks wõib juurewiljadele kergematel maa-  
del superfosfadi asemel ka tomasjahu tarwitada, mida aga siis  
wõimalikult juba sügise wälja peaks külitama. Ka kondijahu  
mõjub mõnede maade pääl hästi. Et aga juurewiljadel just  
nende esimeste elupäewade sees paljude waenlastega, nagu umb-  
rohi, kirbud, j. p. t., tegemist on, siis tuleks neile küll enamatel  
juhtumistel kergesti sulawat superfosfati anda.

Lämmastiku wäetuseks on loomatoidu juurikatele tshiljalpeter  
enamasti kohasem, ainult kergematel maadel wõiks tema asemel  
weewlihaput ammoniakki tarwitada. Ja et naerid enamasti ker-  
gema maa pääl kaswatatakse, selles mõttes olengi nendele lämmas-  
tiku wäetuseks weewlihaput ammoniakki nimetanud, kaalikate juu-  
res oleks ehk tshiljalpetril eesõigus.

Borgandite juures ei ole lämmastiku kunstjõnnik ennaft mitte  
juuremal mõõdul andes hästi ära tasunud, sellepärast peaks selle  
juurikate liigi juures lämmastikuga nõrgemalt wäetatama.

On maa, kus juurikaid kaswatatakse, loomu poolest musta-  
mullane ja lämmastikurikas, siis tuleks jään üleüldse kalli läm-  
mastiku wäetusega tagasi hoida.

## Heinamaad.

Ka heinamaid ei wõi wäetamises ühe mõõdupuuga mõõta.  
Wahel seisab enam maade, kui taimede ijeloomus. Leidub ju  
heinamaade hulgas wäga palju mitmekesidust, ma tahan fiin neid  
ainult kaheks jagada, nimelt madalad soo=heinamaad ja kõrged  
aasa=heinamaad.

Madalad sooheinamaad. Wäetamisest soo=heinamaal  
wõib ainult siis juttu olla, kui ta enne kuiwaks lastud ja künd-  
mise ehk äestamise läbi maa päälispind ülesse haritud on.  
Ei ole seda mitte tehtud, ehk on seda üleüldse wõimata teha, siis  
oleks wäetamine niisugusel maal sedasama, mis raha metja  
pildumine.

Haritud sooheinamaa pääl tuleks wäetuseks tarwitada: 4—6 puuda kalijoola ja 6—9 puuda tomasjahu. Kalijoola asemel wõib ka 8—12 puuda kainiti tarwitada. See oleks esimese aasta wäetus, järgnewatel aastatel wõetagu pool esialgsest wäetusest. Tahetakse iga kolme kuni nelja aasta tagant wäetada, siis peaks esimesel aastal vähemalt 9 puuda kalijoola ja 12 puuda tomasjahu andma. Pääle kali-fosforihappe wäetuse tuleks weel suuremal määdul lupja tarwitada. Ja et bakteriatest waejele, hapule sooheinamaale enam elu ja kääriniist sisse ajada, siis ei tohiks laudafõnniku kompostiga wäetamist vähemalt iga nelja kuni wiie aasta tagant mitte unustada.

Kõrged aasa=heinamaad. Kui parandamata sooheinamaal üleliigne wesi kulturataimi kaswada ei lasse, siis kannatawad wiimased kõrgel aasa=heinamaal alati niiskuse puudust. Tahetakse siin kunstfõnnikuga ainuüksi jaaki kõrgele tõsta, siis ei wõi tagajärjed kuigi hülgawad olla. Esimene töö kõrgel aasa=heinamaal on tema niiskust alalhoidwat jõudu suurendada, s. o. humust suurendada. Selleks tuleb iga 4—6 aasta järele tugewam kord komposti tarwitada, mida ühes kunstfõnnikuga heina kamarasse äestatakse. Et heina lõikuses wäetamise aasta läbi tekkinud hästiniist tõusu ja langemist ära hoida, siis peaks wäetataw heinamaa tingimata nõnda ütelda klassidesse jagatama. Mäituseks on wäetamise alla wõetaw heinamaa tükk 12 wakamaad suur, ja mõeldakse teda iga nelja aasta järele uuesti wäetada, siis tuleb esimesel aastal kõiges kolm wakamaad, järgmisel aastal teine kolm wakamaad jne. wäetada. Selleläbi muutuks wäetamise töö ja kulud ühel aastal wäikeseks ja heinasaak tõuseks tasajelt.

Tahetakse kunstfõnnikut niijama 4—6 aasta tagant kord tarwitada, siis tuleks anda: 6—9 puuda kalijoola ja 9—12 puuda tomasjahu. Iga aasta wäetades: 3—6 puuda kalijoola, 4—6 puuda tomasjahu. Magu uuemad katsed näitawad, tasub ka lämmastiku wäetus ennas kõrgemal aasa=heinamaal väga hästi, milleks lubja= ehk norrasalpetert ja weewlihaput ammoniakki tarwitatakse. Suowida oleks, et ka meil sellekohaseid katseid tehtaks.

## Karjamaad.

Kas maksab meil karjamaade wäetamiseft kõneleda? Just maksab. Ehk karjamaade ülesharimine kundes, äestades küll kõige tulujam oleks, waewalt jatkub aga jelleks praegusel ajal tarwilist tööhõudu. Soowitaw oleks aga küll, et meie põllumehed paremad tütid oma karjamaadest, mis suuremat kuiwatamist ja tasandamist ei nõua, kahe kuni kolme wakamaa suurustes osades traat-, ehk lattaedadega fiske piiraks ja wäetama hakkaks. Karjamaa wäetamise juures tuleks neidsamu tingimisi mõõdupuuks wõtta, milledest heinamaade juures juba pikemalt kõnelemud oleme. Ja kui niisuguseid karjakoplisi wähemas suuruses suuremal arwul olemas on, siis wõime loomasid aegajalt ühest koplifst teise lasta, ilma et kallist rohku korraga suuremal mõõdul ära jaoks tallatud.

Ühte asja tuleks meie põllumeestel karjamaade wäetamiseft kõneledes hoolega silmas pidada, nimelt, et loomade wäljakeited, niihästi põllu- kui ka metsa karjamaal alati laiali laotataks. Sellega tõstaksime karjamaal rohukaswu ja sõnniku heina puhmad, mida loomad häameelega ei jõö, jääks tulemata.

## Buuwiljaaed.

Enamate põllumeeste juures maksab see waade, nagu tähendaks „aiamaa“ nini iseenejefst, ilma wäetamata, juba midagi õige rammujat. Kui aiamaa seisukoht niisugune on, et säält lauda wirts ja õue porine wesi üle walgub, siis ei ole aiamaa rammujuses tarwis kahelda, kuigi säält taimetoidu-ainetes ühekülgsus walitseb. Harwa hoolitseb loodus aiamaa wäetamise eest. Paljud aiamaad ja iseäranis wiljapuu-aiad kannatawad teine kord suuremat toiduainete puudust, kui põllud, jefst esimeste juures ei tarwitata wäetust kas üleülbse mitte, ehk kui, siis õige korratumalt, kuna põllumaadel wäetamist vähemalt korra järele toimetatakse.

Esimene wäetus wiljapuu-aias oleks umbrohu jemmnetest waba komposti muld, ehk hästi käärinud laudasõnnik. Palju tähtsam säält kõrwal on aga kali ja fosforihappe kunstwäetus, milleks

kalijoola ja tomasjahu tarvitada tuleks. Lämmastiku kunstväetust võiks ainult kasvu poolest kõngu jäänud wiljapuudele soovitada, kuna ta elujõulisi wiljapuid enam lehti ja kasvuvi ajama sunnib, mis aga wiljakandmise lusti vähendaks. Ehk kui tarvitada, siis vähekel mõõdul weewlihaput ammoniakki.

Wiljapuud, mis luuga wilja kasvatavad, nagu ploomid, kirsiid, freegid, murelid, saagu pääle eelnimetatud weel rikkalikult lupja sisaldawaid aineid väetuseks. Selleks kohased on wana müürilubi, tuhke, põlenud sawi, ehk ka kustutatud lubi mullaga segatult. Paljud aiapidajad on lubjarikaste väetusainetega wiimati nimetatud wiljapuid väetades imestust äratawaid lõikusi jaanud, kuna ennemalt needjamad wiljapuud ainult õitsemisega uhkustasiwad.

### Köögiwilja-aed.

Laudasõnniku väetus on köögiwilja-aias üsna harilik nähtus, sagedasti isegi üleliiga rohke, nõnda et maa väga kohedaks läheb, misläbi köögiwilja taimed põua käes kannatada saavad ja umbrohtudega wõitlemine üli raskeks läheb. Laudasõnnik on köögiwilja-aias tähtis; kui juurel mõõdul aga kunstisõnnikuid abiks wõttes ja laudasõnniku väetust tagasi hoides, köögiwilja saaki nii häduse kui ka rohke poolest tõsta võib, jelles on ainult vähejed põllumehed arusaamisele jõudnud.

Mõõduka laudasõnniku väetuse kõrwal tuleks köögiwilja-aias tarwitada: kalijoola, superfosfati ja weewlihaput ammoniakki ehk tsihilisalpeterit. Weewlihapu ammoniak annab aiawiljale parema maitse, kui tsihilisalpeter. Ernestele ja ubadele ei maksa lämmastiku kunstväetust mitte anda.

Et aiamaa hästi kääriks, mitte kampa ja koorukefeks ei läheks, siis oleks weel tähtis lubja väetust meelde tuletada.



## IX.

### Veel mõnda kunstõnnikute tarvitamise kohta.

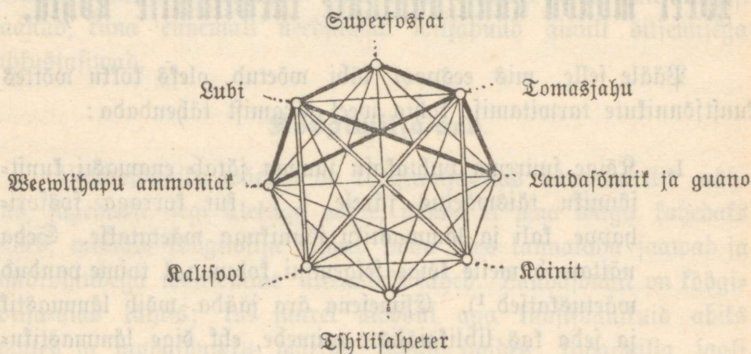
Pääle selle, mis eespool läbi mõdetud, oleks kokku võttes kunstõnnikute tarvitamise kohta veel järgmist tähendada:

1. Kõige suurema puhtakasu summa jätab enamasti kunstõnniku täisväetus järele, s. t., kui korraga fosforihappe, kali ja lämmastiku õnnikuga väetatakse. Seda näitavad meile kõige selgemini kodumaal toime pandud väetuskatsed <sup>1)</sup>. Esmesena ära jääda võib lämmastik ja seda kas liblikõisliste taimede, ehk õige lämmastikurikka maa juures.
2. Kunstõnnikutega peab väetamist nõnda korraldama, et lõikust alati lämmastiku järele jaadakse (välja arvatud liblikõislikud taimed, siin kali ja fosforihape), s. t. lämmastik peab minimumis olema. (Prof. Liebigi taime toiduainete minimumi seadus.) Sest kui lämmastikku taimedel kergesti kätte saadaval kujul rohkem maa sees olemas on, kui kõige kõrgema lõikuse saamiseks tarvis lähed, siis võtavad taimed teda ahnelt toiduks vastu, nõnda et kõrswili maas lameb, juurewili palju lehti ja wähe juurikaid kasvatab, kuna üks osa kallist lämmas-

<sup>1)</sup> „Wäetuskatsed 1910.“ Dr. A. Eijenshamidi.

tikku sulanud kujuk maa põhja uhitakse. Fosforihapet ja kalit peaks maa sees alati suuremal määdul saadaval olema, kui taimed ühe loikusega ära tarvitada jõuavad. Sellepärast olgu kali ja fosforihappe väetus rikkalik, lämmastiku väetus jääb kõrval aga nõnda suur, kuidas kõige kõrgema loikuse saamiseks taimedele tarvis läheb.

3. Kõiki kunstõnnituid ei tohi maha külimise jaoks mitte üksteisega segada. Selgemaks arusaamiseks väike joonistus.



Jämeda musta (—) joonega ühenduses seiswaid rammuaineid ei tohi mitte üksteisega segada, kare peenikese (—) joonega võib kohe enne tarvitamist, ja ühe peenikese (—) joonega, alati segada.

4. Kunstõnnikutest võib ühes seemnega wälja küllida: superfosfati, tomasjahu, kondijahu, weewlihaput ammoniaaki, guanot. Tshilifalpeteer tuleb põhja-uhtumise kartusel kaswawatele taimedele pääliswäetuseks tarvitada. Kihwististe kõrwal-soolade pärast külitakse kainit ja kalisool pikemat aega enne seemendamist wälja. Aeglase sulamise pärast antakse tomas- ja kondijahu wäetus mõni aeg enne seemendamist.





## X.

### Wäetuskatsed.

Iga tegelik põllumees peaks oma põllu juures selgusele jõudma, mis sugune kolmest tähtsamast taime toiduainest sääl puudub. Selleks ei ole ühtegi julgemat abinõuu, kui kawa = kindlad wäetuskatsed. Pilt, mida kunstjõnnik katse = põllul kaswawates taimedes põllumehete silmade ette maalib, on kõige selgem keel, kõige parem õperaamat, mis otstarbekohasest kunstjõnnikute tarwitamisest kõne = leb. Sellepärast ei tohiks ükski edasipüüdja põllumees katsepõl = dude asutamist raskeks ja üleliigsjeks pidada. Kunstjõnnikuid tohiks põllumees ainult siis suuremal mõõdul tarwitada, kui ta kindlasti teab, et nende eest wälja antud raha lõikusjes kasuga tagasi wõib tulla.

Tartu Majanduse Ühijuse eestwõttel on wäetuskatsete mõte laialt poolehoidjaid leidnud. Teiste tehtud katsed pakuwad palju õpetlikku, tingimata tarwiline oleks aga, et igamees omal põllul sedasama järele teeks, sest põllupind on taime toiduainetes nii väga muutlik, ja pääliskaudse otjuse järele on wõimata kunst = jõnniku tarwitamisjes midagi ilmaeksimatata ette kirjutada.

Wäetuskatseid peaks igas nurmes ja igasuguse põlluwiljaga tehtama. Katselapid ei pruugi väga suured olla, ütleme wiis

füllda laiad ja kümme füllda pikad, ehk weel wähemadgi — ehk ka juuremad. Katjelappi wiib olla 2, 5 ehk 8. Esmine on küll kerge ja lihtne ära teha, aga otsus jaab puudulik.

### 2 katjelapiga oleks:

1. Wäetamata.
2. Lämmastik, fosforihape ja kali (täiswäetus).

### 5 katjelapiga:

1. Wäetamata,
2. Täiswäetus (lämmastik, fosforihape ja kali),
3. Lämmastik ja fosforihape,
4. Lämmastik ja kali,
5. Kali ja fosforihape.

### 8 katjelapiga.

1. Wäetamata,
2. Täiswäetus (lämmastik, fosforihape ja kali),
3. Lämmastik ja fosforihape,
4. Lämmastik ja kali,
5. Kali ja fosforihape,
6. Lämmastik,
7. Fosforihape,
8. Kali.

Wiimased kaks wäetuskatse jaotust 5 ja 8 katjelapiga annawad põllumehele selge pildi, misfugune wäetus ennast kõige paremini ära tasub ja misfugune kolmest taimetoiduainest, kas lämmastik, fosforihape ehk kali põllupinnas kõige wähemal mõõdul taimedele kättejaadaw on.

Tahetakse katsesõlbudel kontrolli pidada, mis väga soovitatav oleks, siis peaks esialgselid katselappi sellesamas suuruses ja väetuse rohkuses kats ehk kolm korda korduda lastama. Nii-sama tuleks katselappi rohkuses järjest tõusva väetusega korduda lasta, et näha saada, kumb end paremini ära tasub, kas nõrk ehk tugev väetus.

Katselappideks võetak maa valitagu põllul loomu poolest võimalikult ühesugune. On maa loomu poolest väga muutlik, siis tehtagu katselapid vähemad, on ta enam ühesugune, siis suuremad.



## XI.

### Kunstfönnikute ühisostmine.

Kunstfönnikute tarvitamine tõuseb kodumaal iga aastaga ime kiiresti. Juba tuleb miljonitega rehkendada, mis meie väike põllurahvas iga aastaga kunstfönnikute eest välja annab. Paljude päässe ei taha veel arusaamine mahtuda, et see suur summa raha lämma stikkü, fosforihapet ja kalit saada tahes välja antakse ja mitte tsihilisalpeterit, superfosfati ja kalisoola. Tshilisalpetert, superfosfat ja kalisool on „koored“, kus sees põllumehete lämmastikkü, fosforihapet ja kalit müüdatakse. Rahjuks ei wõi põllumees palja filmaga nimetatud „koortest“ mitte läbi näha, kas jääl sees leidub teataval määdul joowitud taimetoiduainet, ja nõnda on ta sunnitud teinekord alamväärtuslise kunstfönniku eest täit hinda maksma. Kunstfönnikute järeiproowimiseks on küll katsejaamad, aga väikepõllumehel, kes korraga wähe kunstfönnikut ostab, ei tule mõttessegi seda tarvitada. Seda teadwad ärimehed ja müüwad, wastutuse läbi väikepõllumehete usaldust wõites, temale sagedasti alawäärtuslist kunstfönnikut. Nõnda on just väikepõllumees see, kes kunstfönniku wõltsimise läbi kõige enam kannatada saab. Et siin keegi arwamisele ei tuleks, nagu tarwitataks ühisettewõtte elustamiseks ainult kulunud kõnekäänusid, siis tahan mõne arwuga näidata, kuidas lugu tõesti on. Mõckerni katsejaam Sakfamaal

teadustab oma aasta=aruandes, kui palju sisse saadetud kunstfönniku proowidest, mis ärimeeste käest „wastutuse“ all östetud, alawäär= tuslijed oliwad :

196	proowi superfosfati	41	alawäärtuslijst.
454	„ tomasjahu	81	„
109	„ fondijahu	25	„
7	„ „ liimita	5	„
47	„ tshilijalpetert	1	„
13	„ weewlihap.=ammoniaffi	1	„
29	„ kalijoola	2	„
2	„ poudrettet	2	„
16	„ Peru guanot	—	„
1	„ werejahu	1	„

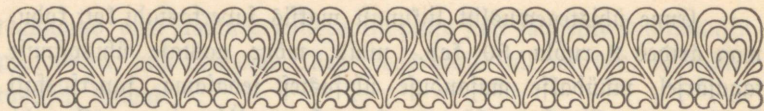
Need wähesjed arwud kõnelewad küllalt selget keelt, et põllu= mees kunstfönnikute ostmises enam järele mõtlema hakkaks. Ja kui juba Sakjamaal, kus terve maa põllumehete kergesti kätte saada= wate katsejaamadega kui üle külwatud on, kunstfönnikute müümises ärimeeste poolt niisugust pettust juletakse läbi wiia, mis peab siis meie kodumaast üttelema?

Mitte ühegi majapidamise tarbeaine ühine nõutamine ei ole nõnda tähtis, kui kunstfönnikute ühine ostmine.

Ühistegewus kunstfönnikute ostmises on wõim, mis mitte ainult ärimehi enam auususele ei sunni, waid mis isegi oma mõju kunstfönniku wabrikute pääle awalda= mata ei jäta.

Kuidas on lugu kodumaal? Suur hull põllumehi östab kunstfönniku ühijelt, kindla kontrolli all, suur hull östab jäält, kust odawamalt saab.





XII.

**Tähtsamate taime toidunainete ja wee rohkus mitmesugustes põllusaadustes ja rammunainetes. <sup>1)</sup>**

3ga 1000 osa sisaldab keskmiselt :

Ainete nimetus.	Wesi	Lämmastik	Sõgforihape	Kali	Lubi
1) Terad ehk seemned.					
Ruffi terad . . . . .	143	17,6	8,5	5,8	0,5
Taliniisu terad . . . . .	144	20,8	7,9	5,2	0,5
Ödra " . . . . .	143	16,0	7,8	4,7	0,6
Kaera " . . . . .	143	17,6	6,8	4,8	1,0
Lina-seeme . . . . .	118	38,8	13,5	10,0	2,6
Kanepiseeme . . . . .	122	26,1	16,9	9,4	10,9
Da terad . . . . .	145	40,8	12,1	12,9	1,5
Erne " . . . . .	143	35,8	8,4	10,1	1,1
Witi " . . . . .	143	44,0	9,9	8,0	2,2
Lupine " . . . . .	130	56,6	14,2	11,4	2,8
Ristikheina seeme . . . . .	150	30,5	14,5	13,5	2,5
2) Põhk.					
Ruffi põhk . . . . .	143	4,0	2,5	8,6	3,1
Taliniisu " . . . . .	143	4,8	2,2	6,3	2,7

<sup>1)</sup> Tabel on prof. Stuzeri järele tohtu seatud.

Ninete nimetus.	Wesi	Lämmastik	Fosforihape	Kalt	Subi
Ddra põhk . . . . .	143	6,4	1,9	10,7	3,3
Kaera " . . . . .	143	5,6	2,8	16,3	4,3
Vina, leotamata . . . . .	120	—	4,2	9,7	6,9
Vina, leotatud . . . . .	100	—	0,8	0,3	3,6
Kanepi warred . . . . .	108	—	2,1	5,5	16,8
Da põhk . . . . .	160	16,3	2,9	19,4	12,0
Erne " . . . . .	160	10,4	3,5	9,9	15,9
Wifi " . . . . .	160	12,0	2,7	6,3	15,6
3) Haganad.					
Kuffi haganad . . . . .	143	5,8	5,6	5,2	3,5
Talinišu " . . . . .	143	7,2	4,0	8,4	1,7
Ddra " . . . . .	143	4,8	2,4	9,3	12,5
Kaera " . . . . .	143	6,4	1,3	4,5	4,0
Vinašeenne " . . . . .	116	5,6	4,5	15,0	15,6
Da " . . . . .	150	16,8	2,7	35,5	6,8
4) Juurewiljad.					
Beet . . . . .	880	1,8	0,8	4,8	0,3
Kaalikas . . . . .	870	2,1	1,1	3,5	0,9
Porgand . . . . .	850	2,2	1,1	3,0	0,9
Kaeris . . . . .	920	1,8	0,8	2,9	0,7
Kartul . . . . .	750	3,4	1,6	5,8	0,3
5) Juurewiljade päälised.					
Peedi lehed . . . . .	905	3,0	1,0	4,5	1,6
Kaalika " . . . . .	884	3,4	2,0	2,8	6,5
Porgandi " . . . . .	822	5,1	1,0	2,9	7,9
Kaeri " . . . . .	898	3,0	0,9	2,8	3,9
Kartuli warred, walmis . . . . .	770	4,9	1,6	4,3	6,4
" " toorelt . . . . .	825	6,3	1,2	4,4	5,1
6) Kuivad heinad.					
Miidu hein hää . . . . .	143	15,5	4,3	16,0	9,5
" " halb . . . . .	140	14,4	2,3	12,0	5,4
" " wäetam. sooheinam. . . . .	150	15,0	3,8	8,2	—

Ninete nimetus.	Wef	Lämmastit	Sosforihape	Raui	Subi
Miidu hein, wäetat. sooheinam.	150	16,2	5,4	19,0	—
Erne hein, roheline . . . . .	167	22,9	6,8	23,2	15,6
Witi " " . . . . .	167	22,7	6,2	19,7	16,3
Ristihhein, noor . . . . .	167	35,5	10,0	29,7	23,5
" õites . . . . .	160	19,7	5,6	18,6	20,1
" walmis . . . . .	150	12,5	4,4	10,0	15,8
Lutserne, õitsma hakates . . . . .	160	23,9	5,3	14,6	25,2
Lupine hein . . . . .	167	27,4	5,8	8,0	8,8
Nõgesed . . . . .	114	29,3	9,4	38,5	33,9
Segahein . . . . .	160	17,8	5,3	25,6	5,6
7) Haljastoit.					
Rutis, noor . . . . .	760	5,3	2,4	6,3	1,2
Kaer " " . . . . .	810	3,7	1,3	5,6	0,9
Kõrswiljad, haljalt . . . . .	785	4,5	1,4	4,4	0,9
Erned, " " . . . . .	815	5,1	1,5	5,2	3,5
Lupine, " " . . . . .	850	5,0	1,1	1,5	1,6
Segahein, " " . . . . .	750	5,3	1,6	7,6	1,7
Lutserne, õitsma hakates . . . . .	740	7,2	1,6	4,5	8,5
Ristihhein, noor . . . . .	860	6,0	1,7	5,1	3,9
" õites . . . . .	800	4,8	1,3	4,4	4,8
Nõgesed, haljalt . . . . .	830	5,6	1,8	7,4	6,5
8) Allapaneku ained.					
Sammal . . . . .	250	10,5	1,6	3,4	2,9
Puulehed, kuivad . . . . .	140	10,0	2,0	3,5	17,1
Kuuseokkad, " " . . . . .	126	9,0	2,0	1,3	16,0
Männaookkad, " " . . . . .	135	8,0	1,0	1,3	4,6
Kanarpik . . . . .	200	10,0	1,1	2,1	3,6
Wesihhein ja luht . . . . .	150	16,4	4,2	17,7	20,9
9) Tööstuse jäätised.					
Risu kliid . . . . .	131	22,4	26,9	15,3	1,5
Rutti " " . . . . .	125	23,2	34,4	19,4	2,1
Õdra jõklad . . . . .	120	17,6	9,1	8,3	1,9
Kaera " " . . . . .	140	4,3	1,6	4,9	1,4



Ninete nimetus.	Wesi	Lämmestit	Sosforihape	Fali	Rubi
Hobuste . . . . .	926	15,2	0,02	16,5	3,2
Lammaste . . . . .	903	15,8	1,3	18,5	1,8
Sigade . . . . .	966	6,4	1,6	8,0	0,1
Wärsked kõwad wäljahaited:					
Sarmloomade . . . . .	835	5,9	2,8	1,4	2,4
Hobuste . . . . .	750	5,6	3,0	3,3	2,3
Lammaste . . . . .	680	6,2	3,0	1,7	4,0
Sigade . . . . .	800	6,0	6,0	5,0	0,5
Sõnniku wirts, katufeta hoiu- kohas . . . . .	988	2,2	0,1	4,6	0,2
Sõnniku wirts, katusega hoiu- kohas . . . . .	982	2,5	0,1	5,5	0,3
12) Mitmekesist.					
Tuwide sõnnik (toores) . . . . .	519	17,6	17,8	10,0	16,0
Kanade " " . . . . .	560	16,3	15,4	8,5	24,0
Partide " " . . . . .	566	10,0	14,4	6,2	17,0
Unide " " . . . . .	771	5,5	5,4	9,5	8,4
Inimese kõwad wäljahaited	772	10,0	10,9	2,5	6,2
" wedelad "	963	6,0	1,7	2,0	0,1
Inimeste wäljahaited:					
Mukudest . . . . .	963	3,6	1,6	1,5	1,0
Kastidest . . . . .	923	7,5	2,7	2,9	1,8
" turba mullaga . . . . .	824	8,0	3,7	3,4	0,6
Lehepuu tuhk . . . . .	50	—	35,0	100,0	300,0
Okaspuu " . . . . .	50	—	25,0	60,0	350,0
Turba (jambla) tuhk . . . . .	50	—	23,0	12,0	135,0
Turba (pigi) " . . . . .	50	—	18,0	5,0	200,0
Kiwisüte " . . . . .	—	—	2,0	2,0	35,0
Luu tuhk . . . . .	60	—	354,0	3,0	460,0
Puu nõgi (tahm) . . . . .	50	13,0	4,0	24,0	100,0
Kiwisüte nõgi . . . . .	50	24,0	4,0	1,0	40,0

