



21/43

A-21212 II

Cand. agr. Aleks. Eifenschmidt.

Eestiõna.

Juhatused heina- ja karjamaa pidajatele.



14 algupäralise joonistusega.



Tartu Riiklik Kirjandus- ja Ajakirjanduskeskus
Kõrvaldus



109

Trükitud „Postimehe“ trükikojas, Tartus 1906.

Cond. agr. Richt. Ellenschnitt.

2/4

Karjamaa pidaajatele. juhatales heina- ja

Дозволено цензурою. Юрьевъ, 19 марта 1906 г.

14 algpärakalise joonistusega.



2

**Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu**
40406i



Tähtselt Postimärgi, kirjeldus, Tartus 1906.

Eesõna.

Heina- ja karjamaad on Eesti põllumehe wõõras-lapsed, seda peab igaüks funnistama, kes meie maa põllumajandusega wähegi tuttaw on.

Kas peab see nõnda jääma?

Ei!

Püüdmine seda „Ei-d“ põhjendada ja teelid näidata, kuidas seda „Ei-d“ teoks teha wõiks, on järgmiste ridade ülesanne.

Lugeja leiab mõnes jaos (näit. kunst-heinamaade juures) wähe tehnilisi peensusi, nagu mõõtused ja muid arwusid. Mõnes teises jaos (näit. wäetis-ainete hulgas) puudub mõndagi, millest kirjanduses — täielikkuse pärast wõi muidu — harilikult ka juttu tehtakse. Sel on omad põhjused. Allseiswate ridade otstarbe ei ole mitte, heinamaaharimisega tuttawale põllumehele täiendawaid teadmisi pakkuda, waid nemad peawad põllumehele, kes tähendatud tööharuga ainult wähe tegemist on teinud, suurtes põhjusjoontes juhatust andma. Et mõttekäik üle waatlik saaks, pidiwad kõrwalised asjad ära jääma. Kus põllumees otse tööle wõib hakata, ei puudu põhjalik juhatus — nii näit. seemnefegude kokkuleadmise juures.

Alekt. Eifenschmidt.

Tartus, 1. märtsil 1906.

Sisu.

Sisefühatus.

Lhk.

Terminologia. Heina- ja karjamaade loomulik jaotus 1

Heina- ja karjamaade harimine.

Weoolude korraldamine:

Kuiwakslastamine	7
Niifutamine	10
Niifutamise sisefeede süstemiid	11
Sisefulgumine	12
Päälefulgumine	14
Niristamine	18
Loomulik süstemiid	19
Kunstlikud süstemiid	20
Nõlwak-ehitus	24
Peenar- ehk selg-ehitus	28
Peterfeni fruubi-niifutamine	28

Uute heinamaade asutamine:

Maa ettewalmistamine	29
Heina-kamara sünnitamine	30
Mättaste päälepanemise abil	30
Külwi läbi	31
Seemnefegu kokkuseadmine ja tähtsamate niidu- taimede omadused	32
Tähtsamad heina- ja karjamaa taimed	40
Mis seemne ostmise juures tähele panna	44

	Lhk.
Heinaseemnete külw ja noorte taimede eest hoolit-	
semine elimehel aastal.	45
Heina- ja karjamaade rawitsemine:	
Puhastamine, äestamine, söödikute häwitamine	47
Niisutamine	48
Heina- ja karjamaade wäetamine:	
Niisutamise-heinamaade wäetamine	50
Kuiwade heina- ja karjamaade wäetamine.	50
Laudafõnnik.	51
Wirts	51
Kompost ehk segafõnnik	51
Komposti walmistamine	52
Kaliwoswat-wäetus	53
Lubi	55
Lämmastiku-fõnnikud	55
Lõikus:	
Heinategemise aeg	55
Kuidas karjamaad lõõta	57
Heina- ja karjamaade tähtsus põllumajanduses.	
Hää ja terve loomatoit	59
Looma-fõnnik.	60
Kariloomade waba liikumine	61
Joonistused.	
Heinamaa kuiwakslalkmise kraawidega (joon. 1).	8
Sisefulgumise heinamaa (joon. 2)	13
Päälefulgumise heinamaa (joon. 3)	16
Päälefulgumise heinamaa (joon. 4)	17
Põlwak-ehitus (joon. 5)	25

	Lhk.
Peenar- ehk selg-ehitus (joon. 6).	27
Ruufude wiili mätastega lõõdud heinamaa (joon. 7). . .	30
Wõrgu wiili mätastega lõõdud heinamaa (joon. 8) . . .	31
Wõrgu wiili mätastega lõõdud heinamaa (joon. 9) . . .	32
Päälisheinad (joon. 10)	34
Alusheinad (joon. 11).	35
Ristikhein (joon. 12)	35
Segahein (joon. 13)	35
Ristikheina juur (joon. 14)	36





Sisfejuhatus.

Säljadel, mis alaliseks loomatoidu kasvatamiseks määratud on, on põllupidamises suur tähtsus. Tarvituseviisi järele tehtakse alaliste loomatoidu- väljade juures wahet: 1) heinamaade ja 2) karjamaade wahel.

Heinamaadeks nimetatakse neid alalise loomatoidu- väljaid, mille päält kasvaw rohi maha niidetakse, et teda kuivatamise ehk teisel teel heinteks muuta ja loomadele talvetoiduks alal hoida. Karjamaadelt võetakse saate selle läbi ära, et nendele koduloomad pääle aetakse, kes kasvawa rohu otseteel ära jõuvad.

Tegelikult ei ole wahet heina- ja karjamaade wahel mitte ikka väga kindel, sest sagedasti tarvitatakse heinamaad — iseäranis sügisel — ka karjamaaks ja ümberpöördukt. Riit- jugsusel korral käib nimetus muudugi päätarvituseviisi järele. Sagat heinamaad võid ka karjamaaks tarvitada, kui tema küllalt kuiv ja kõwa on, et kariloomad sötkumise läbi rohu taini ei rifu. Ka põllumaad tarvitatakse sagedasti paar ehk mitu aastat järgimööda loomatoidu (ristiheina, timuti ja teiste taimede) kasvatamiseks ja nimetatakse neid väljaid siis põllu- heina- ehk -karjamaadeks; sellest ei

ja n u r m e w a h e l i s t e f t heinamaadest peab põllumees õigusega suurt lugu.

On wefi põldude ja küllade wahelt, eht koguni läbi alewite ja linnade jooksnud, siis on tema wäetisainete poolest, mida tema tee päält ühes wõtnud, rikas. Jookseb niisugune wefi üle heinamaade, siis jääb nende pääle wäetisainetest palju maha, mis rohukaswu edendab ja heinamaad põllumehele waranduse-kambriks muudab. lihtlasi jätab suurwefi — kui weeseis jões eht ojas mitte liiga ruttu wäga madalasse ei lange — heinakaswule ka tarwiliku oja niiskust järele.

Alga mitte ainult wäetades ja fastes ei mõju wefi heinamaa pääle, waid tema häwitab ka igasuguseid söödikuid — nagu rottisid, tõukusid, putukaid jne. — mõjujasti ära ja ka selleläbi jääb põllumehel palju kahju ja pahandust tulemata.

Kõik need wee hääd omadused wõiwad aga ainult siis täiel mõõdul mõjuda, kui wefi mitte heina kaswamise wõi koristamise ajal üle perwede ei lähe ja kui õigel ajal tulnud suurwefi ka jälle parajal ajal nii kaugele alaneb, et heinamaa põhjawefi taimede kaswamise ajal parajasti nii kõrgel seisab, et see kõige paremate niidutaimede kaswamiseks just kohane on. Wõimalik on, et jään, kus wee jooksb wäga kiire ja tormiline on, wefi enesega palju liiwa ja ja kiwifesi ühes weab ja neid heinamaa pääle uhtudes suurt kahju sünnitada wõib. Niisugusel korral on see heinamaa omaniku ülesanne, otstarbekohaste maaparanduse tööde läbi võimalikku kahju ära hoida, ühtlasi aga wee hääde ja kasulikkude omaduste tarwitusele wõtmise wõimalust mitte käest ära anda.

Kui häätengew wefi kõigi kasulikkude tingimiste kokkujuhtumisel ka ei ole, wõib tema siisgi heinamaadele wäga kahjulikuks, isegi hukkasaatwaks jaada, kui heinamaa liigwesi on. Meie kõnelesime juba w e s i s t e f t j o o = h e i n a =

maadest, aga mitte ainult sooheinamaid ei rifu üleliigne wefi, waid iga heinamaa — maapõhi on selle juures enamwähem kõrwaline asi — on wäheste wäärtusega, kui teda üleliigne wefi waerwab. Paremad niiduheinad nõuawad niisket maad — nemad nõuawad rohkem niiskust, kui põllutaimed — aga nemad on sellegipärast wäga õrnad üleliigse wee, s. o. liiga kõrge põhjavee seiju wastu. Niisuguse heinamaa päält kaowad kõik paremad niiduheinad, niijama ka kõik liblikõislad (wikid, hiire-erned, ristiheina joridid jne.) ära ja nende aset täidawad wäheste wäärtusega osjad, luga sed, kõikugused nõndanimetatud hapud heinad (Cyperaceae), jamblad jne. Kui selle juures jamblad wõimust wõtawad, siis lümmatawad nemad jagedasti peaaegu kõik teised taimed ära. Kõiki praegu kirjeldatud üleliigse wee läbi rifutud heinamaid nimetatakse harilikult hapudeks heinamaadeks. See nimetus on õige kohane, sest esiteks on alati märg maapõhi, kus mitmesugused taimesüüsed wäheste õhu ligipääsemise juures mädanewad, oma omaduste poolest hapud ja teiseks on niisuguse heinamaa pääl kaswawate taimede hulgas tähendatud „happude“ heinte wõit.

Tahetakse hapuheinamaa pääl mingisuguseid maaparanduse töösid ette wõtta, siis on põhjalik kuiwaks-laskmine selle tagasilükkamata eeltingimiseks.

Uga mitte ainult üleliigne wefi, waid ka weepuudus on heinamaadele wäga kahjulik. Juba heinamaade juures, kus kewadene juurwefi neid wäetades ja kastes üle läheb, wõib jagedasti juwel näha, et pöud rohukaswu takistab. Kewadel tärkab noor rohi rõõmsasti kaswama, aga warsti jääb kaswamine kängu. See on pöua süü. Weel raskemini wõib pöud muudugi weel nende heinamaade pääle mõjuda, kus pääle selle, et põhjavefi liiga sügawal seisab, ka kewadel juurt wett üle ei käi. Niisugusel korral on meil

fuiwade heina- ja karjamaadega tegemist. Kuiwi heinamaid wõib — kui hääb, wäetisainete poolest rikast wett jaadaival on ja sissejead majandusliselt wõimalik on, j. t. fulusid tasub — niisutamise läbi häädeks, rohket jaaki andwateks niisutamise heinamaadeks ümber muuta.

Kus põllumehel wõimalus käes on, oma hääsarvamise järele hääb niisutamise wett oma heinamaade pääle juhtida ja kui tarwidus jeda nõuab, wiimaseid täiesti kuiwaks lasta, wõib kindlasti heinamaid suuri lõikusi andma sundida. Ei ole see mitte põllumehe wõimuses, oma heinamaa weelusiid tarwiduse järele korraldada, siis on lõikuse lootus juba märksjalt kõikuwam. Näitab aga siisgi otstarbekohane olewat, niisuguseid maatükka rohu kaswatamiseks tarwitada, siis on põllumehel sellegipärast wõimalus käes, sündsa rohutaimede wäljawalitu, otstarbekohase maaharimise ja kohase wäetamise läbi mõndagi wiga wähendada, mida weepuudus sünnitab; kõikuwaks jääwad aga lõikusjed siisgi, kui mitte wähemaltgi wõimalik ei ole põhjavee seiju tahtmise järele korraldada. Teatawatel tingimistel wõib niisuguseid maatükka kui ka mitte heinamaaks, siis ometi karjamaaks kasulikult tarwitada.



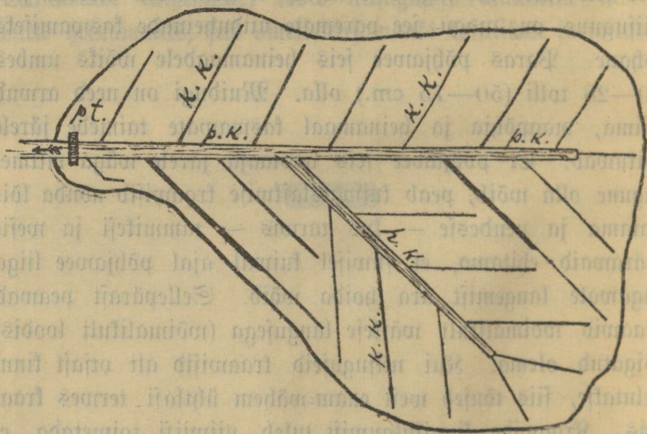
Heina- ja karjamaade harimine.

Wee-olude korraldamine.

Kui meie nüüd heina- ja karjamaade harimisega ligemalt tegemist teeme, siis on juba ülemal tehtud seletustest näha, et weeolude korraldamine selle juures pääasi on. Waewab heinamaad ülelaigne wesi, siis on otstarbekohane kuivakslasikmine tarwilik. Põhjawee seis tuleb nii sügawale lasta, et heinamaa niiskus just niisugune on, nagu jee paremate niiduheinade kasvamiseks kohane. Paras põhjawee seis heinamaadele wõiks umbes 20—28 tolli (50—75 cm.) olla. Muidugi on need arvud kliima, maapõhja ja heinamaal kaswawate taimede järele kõituvad. Et põhjawee seis aastaaja järele väga mitmesugune olla wõib, peab kuivakslasikmise kraawisid nõnda lõigatama ja nendesje — kus tarwis — tammikese ja wesiwärawaid ehitama, et juuwisel kuival ajal põhjawee liiga sügawale langemist ära hoida wõib. Sellepärast peawad kraawid wõimalikult wäitese langusega (wõimalikult loodis) lõigatud olema. Kui niisuguseid kraawisid alt otjast kinni julutakse, siis tõuseb wesi enam-wähem ühtlasi terwes kraawis. Kraawide kinnisulgumist tuleb niuwii si toimetada, et wesi, kui tema kraawis joowitawa kõrguseni tõusnud on,

üle tõffe jookseb. Selle läbi võib — niikaua kui kraavis üle-
 üldse veel wett läbijooksmas on — põhjavee seisu tarwituse
 järele korraldada. Weeseisu järele kraawides võib heinamaa
 põhjavee seisu üle otjustada. Kraawide ligidal on põhja-
 wesi niisama kõrgel, kui weepind kraawis; mida kaugemal
 kraawist, jeda kõrgemal on ka põhjawesi. Huwitab heina-
 maa omanikku põhjavee seis kaugemal kraawidest, siis võib
 järelemõõtmiseks tarwilikkudel kohtadel umbes nelja jala pikkus-
 seid laudadest torusid (ka sawist truubitamise torusid võib
 selleks tarwitada) püsti maa sisse kaevata. Torud tulewad
 kaanega finni fatta, et midagi sisse ei kukuks, ja et wesi mitte
 ära ei auraks, siis seisawad nad mitu aastat ja võib nende
 juures igatahes hõlpsasti põhjavee seisu mõõtmist ette võtta.

Igapidi hää ja oma ülesande kohane on
 kuiwakslastmise süsteem siis, kui tema nõnda
 sisse seatud on, et heinamaa omanikgal ajal
 põhjavee seisu oma hääksarvamise järele
 korraldada võib.



Zoonistus 1. Heinamaa kuiwakslastmise kraawidega.

Zoonistus 1. kujutab heinamaad kuiwakslastmijse kraawidega. Sündjal kohal on pääkraaw (p. k.) läbi lõigatud, ühest poolt sattuvad temasje vähemad kõrwalised kraawid (k. k.), teiselt poolt aga — kus heinamaa jagu juurem — tuleb pääle kõrwaliste kraawide temasje ka suurem harukraaw (h. k.), mis omalt poolt wett kõrwalistest kraawidest üles wõtab. Heinamaa alumises otsas on pääkraawil päätõke (p. t.) wesiwärawaga ees. Teisi vähemaid tõkkeid tehtasje tarwituse järele. Kraawidel peab tarwilik suurus olema, et kõike wett ka suurte wihmade ajal heinamaa päält ära juhtida. Nõhku tuleb selle pääle panna, et kraawid wõimalikult õiged oleks; kõwerad kraawid takistawad wee jooksu ja wesi lõhub nendes rohkem perwejid. Haru- ja kõrwalised kraawid langegu terawas winklis pääkraawi ja nimelt nõnda, et mitte kaks kõrwalist kraawi teine teiselt poolt tulles ühel kohal (wastamiisi) pääkraawi ei langeks. On kraawides alati palju wett jooksmas, siis tehtasje kraawid laia põhjaga. Laia põhjaga kraawid wõtawad rohkem wett wastu, aga põhi ei tohi ka mitte liiga lai olla, j. o. nii lai, et kuiwal ajal mitte terve põhi wee all ei ole. Kui laia põhjaga kraawis nii wähe wett on, et wesi üle terve põhja ei ulata, siis hakkab wesi mööda põhja kiwerdi-kõwerdi jooksuma ja perwejid lõhkuma. Kraawi perwed ise tehtasje maa põhja järele järjumad wõi lamedad. Mäituseks wõiwad turbamaas kraawi perwed wäga järjud olla, ilma et kraaw kofku wajuks, feede liiw jookseb aga ka õige lamedate perwede juures weel fergesti kofku. Kuiwakslastmijse kraawide forraspidamise ja puhastamise eest tuleb alati hoolt kanda, kui nemad oma kohust täitma peawad.

Aga heinamaa kuiwakslastmine — ehk õigemini ütelda, põhjawee seiju forraldamine — on ainult heinamaa weelude forraldamise üks kül. Paraku on jagedasti heinamaa seijutoht niisugune, et pääle kuiwakslastmijse sissejeande enam mingisuguseid weetõõsids ette wõtta ei wõi. Kus jee aga iga-

nes võimalik ja majanduslikelt põhjendatud näib olevat, peaks tingimata kuivakslasstmise sisseseadega ka wee pääle laskmise — niisutamise — sissesead ühendatama.

Kevadise juurewee häätegev mõju heinamaade kohta on meile juba tuttav. Niisutamise läbi võib heinamaa omal jõul ülejooksva wee häid omadusi oma kasuks tarvitada, ühtlasi aga kahju, mida mõnikord metfik kevadine juurwee jümmitab, ära hoida.

Niisutamisewee mõju on pääasjalikult kahesugune, nimelt:

- 1) Heinamaa kasmine (niisutamine) ja
- 2) heinamaa väetamine.

Pääle selle tarvitatakse niisutamisewett ka niidutaimede varjuse kevadiste öökülmade vastu.

Kliima- ja maapõhjaolude järele tuleb pea üks, pea teine nimetatud niisutamisewee mõjudest teisest tähtsamaks lugeda. Lõunapoolsetes maades, kus kliima kuiv ja palav on, on muidugi pääasi heinamaa kasmine. Sagevasti ongi nendes maades ainult niisutamise abil võimalik, maad üleüldse taimekasvatamiseks tarvitada. Sääli ei niisutata siis mitte ainult heina, vaid ka põllumaad. Mida kaugemale põhjapoolse meie aga läheme, mida jahedamaks ja niiskemaks kliima muutub, seda vähemaks jääb muidugi kasmise tähtsus, väetamise tähtsus nihkub aga ette otja ja tuleb juba meie kodumaal wee väetawat mõju pääasjaks lugeda. Seda kõike tuleb niisutamisevärgi sisseseadmise juures hästi tähele panna ja tarvitusele tulewat wett põhjalikult läbi katjuda. On pääasjalikult ainult tarwis heinamaad kasta, siis on selleks iga wee kõlbulik, mis küllalt soe ja kahjulikest ollustest waba on, kui aga wee kõigepäält heinamaad väetama peab, siis peab wee pääle selle weel rikas wäetisainete poolest olema.

Tähetakse wee hääduje üle otjusele jõuda, siis on muidugi teaduslik läbikatsumine kõige julgem ja soovitatavam.

Pääle selle wõib aga weel mitmejuguſeid näpunäiteid tarwitada, et umbkaudu teada saada, kui hää ehk halb weſi on. Jookſeb jõgi, oja wõi kraaw, mille wett niifutamiseks tarwitada tahetakſe, läbi wiljafandjate põldude, läbi linnade ja külade, ſiis on tema weſi harilikult hää, wäetisainete pooleſt rikas ja mõjub ſellepärast häſti taimekaswu pääle — kui mitte juhtumisi mõne wabriku jätised wett ära ei riku. Wäetisainete pooleſt waene on harilikult weſi, mis suuremalt jaolt läbi metsade jookſeb. Sooweſi on kahjulik. Ka jeda tuleb tähele panna, miſjuguſed taimed wees ja wee ligidal perwedel kaſwawad. On nemad pääasjalikult hääb loomatoidu taimed, nagu aaſa-rebaſeſaba, libleheina (Poa) jordid jne., ſiis wõib arvata, et weſi niifutamiseks hää on. Ka kalmuſeid loetakſe hää niifutamisewee tundemärgiks. Halwaks wõib wett lugeda, kus mitmejuguſed ſoo-taimed, nagu pilliroog, mürkhein, hundikurikas, mürkhein, ſamblad, osjad jne. lopsakalt kaſwawad. Hoolega tähele panna tuleb ka wee joojuſt, ſest liiga külm weſi ei kõlba mitte niifutamiseks, ſest et ta taimekaswu takistab. Wäga tähtis on ka ſee, kui palju wett üleüldſe niifutamiseks ſaadawal on. Wee rohkuſe järele tuleb teatawatel kordadel terve niifutamise ſüſtemi ſiſſe ſeada.

Niifutamise ſiſſeſeade ſüſtemiſid on mitmejuguſeid ja ei ole põllumehele mitte igakord wõimalik, oma tahtmiſe järele ühte wõi teiſt ſüſtemi walida. Nagu nimetatud, on wee rohkus jelle juures wäga tähtis aſi, ſest üks ſüſtem tarwitab palju rohkem wett kui teine. Et wee rohkuſe üle ſelget pilti ſaada, tuleb järelemõdtmiſe ja wäljaarwamiſe teel kindlaks teha, kui palju wett (mitu toopi, pange wõi liitret) teatawal ajal (ſekundis, minutis wõi tunnis) ojaſ, jões wõi kraawis, mille wett tarwitada tahetakſe, läbi jookſeb. Siis tuleb niifutatava heinamaa juuruſt tähele pannes järele arvata, kui palju wett teatawal ajal wakamaa kohta tuleb. Seda wõib kahel wiilil teha. Wõib näitufeſ

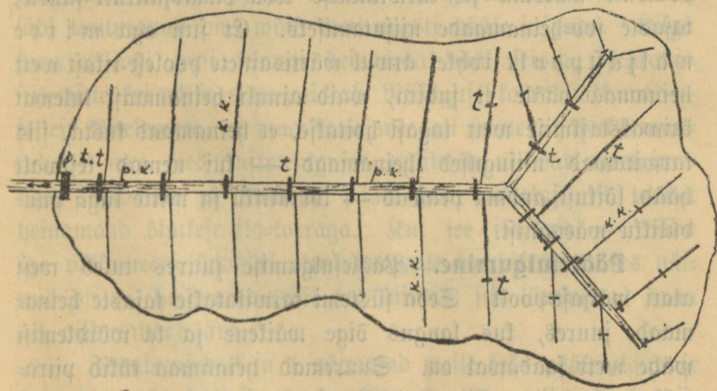
wälja arvata, mitu toopi wett ühes sekundis wafamaa kohta jatkub, ehk jällegi, kui wett heinamaa pääle ülesjulguda, kui sügaw weeford siis päewa jooksul terve heinamaa pääle peaks koguma. Aga mitte ainult käepärast olewa wee rohku järele ei tule niisutamise sisseseade süstemi walida, waid siin tuleb weel heinamaa loomulikku seisukohta tähele panna. Kallakut heinamaad tuleb teisiti niisutada kui tawast jne. Tähelepanemata ei wõi ka maapõhja loomulikka omadusi jätta, sest wee päälaskmine on selle järele mitmesugune, kui läbilaskja maapõhi on. Pääküsimus enne tööde alustust on aga see, kas ka kindlasti loota wõib, et kõrgem heinasaak niisutamisewärgi ehituse kulusid tajub. On arvata, et mõni kallim ja täielikum süstem mõnesugustel põhjustel (halb maapõhi, külmarõditud weesi, liiga juured mullatööd jne.) kulusid ei taju, siis tuleb juba lihtsama ja odawama sisseseadega leppida, iegi kui selleläbi heinasaak jugu vähemaks jääb. Leidub ka küllalt heinamaid, kus liiga suurte ehituse kulude pärast üleüldse niisutamisewärgi sisseseada ei wõi. Seda kõike peab tähelepanudama ja ei tohi põllumees ka siin mitte unustada, et põllutöö äriasi on, kus ainult jeda ette wõtta ja teha maksab, mis kulusid tajub. Et aga just niisugused tööd, nagu kunstheinamaade ja niisutamisewärgide sisseseadmine jeda on, rohkeid ja põhjalikka eriteadusi ja nende tööde tundmist nõuawad, siis tuleb põllumeestele tungiwalt nõuu anda, et nemad enne tööde algust eriharidusega asjatundja käest nõuu ja juhatusi küsiksivad, ehk terve töö asjatundja juhatusel teha laseksivad.

Niisutamise süstemiid on järgmised:

Sisefulgumine. Sisefulgumise pääasjalikum ja wõib ütelda peaaegu ainus otstarbe on maa kastmine kuival aastajal. Et weesi üleüldse mitte kõrgemale maapinda ei tõuse, wõib ainult jään wee wäetawast mõjust kõneleda, kus wee

sees palju väetisaineid lahutatud olekus leidub. Sissefulgumise süstem ehitatakse nõndaviisi, et kui vakslastmise kraavidele sündsatel kohtadel wee ülesfulgumise tanumisedes weivärvatega ette ehitatakse, et tarvilikul korral võimalik oleks, wett kraawidesse ülesfulguda. Kraawide lõikamise juures tuleb selle pääle rõhku panna, et kõik kraawid, kuhu wett sissefulguda tahetakse, võimalikult väikese langusega lõigatud on, nii et wee ülesfulgumise ajal kraaw ühest otsast teiseni võimalikult ühetasajelt wett täis seisab. Kraawidest tungib wegi heinamaa sisse ja kastab seda. Liiga kaua ühtejärgi ei tohi wegi muudugi kraawides seisata, kui heinamaa pääl paremaid heinasortisid kasvab. Heinamaa jaoks, kui kraawid liiga kaua wett täis seisawad, hapuks ja see on parematele niidutaimedele kahjulik. On wegi korralikult igale poole heinamaasse sisse tunginud, siis tuleb hiljemalt paari päewa pärast wegi maha lasta. Hapud sooheinad kannatawad rohkem wett.

Zoonistus 2 näitab meile sissefulgumise heinamaad. Keset heinamaad näeme tugewa päänkraawi (p. k.), mis heinamaa päälmisses otsas kaheharuline on. Päänkraawi lange-



Zoonistus 2. Sissefulgumise heinamaa.

wad vähemad kõrvalised kraavid (k. k.), mis võimalikult loodis lõigatud peavad olema. Et heinamaa suurem (parempoolne) jagu tasane ja tähtsujeta langusega on, siis on pääkraavile allapoole kahe vastamisi sisse langewa kraavi otstõkked (t.) ette tehtud ja täidavad enmast, kui tõke finni on pandud, mõlemad kõrvalised kraavid weega. Kui langus väike, järjekindlalt wegi ainult väikese kiirusega jookseb ja kõrvaliste kraavide kaudu üleüldse wähe wett pääkraawi jookseb, on weel lubatud, et kaks kõrvalist kraawi w a s t a m i s i pääkraawi langewad, on aga langus ja sellega wee kiirus suurem, nagu meie heinamaa parempoolses osas, siis ei tohi jeda mitte olla, sest et selleläbi wee wäljajooks pääkraawi takistatud saaks ja ka perwelõhtumisi ette tuleks. Pääle selle näeme, et heinamaa parempoolses osas kõrvalistel kraawidel ka keskpaigas tõkked ees on. See on siis tarwilik, kui kõrvalistel kraawidel nii suur langus on, et ainult alumise otja finniisulgumine terwet kraawi weega täita ei suuda. Heinamaa alumisel otjal on pääkraawil suur päätõke (p. t.) wesiwärawaga ees.

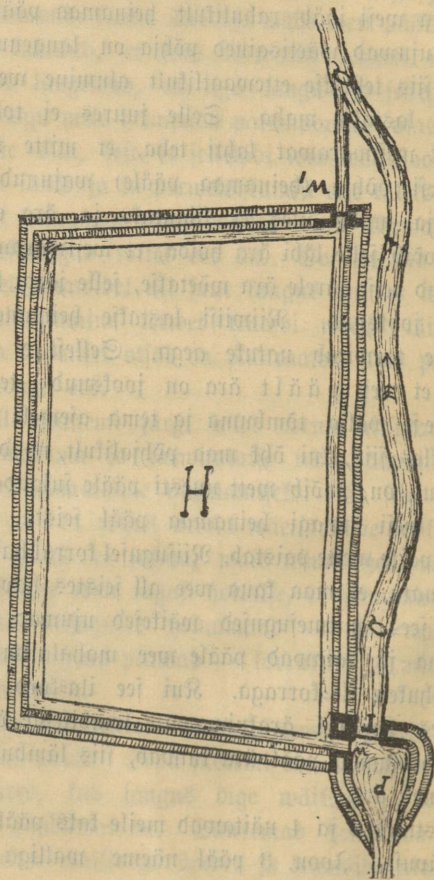
Selle süstemi järgi tuleb terve niisutamise sissejoad odawalt maksma ja tarwitatakse teda pääasjalikult suurte, tasaste soo-heinamaade niisutamiseks. Et siin aga m i t t e w ä l j a s t p o o l t rohkel arvul wäetisainete poolest rikast wett heinamaa pääle ei juhita, waid ainult heinamaast tulewat kuivakslasfmiise wett tagasi hoitakse, et heinamaad kasta, siis tarwitawad niisugused heinamaad — kui nemad kestwalt hääd lõikust andma peawad — korralikku ja mitte liiga puudulikku wäetamist.

Päälesulgumine. Päälesulgumise juures tuleb wegi alati wäljast-poolt. Seda süstemi tarwitatakse tasaste heinamaade juures, kus langus õige wäikene ja ka nõrdlemisi wähe wett jaadawal on. Suuremad heinamaa tüfid piiratakse madalate wallidega ümber ja kraawide ning wesiwära-

wate abil tehtakse wõimalikuks, tarwituse järele wallidega ümberpiiratud heinamaa-tükkide pääle wett pääle julguda, ehk jällegi neid kuwaks lasta. Et heinamaad niisutada, tehtakse wee ärajooksmise jaoks määratud alumine wejwäraw finni ja päält-poolt lastakse läbi sellekohase wejwärawa weji heinamaa tükkile pääle. Kui heinamaal nii palju wett pääl on, kui tarwikuks arwatakse, siis tehtakse ka päälmine wejwäraw finni ja weji jääb rahulikult heinamaa pääle, kui kõik wee sees ujuwad wäetisained põhja on langenud. On see jündinud, siis tehtakse ettevaatlikult alumine wejwäraw lahti ja weji lastakse maha. Selle juures ei tohi mitte forraga terwet wejwärawat lahti teha, et mitte tormikalt ärajooksew weji põhja (heinamaa pääle) wajunud fergeid wäetisaineid ja muda üles ei liigutaks ja ära ei uhas. Seda kahju wõib jelle läbi ära hoida, et wejwärawal päält alates üks laud teise järele ära wõetakse, jelle järgi kui palju wett ära on jooksnud. Niiviisi lastakse heinamaa täitsa kuwaks. See tarwitab natuke aega. Sellest ei ole mitte weel küllalt, et weji päält ära on jooksnud; tema peab ka maa sees wälja tõmbuma ja tema ajemele õhk sisse tungima. Alles siis, kui õhk maa põhjalikult, nõnda ütelda, läbi tuulutanud on, wõib wett uuesti pääle julguda. Liiga kaua ei tohi weji kunagi heinamaa pääl seista, ijaaranis siis mitte, kui päike wette paistab. Niisugusel korral hakkawad — jellest kõnelemata, et maa kaua wee all seisest hapuks muutub — wee sees mitmesugused wäikesed ujuwad weetaimetajed kasvama ja katawad pääle wee mahalaikmisest terwet heinamaad õhukese ila-forraga. Kui see ila-kord — mida iga põllumees kewadel ärakuuwawate lombikeste ääres näinud on — heinamaa pääl ära kuwab, siis lämbuwad tema all niidutained ära.

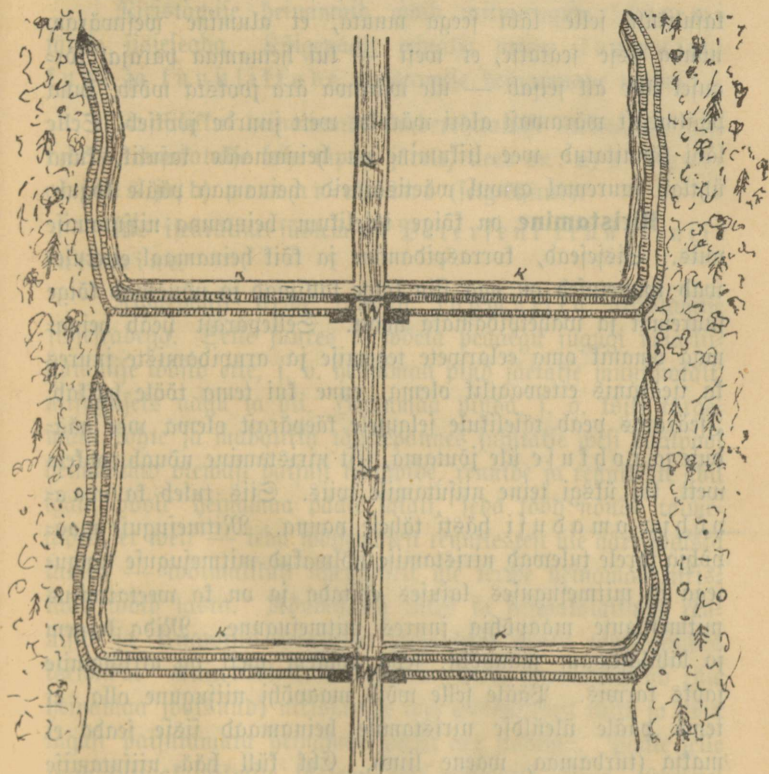
Zoonistused 3 ja 4 näitawad meile kaks pääljulgumise heinamaa tüpust. Zoon. 3 pääl näeme walliga ümberpii-

ratud heinamaa tüffi (H), mille pääle kõrvalt mööda jooksvast ojaſt (O) wett pääle juhtida wõib. Selleks on ojaſe tõke (T) ette tehtud ja paijuſt (P) wõib weſiwärawa (w) faudu wett heinamaa pääle laſta. Alumise weſiwärawa (w) faudu laſtaſe äratarwitatud weſi jälle heinamaa päält ära. Zoon. 4 näitab meile pääleſulgumise niiduks tehtud metſa-



Zoonistlus 3.

heinamaad. Pifuti läbi heinamaa on pääkraav (K.) kaevatud. Tegajalt on risti üle heinamaa vähem kraav (k.) kaevatud ja kraavist tulnud maa allapoole valliks üles vijatud. Metsa ääres pööravad ristkraavi otjad ülespoole ja ka siin on maa metsa poole valliks üles vijatud, et veji heinamaa päält metsa ei pääseks. Rist-tammide kohal on pääkraavil vejivärvavad (w.) ees, mille finnipanemise läbi pääkraavi mööda jooksvat wett heinamaa pääle üles julguda



Joonistus 4.

wõib. Wõetakse wejiväravad lahti, siis jookseb weji heinamaa päält jälle ära.

See jüstem maksab võrdlemisi vähe, aga ainult jääb wõib teda kasulikult tarvitusele wõtta, kus heinamaa tajane ja väga wäikesel, tähtsusetal langusega on, sest ainult siis wõib juuremaid heinamaa-tükkiid tammidega ümber piirata, ilma et tammisid liiga kõrgeks ehitada tarwitsetaks ja weji jäl juures wõimalikult ühtlaselt üle terve heinamaa tuleks.

On rohkem wett käe-pärast, siis wõib jeda jüstemi kasulikult jelle läbi jega muuta, et alumine wejiväraw nõnda sisse seatakse, et weji — kui heinamaa parajal kõrgusel wee all seijab — üle wärawa ära jooksta wõib, kuna päälmisest wärawast alati wärsket wett juurde jookseb. Selle läbi sünnitatud wee liikumine on heinamaale kasulik, kuna ühtlasi juuremal arwul wäetisaineid heinamaa pääle kogub.

Niristamine on kõige täielikum heinamaa niisutamise wiis. Sissejead, forraspidamine ja kõik heinamaal ettetulewad toimetused on aga siin kõige kallimad ja nõuawad kõige juuremat ja wahetpidamata hoolt. Sellepärast peab heinamaa omanik oma eelarwete tegemise ja arupidamiste juures ka ijeäraniis ettewaatlik olema, enne kui tema tööle hakkab. Ijeäraniis peab täielikule selgusele käepärast olewa wee häduse ja rohke üle jõutama, sest niristamine nõuab rohkem wett, kui üksigi teine niisutamise wiis. Siis tuleb ka maapõhja omadusi hästi tähele panna. Mitmesuguse maapõhja järele tulewad niristamise nõlwakud mitmesuguse langusega ja mitmesuguses laiuses ehitada ja on ka weetarwitus mitmesuguse maapõhja juures mitmesugune. Mida kergem ja läbilaschwam maapõhi, jeda rohkem wett on niristamise jaoks tarwis. Pääle jelle wõib maapõhi niisugune olla, et tema pääle üleüldse niristamise heinamaad sisse seada ei maksja (turbamaa, waene liiw). Ehk küll hää niisutamise weji heinamaad tublisti wäetab ja rohukaswu märksa edendab,

niisgi peab aga ometi ka selle pääle tähelepanemist juhtima, et weşi kõike teha ei wõi. Halwa maa pääl on lõitused ifka wäiksemad kui hää maa pääl ja teatawatel tingimistel wõib jaak nõnda wäite olla, et nivistamise sissejead ja ülewalpidamine — mis ifka oma jagu kulujid teeb — tehtud kulujid ei taju. Hääst maast tuleb nõuda, et ta parajasti läbilasfja põhjaga on ja et tema wee seeft wäetisaineid fergesti wastu wõtab.

Nivistamise heinamaid wõib mitmesuguse süsteemi järele sissejeada. Kõigepäält tehtakse wahet loomulikkude ja kunstlikkude nivistamise heinamaade wahel.

Kunstlikku heinamaade umberehitamist nivistamise niitudeks toimetatakse kahe tüpuse järele, need on: a) nõlwak=ehitus ja b) peenar=ehitus (selg=ehitus).

Üks ijeäraline süstem on Peterfeni truubi=niitamine.

Kõigepäält teeme tutwust loomuliku nivistamise sissejeadega. Selle juures ei wõeta peaaegu jugugi maa=liigutamise töõfid ette, j. o. heinamaa pind jäetakse muutmatalt, niisuguseks nagu ta oli. Heinamaa pinda, j. o. kõiki kõrgemaid kohte ja madalikka tähelepannes juhatakse weşi päälpool heinamaad olewast paijust kraawide, rennide ja rennikeste abil igale poole heinamaa pääle laiali, jeda töõd nõnda toimetades, et wett — teda vähemateft rennikestest üle ääre jooksta lastes — wõimalikult ühetasaselt üle terve heinamaa nivistada wõib lasta. Nõndasama tuleb ka kuivakslasfmise rennijid ja kraawijid heinamaa loomulikku pinda tähelepannes kaewada. Kuivakslasfmise süstem peab äratarwitatud (üle heinamaa jooksnud) nivistamise wee wõimalikult ruttu ja ilma tagasi paijutamata heinamaa päält ära juhtima. Pääle selle peab kuivakslasfmise süsteemi abil wõimalik olema, lühikesel ajal terwet heinamaad täiesti kuivaks lasta. Et wõimalik

oleks wee pääle- ja ärajooksu tarwilikult forraldada, jelleks tuleb parajatel kohtadel tammiid ja suuremates fraawides wefiwärawaid ehitada. Wähemates remides wõib weejooksu lauafeste wõi mätaste abil wähendada wõi koguni finni panna. On tarwis wett üle madaliku mõne kõrgema koha pääle juhtida, siis ehitatakse mätastest renn üle madaliku ehk juhitakse weji laudadest tehtud ja puffide pääle seatud remide abil tarwilisesse kohta.

Loomuliku jüstemi järele tuleb terve nirstamise sisse-
jead wõrdlemisi odawalt maksma, sest et suuremaid maatööid teha ei tule; jellewastu on aga kaunis raske, wett ühetasajelt üle terve heinamaa ära jaotada — igatahes ei saa rohukasju nõnda ühtlane, nagu kunstlikult ümberehitatud heinamaade juures.

Kunstlikkude nirstamise heinamaade juures muu-
detakse terve heinamaa piirid kunstlikult ümber. See nõuab jagedasti palju ja kallist maatööd, aga kui kõik tööd laitmatalt on tehtud, siis on ka peaaegu täiesti ühetasane wee pääle-juhtimine ja nirstamine julge. Et terve sissejead kallis maksma tuleb, wõib tawalikult küll ainult siis heinamaa kunstlikult ümberehitamise pääle mõelda, kui loota wõib, et heinamaa jelleläbi tõesti eglise klassi heinamaaks saab; s. o. maapõhi peab loomu poolest nii häa olema, et tema kõige kõrgemaid jaakijid (muidugi häa harimise, rawitsemise ja nirstamise juures) mitte wõimataks ei tee ja hääd wett peab tarwilikus rohkses käepärast olema. Edasi peab heinamaa omanikul wõimalik olema, heinamaad oma wee päälelastmise ja kuivakslastmise wärgiga alati täies korras pidada; s. t. heinamaa ei tohi mitte nii suur olla, et see üle omaniku tööjõuu käib, heinamaa ei tohi omaniku elukohast mitte liiga kaugel olla, ehk kui ta jeda on ja omaniku elukohast heinamaa rawitsemine tülikaks läheb, siis peab inimene,

tes ligemal elab, heinamaa walwajana ametisje seatama. Wiimati peab heinamaa omaniku majandusline oluford niisugune olema, et püüdmine, wõimalikult wäiteje maalapi päält wõimalikult juurt saaki saada — ijege siis kui see juuri kulusid nõuab — põhjendatud on.

Mis see tähendab, põllumehe majandusline oluford peab niisugune olema, et püüdmine, wõimalikult wäiteje maalapi päält wõimalikult juuri lõikusi saada, põhjendatud on — ijege siis, kui see juuri kulusid nõuab? Tingimised wõiwad ju majapidamises wäga mitmesugused olla, wõtame siin aga ainult ühe näituse. ütleme, põllumees töötab omas majapidamises — kas piimaloomi pidades ehk muidu — nõnda, et tema häid niiduheinu weel kajulikult tarwitada wõib, kui nemad temale 30 kop. puud maksma tulewad. Oleks temal wõimalik, jelle hinna eest ehk odavamalt rohkem häid heinu saada, siis oleks temal ka wõimalik ja kajulik, oma majapidamist laiendada ja ta oleks walmis seda tegema. Läbi heinamaa jookseb temal hää weega oja, heinamaa on aga kannis kõrge ja kuiv, jelle juures künkline, nii et loomulik nirstamise wiis mitte hästi wõimalik ei ole. Maapõhi oleks kannis hää, aga kirjeldatud halwadel tingimistel annab heinamaa wakamaa kohta läbistiku ainult 30 puuda heinu aastal. Kui heinamaad kunstnirstamise heinamaaks ümber muuta, siis wõiks aastal wakamaa 120 puuda heinu anda. Heinamaa kunstniiduks ümberehitamine tuleks 150 rubla wakamaa päält maksma. Kas tuleb põllumees jelle juures kulude pääle? Arwame, et kunstniidu jissejeadmise kuludest (150 rublast) 12% iga-aastasteks kuludeks (prontjendid, kapitali kustutamine, heinamaa forraspidamine ja harimine) tarwis läheb, siis on aastane kulu 18 rubla wakamaa päält. Heinamaa annab jelle eest aga 30 puuda ajemel 120 puuda heinu, j. o. 90 puuda rohkem. Reed 90 puuda maksawad 18 rubla, j. o. üks puud rohkem jaadud heinu tuleb põllumehele 20 kop. maksma. Et aga

meie näituses põllumees ühest puudaft 30 kop. wälja wõib töötada, siis oleks temal tingimata ka julik oma heinamaad kunstniiduks ümbermuuta. Aga mitte igaford ei oleks see majandusliijelt õige. Ütleme, põllumehel oleks heinamaade parandamiseks kõigest 300 rubla käepärast. Rohkem raha heinamaade pääle fulutada ei ole temal wõimalif. Sellega wõiks tema 2 wakamaad kunstheinamaaks ümbermuuta ja need 2 wakamaad annaks temale siis 180 puuda heinu aastas rohkem kui enne. Heina puudaft teeb meie näituses põllumees omas majapidamises 30 kop. jisse, kunstniidu pääl tuleb aga puud rohkem jaadud heinu 20 kop. maksma, sellega on põllumehe puhaskasu 10 kop. heinapuuda päält ehk üleüldise parandatud heinamaa päält jaadud heinte (180 puuda) eest 18 rubla aastas. See läheks muidu forda, aga ütleme nüüd näitujeks, meie põllumehel oleks weel pääle selle laialijed tafased heinamaad, muidu mitte halwad, aga weijewõitu. Kuivakslasfmine ja wäetamise läbi wõiks nendest häid heinamaid teha. Praegu on iga-aastane heinajaak ka umbes 30 puuda, heinad ei ole sellejuures mitte kõige paremad, aga kuivakslasfmine ja wäetamise järele wõiks 90 puuda häid heinu jaada. Kuivakslasfmine tuleks 10 rubla wakamaa päält maksma ja et meie põllumehel 300 rubla heinamaa paranduse pääle fulutada oli, wõiks tema 30 wakamaad kuivaks lasta. Iga-aastased fulud (protsendid, kapitali kustutamine, heinamaa forraspidamine, harimine ja wäetamine kunstjõnnifuga) teeks näit. 13 rubla wakamaa kohta wälja. Selle 13 rubla eest annab wakamaa 60 puuda heinu rohkem kui enne (arwamata, et enne weijie niidu päält jaadud heinad palju halwemad oliwad) see on, iga puud rohkem jaadud heintest tuleb põllumehele $21\frac{2}{3}$ kop. maksma. See on natuke rohkem kui kunst-heinamaa juures (20 kop.) — kui meie ütfitu puuda hinda wõrdleme. Kuidas on aga lugu üleüldijee jaagiga? Weil oli seeford 30 wakamaad ja iga wakamaa päält

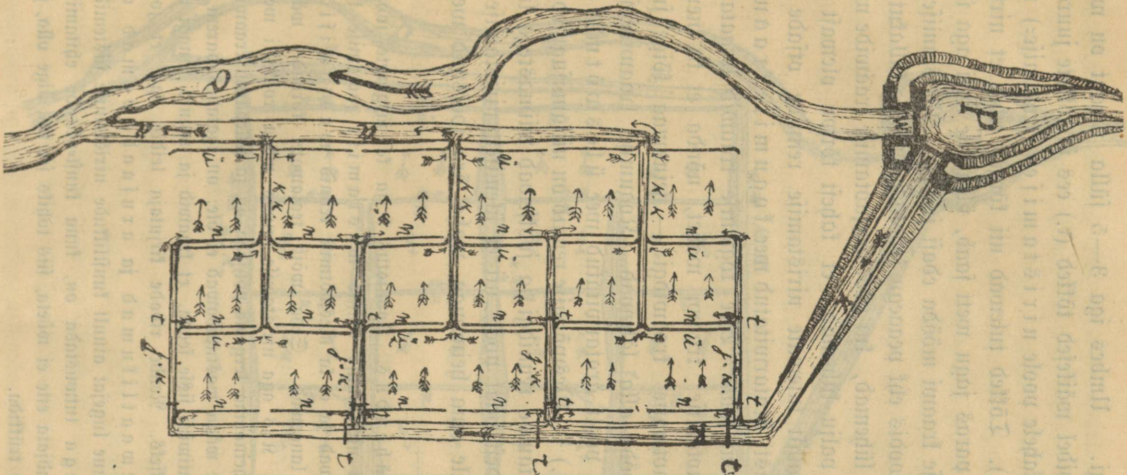
jaine 60 puuda rohkem, j. o. kofku 1800 puuda. 30 kop. töötas meie põllumehe majapidamine ühest heinapuudaft välja, puud rohkem jaatud heinu tuli temal $21\frac{2}{3}$ kop. maksma, j. o. puhaskaju heina puuda päält on $8\frac{1}{3}$ kop. ehk ühtekofku 1800 puuda päält 150 rubla.

Meie nägime omas näitusēs, et põllumees, kes 300 rubla heinamaade parandamise pääle välja anda tahtis, ühel korral neid selle jaoks tarvitada wõis, et 2 wakamaad kunst-niiduts muuta. Saak hää — 120 puuda wakamaa päält; jaatud heinte hind rahuloldaw — 20 kop. puud; üleüldine aastane puhaskaju mitte wäga halb — pääle kõigi fulude mahaarvamise 18 rubla. Teisel korral tarwitas meie põllumees oma 300 rubla selleks, et 30 wakamaad weisft heinamaad kuiwaks lasta, et jäält siis iga-aastase wäetamise abil kõrgemat heinalõikust saada. Saak hää, kuid vähem kui kunst-niidul — 90 puuda wakamaa päält; jaatud heinte hind rahuloldaw, kuid kallim kui kunst-niidul — $21\frac{2}{3}$ kop. puud; üleüldine aastane puhaskaju äga wäga hää ja kunst-niiduga wõrreldes palju juurem — 150 rubla. Meie näeme, et nii kaua kui meil näitujeks põllumehel weel heinamaid olemas on, mida vähemate fuludega hääks niiduts ümbermuuta wõib, kalli kunst-heinamaa ehitamine — ehk küll ta fulufid auufasti tajub — mitte kohane — majanduslijelt mitte õige ei ole. Alles siis, kui põllumehe heinamaa olud juba niijugused on, et heinamaa parandamiseks määratud raha siis õige juurem at kaju toob, kui teda kõnesolewa oja äärse heinamaa kunst-niiduts muutmiseks tarvitada, on see majanduslijelt õige. Meie näeme, majanduslijelt õige ei ole mitte iga fõrd ühe maa-lapi päält kõige kõrgemat saaki saada, majanduslijelt õige ei ole mitte igafõrd jaatud heinte wõimalikult madal puuda hind, waid majanduslijelt õige püüdmine on kõigepäält tehtud fuludeft wõimalikult juurt kaju saada.

Kuid pöörame asja juurde tagasi ja vaatame järele, kui kõik tingimised kunst-heinamaa sisseseadmiseks täidetud on, kuidas seda tööd siis toimetada tuleb.

Nagu juba varemini tähendatud, tuleb kunstlike nivistamise heinamaade juures terve heinamaa pind kunstlikult ümbermuuta. Loomuliku nivistamise juures jäeti heinamaa pind muutmata, nagu ta loomulikult oli, ja rennid lõigati sinna, kuhu maapind seda tarvilikuks tegi, et wett igale poole heinamaa päale juhtida. Kunst-ehituse juures tähendatakse ette ära, kuhu rennid tulewad, ja siis antakse kas tervele heinamaale ehk tükati kunstlikult (maa liigutamise tööde läbi) ühesugune langus. Seda võib kahe tüüpi järele teha; ühte nimetatakse nõlwak-ehituseks ja teist peenar-ehk jelg-ehituseks. Misjugu tüüpi järele nivistamise süsteemi sisse seada tuleb, jelle üle otsustab kõige päält heinamaa loomulik langus.

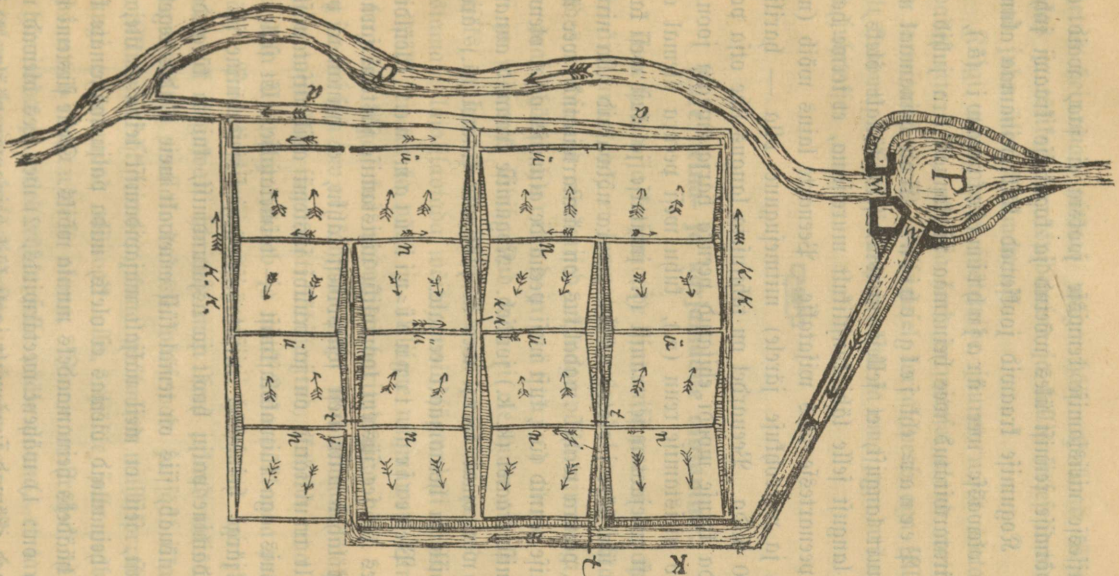
Nõlwak-ehitus. On heinamaal kaunis tähtis loomulik langus, siis katjutakse muidugi seda tarwitada, et juuremate maa liigutamise tööde eest hoida. Terve heinamaa pind tehakse tajajeks ja antakse temale ühtlasi ka üleni ühesugune langus sinna poole, kuhu poole loomulik langus oli. Müüd tehakse wee päälejuhtimise kraawid ja nivistamise rennid kui ka kuivakslasfmiise rennid ja kraawid, nagu seda joonistus 5 näitab. Paisust (P.) juhatakse wesi tugewat kraawi (K.) mööda kuni nivistamiseks walmis tehtud heinamaani ja säält mööda kõige kõrgemat heinamaa äärt edasi. Sellest juurdejuhtimise pääkraawist lastakse umbes iga 8 jülla tagant wett vähematesse kraawidesse, nõndanimetatud weejaotamise kraawidesse ehk rennidesse (j. k.). Weejaotamise kraawid lähewad otse teed, enese wahel otsast otsani ühe laiuseid wahesid jättes, heinamaa kõrgemal äärel olewast juurdejuhtimise kraawist heinamaa kõige madalama ääre poole; nendel on järjekulult niisama juur langus, nagu terwel



Joonistus 5. Nõlvat-ehitus.

heinamaalgi. Umbes iga 3—5 jülla tagant on weejaotamise kraawidel wäikesed tõffed (t.) ees ja tõffete juurest juhitakse weji kahele poole n i r i s t a m i s e = (leotamise-) r e n n i d e s s e (n.). Tõffed tulewad nii kõrged teha, et nirstamise rennidesse paras jagu wett saab, ülearune weji aga üle tõffe ja jaotamise kraawi mööda edasi jookseb. Nirstamise rennid lõigatakse loodis ehk peaaegu loodis heinamaa kallakut mööda ja natukene lühemad, kui pool weejaotamise kraawide wahet — nimelt nii palju lühemad, et kahest kõrwu olewast weejaotamise kraawist tulewate nirstamise rennide otjade wahele weel parajasti äratarwitatud wee k o g u m i s e k r a a w i d e l e (k. k.) ruumi jääb. Wee kogumise kraawid lõigatakse kejet kahe weejaotamise kraawi wahet, nõnda et ka nemad — nagu weejaotamise kraawidgi — heinamaa kõige juuremat langust mööda alla lähewad. Kogumise kraawidesse tuleb weji kahelt poolt äratarwitatud wee ü l e s w ö t m i s e r e n n i d e s t (ü.) ¹⁾. Üleswõtmise rennid on niisama jagused rennid, nagu nirstamise rennidgi ja jooksewad wiimastega ligistifku kõrwu nendest pääl pool, nii et ülemisest nirstamise rennist tulew ja üle oma heinamaa wahel ära jooksnud weji mitte

1) Tä h e n d u s. Joonistus 5 ja ka järgmine joonistus 6 näitawad, et nirstamise rennid wastamisi jaotamise kraawidest wälja jooksewad ja et ka üleswõtmise rennid wastamisi kogumise kraawidesse langewad. Seda wõib teatawatelfordadel wäga hästi nõnda teha. Kus aga nirstamise juures wäga rohkesti wett tarwitatakse wõi heinamaa fergema põhjaga on ja sellepärast kraawi ja renni perwed mitte wäga wastupidawad ei ole, on igatahes parem, niisutamise wärki niiwiiši sisse seada, et kraawid ja rennid kunagi wastomisi kofku ei jookseks. Nende ridode kirjutaja leidis aga, et joonistused niiwiiši ü l e w a a t l i k u m a d ja a r u s a a d a w a m a d on ja et nende ülesanne lugejat ainult kunstlike nirstamise süstemide põhjus mõttega tutwustada on, kuna kunst-niitude ehitamist kunagi ilma asjatundjata ette ei wõeta, siis tohiks see küll õige olla, joonistustel kujul ära trükkida.



Zoonstus 6. Peenar- ehf selg-ehitus.

järgmisesse nivistamise rennisse jooksta ei saa, vaid enne ülesvõtmise renniist üles võetud ja kogumise kraavi juhitud saab. Kogumise kraavid jooksevad kõik heinamaa alumisel äärel olevasse wee ärajuhetimisekraavi (ä.), mis kõik äratarvitatud wee heinamaa piirkonnast ära juhib.

Peenar = ehk selg = ehitus. Ei ole heinamaal mitte nii suurt langust, et sellest nivistamiseks küllalt oleks, siis peab langust selle läbi kunstlikult muretsema, et terve heinamaa peenartesse üles viiataks. Peenarte laius võib (maapõhja ja weerohkuse järele) mitmesugune olla — harilikult 6—10 jülda. Peenardel on tähtsusetu langus ühe otja poole. Mõõda katuse moodi ehitatud peenra harja (vaata joon. 6) jookseb nivistamise renni (n.), kuhu veesi peenra ülemal otjal olevast weejaotamise renniist (j.) juhitakse ja kust veesi kasele poole üle ääre jookstes mõõda peenra nõlvakuid alla niriseb. Kase peenra vahel madalikus on äratarvitatud wee ülesvõtmise rennid (ü.), kust veesi peenarde alumisel otjal olevasse kogumise kraavi (k. k.) jookseb. Kogumise kraavid annavad oma wee omal korral wee ärajuhetimise kraavi (ä.) ära ja see viib ta heinamaalt eemale.

Peterjeni truubi = niisutamine. Üleüldistes joontes on see süstem loomuliku nivistamise süstemi järele, ainult läheb viimasest sellepoolest lahku, et heinamaa plaaniliku truubitatud on ja truubi süstemi abil niisutamist — iseäranis aga kuivakslaskest — toimetatakse. Et selle süstemi järgi heinamaa niisutamisevärgi sissejeadmine ja korraspidamine palju hoolt ja asjatundmist, kui ka kõrgeid kulusid nõuab, siis on temal küll vaerwalt meie oludes tegeliku tähtsust, sest et meil naljalt majapidamist leida ei ole, kus mitte heinamaid olemas ei oleks, mida palju vähemate kuludega häädeks heinamaadeks muuta võiks. Selle süstemi hääd küljed on: 1) vähene weetarvitus, 2) wee sees olevad väetisained jäävad juuremalt jaolt kõik heinamaa päale, 3) õhu-

wahetus heinamaa pinnas väga hää. Halwad küljed — fulukas ja tülikas korraspidamine ja kallis sisejeadmine — jaiwad juba ülemal nimetatud.

Rõigi niisutamise süstemide juures wõib teatawatel fordabel ette tulla, et juba ford tarwitusel olnud wett weel ford tarwitama peab. Niisugusel korral peab aga selle eest hoolt kandma, et iga jaoskonna pääle ka oma jagu w ä r s k e t wett juhitakse.

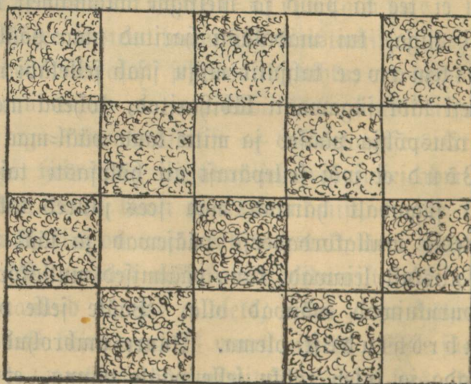


Uute heina- ja karjamaade asutamine.

Uute heina- ja karjamaade asutamise juures ei tohi seda mitte ära unustada, et loomatoidu-taimedel maa kohta pääasjades needjamad nõudmised on, nagu põllu-taimedelgi, i. o. maa peab hästi haritud ja wäetatud olema. Hooljasti ja sügawalt läbiharitud maa ei ole mitte ainult eeltin-gimijeks, et heinaeeme hästi idaneks ja taimede juured ennakst takistamata laialilaotada wõiks, waid sügawasti läbiharitud maa pääl ei tee ka põud ja üleliigne wihmawesi taimedele nii kergesti liiga, kui madalasti haritud maa pääl. Üleliigse wihmawee kahjulik mõju saab jelleläbi vähendatud, et wesi läbi sügawasti läbiharitud, koheda maa kergemini alla aluspõhja pääseb ja mitte kaua pääl-maa peatama ei jää. Põud ei wõi jellepärast nii hõlpsasti taimekaswu rikkuda, et sügawalt haritud maa sees juured takistamata sügawamatesse mullafordadesse pääsewad ja jääb ikka weel tarwilikku niiskust leiawad, kuna päälmiised mullafordad juba ammugi purukuiwad wõiwad olla. Pääle selle peab maa puhas umbrohudest olema. Juure umbrohud tulewad ära häwitada ja tuleb rõhku selle pääle panna, et tarwitu-jele tulewa seemne hulgas mitte umbrohu seemneid ei oleks.

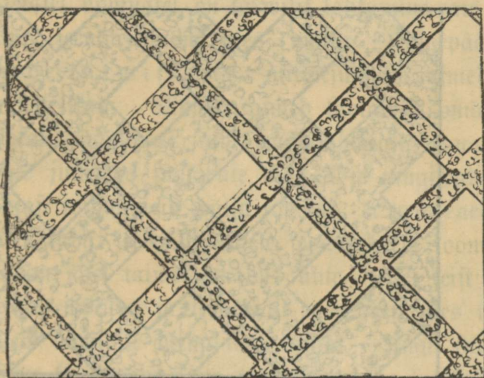
Kui heinamaa fiskejeadmine suuremaid maaliigutamise töösid nõuab — nagu see kunst-ehituse juures alati olema saab — siis on selle pääle rõhku panna, et päälmine mullaford mitte kuhugi sügavamale teise maa alla ära maetud ei saaks ja et aluspõhi mitte pääle-maa ei tuleks. Sellepärast peab enne teisi maaliigutamise töösid päälmine mullaford ära kooritud ja kõrvale pandud saama, et teda siit pääle teiste tööde lõpetamist jälle maapinna pääle laiali laotada.

On maa hoolsalt ette valmistatud, siis on järgmine hool hää heina-kamara sünnitamine. Kõige julgemini ja rutemini võib seda tööd siis korda saata, kui võimalik on, terwet heinamaad hää kamaraga mättastega ära lüüa. Et aga hää kamaraga mättaid harilikult väga vähe saada on, siis võib seda tööd ainult harufordadel teha ja nimelt sääl, kus see iseäranis tarvilik on (niisutamise heinamaadel). On mättaid wähepoole, siis katsetakse hää tagajärjega ka niimoodi puudujest üle saada, et heinamaad mitte üleni mättastega ei kaeta, waid wähemad ehk suuremad katmata wahed wahele jäetakse ja nendele wahedele



Joonistus 7.

hää heinaseeme pääle külitakse. Seda võib nõnda teha, et heinamaa malelaua näol väikestesse ruutudesse jaotatakse ja siis vaheldamisi üks ruut mättastega ära lööakse ja teine löömata jäetakse, nagu seda joonistus 7 näitab. Selle juures saaks just pool heinamaa pinnast mättastega ära löödud. On aga mättaid vähem ehk rohkem kui poole heinamaa pinna katmiseks tarvis lähaks, siis on otstarbekohasem mättaid võrgu viisi ära jaotada. Selle juures võivad mätta-ribad



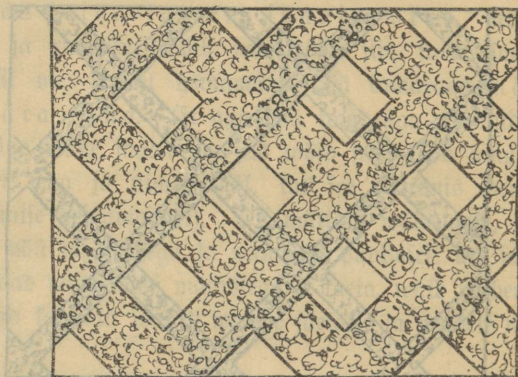
Joonistus 8.

fitfamad või laiemad olla — nõnda nagu mätta tagavara seda lubab (joon. 8 ja 9).

Enamalt jaolt ei ole põllumehel aga häid mättaid üldse mitte käepärast ja tuleb niisugusel korral heinamaa külvi läbi sünnitada. Külvi läbi võib — kui tööd arusaamise ja hoolega toimetatakse — väga hää heinamaa luua; töö nõuab vähem aja- ja rahakulu ja tarvitatakse külmimist palju rohkem kui heinamaa mättastega ülekattimist. Sellegipärast on mättastega kattimisel just niisutamise heinamaadel juur tähtsus, sest et wana karmaraga mättaid wee vastu pida-

wamad on ja pääle heinamaa walmisjaamist seda tohe niisutama wõib hakata.

Külwi juures on pääasi hää, otstarbekohane seemne segu. Kunagi ei ole hää, heina- wõi karjamaa pääle ühteainust taimetõugu külwada. Saak on igatahes julgem ja suurem, saadud heinad paremad, kui heina- wõi karjamaa pääl kirju segu mitmesugustest taimetõugudest kaswab. Mõõduandew taimetõugude ja sortide walimise juures



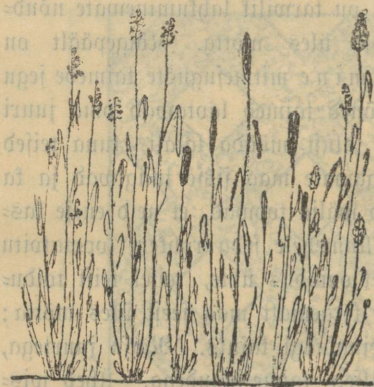
Zoonistus 9.

on maapõhi, weelud, kliima ja tarwituse wiis. Üleüldse tuleb heinamaade juures jelle pääle rõhku panna, et külwetawad taimed wõimalikult mitmesuguste muude omaduste ja lahkumise wõimalikult ühtlase õitsemise ajaga oleks. Karjamaade juures ei ole muidugi wiimasel nõudmisel tähtsust. Heinamaade juures on ühtlase õitsemise ajal sellepärast nii väga suur tähtsus, et ainult siis, kui see tingimine täidetud on, wõimalik on — õigel ajal ette wõetud lõikuse läbi — tõesti

haid heinu saada, kuna jaagi rohkus seda julgem on, mida rohkem niidutaimed muude omaduste ja nõudmistest poolest maapõhja, niiskuse, joojuse jne. kohta lahku lähewad. Saab üks taimetüüp mingisuguste wälis- ja sise-juude (külma, põud, haigusjed) läbi rikutud ehk häwitatud, siis täidab teine tema aset ja terve rohu kasu võib weel wäga häaks jääda. — Kuid mitte ainult sel korral, kui wälisel põhjustel üks taimetüüp kasju saab, ei tule otstarbekohaselt kottuseatud heinaseemne segu kasu nähtawale, waid ka mitmesugustel teistel põhjustel on tarwilik lahkumise wate nõudmistega taini seemnesegusse üles wõtta. Kõigepeält on maajõudu tarwitamine mitmesuguste taimede segu poolt palju täielikum. Mõned taimed laotawad oma juuri ainult madalalt maapinna alust mööda laiati, kuna teised oma tugewate juurtega sügawale maa sisse tungiwad ja ka maa aluspõhjast toiduaineid wälja toowad, et neid enese kasutamiseks tarwitada ja põllumehele seda rohkem loomatoitu anda. Siis on ühel taimel omadus ühte, teisel teist toiduosust juuremal möödul ja kergemalt maa seest üles wõtta; see kõik läheb üleüldise heinajaagi kasuks. Nagu juurtega, nõnda on lugu ka maapäässete taime-jagudega. Ühed wiskawad kõrgele üles ja kaswatawad madalamal maa ligi ainult wähe lehti. Kaswaksiwad niisugused taimed üksi heinamaal, siis oleks rohukasw õre ja üksikute taimede kõrgele päale waatamata saak wäikene. Niisugused taimed on Prantjuje raihein (*Avena elatior*), aajarabaja (*Alopecurus pratensis*), ferahhein (*Dactylis glomerata*), timothein (*Phleum pratense*), *Festuca pratensis**, *Festuca rubra* jne.; neid võib kogunimega päälisheinteks ni-

1) Mitmetel häädel niidutaimedel ei ole paraku weel mitte kindlaid eestikeelseid nimesid. Et mitte segadust sünnitada, nimetan ainult nende ladinakeelse nime. Kauplustest võib seemneid wäga hästi ladinakeelse nime järete osta.

metada. Päälisheinete ühine hää külge on kõrge kasv, nende puudus — lehe karsinus. Seda wiga wõib aga fergesti parandada, kui seemneseguse ja madalamaid aga tihedalt kasvavaid taimi — nõndanimetatud alusheinu üles wõetakse. On küllalt taimi olemas, mis mitte liiga pikaks ei kaswa, selle eest aga palju peenikesi juurelehti ajawad ja selle juures emast juuremate niidutaimede wilu läbi palju ehitada ei lasje, ehk olgu siis, et wilus ja nemad pikemaks sirguwad ja selleläbi heingajaaki hästi juurendawad. Ükski annaks ka



Zoon. 10. Päälisheinad.

förgusega lihawad taimed, nemad kannawad aga, kui nad paksemalt kasvawad, ainult sadwa pool rohkem lehti, kuna madalamal kasvawad lehed ära lämbuwad. — Ragu näha, on igal taimetüüpusel omad head ja omad wead; ojaw seemnesegu fokkujeadja katjub iga taimede häid külgi ja omadusi tarwitada, kuna ta ühe taimede wigasid ja puuduusi teiste taimede abil finni katta püüab.

Kui lugeja joonistusi 10—12 wõrdleb, siis näeb tema, misjagune wahel kolme kirjeldatud taimetüüpu wahel on. Joonistus 10 näitab kõrgeid, õredalt kasvavaid niidutaimi

need heinataime-sordid — siia käiwad Poa pratensis, Poa trivialis, Cynosurus cristatus, Agrostis alba ja mõned teised — on tiheda kaswu pääie waatamata wähest jaaki, sest et nemad ainult madala kasvuga on. Lehttaimed — nimelt juuremad ristikeina sordid — on kestmise

— päälisheinu, joon. 11 madalaid, tihedaid alusheinu ja joon. 12 ristisheinu kui lehttaimede asemikfa. Joon. 13 näitab, kuidas need taimed segus kasvavad. Silmapais-
 tetu on, et segu kõrgemat jaaki andma peab, kui ühifud taimesordid. Muudugi ei võdi segus iga taim nii suurets ja tugevaks kasvada kui siis kus ta ühifult kasvab, aga seda ei olegi tarvis, kui aga üleüldine lõikus suur saab.

Tähtis on pääle selle, et mitmejagused taimed ennaft mitmet moodi toidavad. Selle pääle jai juba tähendatud, et üks taim ühte, teine teist mineralilist toidu-ollust fergemini üles võtab. Kuid tähtsam kui see on lämmastiku ülesvõtmine.

Liblikõislasjed (ristisheinasordid), hiire-herned, wifid) elavad teatavate bakteriatega käsi-käes ja võivad nende abil otsekohe õhu-lämmastikku tarvitada, kuna heinad ja kõik teised niidutaimed lämmastikku ainult maa sees olevatest organilistest ja mineral-ollustest üles võtta võivad



Joon. 11. Alusheinad.

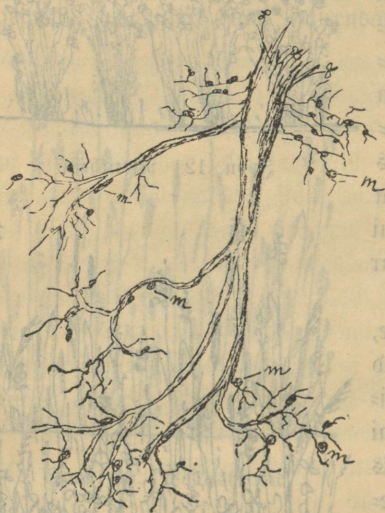


Joon. 12. Ristishein.



Joon. 13. Segahain.

Siin oleks ehk paras koht lugejat sellega tutvustada, kuidas liblikõislasjed õhulämmastikku üles võtavad. Kui meie ühe liblikõislasje — näit. ristitõheina=taim — ettevaatlikult juurtega välja võtame ja juure küljes olevast mullast puh-
taks pejeme, siis leiame, et juurte küljes väikejed muhukejed on. Nii näitab meie joonistus 14 ristitõheina juurt. Kui



Joon. 14. Ristitõheina juur.

et nemad vabat õhulämmastikku üles võtta ja enese kasva-
mijeks tarvitada võivad — veel rohkemgi, nemad võivad
ka tubli jagu lämmastiku-ühendusi oma peremehele — sel
forral ristitõheina=taim — ära anda. Sel vahekorral on
põllumajanduses väga suur tähtsus, sest sel teel tuleb palju
lämmastikku otsest õhust majapidamisesse. Et aga lämmas-
tikujõnnitused kõige kallimad jõnnitused on, mida üleüldse põllu-
majanduses tarvitatakse, siis selgub sellest, et h e i n a = j a

ford vähem nõõp-
nõela pää juuruseid
ja juuremaid väikefi
muhukefi (m). Need
muhukejed on bakte-
riate jõnnitatud, kes
ije nendes muhukes-
tes elutsjavad. Bak-
teriad ije on nii väi-
kejed, et neid palja
õilmaga näha ei võdi ;
et neid näha jaada, on
kangeid juurekõstege-
mise klaasõid tarwis,
aga see ei takista neid
mitte põllumehete ka-
julikku tööd tegemast.

Needel on omadus,

karjamaal kaswawate taimede hulgas rohkesti lämmastikku forjajaid liblikõislasi olema peab, et nende abil majapidamise lämmastiku kapitali suurendada. Küll on loomade tervisele just need heinad kõige kohasemad, mille hulgas juurem osa förshheinad on ja tuleb sellepärast seemnesegu kokkuseadmise juures förshainteale eesdigus anda, aga ometi on liblikõislastel nii suur tähtsus, et neid nii palju seemnesegusse üles wõtma peab, kui wähegi wõimalik on, ilma et loomatoit selleläbi ühefülgjeks ehk — mida küll naljalt karta ei ole — loomadele kahjuliseks saaks. Etimehes rinnas liblikõislaste hulgas seisawad muudugi ristitkheina-sordid.

Edasi tuleb seemnesegu kokkuseadmise juures jelle eest hoolt kanda, et heina- wõi karjamaa, kuhu see segu pääle külitakse, wõimalikult kaua festwalt ühtlast kõrget lõikust annaks. Suur wiga on heinamaal see, kui aasta ehk kaks pärast külwi lõikused küll juured on, järgmistel aastatel aga ruttu kahanewad. Seda ei tohi korraliku heinamaa harimise juures muudugi ette tulla, waid jääb peab heinamaa kuni järgmise uuenduse ja külwini iga aasta kõrget saaki andma. Seda wõib — korralikust heinamaa harimisest ja wäetamisest rääkimata — just otstarbekohase seemnesegu läbi kätte saada. Niidutaimed on kõig mitme-aastased taimed. Mitme-aastastel taimedel on aga see omadus, et nemad ühel ehk kahel teatawal aastal kõige kõrgema saagi annawad, siis aga ruttu kahanema hakkawad. Igale põllumehele on näit. ristitkhein tuttav. Ristitkheina taim kaswab esimesel (külwi-) aastal nii aegamööda ja jääb nii wäikeseks, et lõikusest üldse juttugi olla ei wõi — ehk olgu siis, et kari sügisel mõne juutäie tulewa aastastelt ristitkheina nurmelt saab. Järgmisel aastal annab ristitkhein oma pääälõikuse; tegelik põllumees nimetab seda aastat ristitkheina esimeseks aastaks ja ka meie tahame selle nimetuse juurde jääda, ehk küll

fee tõepoolest ristitheina teine elu-aasta on. Teisel lõikuse-aastal on ristitheina väljaandmine juba märksalt vähenemas ja kolmandal aastal on tema juba peaaegu täiesti kadunud. Nisut teisiti on sellepoolest lugu igale põllumehel niisama tuttava timotheinaga. Esimesel lõikuse-aastal, kui ristithein oma päälõikust annab, ei ole timotheina ristithein hulgast palju nähagi; selle vastu on aga teisel lõikuse-aastal, kui ristithein juba vähenemas on, timotheina võit. Ka kolmandal aastal võib timotheinast veel lõikust saada. Juba sellest näitusest on näha, kui suur mõju seemne- ja heinamaa kestvuse kohta võib olla. Kuna puhast ristitheina waevast kasv aastat niita maksab, annab ristithein ja timoti segu 2 aastat julgelt hää lõikuse ja ka kolmandal aastal võib jaagi pääle loota.

Mis päälõikuse aastasse puutub, siis valitseb siin üsna taimede keskse juur mitmekesisus. Meie tunneme taimi, mis juba esimesel aastal oma päälõikuse annavad — punane ristithein Rootsi ristithein (*Trifolium hybridum* — on kestvam kui punane ristithein, annab ka teisel aastal täit lõikust), *Bromus arvensis*, Prantsuse raihein, Inglise raihein. Teisel aastal annavad päälõikust: Rootsi ristithein, timothein, kerahin, aasa-rebasjaba, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, Inglise raihein ja teised. Kolmandal aastal on pää taimed: valge ristithein, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, kerahin, aasa-rebasjaba, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis* ja mõned teised. Neljandast ja järgmisteks aastateks jäävad pääasjalikult järele: *Festuca pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Cynosurus cristatus*, *Poa pratensis*, aasa-rebasjaba (külwab ennast ise edasi) ja valge ristithein (*Trifolium repens*). Viiendast aastast pääle on loomu poolest halvematel heinamaadel juba kaunis raske häid niidutaimi alal hoida ja läheb see ainult hää harimise ja väetamise juures rahuldavalt forda. Umbrohud hakkavad

mad maad võtma ja lõikused ka fogu poolest vähenema; 6. või 7. aastal tuleb aeg kätte, et heinamaad uuendama peab. Nii niidutaimede põllukultuuri jagunemine aastate laupa. Lugeja näeb, et vajaval põllumehele selle tõttu väga hästi võimalik on, oma seemneleeru nõnda kottu seada, et heinamaalt mitu aastat järgimööda hädad lõikust jaada võib. Karijamaade juures tuleb aga päälle selle veel nõuda, et kariloomad igal ükikul aastal varajast kevadest kuni hilise sügiseni rahulolevat toitu leiaks; s. o. seemneleerust peab taimede kõrval, mis juba vara kevadel kasvama hakkavad, ka niisuguseid olema, mis hilja sügisel, kui juba suurem hulk taimi kasvamise seisma jätavad, veel lõpsakalt edasi kasvavad. Esimestest oleks iserandis nimetada Prantsuse raihein, Inglise raihein ja Bromus mollis (maksab ainult wiletsa liiva pääl kasvata), wiimastest meihlein (Holcus lanatus) ja Cynosurus cristatus. — On seemneleeru ka selle poolest okstarbetohajelt kottu seatud, siis võib selleläbi aega, mil iga aasta loomi karjamaale ajada maksab, märksalt pikendada ja põllumees peaks püüdma, oma elajate karjastaimise aega võimalikult pikendada, laudas seisumise aega aga lühendada.

Mis üksikute niidu- ja karjamaa-taimede kirjeldusesse puutub, siis peame siin kohal ainult kõige tarwilikumaga leppima. Siin olgu aga tohe tähendatud, et üksikute taimede põhjalik tundmine niijama üks kujukliku heina- ja karjamaa pidamise põhjapanewatest eeltingimistest on, nagu maa- põhja ja wäetisainete tundminegi. Et lühike kirjeldus siin kohal weel tarwitust täita ei jõua, on iseneleest mõista. Minufene tee, kuidas põllumehed oma heina- ja karjamaa taimede põhjalikule tundmisele jõuda võivad on see, et nemad esiteks kõiki tähtsamaid taimi wäljanägemise ja nime järele tunda õpits ja siis põllumeeste jeltides ja ajakirjanduses läbi arutaks, mida nemad üksikute taimede juures tähele on

pannud. Esimene asi on taimede väljanägemise ja nimede tundmaõppimine. Selleks on kõige parem abinõu, igast segu jaoks ostetud seemne-sordist üks väike lapike heinamaa äärde puhtalt maha küllida. See töö ei nõua palju waewa — ühest ruutjullast iga seemne-sordile on juba küllalt — aga temast jaab mitmet pidi kasu. Esiteks jaab taime väljanägemine tuttavaks, teiseks tema omadused, näit. idanemine, kasvamine esimesel aastal, kasvamine mitmejulistel aasta-aegadel, kestvus jne. Rõõdab põllumees seda katset mitmel aastal ja mitmejulguse maa pääl, siis teab tema ka, misjulguse maa pääl misjulgused taimed kohased on.

Meie maa olusid silmas pidades oleks tähtsamad heina- ja karjamaa taimed järgmised:

Punane ristikhein (*Trifolium pratense*), Kottlee, on küllalt tuttav taim rohke väljaandmisega. Pääldikus esimesel aastal (teisel aastal pääle küllwi). Nõuab hästi haritud maad. Raua kestwate heina- ja karjamaade jaoks ei tohi teda mitte liiga palju seemnejugusse üles wõtta, sest et tema esimesel aastal väga lihawasti kasvab ja teisi taimi kasvamisest takistada, wõi neid hoopis ära lümmatada wõiks: 3—5 naela Riia wakamaa kohta on küllalt.

Roosi ristikhein, *Trifolium hybridum*, Wostard-lee, on wälimise kuju poolest enam-wähem punase ristikheina sarnane, ainult nõrgem ja heledam roheline, rooja õitega. Tema juured ei tungi mitte nii sügawale, kui punasel ristikheinal, kasvab jellepärast ka weel õige weel maa pääl; peab kauemini vastu, kui punane ristikhein. 2—3 naela wakamaa kohta.

Walge ehk roomaw ristikhein (*Trifolium repens*), Weißflee, kriechender Klee, on rohkem jõddi- kui niidutaim. Njab juured sügawale, kannatab palju põuda ja armastab lubjarikast maad. Küllwab enmast meelepäralise

maa pääl ise edasi. Seeme on peenite — 1—2 naela wafamaa kohta.

T i m o t h e i n (*Phleum pratense*), Timothé, on küllalt tuttav, temaist peetatse wõib olla liiga palju lugu, kuna teisi paremaid taimi olemas on. Tema on wastupidaw taim, ei jünni aga hästi karjamaa jaoks, sest et tema fewadel hilja kaswama hakkab ja ta jügisel waewalt midagi karielajatele anda tahab. Teda peab wara niitma, muidu lähneb ta väga kõwaks. Seeme on odaw — 1—3 naela wafamaa kohta.

F r a n t s j u s e r a i h e i n (*Avena elatior*), Französiiches Raygras, on kõige kõrgem niiduhein. Tema annab hääd loomatoitu, on wastupidaw, hakkab fewadel aegjasti kaswama ja lepib iga maaga, ei kannata ainult liiga weijst maad, kuna tema pöuda väga hästi kannatab. Seeme on ferge, 3—5 naela wafamaa kohta wõib teda jegusse kuulwada.

K e r a h e i n (*Dactylis glomerata*), Knaulgras, on nii heina- kui ka karjamaa jaoks hää. Tema kaswab hästi kõrges, annab rohket ja hääd loomatoitu. Ka karjamaa pääl on teda kasulik pidada, sest temal on palju juurelehti ja ta hakkab fewadel aegjasti kaswama. Külma wastu on tema nagu pöuagi wastu hästi wastupidaw ja lepib temagi iga maaga. Teda wõib 3—4 naela jegusse wafamaa kohta wõtta.

F e s t u c a p r a t e n s i s, Wiefenschwingel, on üks kõige paremateist juuremateist niidutaimedest; tema nõuab aga hääd, niistepoolist, jawikat maad. Temaga ligidalt jugulane on *Festuca rubra*, roter Schwingel. *Festuca ovina*, Schafschwingel, on hää taim kuuwadele karjamaadele.

A l a j a r e b a s e j a b a (*Alopecurus pratensis*), Wiefenschwanz, tuleb ka kõige paremate niiduheinte hulka arvata, tema ei taha muidugi igal pool kaswada. Tema nõuab hääd, jawikat maad ja õige palju niistust. Kus temal meelepäraline kaswada on, kaswab tema mehe kõrguseks.

Õdige paremini meeldib temale üleuhutud maa. Sellejärele tuidas tema kasvab, on 2—5 naela wafamaa kohta paras külw.

Bromus arvensis, Aertrespe, kardetud fahrufaera jugulane, on leplik, rohke wäljaanniga kõrge niidutaim. Tema annab oma päädikuse juba esimesel aastal ja kaob siis ruttu, nii et tema koht rohkem ristittheina nurmel kui heina- wõi karjamaal on. 1—3 naela wafamaa kohta.

Bromus mollis, weiche Trespe, on õige wäheje wäär- tusega taim, et tema aga kõrge wiletsema liiwa pääl weel kasvab, ei ole tema mitte niijuguse maa pääl ilma tähtju- seta. Tahetakse teda niita, siis peab teda puhtalt külma, sest tema on nii warajane taim, et temal siis juba seeme walmis on, kui teised taimed waewalt niiduwalmis hakka- wad jaama.

Meisi-hein (*Holcus lanatus*), Honigras, ei käi ka mitte just hääd loomatoidu taimede hulka. Tema hääd küljed on aga, et tema kuiwa liiwa ja ferge soo maa pääl weel hästi edeneb ja hilja jügil weel lõpsakalt juurelehti ajab. Kui teda nimetatud omaduste pärast külwada taheta- tse, siis wõib 2—3 naela wafamaa kohta wõtta.

Inglise raihein (*Lolium perenne*), inglisehes Haygras, Winterlolch, seisab karjamaa jaoks walitawate tai- mede hulgas esimeses reas. Kaswatab tihedalt juurelehti, kasvab aga ka karmis kõrgeks. Armastab jawikat maad, kardab ferge soomaa pääl külma.

Poa pratensis, Wiesenspengras ja *Poa trivialis*, ge- meines Rispengras, on hääd niidu ja karjamaa taimed. Nemad kasvawad tihedalt, annawad palju häid juurelehti, on wastu- pidawad ja kauakestwad. Seemnesegus ei tohi nemad kunagi puududa. Seeme on õige peenikene, jellepärast ei tohi rohkem kui 1—3 naela wafamaa kohta wõtta.

Agrostis alba ja *Agrostis stolonifera*, Fioringras, on püüasjalikult soomaa taimed. Seeme on väga peenike, jellepärast ei tohi rohkem kui $\frac{1}{2}$ —1 naela wafamaa kohta wõtta.

Cynosurus cristatus, Kammgras, armastab niisket ja wäet maad, temast tuleb aga kui lihawast, tihedalt kaswawast alusheinast juurt lugu pidada. 1—2 naela wafamaa kohta.

Need oleks tähtsamad heina- ja karjamaa taimed. Kliima, maa, weelolude ja tarwituswiisi järele tuleb nendest otstarbekohane seemne segu kokku seada — toimetus, mida terwes heinamaa harimises väga tähtsaks pidada tuleb. Põhjussmõttelikut ei taha mina aga siin kohal mitte tabelit kokku seada, kust wõetaks näha wõiks, misjuguine kokkusead seemne segudel teatawatel tingimistel olema peab. Mitjuguseid tabelid leidub kirjanduses küllalt, aga kas põllumehel nendest tõsi on, on rohkem kui küsitaw. Harilikult täidakse siis lihtsalt nende tabelite järele, ilma et järele taalutaks, kas need ka igas tüüsis just kõnesolewatel tingimistel kohased on. Tingimised wõiwad aga ükswi põllumehel maa- pidamises väga mitmesugused olla, jellepärast on ainute õige abinõu otstarbekohase seemne segu kokkuseadmiseks see, et põllumees ise oma igakordseid wõlusi tähelepannes otstarbekohast seemne segu kokkuseadma õpi. Mõned näpunäited sellekohta on ükswi taimede kirjelduse juures juba antud. Mõnda tuleks siin aga weel täiendada. Seemne segu üldine küllirohkus wafamaa kohta olgu 25—35 naela; mida parem maa, seda vähem, mida halwem maa, seda rohkem; mida lühemat aega heina- wõi karjamaa tarwitusel olema peab, seda vähem, mida kauemat aega, seda rohkem seemet. On mingijugustel põhjustel rohkem jortisid peenikeste seemnetega (*Agrostis*, *Poa*, *Cynosurus*) wõetud, siis peab seemne üldine rohkus vähem olema jne. Terwes segus peab tarwiline oja kõrgeid püüsi heinu (*Avena elatior*, *Dactylis glomerata*, *Fes-*

tuca pratensis, Phleum pratense) kui ka madalaid, tihedaid alusheinu (Poa pratensis ja trivialis, Cynosurus cristatus, Agrostis alba ja stolonifera) ja liblikõislasi (Trifolium pratense, Trifolium hybridum, Trif. repens, Medicago lupulina) olemas. Ristikheinad jortidest antagu hääd fehmise maa pääl punasele ristikheinale eesõigus, weijse maa pääl Rootsi ristikheinale ja kuiwa maa pääl väikele, rooma- wale walgele ristikheinale juu. — Rõndawiihi edasi harutades ja oma heinamaid ja proowilapikesei puhtalt küllwatud heinajortidega tähelepannes õpib põllumees lühikese ajaga oma seemnesegusid otstarbekohaselt kofkujeadma ja sellega on tema juba palju wõitnud.

Seemnete ostmise juures on tarwilik seemneid üksikult osta ja seguise kofku seada — mitte ainult, et enesel wõimalik oleks, mitmesuguste maatükide jaoks joowi järele segusid kofku seada, waid ka sellepärast, et pettuse eest hoida, sest kui segu kord kofku seatud on, ei wõi keegi enam teada, mis jääb tõesti sees on ja mis mitte. Edasi peaks kaupmehelt nõudma, et tema teatava puhtuse ja idanemise jõuu eest (protsentides) wastutaks. Niisugusel korral tuleb nii ostja kui müüja poolt finni pitsseeritud proow sellekohasesse katsejaama jaata ja läbikatseada lasta. Puuduwate puhtuse ja idanemise jõuu protsentide eest peab kaupmees ostjale kahjutaju maksma. Kui ostetawad seemne arwud wäga wäikesed on ja mitte igakord wõimalik proowisid katsejaama jaata ei ole, siis peab põllumees juba kaupmehe anuuse pääle lootma; niisugusel korral pandagu aga rõhku selle pääle, et seemne hääst kauplusest ostetud jaab. 1)

1) Nende ridade kirjutajale on kui hääd seemne-kauplused tutawad: Tõnissoni wenna ste seemneäri, Tartus, Wiljandi uul. 5 ja Balti Seemne kaswatajate Ühisus, Tartus, Riiu tri uul. 2.

Tga seeme olgu eht (f. t. ainult see sort, mis nõutud),
 puhas (f. t. puhas väärtujeta prahist) ja hästi ida-
 new. — Wäga hoiatama peab selle eest, mida jägedasti
 andeksandmata kombel ka kirjanduses joovitatakse, heina-
 küüni pühkmeid seemnets tarvitada. Hääd seemet ei
 või heinaküüni pühkmete hulgas kunagi olla, sest igas
 korralikus majapidamises niidetakse heinad
 maha, kui kõit paremad heinajordid alles
 õitjavad; kust võib jääb hää seeme küüni pühkmete hulka
 pääseda? Küll on jääb aga igajuguseid umbrohu seemeid,
 mis juba waremini valmivad, ja neid peaks põllumees
 omale heinamaale wiima — see oleks kuritöö!

Heina seemne külwi võib kewadel või sügisel
 ette võtta, kaitsewiljaga või ilma jellela. Kaitsewiljaks või-
 wad wäga mitmesugused taimed olla; jägedasti walitakse
 selleks talwewili — rukis või niiju — aga ka juwekõrs-
 wiljad on selleks pruugis, iegi linade kaitsewiljaks tarwita-
 mist tuleb ette. Mõnikord lastakse kaitsewilja walmida, aga
 jägedasti peetakse haljalt mahaniitmist paremaks. Kui kaitse-
 wilja tarwitatakse, siis peab selle seeme enne allaküntud olema;
 heina seeme külitakse pärast pääle ja aetakse wäga kerge hagude-
 äffega alla, ka ligi rullimisejt on niiskewõidu maa juures kül-
 lalt. Külitakse heina seeme kewadel talwewilja sisse, siis
 jäetakse ta enamalt alla ajamata. On külw wara ette wõe-
 tud ja selle juures maa ja ilm küllalt niiske, siis läheb see
 faunis hästi forda, kuwab aga maa kuwade ilmade tõttu
 warsti pääle külwi ära, siis läheb palju seemet hukka. —
 Üleüldse on heinakülw ja noorte taimede eest hoolitsemine
 järgmiselt kõige paremini forda läinud ja võib sedawiisi
 põllumeestele joowitada: külw wõetakse kewadel ette;
 kaitsewiljaks walitakse juwekõrswili, näit. kaer. Kaitse-
 wili külwatakse maha, küntakse sisse ja äestatakse maa üle;
 siis külitakse heina seeme ühetasajelt pääle. Et heina seeme

kuulw hästi ühetajane jaaks, walitakse kuulwits w a g u n e ilm.
 Soowitatakse raskemad seemned (ristifhein, timothein) ferge-
 mateist (heina-seemned) l a h u s kuulwada, ofaw kuulwaja jaab
 aga oma töbga ka õige rahuloldawalt toime, kui kõik seem-
 ned ü h e s jergus on. On heinaseeme maha külitud, siis äes-
 tatakse maa õige ferge hagude=äffega üle. Kui tarwis on,
 trullitakse. Kaitjewilja ei lasta mitte walnis jaada — tema
 warjaks siis liiga kawa noori heinataimi — waid teda nii-
 detakse juwe jookful sagedamini haljastoiduks maha. Nii-
 wiisi on noored heinataimed jügil juba õige tugewad, kan-
 natawad talwe hästi läbi ja hakkawad järgmisel fewadel
 jõudjasti kaswana.



Heina- ja karjamaade rawitsemine.

Niihästi kunstlikud, kui ka loomulikud heina- ja karja-
 maad tarwitawad alalist rawitsemist ja hoolitsemist, kui
 nemad festwalt kultuura förgujel seisma peawad. Igal fe-
 wadel enne rohku tärkamist peawad mätta- ja sipelgahunikud
 tasajaks tehtud jaama. Karielajate jõnnik tuleb laiali pil-
 duda niifaua kui ta weel wärske on. Kivid ja ilnuwad
 puhmastitud tulewad heinamaa päält förwale toimetada, nii-
 jama peab ka sammalde ja umbrohtude — ijeäranis fihwtijete
 umbrohtude — ilnumise ja laiailagunemise wastu kõigi abi-
 nõudega wõideldama. Sammalde häwitamise tarwis on äffe
 — ijeäranis L a a k e h e i n a m a a = ä f f e — wäga hää-
 riist. Äffe teeb pääle selle maapinda kohedaks ja edendab
 jellläbi õhu maa sisse tungimist, mis taimede kaswu wäga
 fofjutab. Muemal ajal leidub aga ka teateid firjanduses, et
 fewadine äestamine rohukaswu pääle kahjulikult on mõjunud.
 Katsjed on näidanud, et fewadel äestatud heinamaad wähe-

mat jaaki andsiwod kui äestamata. Need nähtused ei wõi aga äestamise hääd mõju üleüldse kütawatks teha, sest äestamise hääd mõju on suur hulk hoolsaid katseid kindlats teinud, halba mõju on aga ainult aru-fordadel nähtud. Võllumicestele teeb kirjeldatud nähtus aga kohujeks, tähelepanna ja kindlats teha, misjuguistel kõrwalistel tingimistel äestamise hääd mõju häwitatud, ehk koguni terve äestamistöö kahjulikult tehtud saab. Kindlats aga jääb, et aeg-ajalt ettewõetud maapinna kohedaks tegemine kõige paremini taimekaswu pääle mõjub ja tarwitatakse mitmel pool mõne aasta tagant üegi riistu, mis weel jügarwamalt töötawad, kui äfte. On heinamaa liiga koke, nagu see soomaa pääl kergesti ette tulla wõib, siis on trullimine kasulik.

Sagedasti teewad looma riigist waenlased heina- ja karjamaadel suurt kahju. Niijuguised kurjategijad on: rottid, hiired, traat-ussid, maawähjad, tigud ja mittejuguised putukad, tõugud ja ussid. Et looma riigist waenlastega edurikkalt wõitlust alata, peab nende eluwii põhjalikult tundma, ainult siis wõib loota, et wõitlus mitte tagajärjeta ei ole. Rahjuniitajate loomuse järele on wõitluse abinõud wäga mittejuguised. Mõned wõiwad finni-püüdmise läbi ära häwitatud jaada (rotid, hiired), teisi wõib kas keemialiste (lubi, tuhk) wõi mehanieliste (trullid) abinõudega jürmata ju. Laululindude kaitsmine on igatahes soowitaw, sest need on kõige paremad putukate püüdjad. Warejetele wõib hiirejahki jelleläbi kergemaks ja lõbujamaks teha, et heinamaa pääle mitte liiga kõrged titud jissjelõõdaks, tuhku nemad pääle istuda ja ümbruskonda waadelda wõiwad.

Kõige parem abinõu kahjulikkude loomade häwitamiseks on aga weji. Sellepoolest on niisutamise heinamaad tuuwadest ces.

Et niijutamine niijutamise heinamaadel ja niijutamise wärgi korraspidamine käib heinamaade rawitsemise hulka.

Kunagi ei tohi jeda muustada, et niijutamine — nii hää kui tema mõju ka mõistlikul ja otstarbekohasel tarwitamisel taimetaswu pääle on — ometi mõijimatal ja hooletul ümberkäimisel tervele heinamaale wäga kahjulikufs ja hädaohtlikufs wõib jaada. Sellepärast nõuab niijutamine juurt hoolt, arusaamist ja osawust. Nagu ülemal tähendatud, on päätingimiseks, et niijutamise=heinamaal ka hää, mõjuw kuiwaks lastmise süstem on. Kuiwaks lastmise süstemi abil peab igatahes wõimalik olema, heinamaad täiesti kuiwaks lasta. Põhjalik kuiwaks lastmine pääle niijutamist on parematele niidutaimedele tingimata tarwilik, sest muudu jaoks nemad huffa, et jootaimedele aset anda.

Nasta-aja järele tuleb wahet teha kewadise, juulise, sügisese ja talwise niijutamise wahel.

Kewadine niijutamine peab pääasjalikult heinamaad wäetama ja pääle selle heinataimi öökülmade eest kaitsuma. Kewadel tuleb pääasjalikult öösel, kui õhk külmem on kui weesi, niijutada. Päewal wõib ainult siis niijutada, kui päewapaistet ei ole. Päewapaistel niijutada on igatahes kahjulik; eisteks soojendats päike kuiwa maad palju rutemini ja paremini, kui wee all seiswat, ja teijeks hakkawad päewapaistel wee sees piijefesed weetained kaswama, et pärast terwet heinamaad ilakorraga üle katta. Kewadest niijutamist peab aegjasti lõpetama, muudu wõiks külma weega niijutatud heinamaa liiga kaua külmaks jääda ja rohukasw ei jaa õigel ajal algada. Iseäranis raske põhjaga heinamaadel oleks liiga kaua festew kewadine niijutamine kahjulik.

Suwist niijutamist tarwitatakse ainult heinamaa kastmiseks, kui põud kaswawale rohule liiga kipub tegema. Et

wõib paar päewa enne niitmist pisut niisutada, et niitmise-
töö fergem oleks, aga niitmise ajal peab heinamaa jälle
täiesti kuiv olema. Niisutatakse heinamaad rohukaswu ajal,
siis wõib ikka ainult nii niisutada, et weji rennidesse paisuta-
takse, jeda aga mitte üle heinamaa niriseda ei lastaks. Wee
sees ujuw muda jääks muidu rohu külge ja heinad oleks
rifutud. Umbes 8—10 päewa pääle niitmist, kui taime-
kontsjud juba omad haawad ära on parandanud, wõib heina-
maad, kui puhas wett käepärast on, korralikult niisutada,
et hädal rutemini kaswama hakkaks; on weji aga mudane,
siis wõib teda ainult rennidesse lasta, mitte aga üle heina-
maa. K a u a ei tohi aga juwine niisutamine igatahes festa.

S ü g i s e n e niisutamine on meie maal kõige tähtsam.
Weji on sügisel wäetisainete poolest rikkam, kui ühelgi teisel
aastaajal, nii et sügisene weji paremini wäetada wõib, kui
kunagi muidu. K a ei wõi sügisel liiga kaua kestew niisu-
tamine nii fergesti kahju jünnitada, kui fewadel wõi juwel,
jest et taimed juba peaaegu täielikku talweund magawad.
Et taimed aga ainult m a g a w a d ja mitte furnud ei ole,
on ometi tarwis — iseäranis kui ilmad soojemad on —
heinamaad aeg-ajalt täiesti kuivaks lasta, et mitte paremaid
niidutaimi rikkuda. Enne talwe algust peab heinamaa iga-
tahes t ä i e s t i k u i w a k s l a s t a m a, et mitte weest nõre-
tanw heinamaa kinni ei külmaks, mis väga kahjulik oleks.
Esiteks wõiks taimed otsekohe jää sisse külmata ja jelleläbi
wigastatud wõi wäljafistud saada, teiseks wõiwad paksu
jäätatte all taimed talwe ja fewade jookjul ära lämbuda ja
kolmandalt julab weega täidetud külmanud maa fewadel väga
hilja üles.

Hääks tundemärgiks loetakse jeda, kui pääle sügisest
niisutamist terve heinamaa ja järele jäänud taime kontsjud

tumeda ilaga või mudaga kaetud on; see muda sejab heinamaa pääle maha jäänud wäetisainetest koos.

Talwitel niijutamisel ei ole meie maa kohta mingisugust tähtsust. Lõunapoolsetes maades tarwitatakse teda, et taimi külma eest hoida.



Heina- ja karjamaade wäetamine.

Mis heina- ja karjamaade wäetamise ees peetakse puutub, siis oleks kõige päält tähendada, et häädel niijutamise heinamaadel harilikult iseäralist wäetamist tarwisgi ei ole, sest wesi kannab küllalt wäetisaineid heinamaa pääle. Mõnikord on siisgi tarwis niijutamise heinamaadele pisut wosworihaput sõnnikut anda, sest harilikult on niijutamise weel teiste wäetisainetega — iseäranis kaliga — wõrreldes liiga wähe wosworihaput. Et taimed wee läbi heinamaa pääle kantud kalit täiel mõõdul tarwitada wõiks, oleks kasulik, tarwilik oja wosworihaput juurde lisada. Katsete waral tuleb selgeks teha, kas wäetamist ette maksab wõtta. Wäetada wõib niihästi sügisel kui ka kewadel. Tahetakse sügisel wäetada, siis wõetagu selleks Thomawoswati, jääb wäetamine aga kewade pääle, siis on sündsam superwoswati wõtta, sest sellest saawad taimed wosworihaput fergemini kätte.

Palju tähtsam, kui niijutamise heinamaade wäetamine, on kuiwade heina- ja karjamaade korraline wäetamine. Nende pääle ei kanna wesi mingisugust taju iga-aastaste lõikuste läbi ära wõetud taimetoidu olluuste eest, sellepärast on siin otsekohene wäetamine tingimata tarwilik. Ilma wäetamata ei wõi üksigi heina- wõi karjamaa kestwalt hääd lõikust anda. Karjamaadele jääb ju küll kariloomade sõnnik, kuid see ei juuda kangeltsi karjamaa wäetisainete tarwitust täita.

Üksikuteist sõnnikutest juttu tehes peab tähendama, et lauda sõnnikut ainult harva heina- ja karjamaade väetamiseks tarvitatakse. Piif laudasõnnik on heinamaal tülitav, tema võib pääl maa ka ainult väga halvasti ära fõduneda ja selle juures läheb palju lämmastikku — seda kõige kallimat väetisainet — kaduma. Laudasõnniku koht on põllu pääl, kus temast, kui tema kord alla on küntud, palju kaduma ei saa minna ja kus tema maad — teda kohendamaks ja soojemaks tehes — viisikaliijelt parandada võib.

Bedelamaks tehtud, seisnud wirts — kõige parem, kui temale kergesti julawat wosworihaput (superwoswadi näol) juurde lijatakse — on hää väetisaine lähemal olevate heina- ja karjamaade jaoks. Kaugemale läheb wedu kalliks. Wosworihaput tuleb sellepärast juurde lijada, et wirtsja sees väga vähe wosworihaput olemas on. Wirts tuleb võimalikult ühtlaselt üle terve maa ära jaotada ja on tarwilik, wirtsawedamist wihmase ilmaga ette wõtta — päewapaisstel kõrwetaks wirts taimed ära.

Komposti ehk segasõnnikut on nii heina- kui ka karjamaade pääl alati kõige parema tagajärjega tarvitatud ja ei lähe tema kuulsus, hää, alati mõjuw üleüldine sõnnik olla, wist küll kunagi kaduma. Rahjuks walmistatakse teda meie maal weel liiga vähe ja oldakse tema tarvitamisega liiga vähe tuttaw. Sellepoolest teewad hiinlased meile — Euroopa kultura-rahwale — tõesti häbi. Kes Kauge-Ida sõjaväljal on liikunud, mäletab väga hästi, et hiinlastel komposti-hunifud elumajadeist — fantsadest — suuremaks fipuwad minema. Hiinlane — kes põllutöös väga kõrgel järgel seisab — paneb ütlemata juurt rõhku komposti walmistamise pääle. Kui trobifonda hiinlasi komposti-hunifut ümberkaewamas näha, kui tähele panna, misfuguse hoolega nemad terve huniku ümberkaewawad, läbijegawad ja

nõndaütelda läbi käte sõeluvad, siis on niisugune tundmus, nagu ei sünniks see ilmsi, vaid nagu oleks see kõik aatelifu Euroopa põllumehe unenägu. Oma kodus valmistatavast sõnnikust lugupidamine ja selle sõnnikuga kokkuvõidlikult ja hooljasti ümberkäimine ongi, mis Hiina põllud nii viljarikkaks teeb. Siin võime õppida.

Komposti valmistatakse — kellel see veel tuttav ei peaks olema — kõigesugustest jätistest, nagu pühkmetest, ehituse prügist, kartuli-päälistest, kapsa-juurivatest, tuhast, halvemast sõnnikust, lõpnuud loomadest jne., jne. Kõik aetakse ühte hunikusse kokku ja kaevatakse aeg-ajalt (umbes 2 korda aastas) läbi. Hunikud ei tohi mitte liiga kerekad olla. Tahetakse neid kõrgeks teha, siis olgu nemad kitsad, arvatakse aga pikki ja laiu hunikuid paremaks, siis ei tohi nemad mitte liiga kõrged olla; jalga 4 on siis kõrgust küllalt. See on sellepärast tähtis, et õhk igale poole hunikusse ligi pääseks, mis muidugi mitte võimalik ei ole, kui hunik igapidi väga juur on. Õhu ligipääsemine on aga tingimata tarvilik, et hunikus olew rämps hästi läbimädaneda võiks. On kõik materjal hunikus täiesti ära mädanenud ja terve hunik ühesugune kohe, siis on kompost ehk segasõnnik tarvitusele valmis. Heinamaale weetakse teda muidugi kõige paremini talvel ree-teega.

Heinamaa väetamist kompostiga toimetatakse kõige paremini järgmiselt: On heinamaa küllalt kuiv, siis lõhutakse juba sügisel wana heinakamar tubli äkkega puruks; ei ole see mitte võimalik, siis jäetakse äestamine kewadeks. Talvel weetakse õige rohkesti — umbes 100—200 reekooramat wakama kohta — komposti heinamaale pääle. Rewadel, nii wara kui võimalik, laotatakse kompost laiali ja kui heinamaa pind julama hakkab, hakatakse — jää pääl — äestama. Äestada tuleb ka jää, kus sügisel juba kamar ära lõhuti, et komposti hästi heinamaa päälmise mulla kor-

raga segi segada. Mida rohkem äestatakse, mida rohkem wana kama ära lõhatakse, seda parem on see muudugi külitawatele noortele taimedele, jellepärast ennemini liiga palju, kui liiga wähe äestada.

On heinamaa juba pisut tahenenud ja weelombid päält ära kadunud, siis tuleb — mida warem, seda parem — külvette wõtta. Heinaseeme külitakse ilma kaitsewiljata maha ja trullitakse ligi, wõi äestatakse enne kerge hagude-äffega sisse. Juuliku lõpul wõi augusti algusel saab esimene, wähepoolne lõikus, järgmisel aastal on aga heinamaa täies jõuus. Täies jõuus seisab pääle niisuguse wäetamise heinamaa umbes 4 aastat, siis on tarwis kunstjõnnikuga (Thomaswoswati ja kainitiga) järele awitada. 6 wõi 7 aasta pärast tuleb kompostiga wäetamine ja uue seemne külwamine kirjeldatud wiisil forrata.

Kalioswatawäetus — j. o. ühine wäetamine kalijoolade ja wosworihaput sisaldawate jõnnikutega — leiab wiimasel ajal ikka rohkem ja rohkem tähelepanemist ja wõetakse seda ikka rohkem ja rohkem tarvitusele. Heina- ja karjamaadel on harilikult niihästi kalist, kui ka wosworihapust puudus, jellepärast tuleb ka neid wäetisaineid mõlemad tarvitusele wõtta ja ei jää hää tagajärg mitte tulemata. Et loomatoidu taimed kalit rohkem ära tarvitawad, kui wosworihaput, siis tuleb ka wäetamise juures kalijõnnikuid rohkem anda. Meil tarvitatakse kalijõnnikuna peaaegu ainult kainiti ja tuleb seda aasta ja wakamaa kohta umbes 2 kotti (12 puuda) anda. Kaalukuna oleks meil puhastatud kalijoola, ja nimelt 40-protsendilist, tarvitusele wõtta, sest kuna kainitis umbes 12% kalit on, on seda 40% puhastatud kalijoolas tublisti 3 korda rohkem ja wõib teda jellepärast kolm korda wähem heinamaale külida, kuna mõju seesama on. Hinna poolest on tema muudugi kallim ja ei ole teda praegu weel mitte igaford kauplustest

saada; kui teda aga rohkem tarvitama hakatakse ja teda siis igatahes kauplustest saada on, siis võib ühte ja sedasama arvu ka liit 40% puhastatud kalisoolas odavamalt osta, kui kainitis. Wosworihaput antakse heina- ja karjamaadele kas superwoswadi või Thomaswoswadi näol. Gjimest — kui kewadel wäetatakse, teist — kui wäetamine sügisel ette wõetakse. 1 kott (6 puuda) wakamaa kohta on paräs anda.

Kalivoswat-wäetuse tüüpiline mõju on see, et tema liblikõislasi lofsakalt kaswama ajab. Kuna teised niidutaimed pääle kali ja wosworihapu iftagi weel ka läm- mastiffu maapõhja sees leidma peawad, et elurõõmsalt kas- wada, ei ole liblikõislastel seda mitte tarwis. Nagu meie juba ülemal (lehekülj 35) nägime, wõiwad liblikõislased läm- mastiffu bakteriate abil otse õhust üles wõtta, nii et see nendele muret ei tee, kas maa põhjas läm- mastiffu sifaldawaid wäetis- aineid leidub või mitte. On nendel tarwilik oja kalit ja wosworihaput saadawal, siis on nende kaswamijeks kõit tingimised täidetud ja rohkeneb jellepärast kalivoswat- wäetuse järele liblikõislaste arv heinamaadel väga ruttu. Selle läbi tõuseb loomatoidu wäärtus — tema saab läm- mastiffu poolest rikkamaks. Loomatoidu kaudu läheb läm- mastif majapidamijesse — loomalauta, sõnnikusse, põllule.

Sa jelles seijab kalivoswat-wäetuse tähtsus: tema teeb liblikõislasi näljajeks läm- mastiffu järele, need wõtawad oma tar- witujeks läm- mastiffu õhust üles, mida ükski teine taimeseelts ei wõi ja suurendawad nii- wiisi majapidamije läm- mastiffu kapitali. On liblikõislased õhu-läm- mastiffu kord oma tarvitujeks üles wõtnud, siis on see nendes niisugustes ühendustes olemas, et loomad ja teised taimed teda oma toiduks tarvitada wõiwad.

Kus heina= wõi karjamaadel lubja st puundus on, tuleb ta sellega, kas põletatud lubja wõi mergeli näol, wäetada. Soo=heinamaadel tuleb põletatud lubja paremaks lugeda.

Heina= ja karjamaade wäetamist kalliste lämmas=tiku= sõnnikutega on sagedasti kirjanduses raiskamiseks nimetatud. Isegi mõista peab väga ettevaatlik oldama, kui nii kallid wäetisaineid tarwitatakse, aga ometi on muu hulgas katked Peterhofis Riia ligidal näidanud, et Chilealpeteri wäetus heinamaadel väga hästi kulusid tajuda wõib, ja et isegi paar aastat pääle wäetamist lõikused endistest juuremad oliwad. Muidugi on kindel, et Chilealpeteri kui wäetis=aine järgmistel aastatel enam mõjuda ei wõinud; järel= mõju tuleb aga nõnda seletada, et wäetamise aastal heinte juurefüstem lopsaka kaswamise juures tugewamaks sai ja nimelt see tugewam juurefüstem taimedele järgmistel aastatel rohkem elujõudu andis. Katseid maksaks siis küll jelles asjas teha, kuid ettevaatust — ostetawad lämmastiku= sõnnikud maksawad palju raha.



Lõikus.

Rohke saak hääd loomatoitu peab põllumehele kõige tehtud töö ja nähtud waewa eest palgaks olema. Aga ka siin tuleb selle pääle waadata, et õigel ajal ette wõetud lõikuse läbi heinamaalt tõesti kõige paremat saaki fätte saab, mida tema anda wõib.

Kõige kohajem aeg heinalõikust ette wõtta on siis, kui juurem hulk paremaid niidutaimi õitsema hakkab. Sel ajal on taimed juba täiskaswanud — annawad järjekult fogu poole st täie lõikuse — on aga weel õrnad ja toiduolluste poole st rikkad. Kui lõikust weel warem

ette võtta, siis saaks küll protsentide järele rohkem muna-
walge-olluseid sijaldavat loomatoitu, aga kogu poolest oleks
lõikus väike, sest et taimed veel täiskasvanud ei ole ja
pääle selle palju kofku kuivaks. Täab lõikus liiga hil-
jaks, siis võib mõnikord lõikus kogu poolest pisut suurem
olla, tavalikult aga ka seda mitte, sest et kõik õrnemad
taime-jaod (õied, lehed) maha kukuvad. Igatahes saab
loomatoit aga kõwaks, puujeks, toiduolluste
poolest waejemaks ja tema sees olewad toidu-
ollused on loomadel raskeid ära seedida. Kõrge-
wäärtusliste toiduolluste kulul rohkeneb pääle taimede õitse-
mise puu-ollus jõudjasti ja vähendab selle läbi märksalt
loomatoidu wäärtust.

Teine kahju, mida liiga hilja ette võetud heinalõikus
sünnitab, on maafurnamine. See maafurnamine ei
mõju mitte ainult hädalakaswu, waid ka järgmiste aastate
lõikuste pääle. Hädalast ei või meie maal hilja ette võe-
tud pää lõikuse juures õieti juttugi olla, mitte ainult et häda-
lale tarwilikku kaswamise aega enam järele ei jää, waid ka
juust jellepärast, et, nagu öeldud, maa ja taimed ise wälja-
furnatud on. Pääle õitsemist hakkab seeme kaswama. Seemne
kaswatamine ja walmimisele wiimine on taimel kõige täht-
sam ja ühtlasi ka wiimane toimetus surwisel kaswamise ajal.
Seemne kaswatamiseks ei tarwita taim mitte ainult otsukohe
maapõhjast võetud toiduaineid, waid tema annab ka oma
teistes jagudes kofkufogutud tagawara-ollused selle tarwis
ära ja jellepärast on ka taimed — selle järele kas nemad
enne lõikust seemet walmimisele jõudsiwad wiia või mitte —
enam või vähem wäsinud ja wäljafurnatud, nii et elu-
rõõmsast hädala kaswamisest juttugi olla ei või. Et aga
taimed seemne kaswatamiseks ka maa seest palju toiduaineid
üles võtawad, siis mõjub liiga hilja ette võetud heinalõikus
ka järgmiste aastate pääle kahjulikult. Walmunud seeme

kufub harilikult weelgi wälja ja läheb ka kui looma-toit kaduma.

Uga mitte ainult hääde niidutaimede käsi ei käi nõnda. Umbrohud kasvavad, õitsevad ja walmivad ka — ja mitmed nendest weel warem, kui hääd niidutaimed — furnawad maad, et seemet kaswatada, külwawad siis oma seemne maha, rikuvad jelleläbi heinamaa ka botaniliselt küljelt ja alandawad heinamaa päält saadud heinte wäärtust.

Nendest kirjeldustest on näha, kui tähtis õigeaegne heina=löikus on. Väiksem wiga on selle juures liiga wara tehtud löikus. Ehk küll loomatoit toiduwäärtuse poolest kõrgem on, jaab jeda ometi kogu poolest nii wähe, et kui häädust koguga kaswatada, see weel kõige kõrgemat saaki wälja ei tee, mida heinamaa anda wõiks; siisgi parandab ka jeda wiga kõrgem hädala=saak, ehk — kui hädalat ei tehta — wõib järgmisel aastal jugu kõrgema saagi pääle loota. Teisiti on lugu, kui löikus liiga hiljaks jäi. Rahjudel, mis jelleläbi sünniwad, ei ole lõppu. Waewalt wõib selle pääle julge olla, et löikus kogugi poolest juurem oleks, hääduse poolest on tema igatahes palju halwem. Hädal, kui teda tehtakse, on palju wäiksem. Maajõud jaab juurelt osalt umbrohu seemne kaswatamiseks raijatud. Umbrohu seeme kufub heinamaa pääle, hakkab kasvama ja tõrjub paremad taimed eemale. Peetakse aast-aastalt liiga hilja heina=löikust, siis wõtawad umbrohud järjest enam ja enam wõimust jne.

Karjamaade juures ei ole muidugi löikusest jelles mõttes, nagu heinamaade juures, juttugi. Siin sööwad kariloomad saagi otse juure päält ära. Uga ka siin on arusaamisest tarwis, kui söötmist otstarbekohaselt ette tahetakse wõtta.

Kohase taime=wäljawaliku läbi tuleb selle eest hoolt kanda, et karjamaa wõimalikult wara fewadel haljendama hakkab. Siis wõib ka warsti kari pääle ajada. Rajulik on

karjamaad nõnda jõota, et rohi alati lühifene on. Selle läbi saab rohukasju tihedam ja loomad leiavad alati karjamaalt noort, värsket, mahlast ja maitsvat toitu. Paljudele taimedele on see küll kasulik, kui nemad aeg-ajalt alalisest looma-närimisest pisut puhata saavad, aga waheajad ei tohi kunagi nii pikad olla, et heinad kõrtesse ajavad. Karjamaa jõõdafse puhtamaks, kui mitmetajugu loomi waheldamisi pääle aetasse. Loomad ei jõõ mitte rohutu nende kohtade ligidalt, kus nende omajugused loomad oma wahelheidet maha on jätnud. Teistajugu loomad ei pane seda juuremat tähele. Nii tuleks waheldamisi hobuseid, kari-elajaid ja lambaid karjamaa pääle ajada. Kõik rohi aga, mis jeisma jäänud ja wanaks saanud on, tuleb sagedamini maha niita ja karjamaa päält kõrwale toimetada. Ka umbrohu häwitamist peetaagu silmas.





Heina- ja karjamaade tähtsus põllumajanduses.

Heina- ja karjamaadel on põllumajanduses kõige suurem tähtsus. Mida kaugemale inimesed kultuuris jõuavad, mida kõrgemale haridusejärjele inimeste jelskond tõuseb, seda suuremaks läheb nõudmine karjapidamise jaaduste järele. Ühtlasi sellega peab ka karjapidamise tähtsus tõusma, ja tema tõuseb tõesti. Nii arwu kui häduse poolest võib kultuuraamaades karjapidamise edasijõudmist tähelepanna. Muidugi tõuseb sellega ka tarvitus hääd, terve, loomade tervele kosutava ja odava loomatoidu järele. Loomatoitu, mis neid nõudmist täitma peab ja täita võib, anda võivad esimeses rinnas hääd heina- ja karjamaad. Üksigi teine toit ei ole loomade tervele nii kosutav, ühtegi teist loomatoitu ei saa selle juures nii odavasti valmistada, kui hääd niiduheina ja karjamaal kasvavat rohtu. Võrdlemisi väikese töö- ja rahakulu juures on just heina- ja karjamaad need, mis kõige vähem halvade ilmade mõju all kannatavad. Iseäranis käib see niisutamise heinamaade kohta. Sellepärast on siin rahuldavam lõikus julgem, kui mujal põllutöös. Julge loomatoidu lõikus teeb aga omalt poolt ka terve karjapidamise julge-

maks — rajab tema findlamale alusele. Hää, juur loomapidamine on aga iŕegi hoolimata loomade otŕekohesest tarwitamisest töbloomadena, liha, piima, nahkade jne. andjatenas kasulik ja öitŕewa põllupidamise aluseks. Ilma loomajõunnikut ei wõi — iŕeäranis raskema maa pääl — edurikkast põllupidamisest juttugi olla. Laudasõnniku kasulikud wiisikalised mõjud annawad temale tema wäärtuse; teatawa maapõhja — nimelt raskema — pääl ei suuda iŕegi kunstjõnnikud kuidagi laudasõnniku aset täita — laudasõnnikut peab jäl tingimata ka kunstjõnnikute kõrwal tarvitama. Heinamaad peawad põldu kestwalt jõuu juures hoidma. Jseäranis niisutamise heinamaad toowad palju wäetisaineid majapidamisesse. Djad ja jõed ja nendesŕe langewad kraawid ja rennid riisuwad iga aasta haritud põldude päält ja aedadest, ŕagedasti otŕekohe karja-aedadelt ja lautadest, suur hulk kallid wäetisaineid ja kannawad neid wälja ilmamerde — kasjuta hukkajamisele. . . . Meed kahjud ei jää tulemata; küll on põllumehel wõimalik ŕeda kahju, mida tema ŕelle läbi saab, et weŕi temal wäetisaineid käest ära uhab, wähen data ja peaks tema ŕeda omas majapidamises jõudumööda tegema, aga hoopis ära hoida ei saa tema ŕeda mitte, et enam-wähem wäetisaineid weejoofjudesŕe ŕattub. Wiim, mis meie maad kastab, uhab meil ka teatawa jao maapõhja warast ära, ilma et meie ŕeda täiesti takistada wõiks. Meie peame ŕeda aga oma otŕekoheseks ülesandeks lugema, wee käest nii palju kui iganes wõimalik üheswõetud wäetisaineid ära fiskuda, enne kui meri neid oma põhja on matnud. Selleks on niisutamise heinamaad hää abinõuu. Nende läbi wõib weel päästa, mis päästa on ja peaks iga põllumees, kel hääd niisutamise wett jaadawal ja kel kohast maad käepärast on, ŕeda oma tagasiilükamata kohuseks pidama, niisutamise heinamaa asutamise läbi wee ŕeest ŕelle poolt üheswõetud wäetisainetest omale majapidamisele —

ja selle läbi tervele rahva-warandusele — päästa, nii palju kui tema jõud jeda lubab. . .

Kui fõrd heina- ja karjamaade tähtsusest juttu teha, siis ei tohi ka jeda nimetamata jätta, et paljud — jägedasti laialijed — maakohtad juba looduse wõi majandusliste olude poolest nagu selleks määratud on, et neid heina- wõi karjamaadena tarwitataks, sest et kuidagi wiiji teisiti tarvitamine wõimalik ei ole. Näituseks suured laialijed jõeäärjed luhad, kus iga aasta suur weji üle käib — mis wõib jäl muud ette wõtta, kui neid festwalt rohukaswatamiseks tarwitada ja selleks on nemad nii sündjad, et nad midagi soowida üle ei jäta. Niisama on lugu suurema jao sooheinamaadega, siis mägestiku heina- ja karjamaadega, kus kliima tingimised wõi maapõhja omadused põllutööd teha ei luba, ehk kuhu põllutöö-riistade ja tööloomadega ligi ei pääse. Majanduslijed tingimised ei luba mõnda maatükki põllumaaks tarwitada, kui wiimane elukohast liiga kaugel on jne.

Karjamaad annawad oma jaagi iseäranis odawalt kätte. Inimese töödudu on süin wähe tarwis. Ainult karjamaa rawitsemiseks kulub umbes niisama palju töödudu ära, kui kuinwade heinamaadegi juures, ja pääle selle tahab kari hoida.

Kariloomadele on waba liikumine karjamaa pääl terwishoiulijelt wäga tähtis. Laudas üleskaswanud loomad wõiwad kergesti haigeks ja wigajeks saada — ehk õigemini ütelda, haigusjed ja wigane olek ei wõigi tulemata jääda, kui noor loom laudas rikutud õhu käes, ilma tarwiliku walgujeta ja päewepaisteta, ilma wõimalusjeta wabalt liikuda, üles kaswama peab. Kõik kaswawad elundid wõiwad ainult siis täielikud ja wigadeta saada, kui nendel kaswamise ajal wõimalus ei puudu, parajas tegewuses

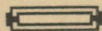
olla. Misjuguſte elundite tegewuſeſt wõib aga fitjas julus õieti juttugi olla? Kuidawiiji loom endale näitufeſ julus niipalju liigutufſt muretſeb, et kops õieti tegewuſele wõiks hakata, ehk kuidawiiji ſiis julus wõifka jüda werd täiel jõnul läbi joonte ajama harjub? Kui aga juba niijuguſed elundid, nagu kops ja jüda, mitte täiejõulifteſ elunditeſ wälja kaſwada ei wõi, ſiis ei tohi muidugi looma terweſ nimetada, ifegi ſiis mitte, kui julus kõweraks ja jämedaks kaſwanud jalgu terwiſe ja ilu märgiks lugeda tahetaks. Terwe loom kaſwab ainult wabal karjamaal üles ja ainult terwe ja tugew loom juudab haigufſtele waſtu panna. Külgehakkawateſt looma-haigufſteſt on kopſu-tiiſikus kõige laialifem ja jellepärast kõige kardetawam — ifeäranis ka jellepärast, et tema inimeſtele külge hakkab — kõige parem abinõuu kopſu-tiiſikuſe waſtu on aga terwe, tugew kops ja jee kaſwab wabas õhus waba liikumife juures.

Aga mitte ainult noorte loomade jaoks ei ole karjamaa hää — ka juguloomad, piimalehmad kui ka wähemad koduloomad peawad karjamaal käima, kui terwiſ ja elujõud karjalaudaſt mitte kaduma, waid kaſwama ja paranema peab. . .

Karjamaaks tarwitataks möödaminewalt ka riſtikheina nurmeſid, wiljakõrre wäljasid jne.; jee ei wähenda aga weel jugugi alaliſte karjamaade tähtſuſt. Alaliſtel karjamaadel on wana, kõwa kamar, mida loomade sõtkumine ifegi wihamafel ajal kergeſti ei riku. Teine lugu on aga riſtikheina jõbdiga. Wihamafel ajal liguneb jee nõnda ära, et kariloomi üleüldſe mitte pääle ajada ei tohi, kui mitte terwet jõbti ära rikkuda ei taheta. On niijuguſel korral wanad, findla kamaraga karjamaad käepärast, ſiis wõib wihamafel ajal kari ſinna pääle ajada ja jelle läbi riſtikheina jõbti rikkumife eefſt pääſta.

Lühidalt, karjamaad on korralikus majapidamises nii tarvilikud, et ilma nendeta võimata on läbi ajada, ilma et karjapidamine selle läbi kahju kannaks.

Nendest seletustest on näha, kui suur tähtsus heina- ja karjamaadel põllumajanduses juua on, nendest on aga ka näha, et heina- ja karjamaade tähtsus — kaswawa karjapidamise tähtsusega sammu pidades — veel wahetpidamata tõusmas on ja et edaspidi st tõusmist seltskondlike haridusejärje edenemisega ootama peab. Seda seisukorda ei tohi põllumehed mitte tähelepanemata jätta — jeda rohkem, et heina- ja karjamaade harimises veel väga palju kasutoowat tööd teha wõib.



A-21212

u
u