

B 1011.

Põllu ja heinamaa rammutamise õpetus

landa- ja kunst-sõnnikuga.

Geesti põllumeestele tulusaks õpetuseks

wälja annud

Aleksander Rose,

tegeline põllumees ja Põltsama Geesti Põllumeeste Seltsi president.

Tartus.

Trükitud wäljaandja kuluga Olemiku trükikojas.

1883.

**Põllu ja heinamaa
rammutamise õpetus**
landa- ja kunst-sõnnikuga.

Gesti põllumeestele tulusaks õpetuseks

wälja annud

Aleksander Rose,

tegeline põllumees ja Põltsama Gesti Põllumeeste Seltsi president.

Tartus.

Trükitud wäljaandja kuluga Olewiku trükikojas.

1883.

Enesjuri poolest lubatud. Tallinnas, 24. Jaanuaril 1883.

ENSV TA
Kirjandusemuuseumi
Arhiivraamatukogu

54738

Gesföna.

Raamatuid, mis põllurammutamise üle õpetust annavad, on Gesti keeles ja kirjanduses seie saadik weel wäga wähe ilmunud. Ümris kirjaniik G. R. Jakobson on küll meie Gesti põllutööst omas kirjades ja Sakala ajalehes kõige enam kõnelnud aga lauda- ja kunstõõnniku tarwitamisest on ka tema seda ainult mõõdaminewalt teinud. Et nüüd juba mitmed meie maa suu-; remad põllupidajad kunst-abiõõnniku kasu on ära tunnud ja mina ise ka kui tegeline põllumees teda olen proowinud, siis tahtsin ma selles raamatus selle tähtsa asja üle pisut kõneleda ja kunst-abiõõnniku tarwitust mõne näitusega seletada. Kuidas see mull korda on läinud, seda ei tea ma mitte ette ütelda. Neile aga, kes minu tööd kirjaniiku mõõdupuuga tahtwad mõõtma hakata, ütlen ma juba ette, et siin mitte keele ja kirjawigade järele ei hakataks kohut mõistma, sest et mina mitte kirjaniik pole. Palju ennemalt soowiksin mina, et need awaldatud mõtted asjalikku läbirääkimist sünnitaksiwad ja selle järele tegelisi proowimisi ja wõrdlemisi ette wõetaks, mis ütfinda sellele asjale kasu saaks tooma. Pääle oma tegeliste teaduste olen selle töö juures Riia politehnika profesorite Dr. R. Wolfi ja Thomi, kui ka mõned tõised kirjad tarwitanud.

Saagu siis ka see raamat Gesti põllumeestele kasu tooma ja tarwilikku õpetust meie põllutöö edendamises andma.

Seda soowib südamest selle raamatu

Wäljaandja.

Sisikord.

	Lehekülg.
Sõnnit	1
I. Lauda sõnnit	2
II. Segasõnnit	7
III. Tähtsamad taimetoidu jaub ehk ollused	8
1) Lämmastik	8
2) Mineraalollused	10
a) Kaali	11
b) Lubi	12
IV. Kunstlikud ehk abisõnnitud	13
1) Selged lämmastiku sõnnitud	14
a) Kiilikalpeeter (Chilikalpeeter)	14
b) Väämlühapu ammoniak	15
2) Lämmastiku ja woõworhaju abisõnnitud	15
a) Rondijahu	15
b) Engelhardti parandatud kondisõnnit	16
d) Norramaa kalaguano	18
e) Liha jahu	18
g) Were sõnnit	18
h) Sarwe jahu	18
i) Peruu guano	18
k) Ammoniakuperwoõswat ja kalpeeterwoõswat	20
3) Selged woõworhaju abisõnnitud	20
a) Poolsulaw woõworhaju-lubi	20
b) Superwoõswat	21
4) Kaali soolad ehk kaali abisõnnitud	23
a) Kaali	24
b) Natrium	25
5) Lubja abisõnnitud	26
a) Lubi	26
b) Sigitaw saue (Mergel)	27
6) Väämlühaju-lubi ehk gips	28
V. Võrdlemise katsed	30
VI. Kunst- ehk abisõnnitute tähtsus	32
VII. Kust võime meie julgeste hääd segamata kunst- ehk abisõnnitut osta?	38
VIII. Heinamaade parandamisest ja rammutamisest	40
Lisa I. Põldikutest	45
Lisa II. A. Tabel põllupinna väljakurnamise ja rammutamise arvamisest	48
B. Tabel. See näitab, palju rammuaandjatest ollustest igaseltki sõnniku sees leida on. Sõnnitute tegewuse pikkuseaeg ja nende võrdlemine üksteisega	52



I. Sõnnik.

Sõnnikuks võib iga ollust nimetada, mis mädanemise läbi maa sees taime võib toita. Sõnnikut ehk toidetawat rammu on igal taimel oma täielikuksaamamise juures tarwis. Meie kultuuramaa taimed on mitmesuguste ollustest kokku pandud, nagu: wesi (ehk selle pääollused hapnik ja wesiinik) söehapatus, lämmastik, kloor ja tuhk ehk muld, mis wosworihapu, wäänlihapu, söehapu ja mõne muu taimehapuga täidetud on. Iga ollus, mis ennast üheks taime jaoks võib ümber muuta, on taime rammu ehk sõnnik. Iga ollus üksi päini aga ei wõi taimele mitte toitu anda, waid jääb on kõige põhjusolluste koosolemist tarwis, millest taim on kokku pandud. Üksikud ollused ehk mitmed ollused wõiwad küll jääb maa sees taime toita, kus need ollused puuduwad. Ka wõiwad need ollused selle maa parandamiseks tarwitatud saada, kus selle wastu lauda sõnnik hästi ülespeetud loomadest kõiki taimetoiduseks kõlblikuid põhjusollusi võib anda. Niisugusel sõnnikul on kõik eluawaldawad ehk äräpõlewad ja mineraali ollused sees, mis tarwilikuks taime kaswamiseks tarwis lähewad. Tema sees leitakse söehapatusi, lämmastikke, wesiinikke, hapnikke, wosworihapu wäänlihapu soolaga, kloorjagusi j. m. m. ühes koos. Ja kõik see ühendatud ollus on kõige paremas loomulikis segakorras; sellepärast võib seda õigusega kõige paremaks ja ülemaks sõnnikuks nimetada. Tema toidetaw tegewus ei ole mitte tema lämmastiku ega ka mitte tema mineraali olluste sees, waid ülepää kõige oma ühendatud tarwiliku taime toitmise olluste sees.

Kui peaks wõimalik olema kõiki taime toidu ollusi, mis lauda sõnniku sees ühendatud on, niisama suguses paljuses, kuida nad ennast mädanedes lauda sõnnikus awaldawad, ühe kunstlikult tehtud ühenduse sisse ühte panna, siis ei wõiks niisugust ühendust ammugi mitte oma tegewusega lauda sõnniku asemele panna. Mikspärast? Sellepärast, et temal ei ole mitte wõimalik maapinna kohunemist ehk käärimist korda saata ja allal hoida, mis läbi laudasõnnik iseäranis raskemale maale nii wäga tähtjas on. Pääle selle oleks kunstliku ühenduse lahutus wihma rohkestest ehk kasinusest wadata, nii et seesama kuiva ilmaga pikkamööda ehk jugugi, märja ilmaga aga liig ruttu lahkuks ja siis taime mitte korrapärast toitu ei wõiks, mille wastu laudasõnnik oma kohunemise jõuu läbi maa sees

sooja sünnitab ja pikkamööda jääb sees otsekui äraseatud saab ja oma rammu andwaid ollusid taime kaswanist mööda wälja annab ja paraja ilnaga loomulikul wiisil taime toidab.

Seft loomulikust sihist tahame seda põllumehele nii wäga tähtsat asja lähemalt läbi waadata ja tahame praegusel ajal pruugitawaid sõnniku seltsisid kahte jalku jagada ja nimelt:

I. Landa sõnnikuks.

II. Kunst-abi-sõnnikuks.

I. Landa sõnnikuks wõib kõiki taime ja loomade riismeid ja roojust nimetada. Need on ollused, mis kõik eluawaldawate kehade pärast on olnud ja mädanemise läbi uuteks ühendusteks wõiwad kokku minna. Nende lahutamine mädanemise läbi ja uue ühenduste ehk olluste kokkuheitmine on pikalise ärapälemise sarnane. Waba õhu hapnik ühendab ennaft mädanewa asjade hapnikuga weeks, süsinikuga weehapatuseks ja lämmastik wesiinikuga ammoniakiks. Ühe taime ehk elaja wesi, söehapatus ja ammoniak mineraalialiste jagubega ühes on siis kõik, mis pääle ärämädanemise weel järele jääb. Esimesed kolm lautawad endid aegamööda waba õhu siisse laiali; wiimased jääwad mullale üheks ära hääwitamata päranduseks. Kautsi ei lähe neist ühte ainuski ollust, nagu ka ükski taim ehk elaja keha ei mistiks ei wõi ära kaduda. — Mullast oliwad nad wõetud, mullaks peawad nad jälle saama. — Seesuguste asjade ehk kehade järele jäänud mädanenud jõud on meile kõige parem sõnnik. Tema rammu ehk toidusejõuud on sedamööda suurem, mida kõrgema looduse järje pääl keha, millest nad järele jäänud, on olnud. Taimeriik on kui töötegija, mis ilma eluta põhjusollusid elule äratab. Tema tegewuse piir on maa ehk mulla, wee ehk õhu sees laiali olewaid, oma toiduks tarwitada wõiwaid põhjusollusid — korjata, alal hoida ja mitme sugusteks taime jagudeks ümber muuta ja sellega neid kõrgemale eluradadele wiia. Taimeriik on esimene aste eluawaldawas olekus ja iga taimetüüp tarwitab nuudugi neid elustawaid põhjusollusid, mis just tema loomuliku täielikuks saamiseks tarwis läheb. Wilja ehk seemne walmistamiseks on nuudugi tugewamat toitu tarwis, kui kõrre ja lehtede, ja wiljast saadud toidu ja sõnniku jaud on ka tugewamad ja kallimad kui need, mis kõrrest on saadud.

Loomad, kes endid taimedest toidawad, saawad nende sees õhu ja wee abiga kõik oma keha tarwituse. Nende roojus on äraseeditud taime riismed, kust looma keha kõik omale tarwis olewad ollused on ära wõtnud, ja millel weel seda mööda kuida toit oli, enam ehk wähem taime toidu ollusid sees on, mis elajariigi riismete jalkestega, nagu sapiwai-

guga, tarretanud munawalgega, raswaga ja mõne muu asjaga segatud on. Need wiimased ei tule küll mitte suureks taimne toiduks arwata, aga sõnniku kohunemisele on nad wististe väga tarwilikud.

Need üfifikud, looma keha jagudest ümbermuudetud ollused annawad pääle tema jurma äramädanemise läbi kõige paremat sõnnikut, sest et tema sees kõige tugewamad põhjusollused on.

Wiimaks toidab ennast loomuseriigi ülem loom, keda meie inimeseks nimetame, mitte üfispäinis taimedest, nende wiljast, waid ka tõiste loomade lihast. Tema sees ja tema läbi awaldab igawiisi ja igale poole kõige kõrgem looduse täius, mis loodus ülepää on jagada wõinud. Siis peab ka inimese roojus, wedel kui ka paks, kõigeparem ja kallim sõnnik olema, kui teda tema rammu järele mõistetakse tarwitada. Aga ka siin wõib suur wähe tema rammu kohta inimese toidu järele olla. Nii on tähele pandud, et wõeraste majade peldikutest saadud sõnnik palju rammujam on, kui kroonu meeste kasarmute peldikutest.

Ühes põllumehe majapidamises maal ei tohiks niifugusest rammu-
 fast sõnnikust midagi kautsi minna, sest et teda, kui mitte muuwiisi, siis segasõnniku hunniku pääle mõnufaste tarwitada wõib. Linnades saab tema enamiste raisatud ja sääl on lahutuse kunstil weel palju tegemist ja uurimist, kunni sest kallist sõnnikust üks parem kauba-asi saab. Sellega saaks ka nende maadele, kust linnarahwas oma elu ülespidamist (nii kui leiba, liha, piima, mitmesugusid riidid ja jalawarjud) saawad — muidugi tagasi antud.

Mõnes linnas, nagu Tartus ja Riias, kuwatatakse seda sõnnikut päewa ja tuule käes, jahwatatakse siis peenikeseks ja püütakse temast siis kaubaasi teha. Aga see tegemine ja walinistamine on weel nii puudulik, ja hääst ehk pahast ilmast oodata, kus ka kõige paremad sõnniku jaud wõiwad kautsi minna.

Linna ligidalt põllumees wõiks säält küll seda hääb sõnnikut saada, kui ta seda säält wõtaks wedada. Ta wõiks siis ka linnast saadawa prügidega, tahmaga, pühkmetega, tuhaga, saepuruga ja mõne muu segandiga segasõnnikut teha. Sellest saaks siis sõnnik, mis igale maale sündlik oleks, kui mitte meie rumalus ja häbi seda tööd ei keelaks tegemast.

Millal saab meie rahwas ja ijeäranis meie teenijad waimu poolest nõnda kaugele haritud, et nemad niifugust tööd mitte enam häbiks ei peaks?! Millal hakkaksiwad nemad aru saama, et mingisugune töö inimese auu ei wõi rikkuda! Inimese auule wõiwad üffinda tema enese pahad teud häbi teha, nagu: laisklemine, liig joomine, wargus, keelepeksmine ja wõera oma ära awatelemine j. w. m. m. Niifugusid paha tegusid ei pea nooremad inimesed sagedaste mitte enam häbiks, waid kitlewad ja hoopewad weel nende üle. Peab niifugune asi paranema, siis wõib seda

ainult parem õpetus ja hää eesmärk teha. Sellepärast on nende meeste kohus, kelle wainu filmaring suurem ja rohkem haritud meelega on, hää eesmärgiga ees käia. Ühe sõnaga ütelda: peremees käigu ees!

Kui ma siin omaist etteseatud sühist pisut kõrwale olen läinud, siis palun seda mulle mitte pahaks panna.

Mina ütlesin, et peldiku sõnnikust igale poole tarwitataw sõnnik võib saada, kui ta tõiste, linnast jaadawa prügidega segatud saab. Niisugune sõnnik võib poole oma kohust täita, sest et paljus ja rammu ühtlase wäga tähelepanemise wäärt on, mille wastu kunstlikul wiisil tehtud peldiku sõnniku pulbri sees, mis praegu wõera keele sõnaga Poudrethe nimetatakse, kõik tarwilikud ollused koos ei wõi olla. Seda wiimast võib siis ükfinda kasulikul wiisil tarwitada, kui lauda sõnnikuga musta mulla ehk huumuse sigitamine wõimalik on.

Lauda sõnnik on ja jääb põllumehele ilma kahlemata kõige tähtsamaks sõnnikuks, mida iga põllumees loomade toidu taimede kasvatamisega ja loomade pidamisega kõige odavamalt ja kindlamalt võib muretseda. Tema suurem ehk vähem häädus tuleb ikka loomade toidust ja allapanemise põhust ehk materjaalist, kuhu hulka ka hää must ehk huumuse muld ja ka rabamuld arwata tuleb. On peremehel hääd loomad ja rohke loomade toit, siis on ka hää ja rohke sõnnik.

Need loomad, mis põllutoidu kõrwal ka torbutamise toitu, nagu tera ja kaunawilja, kliisid, elikookisid j. n. e. saawad, teewad sõnnikut, mis oma ammoniaki ja wosworhapu-soolade läbi rohke tera-sigitamisele wäga kõlblikud on. Selle wastu on waele ja lahja loomade sõnnikul tugewaid põhjusollusid wähe, ja sellepärast on ka niisuguse loomade sõnnikuga wäetatud maa wilja ja nimelt terataswanijele waewalisem.

Üks mõisilik teaduse waral lauda sõnniku sees olewa taimede toidu olluste tarwitamine on põllumehe pääasi. Tema tegewus põllu sees on seda tugewam, mida vähem tema kohunemise olet tarwituse juures on. Kohunemisega läheb sõnnik pudewaks, kus juures ammoniaki ollused endid temast lahutawad ja ära hingawad. Äetatakse sõnnik kauaks mädanema, siis kautab tema pikkamööda oma eluawaldawad ollused, nimelt need, mis mädaneda ja segakohunemist sünnitada woiwad. Meie Eesti põllumees nimetab õigusega niisugust sõnnikut „ära põlenud sõnnikuks“, ja säält ei jää muud järele kui ainult mineraali ollused. Sedasama oletut võib ka korda saata, kui wärske sõnnik kuivatatud ja tulega ära põletatud saab. Selle järele jäänud tuha sees on just needjamad mineraali ollused, mis ühe äramädanenud ehk põlenud sõnniku hunniku sees on. Sellepärast on siis lauda sõnniku sees, kus kohunemine ehk käärimine pääle on alganud, kõige rohkem rammu ja tegewust sees, sest et siis weel kõik ülepea taimede toiduks tarwilikud ollused lahjumatast koos on, ja et

prii õhu põhjusollused (elemendid) palju võtta ega ka midagi juurde ei või anda. Saab jões olekus sõnnik põllule weetud ja kohe sisse künnetud, siis võib tema oma mädanemise läbi põldu üksi soendada. Tema uueks- ehk ümbermuutmise tulewase taimede jagudeks ja tagasiuutmise oma põhjusollustesse, peab, kui ta kasu peab saatma, pikkamööda põllupinna sees, kui võimalik, taimede kasvamise ajal ka nende juurte ligi jõudma. Siis võivad taimede juured sõnniku mädanemisest oma elu põhjusollused kõige paremal kombel saada.

Sellepärast arvan mina oma 25 aastalise tegelise tähelepanemise pääle toetades, et meie praegused sõnnikueend mitte õiged ei ole. Kevadine sõnnikueendu kartohwli, kui ka juunwilja põldude pääle jääb kuiwa kewade ja juwega enamiste ifka ilma kasuta. Ta võib palju ennemalt kahju teha seepärast, et taewalik niiskus tema mädanemiseks puudub ja maa liiga arwaks ehk araks teeb. Ja kui sõnnik ehk niikaugele on saanud, on taim walmis saamas ja ei tarwita siis mitte enam toitu. Kuiwa läbi saab siis mädanemine tagasi hoitud ja sõnnik võib oma kohunemise jõudu puhtast ära kautada, mispärast ka järel tulewa wiljadel midagi kasu näha ei ole. Ise asi on märja sooja kewadetega. Kes võib aga Jumala ilmafid ette teada? Sellepärast oleks julgem kartohwli ja juunwilja tarwis sügise sõnnik põllule wedada ja kohe sisse künnda.

Talwe wilja tarwis sõnnikut kesa künni aegu wälja wedada, kuidas see siin maal wiisiks on wõetud, ei arwa mina ka mitte õigeks ega sündjaks ajaks. Ma olen tähele pannud, kus võimalik oli sõnnikut kordamise-künni ees põllule wedada ja sellega ühes sisse künnda, et sääl ifka parem talwewili ja pärast seda ka lõpsakam juwewili kaswis. See võib sellest tulla, et sõnnik talwewilja külwi aegu mädanema hakkab ja seega maad kohunema ja kerkima paneb, kus siis noored nõrgad juured hõlpjaste maa sisse tungida ja parajat toitu võivad leida, mille wastu aga kefakünni aegu põllu pääle weetud sõnnik märja ajaga liig wara enne seemendamist mädaneb, ehk kuiwa ajaga kohunemise jõuu puhtast kautab. Iga põllumees peaks enesele seaduseks tegema, sõnnikut kohe sõnniku wantri järele sisse künnda ehk mullaga segada.

Allapanemise põhj ehk õled jaagu lühikesteks katti raiutud, et tall võimalik on rohkem ja parem wedelikku oma sisse võtta. Niisugune sõnnik laiseb laudas ja ka põllul ennast hõlpjaste mullaga segada ja ta on ka wedamise ajal palju kergem pääle tõsta.

Uuemal ajal on hakatud sambala turbaid allapanemise põhjaks tarwutama ja põhja pool Saksamaal on selle muretsemiseks juured wabrikud ajutatud, kus teda auurujõuuga kuiwast pärast peeneks jahwatatakse ja siis nelja nurgalise 6 puudase pallidesse kofku pressitakse. Sell wiisil wiitakse

teda juurematesse linnadesse, nagu Berliini, Hamburisse, kus teda kaupluse läbi laiali lautatakse. Mitmes mõisas on väiksed weskid oma tarwituseks töös. Ka Gestimaal olla nimelt Saffa ja Kunda mõisas turblas-puru wabrikud loomadele allapanemise põhul tarwis töös.

Kui turblas raba päält wõetakse, kus kõik taimed riismed weel mitte täitsa wädanenud ei ole, siis saab niisugune puru ehk paremat allapanemise põhku andma, kui õlge, sest et temal rohkem mineraal-ollusid sees on. Tema saab ka rohkem wirtja oma sisse imema kui alt must turblas.

Rõige soojamaade, nagu lubja, liiva ja liiwafega sauepõldude pääl saab turbla allapanemise põhki wist hää olema, aga küllna sauemaa pääl saaks tema tuluta olema.

Sõnnikut alal hoida on meie maal wiisiks wõetud, teda laudas loomade all jennikaua pidada, kunni ta põllule saab weetud. Ja see on ka kõige parem. Säääl saab tema ifka loomadest tallatud ja wärste rooja ja kusega otsekui karastatud ja sellega enneaegse kohunemise ja käärimise eest hoitud. Kui laudad weiksed, siis wõib teda ka küll karjaaias pääle wedada, kus loomad teda kinni wõiwad jõtkuda. Kui wähegi wõimalik, siis saagu temale jäääl hää musta huumus- ehk rabamulda pääle weetud.

Wõeral kui ka siin maal on sõnnikuga sellepoolest mitmed katsed tehtud, ja meie maa wiis sõnnikut laudas pidada, on kõige' paremaks arwatud.

Ka on mitmet wiisi katsjutud sõnnikut laudas parandada ja nimelt tema sees olewad ammoniaki, kas gipsi ehk wääwlihapuga kõita, aga lahutuse ehk keemia teaduse läbi on awalikuks saanud, et niisugune töö tühine oli. Sest see läbi oli ammoniak wääwlihapu- soolaks ümber muudetud ja tegelised katsumised põllu pääl on näidanud, et sest soolast taimed peaaegu midagi kasu ei saa.

Meie sõnniku laudas pidamise juures on aga üks ainuke wiga, ja see on, et iga sõnniku jeltst iseäranis on ja mitte segatud ei wõi saada. Aga see wiga lasseb ennast juuremalt ofalt parandada, kui peremees wäljawedamise juures selle pääle waatab, et ta kuiwa lamba ja hobuse sõnniku madalama külma joone maa pääle weab ja weiste ja sea sõnniku kõrgema ja sooja maa pääle hoiab.

Inglismaal on umbes kolmekümne aasta eest mõne rikkama mõisniku juures üks iseäraline sõnniku tallitamise wiis asunud. Säääl on laudad sedawiisi seatud, et kõik elaja roojus, olgu paks ehk wedel, ühte weefraami langewad, mis nelja kinni kaetud arguga ühendatud on. Wiimsjete seest käiwad maa- alused raudtorud mööda põldusid igale poole, kust mööda nende sees hapnenud ehk mädanenud sõnniku wirts auru jõuuga tarwituse korral wihma kombel laiali lautakse. Sedawiisi rammutatud põllud peawad iseäranis rohukaswatamiseks wäga mõnusat

olema, ja on mõne rohusefti kasvamise rohkus kahe ja kolme võrdseks tehtud Inglismaal. Kus elaja ja liha kasvatamine põllumehe pääasi on, on see muidugi väga kasulik. Meie maal ei saaks aga niifuguse tallitamise sisseeadmise kulud wist mitte tasutud saada.

II. Segasõnnik.

Segasõnnik tuleb oma rammu ja ka elu awaldawa ehk põlewa olluste poolest, mis tema tegemiseks tarwitatakse, ka siia seffa arwata. Olgu küll, et tema tegemise juures ka mitmesugusid mineraali olluseid ja nimelt mulda tarwitatakse, mis oma sisseimewa olekuga siin väga tarwis on. Siin wõib inimeste roojus, wedel kui ka paks kõige paremal wiisil tarwitatud saada. Karjalautadest wälja jooksew wirts, pesu kui ka seebiwesi, peakswad kõik segasõnniku hunniku pääl aset leidma. Elumaja, tallide, küünide ja teede pühkmed, kiwisõbe ja turbla muld, wana abjude saue, wana müüride lubi, tahm, kõiksugused tuhad, tiigi ja kraawi nymda ja nuuld, linaluud, kõigesugused taimeriismed, katkivaiatud kartohwli pääl sed, umbrohu seemned, willased närud, loomade raiped, nimelt katki rainutud lõpmud loomade liha ja ülepää kõik muud loomade jaud, mis mitte paremal wiisil ei wõi tarwitatud saada. Sulgloomade, nagu kanade, tuide, partide ja hanede sõnnik leiab siin kõige paremat tarwituse kohta. Wiimaks saagu need mitmesugused ollused sauese mullaga segatud, mis iseäranis seepärast tarwilik on, et sauel see omandus on, mädanemise läbi sündinud ammoniaki oma sisse imeda.

Wana põllumeeste arwamise järele pidi lubi sõnniku rammu ärasõõma ja ammoniaki wälja ajama. Aga need mitmesugused eluawaldawad ollused ja taimede riismed sega hunniku sees wõtaks oma mädanemisega liig palju aega, enne kui tarwituseks küpsiks saaks. Ja et suurem jagu ammoniakist saue maa sisse imeb ja kinni hoiab, siis ei saaks see kahju ammoniakist ärahingamise läbi mitte suur olema. Eõiselt poolt aga saaks lubja läbi suur kasu olema. Mitte üks päinis mitmed tegelised katsed, waid ka üks kuulus Prantsuse maa lahutuselunsti teadja, nimega Boussingault, on teaduslise katsumise läbi näidanud, et meie kultuura taimedele tarwilik lämmastik nii hästi ammoniaki kui ka salpeetrihapu läbi anda wõib, ja et kõik salpetri seltsid tugewad sõnnikud on. Kivi karjalautade ja talli müüride seestpoolt on ikka salpetriga täidetud, ja kui see lõhkumise korral õhukeselt põllu pääle saab weetud, siis peab jäänud kaua hää wili kaswama.

Mikspärast ei peaks siis segasõnniku hulka lupja panema? Lubjal, kui ühel lehelise ollusega täidetud kehal, on, nõnda kui eespool sai tähendatud, see omandus, kõiki eluawaldawaid ehk põlewaid olluseid ümber

muuta. Ühtlasi on tema aga ka see wiga, prii õhu sees lämmastiku külge wõtta, mis ennast hunniku sees mädanemise läbi priitsaama hapnikuga ühendab ja salpeetrihapu sünnitab. Lubi ei lahuta siis mitte üksipäinis hunniku sees lämmastikku, waid imab ka waba õhu sees teda enese sisse.

Põllumees ei pruugi oma segasõnniku hunnikut mitte kaua lasta wihma ja tuule käes seista. Sell wiisil wõiks sõnnik oma paremaid ollusid prii õhu sisse lasta ära hingata. Ta peab püüdma teda siis, kui ta küpse, s. o. kui kõik taimede ja loomade riismed ära mädanenud on, (mis tihthe ümberkaewamise läbi 2 kuni 6 kuu sees wõib sündida) kas põllu ehk heinamaa pääle wedada.

III. Tähtsamad taime toidu jaud ehk ollused.

I. Lämmastik.

Lämmastikku on meie laudasõnniku ja põllupinna sees wähe jagudes leida, et küll meie kultuurtaimede täieliseks saamiseks need samad wäga tarwis on. Sest tema awaldab ennast kui munawalge ollus taime kõrge koutuste sees, millest kõik taime elu täius ja kaswamine tuleb. Seeranis on tema noore taime kaswamise juures uue kõrge koutuste sünnitamise juures tegew. Pääle selle awaldab tema ennast üfiku taime jagude, nagu wilja terade ja seemnete sees, kui limas ja kaunawilja sees kui juustollus (Legumin).

Et lämmastik õhu sarnane taime põhjusollus on, siis ei wõi tema rohkust ega ka wähe olemist põllu pinna sees mitte ühe kindla tagawara pääle põhjendada. Sellepärast ei wõi teda ka lõikustega wähenhada, waid ennemast sääal, kus kõrre ja lehetaimede kaswatamisega põllu pääl wähetatakse, — rehkendada. Lehetaimed, nagu ristikein, ernes, lina kui ka kõikidel nairiseltfidel on see omadus, et nemad omad juured sügawamasse ajawad kui kõrrewili ja osalt sääalt aluspõhja, osalt ka prii õhu sees lehtede läbi oma lämmastikutarwitust saawad ja oma mahajääwa juurte ja kontsudega põllu pinda lämmastikuga rikastada wõiwad. (See wõib aga üffi siis sündida, kui need nimetatud taimed hästi on kaswanud ja põllu pinda warjanud.) Sellepärast on need siin nimetatud taimed lämmastiku korjajaks nimetama hakatud, kuna kõik kõrrewilja taimed, nagu rukis, nisu, oder ja kaer oma lühikeste juurtega lämmastiku fööjaks nimetatakse.

Ühe taimele, mis üfinda mineraalollustest kokku pandud maa pääl (mis kõigist eluawaldawast ja mädanewast taime ehk elaja jagudest ilma on) — kaswab, annab loodus oma ilmlõpmata priiõhu tagawarast paraja ilmaga küll niipalju lämmastikku, kui tema fidura kaswamiseks

tarwis läheb, mis ofalt juurte ja lehtede läbi kui ammoniak, ofalt juurte läbi kui salpeetrihapu wastu saab wõetud. Aga see ei wõi mitte taimede jõudsalt kaswama panna, mis onniet põllumehe pää püüdmine peab olema. Meie teame, et taim seda jõudsamine ja lopsakamine kaswab, mida rohkem lämmastiku ollustega täidetud eluawaldawaid jagusid põllu sees on, mis mädanemise läbi ammoniaki kombel juurte läbi taimede wõib toita. Kui meie oma lõikuse põllu pääl lastamine ära mädaneda, siis oleks nende sees, kui nad sisse saakswad kinnatud, küll nõnda palju lämmastiku jagusid, et järeltulew wili lopsakalt kaswaks.

Põllumees aga tarwitab oma lõikust ja nende sees olewat lämmastiku jagusid tõist wiisi. Tema wõtab terade ja õlgetega, heina ja juurewiljaga hulga lämmastikku põllu pinnast ära.

1000 naela		teri,	—	õlgi ehk warsti
nifu	sees on	20, ⁸	—	4, ⁸ naela
rufi	" "	17, ⁶	—	4 "
kaera	" "	19, ²	—	5, ⁶ "
lina	" "	28, ¹	—	" "
ristikheina	" "	30, ⁵	—	" "

Ta jätab juurte ja kõrrega ühe wäikese jau põllupinnale järele. Sellega jääb järeltulew wili nende wiimaste ja kahtlase priidõhu lämmastiku jagude toita, ilma teadmata, kas need jõuawad jõudsa taimede kaswule abiks olla.

Siis tuleb meil weel tähele panna, et just taimede kaswamise hakatufel taim kõige enam lämmastikku oma jõudsa kaswule wõib tarwitada, et tall wõimalik on paha ilmade wastu panna.

Tegew põllumees saab wist teadma, misjagune wahe lõikuste wahel on, kui nimelt taliwilja taimed sügise hästi juurdunud, ehk kui taim üffikult kiburas olekus talwe kätte jääb. Ka saab iga põllumees wist teadma, et taimede jõudus kaswamine ja sellega tema juurdumine kõige enam lootust hää lõikuse pääle annab.

Kõik taimede toidu olluste koosolemine põllu sees ses olekus, kus nemad taimede toiduks kõlbulikud on, wõiwad aga esimeste nädalate sees taimede kasuks olla.

Kui nüüd, nii kui mina eespool tähendasin, meie lauda sõnniku sees lämmastikku wähejes jagudes leida on, siis on targemad põllumehed seda mujalt hakanud nõuudma. Käesolewail aegadel saab teda väga palju põllumeeste poolt kunstliku lämmastikuga täidetud sõnnikutega tarwitatud, nagu Chilisalpeeter, wäawlihapu, ammoniak j. m. m.

Lämmastiku tegewus nende sõnnikute sees on rutuline ja tugew oma ümbermuutmistes noorte taimede juurte ja lehtede sees, mis looduse seaduse järele ka tugewalt tõiste taimede jagude ja tema täieliseks

saamisele abiis on. Ehk rohke lämmastiku olluste olek põllu sees võib ühelt poolt rohke lehe kaswule, nii kui ristikheina, herne ja kureherne ehk ülepää looma toidu taimedele tulus olla. Teiselt poolt aga ka rohke wiljatera ja juurewilja sigitamisele, mis muidugi üksi tugewa juure ja lehe kasu läbi võimalikuks saab — kasulik olla.

Eiin juures on aga ka tähele panna, et liig rohke lämmastiku olluste anniga meie terawiljale kahju võib sünnitada: sääl võib kõrs nõrgaks jääda, kus wili maha heidab, ja tera klaasjeks saada, mis iseäranis jahuwiljale kahjulik on.

Lõppeks pean weel tähendama, et küll võimalik on lämmastikuga täidetud kunstliku sõnnikutega hää põllu pääl tema andi hästi tõsta, aga sellega ei wõi põllumees weel mitte julge olla, et tema ka ühtlasi põllu rammu on tõstnud, waid ennemalt on tema rohkeima lõikustega ka rohkem mineraalolusid, nagu wääwlihapu, kaali ja lubja jagusid põllu sees ära wõtnud.

Mineraalolused.

a) Wosworhapu.

Sellega oleme siis mineraali olluste juurde jõudnud ja palun luba, ka neid läbi waadata.

Taime mineraali olused on, nii kui eespool sai tähendatud, woswor, wääwlihapu, lubi, sömermuld ja kilenuld. Siis weel natrium, floori jaud, brom, liitium j. m. m. kõrwalised jaud.

Kui küll need olused enam ehk vähemates jagudes meie põllu pinna sees ja ka armuline loodus siin isetegew on, siiski on tähele panna, et meie oma lõikustega mõnda ollust juuremal mõõdul põllu pinna päält ära wõtame, kui loodus seda oma tegewusega ja meie oma rammutamiseega ehk jõuaks ära tasuda. Ja sääl on tegelise põllutöö juures, nimelt wosworihapu, kaali ja vähemal mõõdul ka lubi tähele panna. Põhjus, mis pääle mina seda toetan, on see, et need mõlemad esimesed meie kultuurtaimede sees rohkel, aga meie põllupinna sees wähes jagudes leida; mitme põllu pinnas on ka wähes lupja.

Meie majapidamistes, kus oma põldude pääl ükfinda terawilja, linu ja kartohwliid kaswatame, wõtame hää hulga lõikuse läbi neid olusid põldude sees wälja, ilma et meie nende saakide müümiste läbi lauda sõnnikuga neid jälle tagasi wõime anda. Siis pole ka mitte imeks panna, kui ehk mõnes majapidamises põllusaagid tagurpidi lähewad.

Rääituseks wõtame keikmise lõikusega professor E. v. Wolffi uurimiste järele ühe wakamaa*).

*) Kus wakamaast jutt on, tuleb ikka Riia wakamaa mõista = $\frac{1}{3}$ Wene desjatiini ehk 800 ruut silda.

	vosworhapu.		kaali
kaera lõikufega	7 ¹ / ₂ Tj. a 225 naela	—	8 naela — 6, ³ naela.
niju	" 4 " a 380 "	—	12, ³ " — 8, ² "
lina	" 25 punda —		23 " — 36 "
kartohwliga	100 waffa		21, ⁵ " — 70 "

Selle wastu on järelejäädawa ja sõnnikut's ehk loomade toiduks tarwitatud põllu põhu sees need ollused vähemal määdul kui terade sees. Sellesama mehe uurimiste järele on: 1000 naela ruki õlgede sees 1,⁹ naela vosworhapu ja 7,⁶ naela kaali. Saab nüüd weel mõnes majapidamises, nagu linnade ligibal, õlgi müüdüd, siis peab põllu jõud ikka ja ikka enam vähenema.

Üks oja neist ollustest saab küll metsa heinaga põllule jälle tagasi antud. Ehk kus õige hääd ja palju heinamaad, võib neid täitsa tagasi anda ja sellega põllu jõudu alal hoida. Siiski on ka sellkorral tarwis tähele panna, et enamiste kõik kunstlikud mineraal sõnnikud oma vosworhapu ja kaali olluste läbi pea iga põllule tema anni rohkendamiseks ja rammu alahoidmiseks tarwilik on, ja põllumees võib nende ostmise ja tarwitamise läbi pea iga põllusaaki rohkendada.

Vosworhapu on iseäralikult tegew meie wilja terade ja taimede seemnete juures, ja teda on nende sees ka suuremal määdul leida kui kõrre sees. Teda on prof. v. Wolfi uurimiste järele 1000 naela tuule

kuiwa	terade	körre sees
kaerade	— 6, ³ naela	— 1, ⁹ naela
otrade	— 7, ⁷ "	— 1, ⁹ "
rufiste	— 8, ⁴ "	— 1, ⁹ "
linade	— 13, ⁵ "	— 4, ³ "

Suuremalt jault on meie põllu pinna, ka kõige parema sees, seda meie wilja terale nii tarwilikku ollust wähe leida. Umbes 0, 2% ehk 1000 naela põllu pinna mulla sees aga 2 naela, enemiste weel vähem.

Kui nüüd rohke wiljamüügi läbi see tähtis ollus põllu pinnast ära kaub, siis saawad järeltulewad lõikused selgeste rammu kahanemist vähema ja waesema terade jaagiga näitama. Saab aga põld rohke vosworhapu sõnnikuga rammutatud, siis peab ka saak suurem, terad paremad ja raskemad ja rohkeima lämmastiku ollustega täidetud olema.

Riisugused katsed vosworhapuga ei ole aga weel mitte lõpetatud, ja sellepärast ei ole ka mitte selgeste teada, kui kaugele vosworhapu rikkus ennast lämmastikuga võib ühendada, aga see on selge, et rohke vosworhapu olekuga põllu pinna sees wili mitte nii kergeft maha ei heida, terad paremad, saak suurem ja wiljaterad klaasiseks ei lähe.

a.) Kaali.

Kui nüüd vosworhapu ennast lämmastikuga taimede ja nende seemne

kasvamise juures ühendab, siis on jälle see tõine tähtjas mineraalolulis ka a li, mis ühinda taimede jagudes tegem on, kus mitte lämmastikku ei ole, nagu tähtsuse juures ja narmasolulis.

Meie maa taimedest on kõik juureviljad, nagu kartohwel ja naeris, mille sees seda ollust tähtli ja suhtru jagudes leida on, ja mitte üks-päinis maa aluses jagudes, waid ka warte ja lehtede sees.

Profesjor G. v. Wolffi järelle on 1000 naela kartohwlite sees 5,7 naela, ja nende wärste warte sees 4,3 naela, naeriste sees umbes 4 naela ja nende päälsete sees umbes 5 naela kaali leida.

Nende taimede kaswaja narmastif saab seda tugewamaks, mida rohkem kaaliollusi maapinna sees on.

Palju kaaliollust tarwitab tubaka taim omaks kaswamiseks. 1000 naela tubaka lehtede sees on umbes 30 naela kaali.

Enamiste on meie põllu pinna sees kaali palju suuremal määdul leida kui wosworhaput. Sää põllu sees on kaali kunni 4% . Wae-fema põllu pinna sees 1 kunni 2% leida. Ühinda liiwa ehk raba põllu sees võib tema olek kunni 0,1% ehk weel vähem kuffuda.

Suure põllumeeste põldude pääl, kus wiinaköögid ja kus omad, kui ka weel palju toiste põllumeeste käest ostetud kartohwlid wiinaks põletatud ja praak loomade toiduks tarwitatud saab, ei wõi siis ka kaali tuha puudusest jutt olla. Küll aga wäikse põllumeeste põldude pääl, kust mitte üks-päinis suured hulgad kartohwlid, waid ka weel linadega seda tarwilikku ollust suurel määdul ära müüakse.

Et küll, nii kui eespool jai tähendatud, seda tarwilikku ollust hää põldude sees rohkel määdul on ja ka meie majapidamistes enamiste järelejäädama põhju ja õlgedega, niisama metsa heinadega teda rohkemal määdul kui wosworhaput tagasi anda võime, sest profesjor Wolffi uuri-miste järel olla 1000 naela tuule-

kuuwa	terade	õlge sees
nifil	— 5, ⁵ naela	— 6, ³ naela
rufil	— 5, ⁶ „	— 7, ⁶ „
kaeral	— 4, ⁴ „	— 8, ⁹ „
odral	— 4, ⁵ „	— 9, ⁴ „

siiski on tema seepärast väga tähtis, et tema oma otsekoheste tegewusega lehe ja kõrre ehk warre sees, kus nende wiimaste rohkendamist hädaste tarwis on, nagu ristihaina ja muu looma toidu taimede juures. Se-äranis on tema tegewus weel linapõllu pääl tarwilik; sest mida pikem wars, seda peenem kiud.

b. S u b i.

Küüd tuleb weel lubja tarwitus meie põllu pinnal tähele panna.

Lubi on meie kultuurtaimedele niisama tarvilik kui kaali, wosworrhapu ja lämmastik (ammoniak ehk salpeetrihapu). Nii kaugale kui uurimised ulatawad, ei ole weel mitte ühte taime leitud, kus mitte lubja jagusid suuremal ehk vähemal jaul sees ei ole. Niisama ei ole ka võimalik olnud ühtegi täielikku taime kunstlikul wiisil ilma lubjata üles kaswatada, siiski ei wõi lubja mitte üheks, igale poole tarwitwaks sõnnikuks nimetada, sest meil ei ole ühtegi põllu pinda, kus mitte enamal ehk vähemal jagudel tõiste taime toidu ollustega wõrreldes lubja jagusid sees ei ole. Aga ühe toidu olluse rikkus ei wõi mitte tõise waejust ära täita. Siis wõib ka lubja, jääb kus teda wähe põllu pinna sees on, sõnnikuks nimetada, kus tema tegewus kahejagune wõib olla:

1, taimetele tarwilikka lubja ollusid anda ja

2, nii kui eespool tähendatud, et tema oma joojendawa omadusega kõiki eluawaldawaid ehk põlewaid ollusid ümber muuta ja ära lahutada wõib.

Sellepärast on tema tegewus iseäranis raske saue- ja rabamaa pääl wäga tarwilik. Ta teeb maa kohedamaks, waigistab raua jagude terawust, lahutab olewaid toiduollusid koost ja aitab mineraali olluste äraropsumist forda jaata.

Ka lubjawaese liiwamaale wõib tema kasulik olla:

1, Seeläbi, et tema taimedele tarwilikka lubjaollusid annab ja

2, teeb tema kerged liiwamaad raskemaks ja sellega taimede kaswamisele enam kõlblikumaks.

Siin olen mina nüüd meie kultuurtaimede tarwitusi ära püüdnud seletada. Nüüd tahan weel nende tarwituse täitmisest midagi rääkida.

Meie üleüldisest, s. o. meie laudasõnnikust olen mina juba pikemalt kõnelenud. Niisama olen ma segasõnnikust rääkinud. Nüüd tahan weel kauba läbi saadawa kunstliku ehk abisõnnikutest, nende saagi kohadest, walmistamisest ja tarwituse wiisist kõnelda.

IV. Kunstlikud ehk abisõnnikud.

Kaupluse läbi saadawad kunstlikud sõnnikud on mitmesugused. Säär on loomulikud ja kunstlikud ja wõib neid nende sees olewa taime toidu olluste järele 4 jalku arvata.

1. Selged lämmastiku sõnnikud,

2. Lämmastiku ja wosworrhapu sõnnikud,

3. Selged wosworrhapu sõnnikud,

4. Kaali soolad ehk sõnnikud,

5. Lubi,

6. Gips.

Püüame selle järele nendega ühtsult tuttawamaks saada.

I. Selged lämmastiku sõnnikud.

a. Kiilisaalpeeter (Chilisaalpeeter).

Kiilisaalpeeter on üks ühendatud ollus natriumist ja saalpeetrihapust.

Teda on Peruumaal ühe suure kõrge lagendiku pääl saada, mis mitmesaja □ wersta ja 1—9 jala pakjustes lademates leida. Sääil on ta osalt üsna maa pääl, osalt ka 3—10 jala pakuse jämeda liiva korraga kaetud, nõnda et tema korjamine mitte raske ei ole. Et ta liiva ja kividega segatud on, siis saab tema jääil keetmise läbi puhastatud ja kui sool laewadega Euroopa maale toodud.

Tema lämmastiku jaud on umbes 10 protsenti.

Suwemiljale tuleb tarwituse korral kiilisaalpeetri sool kahekorde jau mullaga segada ja seemnega ühtlase põllu pääle küilda. Kartohwile tuleb kiilisaalpeeter seemnega ühes wau sisse panna. Sääil juures tuleb aga tähele panna, et tema kartohwli seemne alla pannakse ja kahe tollise mulla korraga seemnest lahutada tuleb (waata Peruu guayana).

Zalwe wilja põldude pääl on teda parem fewade orase pääle küilda.

Kõrre ja kaunawilja rammutamiseks tuleb teda 40—50 naela wakamaa pääle anda.

Kartohwliid, linad ja ristikhein tarwitawad rohkem, umbes 75—100 naela wakamaa pääle. Neil kahel wiimsel on parem, kui see nime-
tatud jagu muiist seemnega ja muiist ülestärganud taimede pääle saab küilitud.

Et lämmastik kiilisaalpeetri sees ennast kui saalpeetrihapu awaldab, mida põllupind mitte kinni ei wõi pidada ja ruttu alla aluspõhja waub, kus ehk kõik taimed temast mitte tarwilikku tulu ei saa, sellepärast on tarwis tähele panna, et teda mitte sügise, ei ka mitte fewade, kus maa weel külm, tarwitatud ei saa, waid alles siis, kui põllu pind juba soe on. Ja siis ka, kui wõimalik on, enne wihma. Kuiwa ilmaga saaks loodetaw tulu kahtlane olema.

Maa, kus pääl kiilisaalpeeter siinamaalse tähelepanemiste järele kõige enam on kasu toonud, on sügaw, musta mulla, soojad liitwasegased saue, sigitawa saue ja liitwa maad olnud. Külma, madala, niiske maa pääl wõib tema tarwitus kahtlane olla. Tema wõib oma natriumi olluste läbi palju niiskust kinni pidada, ja see läbi põllu weel enam niiskemaks ja külmemaks teha. Seft ka siis tuleb, et kiilisaalpeetriga wäetatud põldude pääl wilja walmimine ja sellega ka lõikus hiljemaks jääb. Saab temaga ühtlase wosworhapu abisõnnikut (superwoswati) antud, siis saab ka see wiga parandatud, seft wiimsel on see omadus wilja umbes kaks nädalat waremine küpietada.

Kus põllu sees tarwilikud mineraalollused puuduwad, wõib kiilisaal-

peeter üksi lopsakat kõrt wähe teradega kaswataba. Sest nõnda kui eespool sai öeldud, ei wõi ühe taimede toidu olluse rikkus mitte tõise olluse waejust ära täita.

Seda wiimast läheb ka kõige tõiste abisõnnikute tarwituste juures tähele panna.

Kõige enam tulu wõib kiiljalpeeter taimedele tuua, mille juured sügawasse lähewad, nagu kartohwliid, ristihhein, naerid ja linad. Suhetuwal korral (wihmasel ajal) ei saa madala juurtega taimed, nagu kõrs ja kaunawili, mitte täielikku kasu.

b. Wääwlihapu ammoniak.

Tõine selge lämmastikuga täidetud abisõnnik on wääwlihapu ammoniak. Teda ei ole mitte loodus walmistanud, waid on täitsa üks kunstlik asi (technisches Product).

Teda korjatakse fondi, sõe eht werelabelise soolawabrikutes. Riisama ka walgustamise gaasi wabrikutes, kus kwiisite lämmastik enmast järele jäädawa wee sisse osalt puhtalt, osalt tõiste mitmesuguste ollustega ühendatud — korjab.

Uuemal ajal, kus selle kalli põllu rammu tarwitus ikka ja ikka enam kaswab, on hakatud wõera maade suuremates linnades teda säält rohkestes jaadawa kuse seest mädanemise läbi korjama.

Sellel praegu kaupluste läbi jaadawal põllurammul on umbes 94 protsenti puhas wääwlihapu ammoniak 20% lämmastikuga. Sa sellepärast seisab ta ka kõrge hinna all.

Aga see ei peaks põllumeest mitte tema tarwitamisest tagasi hoidma, sest et teda tema rutulise tugewa tegewuse pärast ükfinda wäikstes andides wõib tarwitada.

Maa, kus pääl wääwlihapu ammoniak kõige enam tulu on toonud, on lubi, liiwasegased saue-, sauesegased liiwa- ja selged sauemaad olnud.

Tema kõige parem pruukimise koht on kõrre ja kaunawilja wäljad, kus teda 32—40 naela wakamaa pääle kahelkordse mulla jauga segatud wõib külida.

Suiwilja wäljadele on kõige parem teda wiimase äestamise ees seemne pääle külida. Taliwilja wäljadele peab teda kewade aegjaste orase pääle külima, ilma et siin tarwis oleks, nagu kiiljalpeetri juures nimetatud sai, sooja ilmade pääle waadata.

Lämmastiku ja wosworhapi abisõnnikud.

a. Fondijahu.

Mis fondijahu on, saab mististe igaiks teadma. Saagu ka siin mõni sõna tema walmistamisest kõneldud.

Loomade kondid saavad kõrge auru wautuse läbi oma raswa*) jagudest lahutatud, kuiwatatud ja siis nõnda nimetatud kondiweskite pääl peeneks jahwatatud.

Kui teada, et wosworhapu kondijahu sees lubjaga ühendatud on, siis on sedawiisi walmistatud kondijahu kõige parem tarwitada, sest et temal liimi jaud weel enamiste sees on, mis ennast põllu sees mädanemise läbi ammoniakiks ja salpeetrihapuks muudawad. Ses olekus saab ka wosworhapu lubjast lahutatud ja taimetoitudele kõlblikuks tehtud.

Sedawiisi auru jõuga kupaatud kondijahul on umbes 24 protsenti wosworhapu ja 4½ protsenti lämmastikku.

Ostnise juures peab hoolega tema peenuse pääle waadatama. Mida peenem, seda parem ja tegewusele rutulisem.

Ka liimiwabrikud saadawad kondijahu kaupluste läbi põllumeeste kätte, mis kõigist liimi jagudest ilma on. Niisugusel jahul ei ole siis ka mitte seda tegewust, kui aurujõuga walmistatud jahul. Aurujõuga kupaatud kondijahu võib kõige kasulikumalt liiwase ja liiwasegase soo maade pääl tarwitada, kus tema kõrrewiljale wäga mõnus võib olla.

Et wosworhapu kondijahu sees sulaw ei ole (on lubjaga ühendatud), siis tarwitab tema ka rohkem aega oma lahutamiseks. Sellepärast on teda ikka tarwis nii hästi talwe kui suwewilja wäljalele sügise enne seemendamist põllu pääle külida ja sügawast sisse künda.

Weel kasulikum on teda segasõnniku hunnikutest tarwitada, kus temal aega on mädaneda ja seda rutemine taimetoitudele kõlblikuks saada.

Selle päätüki täiendamiseks jaagu siin weel lühikene õpetus kaasa antud, kuidas iga põllumees ise kontidest hääd sõnnikut võib walmistada, mis

b. Engelhardti parandatud kondisõnnik

Ühe kindla põhjaga maa sisse saab üks loodis seintega auk, 5 jalga lai ja sügaw, pikkus tarwituse järele, kaewatud ja laudadega kindlaste wooderdatud.

50 puuda konta (õned kondid olgu enne keetmise läbi raswa jagudest puhastatud) saawad suure wajaraga katki tambitud. 50 puuda puutuhka saab 7 puuda kustutamata lubjaga hästi segatud. Nüüd saab esite üks õhuke lade konta augu põhja pääle ühetasa laiati lautatud ja õhuke lade lubjaga segatud puutuhka pääle puistatud. Kui võimalik, jaagu iga lademe kondid kui ka lubjaga segatud puutuhk kaalutud, et segadus ühedasane saaks. On esimene lade kontidest ja tuhaft walmis,

*) Et rasw mädanemist keelab, sellepärast on tema kõige wäheemas olekus sõnnikust tarwitama loomade riismete juures paha.

siis saab tema weega kastekannu ja sõelaga ühetasa määrjaks kastetud (umbes 15 toopi wett tuleb ühe puuda kontide pääle). Sedawiisi saab lademe tegemine ja nende kastmine tallitatud, kunni auk täis on. Siis saab auk puuokstega finni kaetud ja hoolega järele waadatud. Sakkab päälmine lade kuiwama, jaagu tema tubliste weega kastetud. Kui pea kui kontide mädanemine enmast ammoniaki haifuga awaldata, jaawad puuoksjad ära wõdetud ja auk ühe jala pakijuse raba ehk turbla mullaga finni kaetud, mis ka alati niiske peab jaama peetud.

Sooja ajaga jaawad fondid 5—6 nädala sees pulbriks olema lagunenuid. Seft jöbjast (ägend) niiskeft segaduseft saab siis üks segafönniku hunnik tehtud, nii et selle segaduse ühe labida täie pääle neli labida täit turbla- ehk rabamulda, üks labida täis peenikeft hobuse, lamba ehk linnu fönnikut wõib wõtta. On segafönniku hunnik walnis, siis tuleb tema aeg ajalt wirtsja ehk weega päält kasta, et ta alati niiske seifab. Ja kui kõik ühetasa hunniku sees ära mädanewad, annab tema kõige wiljale üht hääd tegemat fönnikut, millega umbes kahetja wakamaad wõib rannutada.

Tema tähtsamate taimetoidu olluste paljus wõib korrapäralise rawitsemise juures olla:

15 puuda wosworhapu = 66 rubla (à 11 kop. nael)

kuiwatatud

2 " lämmastiffu = 32 " (à 40 kop. nael)

4 " kaali = 5 " (à 9 kop. nael)

Ülepää 103 rubla.

Siis on weel tema sees 36 puuda lupja, 6 puuda kibemulda, pääle nende taimetoidu olluste, mis fönniku ja raba mullaga segafönniku hunniku sisse antud sai.

Tema tegemiseks on tarwitatud:

50 puuda konta = 20 rubla — kop.

50 " tuhka = 5 " — "

7 " lupja = 2 " 10 "

Ülepää 27 rubla 10 kop.

Ruhas kasu tegemise waeri eest = 85 rubla 90 kop.

Kui fondid ei peaks mitte pulbriks lagunema, siis on kas wähe wett kastmise juures tarwitatud ehk puutuhhal on wähe kaali jaguifid sees olnud. Sellepärast on ifka julgem lademate tegemise juures natuke haawal toorest kallistuhka (rohe Pottasche) ehk seebikivi, ülepää 1—1½ puuda sekka anda, misläbi fönniku rannutatawate olluste rohkus muudugi saab kaswama.

Siin tahan veel mõned siin ja jääl saadavad abijõnnikud nime-
tada, mis tarvituse korral kondijahuga ühte lähewad.

d. Norramaa kala guano.

Norramaa rannas Lofode saarte juures saawad aastas umbes
20—25 miljoni fuuri kalu (Cabeljan) püütud. Need kalad saawad lüest
puhastatud ja kuiwatatud ehk joolatud kaubas inimeste toiduks laiali
lautatud. Nende raswased maffad annawad tutwat kalamaksa. Pääd
ja luud saawad raswast puhastatud, kuiwatatud, peeneks jahwatatud ja
kui kala guano põllu rammutamiseks pruugitud.

Wimaste aastate sees on hakatud terveist kaladest niisama kala
jahu tegema; ja et jell rohkem lämmastiku ollusid ja riismetest (luudest
ja päädest) tehtud rohkem wosworhapu ollusid on, siis saawad mõlemad
segatud. Niisugusel jahul on umbes 7—8 protsenti lämmastiku ja
13—14 protsenti wosworhapu ollusid.

Hohenheimi ja Pruskani põllutöö ülikoolide (Akademia) pääl on
teda pikalise harjutamisega katsutud loomade toiduks tarwitada ja on
leitud, et nii hästi sarwpää loomad kui ka lambad priskeste selle toidu
juures on kosunud. Sarwpää loomad on teda kunni 6 naela päewas
800 naela looma keha raskuse pääle saanud, kas hekslitega ehk muu
toiduga segatud.

On see tösi, siis on muidugi kasulik teda loomadele fööta ja see
läbi üks jagu tema eest wälja antud raha liha, raswa, piima ja willaga
tagasi saada. Lämmastiku ja jula wosworhapu olluste poolest rikas
jõnnik jääb muidugi jääl järele. Seefama lugu on ka

e. Lihajahu,

mis Ameerika lihatuuma wabrikuteist ja raswafulatamise kohtadest
tuleb. Tema rammutaw olluste rikkus on umbes 10 protsenti woswor-
hapu ja 8 naela lämmastiku. Teda wõib mäletseja loomade toiduks,
aga juurema kasuga sigade nuumamiseks tarwitada. Siis on veel

g. Were jõnnik

umbes 0,1—1 protj. wosworhapu ja 12—15 protj. lämmastiku
ollustega.

h. Sarwe jahu

umbes 2 protsenti wosworhapu ja 12—14 protsenti lämmastiku
ollustega.

i. Peruu guano.

Peruu guano ehk Peruumaa linnujõnnik on üks loomulik jõnnik.
Teda on mõnes kohas Lõuna-Ameerika Peruumaa rannas ja jääl ligi-
dal olewa wäitseja saarte pääl tuhandate aastate jooksul jõõdikute wee-

lindude roojusest, munadest ja lõpnud kehadest kofku kogunud. Need linnud elawad ja pesitawad miljonite kaupa jääl rannas ja saarte pääl ja see igawene meri wõib iga tahes nende nälga kustutada.

Seda sõnnikut on juba aastasadade eest Peruumaal põllu wäetamiseks hakatud tarwitama. Aastal 1802 tõi kuulus Sakjamaa reisija ja looduse uurija Aleksander v. Humboldt esimese proowi Sakjamaale. Aga alles 1840 aastal hakati teda säält laewadega Euroopasse tooma, ja praegu tarwitab teda Euroopamaa aastas umbes 30 miljoni puuta. Teda tarwitatakse uuemal ajal toorelt kui ka wääwlihapuga lahutatud pärast. Wiimast arwatakse enam julgema tarwitada olevat, seepärast et tema kuivatatud, jahwatatud ja wääwlihapuga segatud on, mille ustaw olluste aruanne kõrwal on. Selle wastu on toores guano oma toore tükilise olekuga ja leidukohtade järele mitmesugune, mis järele ka põllumees mitte ei wõi teada, mis eest ta oma raha wälja annab.

Peruu guano ehk guano-supersowati sees on lämmastiku ja muid eluawaldawaid, kui ka wosworhapu ollusid (16 protsenti lämmastikku, 9 protsenti wosworhapu ja 2 protsenti kaali). Selle järele on siis ka tema rammu ande tegewus rutuline ja järeltulew.

Teda wõib iga wiljale rammutamiseks tarwitada. Siiski peab kõrrewilja juures ette waatlik oldama, kus ehk rohke anni juures wiljakõrs maha wõib heita. Pääle lubja segase maa wõib teda iga maale tarwitada.

Tarwituse korral saab lahutatud Peruu guano 2—3 kordse mullaga segatud ja kordamise künniga sisse künnitud. Taliwiljale, kus tema kõige enam kasulik on, tuleb 9 puuda wakamaa pääle, mis ka siis küll on, kui 3 ehk 4 aastat enne seda laudasõnnikut on antud. On aga seefama aasta laudasõnnikut põllule pandud, siis saab ka poolest jausi küll.

Sedasama wiisi wõib teda iga waese taliwilja orase parandamiseks tarwitatud saada, kus teda kewadel sooja päewadega, kui loodus ärkamas on, wõib pääle saada külitud. Sell korral ei ole ta küll mitte nõnda kasulik; sest muist wosworhaput saab päälmisest põllupinnast köidetud ja lähed sedawiisi kautsi.

Suuiwiljale wõib teda seefamas rohtuses ja sedasama wiisi tarwitada. Kartohwlitele wõib rohkem, kunni 4 puuda wakamaa pääle, kui augusõnnik saada tarwitatud. Seda wõib nõndawiisi teha: guano saab 5—6 kordse mulla jauga segatud. Sellest wõtab üks inimene ühe kindla korni sisse nii palju kui wau pääle tuleb arwata ja paneb kunni 2 peutäit sinna kohta, kuhu seemekartohwel tuleb. Tema järele tulgu seemnepanija, tõmmaku wau harja päält lahtist mulda ühe tolli pakfuselt sinna pääle, ja siis wast paneb ta seemne kartohwli sinna sisse.

Seda on siin kui ka kõige tõiste kunstliku abijõnnikute tarvituse juures hädaste tarwis tähele panna. Muudu saaksiwad nemad noored taime juured ära põletama.

Pääle Peruuguano on weel palju tõisi guano seltsisid, mis oma leidukohtade järele nimetatakse, nagu Estramadura-Berker, Meillonés-guano jne. Need on aga kõik alamad, seepärast et nemad ilma lämmastiku ollusteta on, ja saawad enamiste superwoswati wabrikutes tarwitatud.

k. Ammoniaksuperwoswat ja salpeeterwoswat.

Ammoniaksuperwoswat on oma tarvituse ja tegewusega Peruuguano määriliseks arwata ja superwoswatist ja lämmastiku rikkaitst sõnnikuteft kokku segatud.

Minewal kewadel müüs teda von Dyki kaupluse maja Tallinnas ja oli seekord tema olluste ülesanne 5 protsenti lämmastiku ja 11 protsenti wosworhapatuft.

Mõned targemad põllumehed, nende hulgas ka Riia polytechnika professor D. R. Wolf, arwawad tulusama olemat, kui needjamad olluft ükstöisest lahutatud superwoswati kondijahu ja lämmastiku sõnnikute sees tarwitada, nii et mõni nädal enne seemendamist wosworhapatus kas superwoswati ehk kondijahuga maa sisse künda ja seemne pääle lämmastiku sõnnikut panna. Ja kui see siis tarwilik on, nõnda kui lämmastiku abijõnnikute juures sai üteldud, tuleb ta mõne nädala pärast orase pääle külda.

Uuemad tegelised katsed siin maal on aga näidanud, et just see abijõnnik oma tegewusega nimelt kartohwlite juures tõistest kõige ülem on olnud.

Mis ammoniaksuperwoswatist ütelda oli, on ka salpeeterwoswatist. See mõib aga weel wähem tulus olla kui esimene, sest et salpeeterhapu nii väga edew on ruttu põllu pinnast läbi alla aluspõhja jooksuma, kus wilja juured teda ommeti mitte enam kätte ei saa.

3. Selged wosworhapu abijõnnikud.

a. Poolsulaw wosworhapu-lubi.

Poolsulaw wosworhapu = lubi saab jahwatamise läbi kiwideft (Phosphorite ehk Apatite), kiwistatud loomade roojast (Copralithe) ja enne weeuputust kiwistatud loomade riismetest (Stralithen) tehtud.

Tema mõib kahesugune olla.

1. Täitmata wosworhapu-lubi on 3 jauft lubjast ja 1 jauft wosworhapuft kokku pandud. Selle sees on wosworhapu wee sees sulamata ja kange hapude sees on raske sulama.

2. Täidetud wosworhapu-lubi on 2 jauft lubjast ja 1 jauft wosworhapust kokku pandud. See ühendus on wee sees sulamata, aga hapude sees kerge sulama.

Selle abijõnniku pärast on siin maal kui ka Saksamaal teaduse meeste seas käre waidlemine. Ühed kiidawad hääks, tõised laidawad teda; aga tegelised katsed on näidanud, et tema liiwa, raba ja lubja maa pääl tulus on tarwitada.

Soomida oleks, et ka Eesti põllumehed selle abijõnnikuga katseid teeksiwad, liiategi et teda meie omalt maalt Kurski ja Woroneshi kubermangudes suurtes lademates jaada on. Mõõda läinud aastal on teda ka suuremal hulgul Podoolia kubermangus leitud. See wiimane abijõnnik saab wististe enamiste Austriamaale minema, ja 1882 aasta jügil on mõned hääd raudtee wagoni täied sinna maale läinud.

Kui wosworhapu lubi pool sulawas olekus iga põllu sees niiskuse läbi raske ehk põllu sees olewa saue ja rana jagude läbi koguni sulamata on, siis saab tema wäwlihapuga segatud, mis läbi wosworhapu sulatud ja sulawaks tehtud saab, siis kutsutakse teda Monomoswadiks ehk

b. Superwoswadiks.

Superwoswat on Läänemere kubermangudele siinamaale kõige tähtsamaks abijõnnikuks saanud, sest kõigest siseweeatud ehk tarwitatud abijõnnikutest tuleb umbes 90 prots. tema pääle.

Selle nime all saab kolme seltsi abijõnnikut alamgraadiline (mindergrädig), keskgraadiline (mittelgrädig) ja kõrgegraadiline (hochgrädig).

Inglis-, Daani- ja Saksamaa wabrikutes saab eesnimetatud kiwibest, kiwistatud loomade roojusest, enne weeputuse loomade riismetest, kui ka nüüdsje loomade kontidest ja alamat jagu guanobest sünnitatud.

Tema taimetoidu olluuste juures on alamgraadilise sees 10—15 prots., keskgraadilise sees 15—18 prots. ja kõrgegraadilise sees 18—22 protsenti wee sees sulawaid wosworhapu olluksid.

Nende protsentide juures saab kauplemise juures ka tema hind arwatud: Keskmise ja kõrge graadilise juures natuke enam protsenti päält kui alamgraadilise juures.

Nüüd on see küsimine: misjuguft seltsi superwoswati kõige kasulikumast wõib tarwitada?

Minewal kewadel müüs von Dyki kaupluse maja Tallinnas laewast otsekohe Jõgewalle 1 kott à 6 puuda 19—20 prots. sulawa wosworhapustega à 8 rubla 40 kop. Säääl tuli üks nael sulawat wosworhapu umbes 18 kop. maksma. 1 kott alamgraadilist à 6 puuda 13—14 protsenti sulawa wosworhapuga maksis seesama kord 4 rubla 74 kop. Säääl tuli üks nael sulawa

wat wosworhapu umbes 15 kop. maksma. Seda mööda on alamgraadiline 3 kop. sulawa wosworhapu naela päält odawam. Kui need hinnad jedawiisi jääwad, siis saab alamgraadiline ka meie Läänemere kubermangude wäikeste põllumeestele kõige pruugitawamaks jääma, sest nad wõiwad ise sadamalinnadest ja raudteejaamade päält ära wedada. Seda on ka Läti wäikesed põllumehed ära tunnud ja enamiste ikka alamgraadilist tarwitanud. Ise asi on ehk nendega, kes sadamalinnadest ja raudteejaamadest kaugel elawad, ja juure põllumeestega, kes teda weel raha eest peawad wedada lastma. Neile saab wististe kõrge graadiline weu läbi odawam tulema. Sest see ei ole mitte üks, kas 50 ehk koguni 100 wersta 50 kotti ehk 90 kotti saab weetud. Ka saab wististe odawam ja kergem olema 50 kotti mullaga segada ja wälja küllida kui 90 kotti. Üks asi, mis ehk keelaks alamgraadilist superwoswati tarwitamast, on see, et tema enamiste niiskem on ja tükki hoiab ja sellepärast väga raske on lahutada. Seda mööda on ta ka raske ühe tajafelt põllu pääle küllida. Aga meie Eesti põllumees on ju tüdimata oma töö ja püüdmiste juures. Külap ta siis ka wõitu saab, kui ta hästi kuiwa musta ehk rabamulda segamise tarwis enesel tagawaraks hoiab. Superwoswati wõib igamees, kus huumust ehk mustamulla jagusid on, tarwitada. Kus seda mitte ei ole, on superwoswati kõrwal ka lämmas-tiku sõnnikut tarwis anda. Sedasama tuleb ka siis teha, kui superwoswati pääle lauda sõnniku panekut 4 ehk 5 wiljale tahetakse anda. Üksi kerge liiwa maa pääl wõib tema tarwitus tuluta jääda, sest et liiw teda sulast pärast finni ei wõi hoida ja aluspõhja alla waub. Ristikeina jõödi ehk jõödi maa pääl on uuemal ajal kõige enam kasu temast nähtud.

Niisama wõib teda kõige wilja rannutamiseks tarwitada. Sest nõnda kui ees pool öeldud, awaldad tema ennast kõige päält wilja terade ehk seemnete sees ja siis kõrre tugewuses. Siis on kõige päält kõrre ja kaunawilja juures koha pääl. Ka kartohwlitele wõib teda kasuga tarwitada.

Siin peame weel korra meelde tuletama, et superwoswatil see omandus on oma wosworhapu olluste läbi wilja paar nädalat waremine walmistada, mis meie kareda kliima kohta väga tähelepanemise wäärt on.

Nüüd jälle edasi.

Wiljale läheb 20 — 30 naela jula wosworhapatust ($\frac{2}{3}$ kummi 1 kott alamgraadilist) wakamaa pääle anda. Rannuusa maale wõib muidugi vähem, lahja maale rohkem, ja siin nagu kord öeldud, lämmas-tiku abisõnnikuga ühtlase. Ernestele wõib 30—40 naela ja kartohwlitele 60—80 naela ($2-2\frac{1}{2}$ kotti alamgraadilist) wakamaa pääle anda. Wiimaste juures tuleb tähele panna, mis mina kord guano juures ütlesin, et seemne kartohwel peab abisõnnikust kõige vähemast tolli paksuse mulla korraga olema lahutatud.

Tarwituse korral tuleb superwošwat niisama suure hulga kuiwa nullaga, raba ehk soo põldude tarwis kuiwa liiwaga ja liiwase põldude tarwis kuiwa turbla nullaga ehk kuiwa jaepuruga segada. See segatud superwošwat saab talwe wiljale kordamise ees põllu pääle külitud ja sellega sisse künnatud. Suuwilja wäljale tuleb tema sügise enne kas kõrre- ehk kordamise künniga sisse künda.

Kui suuwilja wäljale mitte võimalik ei ole teda sügise enne sisse künda, siis võib seda kewade aegsa kordamiskünniga teha. Sell korral võib aga oodetaw kasu kuiwa ilmadega kahtlaseks jääda.

Mitmed põllumehed on ka siin ümberkaudu superwošwatiga katseid teinud, mis aga enamiste ifka nurja on läinud. Kui ma aga nende tarwituse korra järele olen pärinud, siis olen jääl wastuseks saanud, et nemad teda suuwilja seemnega ühes on sisse künnud, ehk koguni seemne pääle äffe alla külinud. Need mõlemad tarwitused pole mitte õiged olnud, ja ei ole siis ka mitte need nurjaminekud imekspanemise wäärilised.

Superwošwati fulamad ollused peawad siis, kui seeme maa sisse tuleb, täitsa fulad olema, et noored, nõrgad juured kohe tarwikikku toitu tarwitada wõiwad. Veel kahjulikum võib olla teda äffe alla külda. Sääb võib põllupind oma lubja ja raua ollustega teda kõita ehk finni pidada, ja ei ole siis kuiwa ilmadega midagi kasu loota.

4. Kaali soolad ehk kaali abijõnnikud.

Kellegi tõise abijõnniku juures ei ole põllumeeste arwamised mitte nõnda lahku läinud ja üksteise wastu kui kaali abijõnniku juures. Ühed arwawad temal niisama suure ehk veel suurema tegewuse olevat kui tõistel abijõnnikutel. Tõised on aga temast nii wähe kasu leidnud, et tema tarwitusi üsna asjataks peetakse. Mõlemil võib õigus olla, sest need põhjused tulewad meie mitmesuguse põllupinna oleku ja jääl pääl kasvawa taimede seest otsida. Ühel põllupinnal on rohkem kaaliollusid sees kui tõisel. Ka nii kui eespool tähendatud sai, saab see ollus enamiste, kus ta mitte kartohwlite ja linadega juuremal mõõdul ära müüdnud ei saa — jälle rohke heinaajaagiga, õlgedega ehk põllu põhuga, kui loomade toit ja allapanemise põhuga põllule tagasi antud *). Sääb ei ole siis mitte karta, et sauesegane põld kaaliolluste poolest waejeks jääb. Saab aga kartohwliid ja linu müüdnud, siis võib ka sest ollusest puudus tulla. Ühe waka kartohwlitega läheb umbes $\frac{3}{4}$ ehk 100 waka kartohwlitega umbes 75 naela kaali tuhka ära. Ühe waka maa linadega wõtame umbes 40 naela kaali põllust ära, kus küll luu-

*) Siis on veel tähele panna, et meie Läänemere kubermangude põllud enamiste oma sauesegase olekuga arapajumise läbi küll nii palju kaali wõiwad sünnitada, kui tarawilja täieliku kasvule tarwis on.

dega ehk üks nael võiks tagasi saada antud, kus luud loomade allapanemise põhuks ehk segasõnniku tegemiseks tarvitatud saaks. Aga meil on veel majapidamisi küllalt, kus luud teede parandamiseks tarvitatakse ehk ka muul viisil raisatakse. Ka ristikeina seemnega saab iga puudaga rohkem $\frac{1}{2}$ naela kaali põllu seest välja võetud.

Kui meie seda kõik kokku arvame, siis saab ka kaalisool ehk mitmele majapidamisele tarvilik abisõnnik olema. Kaali on kaupluses soola kombel Saksamaalt Anhalti würostiriigist Stassfurti ja Leopoldshalli kivi-soola mägedest saadav. Ka Galiitšia maal Kaluszi soolamägedes on teda leitud, aga siamaale siin veel vähe tarvitatud.

Stassfurtis puhastatakse ja saadetakse teda jäält mitmesuguse nime all kaupluste läbi laiali. Üks jagu on, kus kaali klooriga ja natriumiga ühendatud on, ja kutjutakse siin kloorkaliumiks ja kloornatriumiks.

Siia jalku tulewad arvata:

	kogutud (concentrirte) kaalisool	
3	fordne (dreifache)	" "
4	" (vierfache)	" "
5	" (fünffache)	" "

ja ka toores wääwlihapu magneesia sool.

Neid kõiki tarvitada ei pea professor R. v. Wolfsi nõuandmise järele mitte tulus olema, sellepärast et kloorkalium ja kloornatrium meie kultuura taimedele kahjulikud peawat olema. Nemad peawat ükfinda heinamaade rammutamiseks kõlbulikud ja kasulikud olema.

Siia jekka tuleb ka veel arvata

a) Kaali,

mille sees pääle kloorkaliumi ja kloornatriumi ka veel floormagneesiat peab olema, mis niisamuti meie põllu taimedele kahjulik võib olla.

Uuemad tegelised katsed on näidanud, et kui need praegu nimetatud soolad sügise aegjaste kerge põllu pääle sisse saawad künnetud, siis on kloorkaliumil, kloornatriumil ja floormagneesial aega aluspõhja wauda, kus nad enam taime juurtele ei või kahjulikud olla; et kaali sool ka alla aluspõhja waub ehk ära lahkuda võib, ei o'e karta, sest et põllupind teda suure jõuuga võib kinni hoida.

Raskema põhjaga maal sünniks need soolad mõni päew enne tarwitust kustutamata lubjaga segada. Segadus võib 3 puuda kainiiti ja 18—20 naela lupja suur olla. Ka segasõnnikus saaksivad need soolad kasulikult tarvitatud, kus need kahjulikud ollused (kloorkalium, natrium ja magneesia) lubjast saaks lahutatud.

Parem ja julgem on wääwlihapu-kaali ja wääwlihapu-kaali-magneesiat tarvitada, mis aga ifka aegjaste (suiwilja põbudetele juba sügise) peab külitud ja sisse saama künnetud.

Tarvituse korral saab kaalifool niisama kui tõiste abisõnnikute juures öeldud, mullaga segatud ja ühetasa põllu päale külitud ja sisse künnatud.

Ühe wakamaa päale võib teda 3—9 puuda panna. Linade, kure-erneeste ja ristihaina põldude päale vähem, kartohwli põllude ja heinamaa päale rohkem. Wiimaste tarwis on teda muidugi kasulikum segasõnniku humnikutes tarvitada.

Siin juures on üks tabel kaali soolade olluste üle, nii kuidas tema Saksa-keeli Läänemere kubermangude põllumeeste kalendris 1882 aasta päale seisab.

Kaali- sõnnikute nimed.	Kaali	Wääwlihapu- kaali.	Kloorkaali	Wääwlihapu- magneesia.	Kloornatrium
1000 naela sees on	%	%	%	%	%
Puhastamata wääwlihapu kaali sees on	100—120	180—250	—	150—250	350—550
Puhastatud kaali sõnnik . .	250—260	220—260	190—210	150—200	200—350
3 kord puhastatud kaali sõnnik	300—340	—	480—550	50—100	300—500
4 " " " "	380—420	—	600—670	—	300—400
5 " " " "	500—550	—	800—850	—	100—120
Wääwlihapu- kaali I	490—510	900—950	—	—	10—40
" " II	380—440	700—750	—	50—100	20—80
" " III	300—330	550—600	—	—	—
Puhastamata wääwlihapu- kaali magneesia	150—170	300—350	—	250—300	250—400
Wääwlihapu-kaali magneesia	280—300	520—570	—	320—390	20—60
Puhastamata wääwlihapu magneesia	10—60	—	0—100	450—500	150—200
Leopoldshalli kainiiti	130—140	250—300	—	250—300	250—400
Kaali segane wääwlihapu kaali magneesia	40—50	60—80	—	350—430	—

Kaaliga lähedalt jügulane on

b) Natrium.

Natrium ei ole ialgi wallali leida, waid ifka tõiste mineraalolllus-tega ja enamiste klooriga ühendatud, mis kloornatriumiks kutsutakse. See ei ole muud midagi kui meie igale ühele tutaw sool. Teda leitakse enamiste kõige kultuura taimede tuha sees wähijes olekus, ja millest weel mitte täieste teada ei ole, kas tema ka täieliku taime täien-
damiseks tarwis on. Kunstlikud katjed on näidanud, et põllutaimed ka ilma temata täielikuks on kaswanud, kus juures kõige vähemad soola jaud *) tegewad olivad.

*) Wihma ja kastmise wee sees.

Dma jngulase kaali vastu 'on fool suurema hulga taimede sees wäikses jagudes leida.

Nii on profesjor E. v. Wolffi arwaniste järele 1000 naela

	kaali	natriumi
nisu terades	— 5, ³ naela	— 0, ⁴ naela
rufi "	— 5, ⁶ "	— 0, ³ "
nisu õlgede sees	— 6, ³ "	— 0, ⁶ "
rufi õlgede "	— 7, ⁸ "	— 0, ⁹ "
erne terade "	— 9, ⁸ "	— 0, ² "
erne warte "	— 10, ¹ "	— 1, ⁸ "
ristikheina "	— 18, ³ "	— 1, ² "
kartohwlite "	— 5, ⁷ "	— 0, ² "
kartohwlite päälsete sees	— 4, ³ "	— 0, ⁴ "

Et tema tarwituse juures lubi, kibemuld (magneesia) kaali, wos-worhapu ja ammoniak põllu sees rutemine sulatatud saawad, on katseted näidanud.

Tegeliselt on teda ükfinda Inglismaal lämmastikurikka abijõnnikutega ühtlasi tarwitatud ja on leitud, et sell korral lõikused palju juuremad on olnud, kui jääb, kus lämmastiku abijõnnikut ükfinda on tarwitatud. Mujal on temaga wähe katseid tehtud ja on leitud, et teda niiske heinamaa pääl kõige paremine tuluga wõib tarwitada.

Kui nüüd armuline loodus omal poolt ka selle eest muretseb, et maapinnale oma jagu natriumi wihma ja lumega saab antud, siis ei ole wististe iseäralikku natriumi abijõnnikut meie põldudele tarwis anda. Põllumees wõib joola kahjulikumalt loomadele jõota, kus ta kahel wiisil wõib kahulik olla — eiteks loomadele kojutawaks kehafinnituseks ja tõiseks jõnnikuga põldude pääl.

5. Lubja abijõnnikud.

a) Lubi.

Lubja tegewusest on eespool kord juba jutt olnud. Siin jaagu temast weel nii palju kõnelbud, et tema tegewus põllu sees mitmepoolne on. Tema wõib nii hästi taimede toidu ollus olla, kui ka põllu sees olewaid eluawaldawaid riismeid lahutada, misläbi wiimased taimede toidule kõlblikuks saawad. Pääle selle wõib tema ennast mitmesuguste hapandustega ühendada, mis ükifikult ehk taimedele kahjulikud oleksiwad, aga lubjaga ühendatud taimede wõiwad toita.

Tema on siis üks neist kõige parematest põllupinna parandamise abijõnnikutest kõigile põldudele, kus lubja ollusid wähes jagudes ehk mitte sugugi sees ei ole. Nii kui eespool öeldud, on tema külm ja raba ehk jõomaa ja lubjawaeje liiwamaa põldude pääl iseäralik tähtjas. Kõige

kafulikum on teda ühe seemne järje sees kohe laudasõnniku andmise wahel tarwitada: sawimaale rohkem ja arwem, liiwamaale vähem ja tihti. Ka lubjamaa päält on uuemal ajal tema läbi hääd loikust saadud.

Heinamaade pääle on lupja kõige kafulikum segasõnniku sees kaali soolaga ühes koos anda. Seda tuleb aga tähele panna, et temaga ei lauda ega ka ammoniak- ehk lämmastikurikkaid sõnnikuid mitte ühtlasi ei wõi anda.

Kui palju lupja ühe wakamaa pääle tuleb anda, wõib üffinda põllu ijeloomu järele arwata. Siin juures tuleb aga meeles pidada, et lubi, kui ka tõised abisõnnikud ei ialgi laudasõnniku tegewust ei wõi ära täita, waid laudasõnnik on ühe lubja tarwituse järele weel enam tarwilikum, sest et lubi teda ruttu taimetoiduks ümber muudab.

Tarwituse korral, kus teda juuremal hulgal anda tuleb, saab tema aegjaste enne seemendamist suiwiljale sügise enne kõrre kündmist põllu pääle wäikese hunnikutesse kustutamata päält maha pandud. Säl saab tema kinni 6 tollise mullakorraga kinni kaetud, kus tema põllu pinnast ja wabast õhust küll nõnda palju niiskust saab, et tema iseenesest ära kustub. On see sündinud, siis saab tema ühetaja laiali lautatud ja kohe sisse künnetud. Kui lupja talwiljale lauda sõnnikuga ühtlasi tuleb anda, siis peab teda mõni nädal enne seemendamist sisse kündma. Tuleb teda vähemal mõõdul anda, siis on tarwis teda enne kustutada. See sünnib kõige paremine, kui põletatud lubja kiwid korwidega wee sisse saamad kastetud. Kohe hakkawad mullid wee sees üles tõusma. On need kadunud, mis 3 ehk 4 minutiga on sündinud, saab korw wee sees wälja wõetud, lubi hunnikusse kõrwale pandud, kus tema umbes 20 minuti pärast pulbriks laguneb *), mis külamise tarwis kõlblit on. Ka siin peab tema aegjaste, nagu ka juba eespool sai nimetatud, enne seemendamist sisse saama künnetud.

Lubja lähedalt jugulane on

b. Sigitar saue (Mergel).

Sigitar saue on üks ühendus söehapu-lubjast, sawist, enam ehk vähem liiwast ja mitmesuguste mineraalollustest, mille hulgas wosworhapatus kõige tähtsam wõib olla. Tema tegewus on enamiste lubja olluste sees.

Tema tarwitus on ühest poolt selle, kui ka tõijest poolt põllu sees olewa loomuliku lubja jagude oleku järele seada.

*) Ka ehituse lubi sedawiisi kustutatud, saaks wististe parem olema, kui teda nii kui nüüdse ajal enamiste nagu uputatakse. Wana Rooma rahwas olla oma ehituste tarwis, millede kõwadust weel praegu imets pannakse, kõik lubja sedawiisi kustutanud.

Et tema üks ühendus mitmejugustest ollustest on, siis võib teda suuremal määral tarvitada. Ja kui laudasõnniku läbi eluawaldawatest ollustest puudus ei ole, võib tema kõigejuguste põldude pääl wäga kasulik olla.

Tarwituse juures tuleb tähele panna, et sauesegane sigitaw saue, liiwase ja liiwa sauemaa põldude pääle peab saama wõetud.

Palju liiwaseid maid on sauesegase sigitawa sauega hääks wiljakandjaks põllumaaks tehtud.

Dma ühenduse läbi lubja ja sauega on temal see omadus, kui prii õhu niiskus tema ligi pääseb, pulbriks laguneda. Sääll saawad saue jõnuud niiskuse läbi laiali kistud, mis tema äratundmise märk võib olla. Ka kangete (soolahapude) pääle wedamise läbi võib teda ära tunda. Sigitaw saue hakkab seeläbi teema, kus söehapatus ennaft lahkumise läbi awaldatab.

Kellel ligidal sigitawat saue saada on, peaks teda piüüdma tarwitada. Kõige parem aeg teda wedada on sügise ja kewade; siiski on seda weel parem suwel teha. Ja kui tema pulbriks on lagunenud, tuleb tema ühtlasi laiali lautada ja aegsaste sisse künnda. Kauge weu ja wähe lubja ja wosworhapu olluste läbi võib tema aga ka liig kalliks minna. Sell korral on parem lubi ja wosworhapatus superwoswatiga üks tõist lahutatud anda.

6. Wäawlihapu-lubi ehk gips.

Gipsi on seieaadik meie Gestimaa wäikesed põllumehed ainult ühe ainja taimetele, ristikheinale ehk härjapääle, pruukinud. Teda võib aga ka kasuga kaunawiljale pruukida ja nimelt sääll, kus seda heinaks ehk loomade põhuks kaswatatakse, tarwitada. Kõrrewiljale ei ole tema tarwitamine ialgi mõjunud.

Tema tegewus on põllu sees olewaid mineraalollusid oma wäawlihapu läbi lahutada. Siis arwatakse temal see omadus olewat, priiõhu lämmastikku, mis wihma ja kaste läbi kui ammoniak maa sisse tungib, ära lahkumata wäawlihapu ammoniakist ümber muuta. Kui kaugele see tegewus tõsi ehk kasulik, ei ole weel mitte selgeste teada; sest selle wastu oleks ütelda, et tema kõige taimede juures mitte oma tegewust ei awalda.

Põllu- ja heinamaa pääl ei ole tema tegewus annugi nii tähtjas kui lubja juures. Kõige raske, külma saue, kui ka raba ja liiwa maa pääl ei ole temast ialgi kasu nähtud. Täit tegewust annab tema sooja, kerge, liiwasegase saue ja mustamulla maa pääl.

Kuida teda ristikheina põldude rannutamiseks tarwitatakse, on

igal ühel tuttam. Enamiste saab tema kewade aegjaste ristikheina pääle külitud. Mõned põllumehed küliwad teda sügisel ristikheina pääle ja arwawad seda parema olemat. Kaunawilja taimedele tuleb tema enne seemendamist, kas kordamisega madalaste sisse künda, ehk enne seemendamist sisse äestada.

Wakamaa pääle võib teda kuni 12 puuda puutihaga ehk pool osa puhta wääwlihapu-kaaliga segatud, küliba.

Teadu on igal ühel, et gipsitatud ristikhein sinisema karmu ja lopsakama kaswuga gipsimatast ees on. Aga uuemad uurimised ja tegelised tähelepanemised tahawad ütelda, et gipsitatud ristikheina sees tema rohke järele pääle kuivatamise sugugi ehk wähe rohkem toiduollusid sees on kui gipsimata ristikheinal. Seda võib sin ka mina, nende ridade kirjutaja, oma tähelepanemise pääle tõendada. Pean aga siin juures ka ühtlasi tunnistama, esiteks: gipsitatud ristikhein saab loomadest paremine jõddud kui gipsimata. Sest esimesel on ikka pehmem kõrs kui wiimasel. Teiselt võib gipsitatud ristikheinal üksi siis oma rohke järele wähem toiduollusid sees olla, kui kewade hilja, s. o. siis kui lehed maad katawad, gipsitatud saab. Sell korral jääb gips lehtede pääle, juhtuwad selle järele kuiwad ilmad, aga kasterikkad ööd, siis saawad gipsi rammutawad ollused ükfinda lehtedest sisse imetud, mis üksi rohke niiskuse läbi võimalik on. (Gips peab oma sulamiseks 388 korda rohkem wett tarwitama, kui ta ise kaalub.) Sääb saab ka muidugi palju niiskust lehtede läbi taim sisse imetud. Saab aga gips kewade aegjaste, nii pea kui lumi läinud, ehk weel sügise ristikheina pääle külitud, ja kui võimalik sisse äestatud, jääb saab üks jagu gipsi põllu pinnaga ühendatud, ja saab see järele wististe tõine tegemus maapinnas ja juurte läbi taim sees olema.

Sellepärast on ja jääb gips ikka soovitatavaks tarwilikuks abisõnnikuks, kui teda õigel ajal ja õigel kohal tarwitatakse.

Siin olen mina nüüd lühidelt meie kultuura taimede toitmisest ehk nende tarwitusest ja tarwituse täitmisest kõnelda püüdnud, kui see ka küll puudulikult on sündinud. Tõearanis olen ma pikemalt neist praegu meie maal tarwitawatest abisõnnikutest rääkinud. Nende wiimaste juures palun aga mitte mõtelda, nagu oleksin mina sellepärast neist rääkinud, et iga põllumees peaks kohe linna minema ja neid jäält koormate kaupa tooma ja kohe oma põllu pääle külima. Ei, see ei ole mitte minu mõte olnud, waid mina olen aga armjaid Eesti põllumehe esiteks nendega tutvustada püüdnud ja neid tee otja pääle juhutada katjunud. Misjuguist teed aga kellelgi käia tuleb, peab igamees ise teadma.

Meie maa põllud on nii mitmesugused, et jääb tõesti võimalata on ülepea ütelda, misjugune abisõnnik ühele ehk teisele tulus oleks.

V. Võrdlemise katsed.

Kui keegi peaks tahtma abijõnnikut tarvitada, siis peab tema kõige päält oma põlbusid tundma. Ta peab tundma, misjuguustest ollustest jääb puudus on. Teab ta juba kõik, siis ei või ta ka meel mitte ütelda, et just need puudulikud ollused otsekohe tarvis on abijõnnikute läbi ära tajuda. Sääb tuleb esiteks oma põllu iseloomu ja siis jääb pääl kasvava ja kasvatava taimede pääle maadata.

Üks taim tarvitab oma täielikuks saamiseks rohkem wosworhapatusi kui teine. Teine tarvitab jälle rohkem kaali kui esimene jne. Ühel põllul on wosworhapatusi ja puudub kaali; teise sees võib neid mineraal-ollused küll olla, aga jääb puudub lämmastik neid tegewusele äratada. Siis on meil küllni ääremaid küll käes harida, mis oma sause ja soo ehk raba mullaga kaua aja pärast lauda jõnnikut võivad ära jeebda ehk määndada, jääb puudub lubi.

Sellepärast peab põllumees, eme kui ta oma põldu abijõnnikutega tahab wäetada ja ennast kahju eest hoida, selgeste teadma, mis tema põllule ja jääb pääl kasvava taimedele tarvis läheb. Ka siin on kuulsa põllumehe v. Jellenberg'i ütetus tõsi: „Kellelgi ammetnikul ei ole nii palju järelemõtlemist tarvis kui põllumehele.“

Kuidawiisi põllumees oma põldu võib tundma õppida, on raske asi ütelda.

Meil on Tartu ülikooli kui ka Riia politehnika kooli juures küll lahutusfunksti asutusjed seatud, kus ette määratud maksu eest iga põllumees oma põllu mulda võib lahutada lasta, ja kus selgeste võib teada saada, misjuguustest ollustest põllumuld on kokku pandud.

Ühelt poolt on see küll häa, kui põllumees oma põllu sees olewat taimetoidu rikust ehk waejust tunneb, mis üleüldise põlluharimise juures küll kasulik võib olla. Aga selle järele oma põllu wäetanist jeebda ja mõnda puudumat ehk wähe olewat tarwilikku taimetoidu ollust kohe süü puuduwa abijõnniku läbi anda, saaks liig rutuline töö olema ja heh ilma kõige tuluta jääma.

Lahutusfunkst ei wõi ialgi põllu sees olewa taimetoidu olluste tegewust üks teise juures ja nende tegewust ühes koos juurte läbi ühe ehk teise taimet sees järele teha. *)

Siin ei wõi siis ka lahutuse funkst, waid üffinda tähelepanemine, ja kõige enam wõrdlemise katsed aidata. Kui need ka aega wõtawad,

Siin juures tulewad kuulsa lahutusfunksti teadja Liebig'i sõnad tähele panna: „Taimetoidu olluste tegewus on kui ahel, mille kindlus kõige nõrgema liitme kindlusest on oodata.“

siis pole sest ka wiga. Seda julgem wõib põllumees olla, et ta mitte ilma asjata oma raha wälja ei anna.

Iga pärisloha peremees, iga rentnik, kelle kontrakt julge on, peakswab aegsaste abisõnnikutega wõrdlemise katseid püüdma teha ja Põllumeeste Seltsides nende üle aru andma, olgu nad kasulikud ehk kahjulikud. Üksi sedawiisi wõime meie selle asja poolest rutemine edasi saada.

Wõrdlemise katseid wõiks sedawiisi teha: Põllumees jagab üht ühes-
tasast ja ühesugust põlbu, kas $\frac{1}{8}$ ehk $\frac{1}{4}$ wakamaa juureks piferguseks tükkideks. Sääal tuleb siis iga jagu põllu iseloomu ja sääal pääl kaswawa taimede tarwituse, kui ka iga seltsi sõnniku iseloomu pääle waadata, ja siis iga tükk ühesuguse sõnnikuga ehk abisõnnikuga wäetada.

Näituseks: *)

1. katse tüki pääle küli superwoswati,
2. " " " " superwoswati ja wääwlihapu-ammoniafi,
3. " " " " superwoswati ja Chilikalpeter,
4. " " " " laudasõnnik,
5. " " " " fondijahu **),
6. " " " " Peruu guanot,
7. " " " " wääwlihapu-amoniaki,
8. " " " " kaali soola,
9. " " " " Ammoniaak-superwoswati,
10. " " " " ilma sõnnikuta,
11. " " " " kaali sool ja superwoswat,
12. " " " " Kaali sool, superwoswat ja wääwlihapu-ammoniaak ehk Chilikalpeter. Need wiimased mõlemad orase pääle külida,
13. " " " " lupja,
14. " " " " ilma sõnnikuta,
15. " " " " gips,
16. " " " " jegasõnnik j. n. e.

Siin juures tuleks tähele panna, et abisõnnikute külumise juures tuul teda tõise tüki pääle ei aja ja sellega katseid kahtlaseks ei teeks.

Kaswab umbrohtu wilja jekka, siis saagu see digel ajal ühetasa wälja kitkutud.

Lõikuse juures saagu iga tüki wili hoolega ise hunnikusse pandud, et peksmise juures mahet wõib pidada. Peksmise järele saagu ka iga

*) Muidugi ei pruugi iga katsetegija kõiil siin nimetatud katsed teha, waid üffinda neid, mis ta oma põllu ja sääal kaswatatud ja kaswatawa taimede kohta sündsja arwab olema.

**) Kondijahu juures tuleb tema pitalise tegewuse pääle waadata. (w. Tabel B.)

tüki wili išeäranis pandud, kus ka põhj išeäranis peab kaalutud saama. Sääal wõib põllumees selgeste teada, kui palju tema iga ühe abisõnniku läbi tulu ehk kahju on saanud.

On aasta ehk kaks niisugused katked tehtud ja sääal mõni abisõnnik išeäralikult wälja tähendanud, ehk tõine ilma kõige tuluta jäänud, siis ei wõi ka weel mitte abisõnnikute üle otjust teha, see on ühte hääks kiita ja tõist laita. See ei saaks mitte õige olema, waid sääal peawad mitme aastalised tähelepanemised, armamised ja wõrdlemised otjust andma.

Meelde tuletuseks weel mõned tähendused.

Põld, kus pääle kunstlikku abisõnnikut tuleb tarwitada, peab kõigest umbrohuist puhast olema, muidu wõiks kohaliku abisõnniku läbi umbrohi nii wõinust wõtta, et muul wiljal ruumi kaswada ei ole.

Kõik selged mineraal-abisõnnikud peawad aegsaste suiwiljale, kas sügise ehk kewade kordamise künniga sisse saama künnatud. Taliwiljale ka muidugi aegsaste kordamise künniga.

Pulbri ehk soola sarnase abisõnnikute külimist wõib suurema põldude pääl Ekardt'i külimasinaaga korda saata. Muidu on sõnnikute pulbri külimise tarwis ka juba masinad ehitatud.

VI. Kunst- ehk abisõnnikute tähtsus.

Kui wäga tähtjaks kunst- ehk abisõnnikud meie Läänemere kubermangudes wiimaste aastate sees on saanud, selle kohta weel mõni sõna.

Juba paarikümne aasta eest hakati siin maal nende pärast suure põllumeeste seas käre tegema ja Saksa keeli ajalehtedes sest asjast kirjutama. Ühed kiitsiwad teda tulusa olema; tõised laitsiwad, et ta meie külma kareda kliima all mitte tulu ei wõi tuua. Niisugune kahtlane asi wõis ehk eesmaalt seeläbi tulla, et põllumehed õigel wiisil, õigel ajal ja õigel kohal teda ei mõistnud tarwitada. Tõiseks ei teadnud põllumees mitte, mis ta oma raha eest kunstliku sõnnikuga ostis, j. o. ta ei wõinud mitte teada, mis sugustest ollustest sõnnik kokku oli pandud, ehk kui palju ühe sõnniku sees rannuandjaid jula ollusid oli, ja pidi ennast kaupmeeste ütlemise pääle toetama, kelle seast mõned ehk isegi ei teadnud, mis nad müüsiwad. Sest saadik on see aga tõisiti läinud, kui Riia linna politehnika kooli juurde üks lahutuseseunsti osakond sai asutatud. Sääal lastsiwad kõik kaupmehed, kes Liwimaal abisõnnikutega kauplewad, oma kauba priitahtlikult Riia politehnika lahutuseseunsti osakonnast üle waadata. Nemad wõtsiwad iga tahes kaupmeeste sõnnikust proomi ja lahutasiwad neid oma kunsti teaduslikul põhjusel. Selle järele sai siis ka igas kuus ajalehtedes nende lahutuste üle teadust antud, ja tõe põhja pääl proowides leitud üsijud ja tarwilikud sulawad ollused protsentides

teada antud. Sääal võib siis iga põllumees julge olla, et ta tõeste seda oma raha eest saab, mis ta tahab, päälegi, kui temal veel see õigus on oma ostetud sõnnikut Riia politehnika lahutuselkusti osakonna läbi ilma maksuta proowida lasta. Sellest aga all pool pikemalt. Pöörame oma asjaliku arutamise juurde tagasi. —

Sest saadik on kunstiliku abisõnniku tarwitus aasta aastalt ruttu tõusnud.

Riia linna Börse komitee aruandmiste järele on jäältkaudu abisõnnikut wõeralt maalt laewadega sisse weetud :

aastal 1876	=	234,586	puuda
" 1877	=	317,786	"
" 1878	=	544,347	"
" 1879	=	589,512	"
" 1880	=	594,544	"
" 1881	=	847,629 ¹ / ₂	"
" 1882	umbes	1,000,000	"

Pärnus on aastal 1880 ja 1881 S. D. Schmidt'i kontori läbi müüdnud 15,204 puuda.

Liibawi linn aastal 1880 = 34,055 puuda

" " " 1881 = 50,184 "

Tallinna on wan Dyli kaupluse läbi lasknud sisse wedada :

aaastal 1880 üks laewa täis

" 1881 üks laewa täis

" 1882 kaks laewa täit.

Pääle selle on Riia linna gaasiwabriku juures wäänwlihapu-ammoniaki wabrik *), Riias ja Rāpinas kondijahu weskid, mille töö ena miste kõik omal maal saab ära tarwitatud. Ka Peterburi kondijahuwabriku tööd saab Tallinna ja Tartu maal palju tarwitatud, ja kiidetakse Peterburi kondijahu kõige paremaks.

Sest on näha, kui wāga suureks kunstiliku abisõnnikut tarwitamine on läinud. Su siis ka tema tulu juba ära on tuntud.

Suurem osa neist sisseweetud abisõnnikutest on alamgraadiline (mindergrādiger) supermoswat alnud. Pääle 80 protsenti kõigest sisseweetud sõnnikutest (supermoswati ülepää 98 protsenti). Siis on ka arwata, et see kõige enam tulu ja kasu on toonud.

Et seda oma sulawa mosworhapu ollustega tõeste tarwis on, tahan mina kohe numbritega näidata.

Ütleme: ühel wäiksel sest põllumehel on 40 wakamaad hääd põldu käes harida ja ta toimetab seda 5 wäljaga. Säält võib tema aastast saada :

*) üks jagu temast läheb Sakamaale.

$2\frac{2}{3}$ tsetverti (8 waffa) suinisu,
 $6\frac{2}{3}$ " (20 ") rukid,
 $6\frac{2}{3}$ " (20 ") odre,
 $66\frac{2}{3}$ " (200 ") kartohnlid,
 50 puuda ehk wiis kaalu linu. Seemned weel pääle kauba.

Esimene majapidamine. Tabel I.

				Lämmas- tff.	Wõwor- hapatus.	Kaali.
Need numbrid olen mina oma naabri majapidamisest wõtnud.				n a e l a d.		
$2\frac{2}{3}$	tsetverti	suinisu	1000 naela	20, ⁵	8, ⁹	5, ⁵
$6\frac{2}{3}$	"	rukid	2400 "	42, ²	19, ⁹	13, ⁴
$6\frac{2}{3}$	"	odre	2200 "	35, ¹	16, ⁹	9, ⁹
$66\frac{2}{3}$	"	kartohnlid	24000 "	81, ⁶	38	136, ³
50	puuda	linu	miütawas summas	40		
		õlega kofku		33	92	144
Sedamööda on põllumees iga aasta ära müüinud				252, ⁴	175, ⁷	309, ⁶
Kui tall hääb aruheinamaad on ja nende päält 100 saadu à 10 leefikat-20000 naela heinu saab ja neid loomadele jööttes sõnnikuga põllule tagasi annab (see on kõige hoolsama rawitsemise juures).				260.	80.	240.
Rohkem annud kui wõtnud				7, ⁶		
Rohkem wõtnud kui annud ja sedamööda puudus.					95, ⁷	69, ⁶
Sest puudusest wõiks weel maha arvata need mineraal- ollused, mis linaluudes leutamine järele jätnud umbes					10	10
Jääb fiiski weel puudus					85, ⁷	59, ⁶

Teine majapidamine. Tabel II.

				Lämmas- tiffu.	Wõwor- hapatus.	Kaali.
$2\frac{2}{3}$	tsetverti	suinisu	1000 naela	20, ⁵	8, ⁹	5, ⁵
$6\frac{2}{3}$	"	rukid	2400 "	42, ²	19, ⁹	13, ⁴
10	"	odre	3300 "	52, ⁶	25, ⁸	14, ⁸
6	Niia wõkamaad	linu	miütawa summadega (12 waffa ehk 4 tsetverti)	{60 40	140	216
Ühte kofku				215, ¹	193,	249, ⁷
Sõnnikuga saab tagasi antud				260	80	240
Rohkem annud kui wõtnud				44, ⁹	—	—
Rohkem wõtnud kui annud ja sedamööda puudus				—	113, ¹	9, ⁷
Arwame nüüd need linaluude ollused nii kui I. tabeli juures ka siit maha, umbes				—	15.	15.
Ülepää rohkem annud kui wõtnud				44, ⁹	—	5, ³
Ülepää puudus					98, ¹	

Pääle selle weel, mis koristamata majapidamises mööda nurga tagusid, aiaääri mööda ja tänavate pääle inimeste ja loomade roojaga kautsi läheb.

Meie arvamise juures tuli wälja, et põld rohkem lämmastikku on saanud, kui ta annud. Aga see võib ehk jääl tösi olla, kus sõnnik kohe sõnniku wankri järele sisse künnetakse. Kus ta aga nädalate kaupa künni pääl wihma, tuule ja päewa kätte jäetakse, jääl saab üks aja sõnniku sees olewat lämmastikku prii õhu sisse kui ammoniak ära lahkuma ja fell korral ei wõi rohkest jügugi juttu olla.

Ehk küll rikas loodus omas tegemuses teda jälle wihmaga osalt võib tagasi anda, siiski peaks iga põllumehel pää mure olema, sõnnikut ja tema tarwilikka ollusid iga pidi püüdma oma kasuks kokku hoida. Seeasi on mineraalollustega; need on, nii kui eespool tähendatud, ära kadumata ollused looduse ringjooksus, ei wõi sellepärast ka ei prii õhu, ei ka maapinna sees ära lahkuda. Nad wõiwad üksina töiste taimetoidu ollustega ja nende tegemusega ja põllu pinna sees olewa niiskusega taimetoiduks ära sulada. Nii ku eespool üteldud, et taim esimese kaswamise hakatusel üksina põllu sees olewa taimetoidu ollustest kõige suuremat kasu võib saada, siis on ka nende olluste pärast tulus, kui sõnnik kohe sisse saab künnetud ja neil aega on ära sulada, et siis, kui seeme põllu sisse saab, nõrgad juured kohe tarwilikku toitu leiawad.

Aga mina pidin mosworhapatuse ja kaaliolluste puudusest kõnelema. See puudus on peremehe wõlg, ja peab teda ära tasuma, kui ta ei taha põldu ära kurnata. Kui küll loodus iga päew sooja, külma, wihma ja päikesepaistega maapinna ärarõõrumisega töös on, siiski ei wõi ta nii palju korda saata, kui meie praegused kõrged tarwitused nõuawad. Sellepärast on hädaste tarwis mujalt abi otsida. Seda on ka targemad põllumehed siin maal ära tunnud ja auusal wiisil oma wõlga ära püüdnud tasuda, mis need eespool tähendatud tuhanded ja tuhanded ära tarwitatud puudad tähendawad. Ju need abisõnnikud siis ikka midagi tulu on näidanud, et neid nii palju on tarwitatud ja nende tarwitus iga aastaga on kaswanud.

Seda soowin ka mina kõigile armsaile Gesti põllumeestele tähelepanemiseks.

Mosworhapatust superwoswatiga võib iga põllumees julgeste osta, seepärast et teda iga maa pääle, mis mitte kerge liiwa ja hapu ei ole ja kus mustamulla jagusid sees on — julgeste võib tarwitada. Siin juures tuleb aga eespool tähendatud tarwituse aja ja wiisi pääle waadata.

Meie arvamise ehk tabeli I. järele oli mosworhapatuse puudus 85,7 naela. Seda võib peremees ära tasuda, kui ta kolm kotti alamgraadilist 13. protf. superwoswati ostab, kus sees ta 93 naela sulawat mosworhapatust saab, ja mis umbes 14 rubla tuleks maksma. Tahab

ta tabeli järele rohkem antud lämmastiku 7 naelast, mis ilma tarwiliku mineraalollusteta pika päale ehk ilma tuluta jääb, ka kasu saada, siis on tema äraseadmiseks veel niijama palju sulawat wosworhapatust tarwis.

Et küll lämmastiku tegewus taimede ülfiku jagude sees juurem on kui wosworhapatusel ja seda mööda arwata oleks, nagu ei läheks efimese äraseadmiseks mitte nii palju wiimast tarwis; aga meil tuleb tähele panna, mis ka eespool üteldud sai, et rikas loodus oma ilmlõpmata tagawarast lämmastikku lume, wihma ja kastega võib jagada, kus juures ehk wäiksel jõul lämmastiku sisseimemine lehtede läbi ka mitte ära ei ole unustada. Kõik teaduslikud ja tegelised tähelepanemised ja arwamised ütlevad küll, et need nimetatud loomulikud lämmastiku hallikad täitsa ühe kõrge järje pääl seiswa taimekaswanimisele täieste ei mõju; aga meie ei wõi seda siiski mitte koguniste kõrvalde jätta.

Laudafõnniku sees on wosworhapatuse kõrwal lämmastikku rohke-
mas olekus leida. Ja mida kauem laudafõnnik ühe määratud aja sees maa sees on, seda parem lämmastiku tegewus, sest et tema jääl ennaft salpeetrihapuks võib ümber muuta, mis wastu wosworhapatus ehk pika aja päale põllu sees lubja ja raua ollustega ennaft kõidab ja tuimaks lähed.

Nende praegu siin awaldatud mõtete päale toetades on piüütud seaduseks teha, 1 jau lämmastiku päale kõige wähem 1 jagu sulawat wosworhapatust anda. Tegewa laudafõnniku andmise juures on 1 jau lämmastiku kõrwas 2 jagu sulawat wosworhapatust antud, ja targemad ettemaatlikud põllumehed on koguni 1 jau lämmastiku päale 3 jagu wosworhapatust annud.

Sääme nende numbrite juurde.

Põhjused, mis päale mina seda toetan, on:

1. On meie põllud wanast saadik lauda sõnnikuga rammutatud, millel korrapäralise rawitsemise juures ifka rohkem lämmastikuollusid sees on kui wosworhapatust.
2. On meie põllud enamiste sauesegase mustanullase olekuga, millel see omandus on, ammoniaki finni pidada, ja
3. Jaawad põld ja taimed ühe jau lämmastikku prii õhu seest, wosworhapatust aga mitte.

Sellest on kerge arwata, et pika aja päale põllu pinna sees lämmastikku rohkemal möödul kokku kogunud, mis ka põllu kurnamise tabelid tõendawad. Ja ootab see lämmastiku rikkus tarwilikka mineraal-ollusid oma äraseadmiseks, siis peame meie seda rikkuft tegewusele äratama ja arwame 1 jau lämmastiku päale 3 jagu wosworhapatust.

Meie efimeses tabelis on rohkem lämmastikku antud $7,6$ naela $\times 2 = 22,8$ naela. Seda mööda oleks veel umbes üks kott alamgraadilist superwoswati tarwis, mis umbes 4 rubla tuleks maksma.

Ülepää tuleks niifugusel peremehel 18—20 rubla aastas superwoswati eest wälja anda. Eesfama oleks ühe aasta wõla eest, (aga kus jääwad wanad wõlad? — — olgu pääle). See ei saaks tõeste mitte suur olema, liiategi siis, kui lootus on seda sügise rohke kasubega tagasi saada.

Meil on aga paraku palju peremehi, kes pihust suhu elawad ja kellel mitte wõimalik ei ole nii suurt summa ühe niifuguse asja eest aastas wälja anda ja siis pool aastat ehk weel rohkem tema tagasi saamise pääle oodata. — Sääll wõiksid meie Põllumeeste Seltsid oma üksiku liikmetele nii kaugele abiks olla, et nende eestseisuse soovimise pääle abisõnnikut kauplustest wõlgu wõtaksid ja seda poole aasta pärast, pääle see, kui üksford tarwitajad omad jaud ära maksnud — ära maksaksid. Läti Põllumeeste Seltsides on niifugune abisõnnikute muretsemine annugi pruugitaw. Ka üksikud wallad on minewal fewade oma wallawalitjuste läbi Riia linnast palju abisõnnikut sedawiisi maale muretšenud.

Kaali tuhaft tuli esimese tabeli pääl 59 naela puudus. Kas seda ka tarwis ära tasuda? Selle pääle on raske kosta. Tegeliksed katsed selle kohta on siin maal weel puudulised. Nii palju on aga arwata, et meie maal weel mitte nii palju kaali sööjaid taimi, nagu tubakas, naeris, lupine j. m. m. ei kaswatada. Selle järele wõib siis kaali tarwitamine meie sauesegase ja saue maade pääl asjata olla; sest saue sünnitab ehk ära porsumise läbi ise nii palju kaali, kui meie praeguse kaali tarwitama taimedele tarwis läheb. Aga hää oleks, kui ka Eesti põllumehed ise selle poolest katseid teeks.

Uhe asi on sellega liiwa, raba ehk soo põldude ja heinamaade pääl. Sääll on ka tõeste kaali tarwis, liiategi siis, kui niifuguste põldude pääl kartohwliid ja linu tahetakse kaswatada.

Waatame nüüd tõise tabeli pääle. Sääll on esite 44,⁹ naela rohkem lämmastikku saanud. Et nüüd wosworhapatuselt ju muidugi suur puudus on, siis jääks ka see ilma kõige tuluta. Saab tema äraseadmiseks esimese tabeli seletuste põhjuse pääle toetades kolm korda rohkem sulawat wosworhapatusst arwatud, siis saab ka see oma kasu awaldama. Siis oleks $44,9 \times 3 = 134,7$ naela sulawat wosworhapatusst tarwis, mis umbes $4\frac{1}{2}$ koti superwoswati seest on leida.

Täitsa oli 98,¹ naela wosworhapatusst puudus. Selle tasumiseks läheb umbes $3\frac{1}{2}$ kotti alamgraadilist 13 protsendilist superwoswati tarwis (mille sees umbes 109 naela sulawat wosworhapatusst on leida).

Kaali oli 5,³ naela rohkem. Kui nüüd ka kaali ilma lämmastikuta ja wosworhapatuseta ilma tegewuseta on, siis oleks tarwis ka tema tegemusele äratamiseks neid ollusid tarwis arwata. Seeford on meil aga lämmastikku rohkem ja tema äraseadmiseks hää hull wosworhapa-

tuft arvatud, mis kõik ka kaali kohta mõjub, siis ei ole tema jaoks isearanis midagi tarvis arvata.

Nende eesfeisiva tabelite ja nende seletuste järele võib iga põllumees, kellel arvamisekunst vähegi tuttav on, oma majapidamises aru pidada, mis ja kui palju tema oma põldude päält rammutavaid taimetoidu ollused ära müüb ehk muu viisi pääl ära viib ja kuidas viisil tema neid jälle põllule võib tagasi anda. Selle raamatukese taga otsas on veel mõned tabelid, mis niisuguste arupidamiste juures võivad abiks olla.

VII. Kunst võime meie julgeste hääd segamata abisõnnikut osta?

Gespool sai tähendatud, et Riia politehnika kooli kõrval üks lahutuse- (seemia) kunsti osakond on asutatud. See ei waata mitte üksipäini abisõnniku seltsisid läbi, vaid ka kõik muud sõnnikud, mullad, tuhad, saued ja ülepää kõik mineraalilised ja elu avaldavad looduslikud jõuud jaavad oma ühiku jagudesse lahutatud.

Selle lahutusekunsti osakonna ülewaatamise alla on enamiste kõik Läänemere kubermangude abisõnniku kauplajad priitahtlikult omad kaubalaagrid annud. Nimetatud ajutus võtab igast sisetoodud laewast tema tühjendamise juures proovid. Riisama on temal igatahes õigus ja kohus ühikuid, oma ülewaatamise all seiswaid kaubalaagrid igal ajal üle waadata ja proovisid võtta. Need proovid, nii hästi laewadest kui ka kaubalaagritest jaavad oma tähtsamate taimetoidu olluste pääle ära lahutatud ja awalikult ajalehtede läbi ühikute kaupmeeste abisõnnikute sees olewad taimetoidu olluste juures teada antud.

Siiamaale on see mõne Saksa ja Läti ajalehe läbi sündinud; aga mina loodan, et edespidi ka meie Eesti Põllumees seda Eesti keeles saab tegema. Sedawiisi võib kaupmees selgeste teada, mis ta müüb, ja ostja võib julge olla, et tema tõeste jeda oma raha eest saab, mis ta tahab. Rähklemise korral on jell, kes wiis kotti korraga ostab, see õigus Riia linna politehnika lahutusekunsti osakonna käest ilma maksuta ostetud abisõnniku sees olewa taimetoidu olluste üle otsust anda. Kui juhtuks, et abisõnniku sees olewa taimetoidu olluste juurus mitte nii suur ei ole, kui kaupmees ostmise juures on ütelnud, siis on ostjal õigus kaupmehe käest nii palju hinda tagasi nõuuda mis tema taimetoidu olluste protsentide järele rohkem on võtnud. Seda, kui ka ilma hinnata lahutamist nimetatud osakonna käest nõuuda võib aga ostja siis ühfinda teha, kui ta oma tahtmist ostmise juures on avaldanud. Sell korral saab müüja, ostja ja kahe erapooletu tunnismehe juuresolekul proov võtetud, kas kindla plekk ehk klaasriista sisse pandud ja mõlemilt

poolt kinni pitserdatud. Muikugi tuleb siis see proom warmaste Riiga faata, kust võimalik rutuline vastus mitte tulemata ei jää.

Praegused kaubamajad Läänemere kubermangudes, kes oma abisõnniku laagrid priitahtlikult Riia politehnika lahutuselukunsti osakonna asutuse ülewaatamise alla on annud, on järgmised:

Riias Gley ja Fritsche,
 " Goldschmidt ja Co.,
 " Sander Martinson,
 " Ziegler ja Co.,
 Riibawis Ziegler ja Co.,
 Pärnus H. D. Schmidt.

Pääle siin nimetatud kaupluste on veel Riias ja siin ja sääl kaupmehi küll, kes oma käe pääl kauplewad ja oma abisõnnikut kellegi ülewaatamise alla ei anna. Kas aga nende käest kasulik ehk kahjulik on osta, seda jätan siin ütlemata. Rii palju on aga selge, et ikka julgem on nende käest osta, kes Riia politehnika lahutuselukunsti osakonna ülewaatamise all kauplewad. Põllumees ise omast kohast ei wõi ühe abisõnniku seltsi hääduft ehk halbust ilma lahutuselukunsti abita ilma maske ära määrata. Iseasi on muu karbaga, mida meie kohe warsti ära wõime tunda, mis meie ostame.

Sellepärast annan mina nõuu ja soowin, et meie Eesti põllumehed üksi nende eespool nimetatud Riia politehnika lahutuselukunsti asutuse osakonna ülewaatamise all seiswa abisõnnikutega kauplewa kaubamajadest oma tarwitust ostaksiwad.

Soowida on, et ka meie Eesti põllumeeste ajaleht Eesti Põllumees meile niisugustest asjadest teadusi tooks, kes neist kaubamajadest wähest muudaks, ja kes ennast Riia politehnika lahutuselukunsti asutuse osakonna ülewaatamise alt lahti lööwad ehk juurde tulewad.

Rui wäga tähtjas see asi on, näitab ka „Riigi Teadaandja“ 30. Oktoobril 1882. Sääl seisab: Mitmes Pihkwa kubermangu kreisides on wiimasel aastal superwoswati tarwitus hästi tõusnud, misläbi kauplemine selle tähtsa abisõnnikuga edenema ja sellega wäikeste kaupmeeste ja nimelt joomamaja pidajatele rikkusehallikaks saanud, kes muidugi tema taimetoidu olluste jagude eest ei seisa. Ühtlasi on ustawal wiisil teada jaadud, et Riias, selle pää kokkutuleku kohal, superwoswati mitmesugustes jagudes ja häädufes, tihti liiwa ja mõne muu prüigiga segatud, saab müüdüd. Sellepärast on Pihkwa Põllumeeste Selts ennast Riia politehnika kooliwalitsusega ühendanud, kes oma pääle on wõtnud, professoride ülewaatamise all ilma maksuta ostetawa superwoswati oma taimetoidu olluste juuruse pääle lahutada ja tunnistused wälja anda.

Selle tunnistusega saavad superwoswati sees olewad wosworhapuolused protsentides tõeks tunnistatud. Rahklemata wõib sedawiisi täie tulu pääle superwoswatiga rammutamise juures loota. Pihkwa Põllumeeste Selts on seda kõik superwoswati tarwitajatele ja nimelt wäikeste põllumeestele teada annud.

Wäljeh „Pihkwa maakonna Teadaandja“ järele on see sama selts nõuu pidamas, kuidas niisuguse kahjuliku oleku wastu, mis superwoswati tululikku tarwitamist põllupidamises takistab, edespidi wõiks seista.

VIII. Heinamaade parandamisest ja rammutamisest.

Meie siamaalne kahtlane rendipõlwe aeg on, Sumal tänatud, enamiste lõppemas, ja kui Gestimees jalga oma mätta pääle tõstab, siis peab tema tegemine ja püüdmine hoopis tõine olema kui rendi ajal. Sääll saab ta wist oma maja ja põllu parandamise kõrwal ka oma heinamaade pääle mõtlema.

Heinamaade rammutamist on tõeste hädaste tarwis, kui meie esmalt selle pääle mõtleme, kui mitu sada aastat nemad meie kurnawat põllupidamist on aidanud korda saata, ilma et nemad ise midagi tasumist selle eest oleks saanud. Tõiseks peaks meie püüdmine olema, oma karjapidamist parema korra pääle seada, milleta meie omas majapidamistes, — nõnda kui wiimsed ajad näitawad — ilmasti haljale okfale ei saa. Siin ei wõi meie osalt muul wiisil edasi saada, kui hää ja rohke loomade toidu läbi. Ja kust wõime meie kõige odawamalt loomade toitu saada, kui oma heinamaade päält?

Sellepärast ei ole ka mina ses lootuses neid mitte meelde tuletamata tahtnud jätta, et ka nende pääle tööde wahel ajal saaks mõteldud. Sennikaua, kui päriskohtade pidajad weel mõisa külge intresfi ja wõla tasumiseega kinni seutud on, ei ole nende kohta siin õigus wist enam pärida.

Kui meie oma heinamaid lähemalt tähele paneme, siis on meil sääl esmalt jõeäärseid luha heinamaid, mis iga kewadise wee tõusu läbi rammutatud saawad. Nende juures ei ole peremehel wist muud tarwis teha, kui kewade pääle wee alanemise neid järele waadata, siin ja sääl risud ja roistud ära karistada ja taluda, mis ehk wegi wahest kokku on ajanud.

Tõiseks on meil metsja heinamaid. Need on enamiste metsadega kaetud, mis siamaale mõisa metsawahetidest kangeste on saanud hoitud. Üks tükk metsja pärast mõisa kasuks; tõiseks aga ka selle wale arma-

misega, et mets warjab ja see läbi rohkem heina kaswatab. See möte on nii wale, kui wähe wõib olla. Tõsi on küll, et rohukasw ühes warjatud kohas lopsakam näitab olema kui lageda pääl; aga kui meie seda terafemine tähele paneme, siis leiame, et warjatud heinamaa pääl kaswaw rohi ifka arm on ja kui ta maha saab niidetud, kui palju jääb teda siis järele? Pääle selle on niifuguse koha pääl kaswanud hein ifka ferge. Soopis tõine tegewus niifuguste heinamaade pääl on rohukaswul, kus päike pääle wõib paista. Sääl on rohi küll lühem, aga riigedam ja raskem, ja hein ei kuiwa ka pärast mitte nõnda kokku. Tahetakse niifugusid heinamaid warjata, siis saagu nemad põhja ja howniku poolse kareda tuulte eest sündjal wiisil mõne rea puudega warjatud, aga mitte kojutawa päikese kiirede eest.

Kolmandamaks on meil lagedad kuwad aruheinamaad, kus küll söödamad rohud, kui ka paiguti wähesel määdul, kaswawad. Neid wõib kõige hõlpsamine parandada, kui neid Juuli kuus pääle heina tegemise pöörisadraga umbes 3 tolli paksuselt ümber künnetakse ja tõisel kewadel linad karuäkke alla pääle tehakse. Pääle linakiskumise saab wõimalik paks sõnnik tema pääle weetud, koha sisse künnetud ja kinni rullitud, kus tõine kewade kartohwliid tuleb teha. Kui ka kartohwliisaak wäheseks jääb, siis saab onnetegi tema harimise läbi muld hästi segatud ja pudewaks tehtud, mis siin hädaste tarwis on. Kolmandamal kewadel saawad kaerad, kureerned, ristifheina, tinuti seemned ja ehk weel mõned muud rohu seemned segamine pääle külitud, kus ta siis jälle heinamaaks jääb. Kui mõni aasta rohukasw vähemaks jääb, wõib teda segasõnnikuga ja selle järele ferge äestamisega järele awitada.

Neljandamaks on muil suurem jagu sooheinamaid, neid wõib kahte jaffu armata.

a. Päril lagedad sooheinamaad, mis märjad ja külmad on. Ühe lageda külma talwe järele wõib tihti weel Juuni kuu algul kohte leida, kus kels all on. Muidugi on heinakasw nende pääl waewaline, et teda peaaegu heinaks ei wõi arwatagi.

b. Pajualused heinamaad on enamiste ka liig märjad ja pödfas- tega kaetud. Nende pääl kaswaw hein on oma rohkuse ja häduse poolest küll enam kui lageda sooheinamaade pääl kaswanud heinal. Aga kui meie tema sees olewad toidu jagusid aruheinamaade pääl kaswanud heinaga wõrdleme, siis on neil wiimastel ifka rohkem toiduolluste jagusid sees.

Neid mõlemaid heinamaid wõib sääl, kus wett on, kas lahtiste kraawide ehk weel parem truubitamise läbi, hästi parandada. Siin on aga üks jagu meie põllumeestest selles wale arwamises, et kui sooheina- maad saawad kuivaks lastud, siis rohu kaswamine ära kaub ehk wähe-

maks jääb. See mõte on enamiste ikka wale, ja wõib ükfinda liiwasegase wedela soode kohta õige olla. Siiski ei peaks see ka meid keelama neid kuivaks teha, sest siis wõib sündsa parandamiste läbi ka neid rohkema ja parema rohukaswule sundida.

Tõsi on küll, et esiotja pääle kuivakslasfmiise soo heinamaade pääl rohukasw iseenejest vähemaks jääb; aga kui meie asja ligemalt tähele paneme, siis saame ka wist leidma, et peenemad, paremad ja söödavamad rohud on aset wõtnud, kui enne, mis kuivades mitte nii palju kofku ei kuiva kui endised wee sees kaswanud rohud. Muidugi on nende sees olew toiduolluste rikkus ka suurem kui enne.

Kus wõimalik ei ole sooheinamaid kuivaks lasta, jääb wõib neid ka kruusa pääle wedamisega hästi parandada. Kruusa pääle wedamine peab talwel sündma ja koke lume pääle paari tolli paksuselt laiati lautatama. Pääle selle peab, kui wõimalik, kruusa kewade kelsa päält raudätega äestama. Kruusa järele on esimesel aastal heinasaak küll vähem, aga saab parematest, peenematest ja söödavamatest rohtudest olema, mis oma rohkema toiduollustega wist heina vähendamist saawad ära tasuma.

Tõisel aastal saab tulu niisugusest tööst täieste igapidi peremehele filma paistma.

Kuivaks lastud sooheinamaade pääl on kõige tähtsam ja mõnu sam segasõnnik parandamiseks ja rammutamiseks tarwitada. Sellest ei taha mina aga siin mitte pikemalt kõnelda, waid soowin selle kohta tutwa Gesticimehe Liw'i „Heinamaategija“ raamatu juhatusesks.

Pääle selle on wesi, kus teda saada ja wõimalik tarwitada on, heinamaa parandamiseks ja rammutamiseks väga tululik. Sääb ei oletarwis igal pool jõed ega järwed olla. Mitmeski kohas wõiks üks wäike hallikas, kewadete ja sügisete metsa ja põldude päält kofku woolaw wesi tammide taha korjata ja heinamaa kastmiseks tarwitatud saada. Sääb peab aga lootimise läbi ja selle järele lõigatud kraawikeste ja üles wijatud wallide läbi weele tee ette saama juhitud. Ja kus wähe wett, tuleks tema sündsal kohal heinamaa pääl uueste korjata, kus teda jälle kastmiseks edasi wõib juhutada. Kraawid ja wallid saagu suwel aegjaste lõigatud ja tehtud, wiimastel saagu timati seemet pääle külitud, et neil aega on wajuda ja rohul mahti juurduda, et nad sellega eestulewa kewadise kastmisele kindlad on.

Ilma kraawideta wett heinamaade pääle lasta ei arwa mina mitte kasuliku olema; sest feeläbi wõiwad tükkati soorohud ja sammal wõimust wõtta.

Kunstliku sõnnikutega ei ole minu teada siinamaale siin ümberkaudu kusil heinamaid rammutatud, ja sellepärast ei wõi mina siin iseene poolt

midagi ütelda. Tahan aga siin, mis üks Saksa keeli ajaleht (Wiener landwirthschaftliche Zeitung) hilja aegu selle kohta kirjutab, meie Eesti põllumeestele tähelepanemiseks teada anda.

Sääl seisab umbes sedawiisi:

„Teada on, et igal pool heinamaade rannutamist mitte nõnda tähele ei panda, kui põldude rannutamist. See tuleb seda enam imeks panna, kui loomadepidamine ifka ja ifka enam tähtsamaks saab. Tõiselt poolt on teadused ja katsed küllalt näidanud, et rannutatud heinamaad oma anniga niisama tänuksid on kui põllud. Ja kui meie veel meelde tuletame, et lämmastiku jagudega segatud superfoswati rannutamise põllu pääl enamiste munawalge (parteini) jagusid rohkendab, ja kui seesama tegewus ka heinamaa rohtude sees on tähele pandud, siis peaks juba see meid sundima oma heinamaade rannutamist enam tähele panema.

Rõige parem sõnnik kuiwa heinamaade ja nimelt kuiwaks lastud sooheinamaade pääl on segasõnnik. Selle sees on kõik rohu kaswule tarwilikud toidu olluksed ühes kerges sulawas olekus koos. Siiategi veel siis, kui tema tegemise ja rawitsemise juures gipsi ehk veel parem Stafsurti kaalifoola on tarwitatud. Nende läbi ei saa mitte üksi toidujagude lahutamise korda saadetud, waid nendega saab ka palju tarwilikussid taimetoidu jagusid sõnniku sisse antud.

Heinamaa rohtudele on suureks kasuks, kui neile segasõnniku sees olewad toidujõuud wõimalikult kerges sulawas olekus saawad antud. Veel enam on tähele panna, et nendele toidujõud parajas tarwilikus rohkses ja õigel ajal saab antud.

Raialise heinamaade juures puudub aga enamiste tarwilik segasõnnik, ja peremees on sunnitud abi ehk kunstisõnnikut tarwitama. Siin juures ei pea aga mitte ära unustama, et nii hästi, kui põllu pääl, nii ka heinamaade ilma järelemõtlemata rannutamine mitte wõimalik ei ole, waid jääb tuleb wäga looduseksid kui ka loomuleksid iseoleksid ja ajad tähele panna, kui temast täit tulu peab saama. Mitme-poolsed hääd heinasaagid kunstliku sõnnikute rannutamise järele on selgeste nende tulu näidanud. Sääl, kus ta tegewuseta on jäänud, on enamiste ifka wõimalik olnud wead ülesse leida ehk näidata, et sell korral, kuna mitte õiget sõnnikut pole tarwitatud, ehk õiget tarwitamise wiisi ja aega pole mitte tähele pandud.

Enamiste saab kaalifoole heinamaa sõnnikuse tähendatud, selle pääle toetades, et heinamaa rohul suuremal mõõdul kaali jagusid sees on kui tõisi toidujagusid. Kui küll kaali wäärtust ära ei wõi salata, siis tuleb superfoswatile mitme aastaliste katsete ja tähelepanemiste järele veel suurem tegewus arvata. Foswatid, olgu kupaatud kondijahu

ehk ka superwoswat, on enestele igal pool kui heinamaa rammu suurt tähelepanemist ära teeninud ja saavad ifka enam suuremal määdul tarwitatud; sest et ära on tuntud, et nende läbi mitte üffi heinasaagi rohkus ülepää, waid ka toidu olluste rohkus kaswas.

Isääranis on superwoswati tarwitus kastetawa heinamaade pääle wäga soowitaw, ja nimelt siis, kui weel wähe taimetoidu jagusid sees on. Tarwituse aeg siin on kohe pääle esimese niitmise ehk aegsaste sügise. Esite saab heinamaa weega kastetud ja kohe sõnnik pääle pandud. Wiendamal ehk kuendamal päewal saab jälle natuke kastetud. Arapejemist ei ole siin karta, selle wastu saab tema kastmise läbi ühetasa laiali lautatud ja maa külgeimemine täieste korda saadetud. Sääil, kus woswatid üffi täielikku tegewust ei näitanud, sai tema lämmastiku rikkus sõnnikutega üheskoos ($\frac{1}{3}$ lämmastiku ja $\frac{2}{3}$ jagu woswati sõnnikut) tarwitatud ja seda ifka tulusa leitud olema, ka musta mullaga heinamaade pääl. Et nüüd lämmastiku sõnnikud ifka kallid on, on esite soowitaw wäikesel määdul katseid temaga teha ja tema tegewust tundma õppida, kus juures aga ifka meeles tuleb pidada, et lämmastiku sõnnikute läbi ka ühtlase heinatoidu jagude hääbus saab kõrgendatud.

Esipool sai tähendatud, et ka kaali tarwitus meie heinamaade pääl mitte üffi kasulik, waid ka enamiste tarwilik on. Et teda nii wähe tähele panna, ja et tema tarwitus tihti ilma tegewufeta on jäänud, tuleb sest, et kaali üffinda sääl wõib tegew olla, kus tõistest taimetoidu jagudest mitte puudus ei ole. Kui kaalit tuleb tarwitada, siis ei pea tõisi sõnnikuid mitte ära unustama, ja tulu ei jää tulemata. Nimelt tuleb teda soo ehk rabamullaga heinamaade pääl tarwitada, (muidugi kuwakslastmise järele). Kui tema tarwitus siis peaks tuluta jääma, siis on selge, et tõistest taimetoidu jagudest puudus on. Schleswig-Holsteini maakonnas tarwitatakse nüüd igal pool kaali ühes superwoswatiga heinamaade rammutamiseks ja nimelt arwatakse umbes 16 puuda kainiiti ja 5 puuda superwoswati Wene desjatiini pääle. Rammutamine peab sügisel aegsaste sündima. Heinamaade pääle, mis üle talwe wee all seisawad, tuleb sõnnik ifka sügise pääle külvida, kui see koguni wõimata on, siis tuleb kewade ära oodata, et suur wesi ära jookseb, kuhu ta siis kohe pääle tuleb külvida. Kus wõimalik on olnud sõnnikut pääle külmist ärega maapinnaga ühendada, sääl on tulu seda suurem olnud.

Mitme wabrikandi poolt saab nõnda nimetatud heinamaasõnnik walmistatud, mille sees 7 kuni 8% sulawa wosworhapu kõrwas umbes 6% kaali jagusid on. Eesfama on oma tegewuse pärast laialist tarwist leidnud, ja et tema hind ka wäga kõrge ei ole, on tema igale põllu-mehele soowitaw."



Lisa.

IX. Peldikud.

Pääle nende õpetuste tahtsin veel ühe juhatuse ülespanna, kuidas peldikuid võiks asutada, kust kafulik rammu mitte raisku ei võdi minna.

Wõõrais maades on ka uuemal ajal juba asi selle poolest parane-
mas. Nii on Heidelbergi linnas Sakfamaal peldikud majade juures
nõnda seatud, et kõik inimese roojus kindla raud waatidesse kogub, mille-
dega ta ka ära saab weetud. Selle läbi saab võimalikuks teda kohe
wärskelt põllu rammutamiseks ehk kunstjõnnikuks tarmitada; sest siis on
kõik ollused veel lahkumata! koos.

Ka siin maal võiks niisugune asi kergelt sisse seada, mis ka üle
pää inimese terwilele väga tarwilik oleks, sest meie praegused peldikud
on nii puudulikud, et linnade aluspõhjad roojaga saawad joodetud, kus
tema pahad haifud sooja ilmadega üles tõuswad ja waba õhku oma
kihwitise gaasiga täidawad. Niisama saab ka kaewude ja jõgede wesi fell
wiijil hirmsaste roojastatud.

Põllumehed võiksidwad ka seda asja hõlpsaste parema korra pääle sea-
dida, kui nad teaksidwad, kui palju nad pererahwa roojaga raisku lajewad minna.

Inglismaal tehtud katsed on näidanud, et iga inimene läbistiku
(lapsed ja wanad) aastas võib teha:

	kõwa	wedelat	ühtekokku
wärsket rooja	106 naela	920	= 1026
siaal sees on kuiwa jagusid	24	" 43	= 67
mineraal	" 3, ⁶	" 10, ⁷	= 14, ³
lämmastiku	" 1, ⁶	" 8, ³	= 10, ⁴
wosworhapatuse	" 1, ¹	" 2, ⁷	= 3, ⁸
kaali	" 0, ⁶	" 1, ⁶	= 2, ²
flornatriumi	" 0, ³	" 6, ¹	= 6, ⁴

Arwame need siin olewad tähtsamad taimetoidu ollused raha pääle,
kus wie minemase aastased Riia linna kunstjõnniku hinnad põhjuseks
paneme. Siaal maksis üks nael lämmastikku 40 kop, üks nael sulawat
wosworhapatust 15 kop. ja nael 1 sulawat kaali 10 kop.

Siis saaks meie arwamine olema:

lämmastikku	10, ⁴ naela	× 40 kop.	= 4 rubla 16 kop.
wosworhapatust	3, ³ "	× 15 "	= — — 57 "
kaali	2, ² "	× 10 "	= — — 22 "

Ühtekokku 4 rubla 95 kop.

Sedamööda lähab koristamata maja pidamises umbes 4 rubla 95 kop. raisku. Glab ühes peres 10 inimest, siis on see kahju 49 rubla 50 kop. suur.

Wäitefe põllumehe majapidamises wõiks peldif jedamiisi seada:

Peldif jaab niisuguse koha pääle tehtud, et teda hõlpjaste leida wõib. Siiski ei tohi ta mitte filmapaistaw olla. Kõige parem saagu ta põhja poole maja taha tehtud, kus päewa kiired mitte rooja soojendada ega hapnema ei wõi ajada. Siin wõiksid ka segafõnniku hunnikud olla, nõnda et rooja koha temaga ühendada wõib, mis haiju kautamiseks wäga tarwilik on.

Kus see wõimalik ei ole, jääb wõib rooja waatide sisse korjata, mis tarwis kiwidi waatid wõib pruukida (waata pilt).

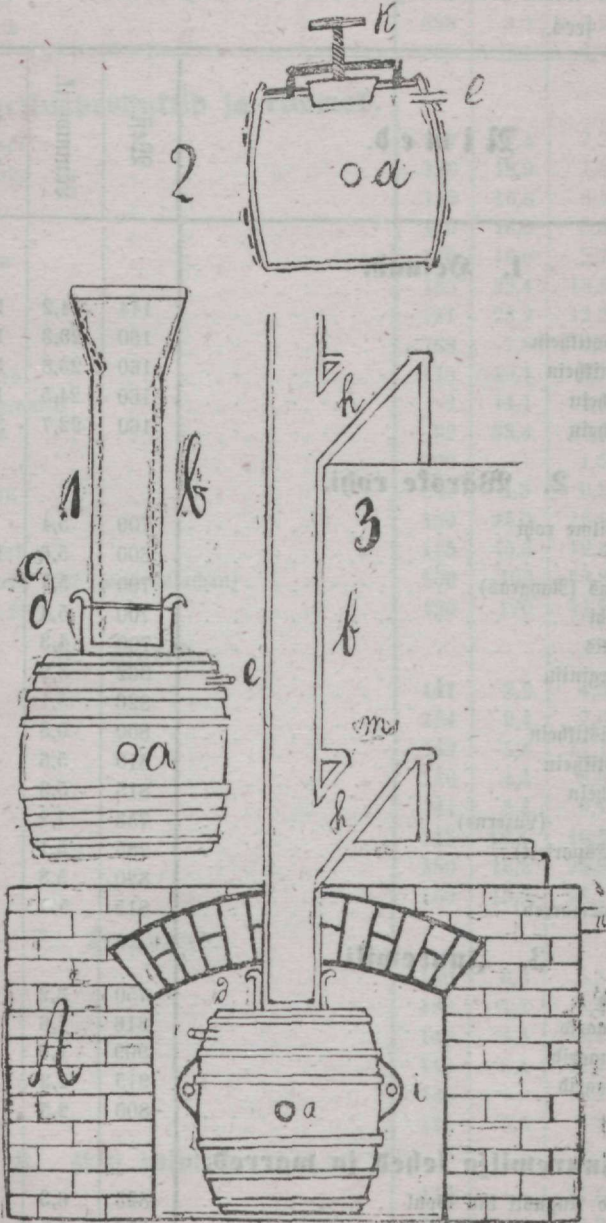
Pilt 1 näitab niisugust peldikut. a on püstine õliwaat, b malmist ehk kõwast puust kindlaste tehtud ja seeft tõrwatud 9 tolline toru, mis waadiga ühe wass ehk plekk lükketoriga d — millel ülewal ääres üks raud ka kõrwalükkamise tarwis külles on, — ühendatud jaab, e on ülewal waadi otjas külje pääl üks wäike auk, kust näha wõib, kas waat täis on saanud. On ta täis, siis jaab lükketoru b üles lükatud, waat kindla prundiga g (w. p. 2) kinni kruuwitud, mis ühe obadusega waadi külge kinnitatud raud klammri k läbi jaab wõimalikuks tehtud. Kui külje päälne auk e ka kinni on pandud, siis wõib niisugust waati kuhu tahes wedada, ilma et ta haiju wälja annaks.

Niisugusel peldikul pole iseäranis auku ehk wõlwiid tarwis, ja neid wõib igas paigas üles seada. Glumajades peaks suurema julguse pärast waat ühe iseäranis toru läbi korskaga ühendatud saama (seft et see iga tahes soe on).

Mitmekorde majade juures ja linna kohas wõib torud ülemise korra pääle wiies ju all maa pääl seiswa waadiga ühendada. Iga korra pääl saawad peldikud malmist trehtri ja pää toruga ühendatud. *) Pilt 3 näitab niisugust sisseseadmist. A on maja wundamendi sees üks wõlw, kus waat sees seisab, b on päätoru, mis maja müüri sees ühtlasi jaab üles müüritud. d on waadi ja päätoru ühendamise lükketoru, n korskaga ühendamise toru, muidugi ka lükketoru ja waadiga ühendatud, h ükšikud trehtri torud, kus pääle prillilauad m tulewad, päätoruga ühendatud i kästirauad waadi külles tema tõstmiseks. Muidugi tuleb niisuguste peldikute juures selle pääle waadata, et muud kraami, nagu pühkmed, lõhutud riistad jne, waatide sisse ei ja aetud, mis ehk majaanik üüri kontrahti ehk teenijatega teenistuse kontrahtiga ära wõib keelata.

*) Tallinnas on selle tarwis sauest põletatud torud saada.

Igal põllumehel, kellel vähegi võimalik on, katfugu ka jeda kasulikku siiseseadmist omas majapidamises ette võtta. Edespidine kasu saab kõik väikesed kulud mitmekordselt ära tasuma.



A. Tabel

põllupinna väljakurnamise ja rammutamise arvamiseks

Dr. Emil Wolff'i järele.

Rehkmine osa weest, lämmastikust, tuhaft ja tähtsamatest tuha jagudest 1000 naela wärske ehk tuulekuiva elajate toidu, sõnniku ehk abi-sõnnikute sees.

N i m e d.	Woff.	Lämmastik.	Kaali.	Wõrwoot= hapu.
1. Heinad.				
Aruhein	144	14,2	17,0	4,1
Punane ristihhein	160	20,3	19,5	5,6
Walge ristihhein	160	23,8	10,6	8,5
Metsristihhein	160	24,5	15,7	4,7
Kureerne hein	160	22,7	30,9	9,4
2. Wärske rohi.				
Arumaa õilme rohi	700	5,4	6,0	2,5
Noor rohi	800	5,6	11,6	2,2
Hein luhtjas (Raygras)	700	5,7	5,3	0,7
Timoti rohi	700	5,4	6,1	2,3
Haljas rukis	700	4,3	6,3	2,4
„ türginiisu	862	3,2	2,9	0,7
Latab	826	5,1	4,3	1,0
Punane ristihhein	800	0,3	4,6	0,3
Walge ristihhein	810	5,6	2,4	2,0
Metsristihhein	815	5,3	3,5	1,3
Kivi „ (Luzerne)	753	7,2	4,5	1,5
Mahein (Esparzett)	785	5,1	4,6	1,2
Kureernes	820	5,8	6,6	2,0
Haljad ernewarred	815	5,0	5,6	1,8
3. Juurewili.				
Kartohwliid	750	3,2	5,6	1,8
Suhtu naarid	816	1,6	4,0	1,1
Turnips naarid	909	1,6	3,0	1,0
Walged naarid	915	1,3	3,1	1,1
Siguwid	800	2,5	4,2	1,5
4. Juurewilja lehed ja warred.				
Kartohwliid Augusti kuu lõpul	825	6,3	2,3	1,0
„ Ottoobri algusel	770	4,9	0,7	0,6

Nimed.	Wt.	Lämmastik.	Raali.	Woswot- hapu.
Suhtru naarid	897	3,0	4,0	1,3
Turnips naarid	898	3,0	3,2	1,3
Rapsas	885	2,4	6,0	2,0
5. Wabriku produktid ja riismed.				
Kartohwli praaf	947	2,4	2,7	1,2
Peenite nijujahu	136	18,9	1,5	2,1
Ruki jahu	142	16,8	6,5	8,5
Obra jahu	140	16,0	5,8	9,5
Lüginifu jahu	140	16,0	2,7	4,3
Nisu kiiid	135	22,4	18,3	28,8
Ruki kiiid	131	23,2	19,3	34,2
Õlle raba	768	7,8	0,5	4,6
Toored linnased	475	10,4	2,5	5,3
Kuivatatud linnased	2	14,1	4,6	9,7
Linnaste jalad	92	38,4	20,8	12,5
Õlu	900	—	1,5	1,3
Kartohwli puru	860	1,3	0,3	0,4
Rapsi kook	150	45,3	13,6	20,7
Linaõemne kook	115	45,3	12,3	19,4
Põllu magunaõli kook* (Mohnölkuchen)	100	100	19,8	36,1
Kanepi muna kook	120	120	11,7	17,8
6. Hõled.				
Lalinihu	141	3,2	4,3	2,3
Laliruki	154	2,4	7,6	1,9
Suwinifu	142	5,6	11,1	3,1
Obrad	140	4,4	9,3	1,9
Kaerad	141	4,1	9,7	9,7
Erne	143	10,4	10,7	3,8
Uba	180	16,3	25,9	4,1
Latrad	160	15,0	24,1	6,1
7. Haganad.				
Ruki	140	6,3	5,3	5,6
Nisu	138	7,2	8,4	4,6
Obra	140	4,8	9,4	2,4
Kaera	143	6,4	10,4	6,2
Linaõemne	120	—	18,1	1,6
Rapsi (kaunad)	131	5,5	5,7	3,6
8. Kiu taimed.				
Linavars	140	—	11,8	4,3
Kuivatatud linad	100	—	1,9	1,3

N i m e d.	Wefi.	Lämmastik.	Kaali.	Wõsbor= hapu.
Lina kiud	100	—	0,2	0,7
Linawars kiububega	250	—	11,3	7,4
Kanep kiububega	300	—	5,2	3,3
Humalad wartega	250	—	5,2	3,3
Humalad üffi	120	—	22,3	9,0
9. Kõitsugu allapanemise põhk.				
Sõnajalad	160	—	25,2	5,7
Mererohi	180	—	17,1	3,7
Wärsked kuuse okad	475	5,0	0,8	2,0
Pilliroog	180	—	3,3	0,8
Soo rohud	140	—	16,7	2,9
10. Terad ja seemned.				
Risud	143	20,8	5,5	8,2
Rukid	149	17,6	5,4	8,2
Obrad	145	15,2	4,8	7,2
Kaerad	140	19,2	4,2	5,5
Suiniisud	—	20,5	5,5	8,9
Latrad	141	14,4	2,1	4,4
Lina seemned	118	32,3	10,4	13,6
Kanepi seemned	122	26,2	9,7	17,5
Magun (Mohn)	147	28,6	7,1	16,4
Erned	136	35,6	9,8	8,8
Kureerned	136	44,0	6,3	7,9
Dad	141	40,8	12,6	11,6
Nisikheinad	150	55,2	13,8	12,4
11. Loomade produktid.				
Piim	874	6,4	1,7	1,9
Wastika liha	780	34,4	4,1	5,8
Särja "	740	34,7	3,9	4,6
Elus wastikas	662	25,6	2,4	13,8
Elus härg	597	26,6	1,7	18,6
Elus lammas	591	22,4	1,5	12,3
Elus siga	528	20,0	1,8	8,8
Pestud willad	100	94,4	1,9	0,3
Zuust	450	45,3	2,5	11,5
Munad	672	21,8	1,6	6,2
12. Sõnniku feltid.				
Laudafõnnik	750	5,3	6,8	3,2
Wirtsja wesi	982	1,5	4,9	0,1

N i m e d.	Wt.	Lämmastik.	Kaali.	Woswot- hapu.
Wärste inimese sõnnit	772	10,0	2,5	10,9
" " kusi	953	6,0	2,0	1,7
Mõlemad ühes koos	935	7,6	2,1	2,6
Pelbitu sõnnit	970	3,5	2,0	2,8
Rondijahu	50	40,0	—	257
Rondi söed	40	—	—	312
Superwoswat	160	—	—	160
Peruugvano	140	125	16	137
Kalade guano	150	85	3	133
Kiiljalpeeter	20	150	—	—
Wääwlihapu-ammoniat	50	200	—	—
Puhastamata wääwlihapu kaali	50	—	100	—
Puutuht	—	—	125	60

B. Tabel.

See näitab, palju rannuandjatest ollustest iga seltsi sõnniku sees leida on. Sõnnikute tegewuse pikkuse aeg ja nende wõrdlemine üksteisega.

Sõnniku nimed.	100 jau sõnniku sees on				Sõnniku tegewus.			Rannu hääduise korru seadmine laida= sõnnikuga.
	Wett.	Lämmas= tiffu.	Wääwli= haput.	Kaali.	1 aasta	2- aasta	3 aasta	
					Protsendid.			
Lauda sõnnik . . .	75	0.4	0.25	1.0	33	34	83	100 *)
Sõbuse sõnnik . . .	75	0.7	0.3	2.0	50	35	15	150
Lamba sõnnik . . .	67	0.9	0.4	2.0	45	35	20	170
Sigade sõnnik . . .	85	0.3	0.2	0.7	30	35	35	75
Lehma sõnnik . . .	80	3.3	0.2	0.9	25	40	35	90
Znimese sõnnik . . .	74	1.0	1.2	1.0	75	15	10	300
Znimese kufi . . .	96	0.6	0.2	0.2	100	—	—	130
Luiteste sõnnik . . .	62	3.0	2.0	2.0	75	15	10	800
Kuivatud tui sõnnik	10	3.0	6.0	3.0	70	20	10	2400
Lardumata veri . . .	80	3.2	0.5	1.0	100	—	—	1000
Peruu guano . . .	12	13.5	10.0	3.0	60	25	15	6500
Muruga kupaatud kondijahu . . .	12	4.5	24.6	—	50	30	20	4000
Wääwlihapuga	12	3.0	17.0	—	75	15	10	3000
Iahutud kondijahu	2	16.8	—	—	100	—	—	—
Kiilisaalpeeter . . .	2	16.8	—	—	100	—	—	—
Wääwli. ammoniak	3	21.0	—	—	100	—	—	—

*) Lähendus. Znimese sõnnik on kolm korda rohkem tegew kui lauda sõnnik. Sigade sõnnik on $\frac{1}{4}$ wähem tegew kui lauda sõnnik j. n. e.



Sind 30 kopikat.

Trükiwead ja täiendused.

Järgmisi trükimigasid, mis iseäranis sellest tulnud, et raamatu toimetaja trüki-kojast kaugel maal elab ja post paranduspoognaid õiget aega tagasi ei toonud, ühe koguni ära kautas, palume enne lugemist nii parandada:

lht. rida.

2. 22 ülew.: mädanenud jaub . . .
4. 10 ü. sõnaga Poudrethe . . .
4. 22 ü. ka turgutamise toitu . . .
4. 9 alt: mis mädaneda ja seega kohunemist . . .
6. 9 ü. liiva ja liivasegaste põlbude . . .
6. 10 a. madalama külma saue maa . . .
7. 6 a. müüvirde seestpoolt lubi on ilka . . .
8. 14 ü. põllupinna sees wähe jagubes . . .
8. 14 a. wahetatakse, — rohtendada . . .
10. 3 a. ühe wakamaa päält ära:
18. 15 ü. Sohenheimi ja Proskaui põllutöö . . .
23. 2 a. oma sauesegase olekuga äraporsumise läbi . . .
33. 20 ü. Tallinnasse on van Dyki kaupluse läbi sisse weetud.
33. 6 a. ollustega töeste meie põlbudele tarwis on, . . .
35. 7 a. mis mitte kerge liiw ja hapu ei ole . . .
36. 17 a. Täame nende wiimaste numbrite juurde.
36. 3 a. Lämmastikku antud 7^b naela $\times 3 = 22^b$. . .
37. 11 ü. pääle see, kui ülfifud tarwitajad . . .
38. 16 a. taimetoidu olluste suurus teada . . .
40. 9 ü. See nõuupidamine on, nagu wiimsed ajalehed kuulutawad, nii kaugese mõjunud, et Pihkwa Põllumeeste Selts oma ülewaatamise ja wastutamise all ühe kunst- ehk abijõnnitu kaubalaagri on asutanud.
40. 13 ü. mätta pääle toetab, siis saab tema . . .
41. 1 ü. et mets heinamaad warjab . . .
41. 18 a. Kui mõne aasta pärast rohukasw . . .
41. 4 a. heinamaid võib süäl, kus võimalik on, kas . . .
46. 15 ü. millel ülewal ääres üks rant ja kõrwad liikumise tarwis . . .
46. 18 ü. siis saab liiketoru d üles liikatud, . . .
46. 19 ü. mis ühe obadusega ja krambiga waadi külge . . .
46. 25 ü. toru läbi kõõgi kornaga . . .
46. 7 a. päätoruga ühendatud, i käsiraud . . .
47. pilt 2. Ülewale kruwi otsa alla kirjuta g.

47. pilt 3. Waadi ja wõlvi wahese paremale poole kirjuta **U**. Säält lähed toru läbi wõlwi kõõgi korfnasje.
48. 23 a. Arumaa rohi **õitsemise ajal** . . .
48. 21 a. wõsworhapu: **1,7** (mitte 0,7).
48. 16 a. lämmostif: **5,3** (mitte 0,3).
49. 10 ü. Riisu kiiide kaali: **13,3**.
49. 20 ü. Mohnõskucheni lämmostif: **52,0** (mitte 100).
49. 21 ü. Kanepi munakoogi lämmostif: **46,4** (m. 120).
49. 23 ü. Taliniisu kaali: **4,9** (mitte 4,3).
49. 27 ü. Kaarte wõsworhapu: **1,8** (m. 9,7).
49. 30 ü. Latrate lämmostif: **13,0** (mitte 15,0).
50. 4 ü. wartega humalate kaali: **19,4** (m. 5,2) ja nende wõsworhapu: 9,0 (m. 3,3).
50. 15 a. ristitõheinte lämmostif **55,2 ära kustutada.**
50. 11 a. härja liha: **770 36,7 5,9 4,3.**
50. 4 a. Suurde lihada: **weri 790 32,0 0,6 0,4.**
52. 19 a. lauda sõnniku 3. aasta tegewus: **33** (m. 83).
52. 11 a. Kuivatatud tuisõnniku lämmostif: **8,0** (m. 3,0).

6. Augustil 1883 annab Riia politehnika lahutusõunsti walitus kaupluse nimeb teada, kes tema ülewaatusel sõnnikuid müüwad. Need on: Riias: D. Esfiedt, Oley & Fritsche, Goldschmidt & Co., Liek & Grundmann, Ch. Löwenberg & Co., Sander Martinsohn, Ed. Sturz & Co., Wenaasseb Werth; Miitawis: Weidies & Co., Otto Westermann; Pärnus: Hans Diebrieh Schmidt. Ziegler & Co. on wälja astunud.



