32

Piimakarja toitmine

P. KALLIT.

Teine täiendatud ja parandatud trükk.

Keeleliselt korrigeerinud E. MUUK.



KIRJASTUSÜHISUS „AGRONOOM“, TALLINNAS.

A/S „Ühiselu“ trükk, Tallinn, Pikk uul. 42.

E 206/1341

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Eessõna.

Kari annab Eesti põllumehele sissetulekut ja nimelt sääl, kus tema eest wähegi korralikult hoolt kantakse. Kuid sissetulekud karjast wõiwad paljugi weel suureneda, kui endise umbkaudse kobamise asemel karja juures rohkem teadusel põhjenewat tööd hakatakse tegema.

On tarwis, et meil karja tõuküsimus ja tõuparandus küllalt selge oleks. Kuid kõigepäält on aga tarwis teada, kuidas neistsamadest loomadestki, mis meil praegu on, kohe juba wõimalikult suurt kasu wõiks saada. Seda wõib siis saada, kui kariloomi korralikult, nende nõuete koheselt söödame.

Otstarbekohase karjatoitmise korraldamises on meil kontroll-ühingud kontroll-assistendi nõuandmise järele palju kasulikku tööd teinud.

Pikema- ja lühemaajalistel kursustel on suurt rõhku karjatoitmis-õpetusele pandud, mis häid tagajärgi on kannud. Kahjuks puudub meil seni karjakaswatuse alal — nii siis ka karjatoitmise kohta — täielikum kirjandus, kust tegelikud karjapidajad õppida oleksid wõinud.

Käesolew raamat on kokku seatud lühendatud kujul nende loengute järele, mis raamatu kirjutaja mitmel kontroll- ja kuue-kuulisel põllutöö- ja karjakaswatuskursusel ning Sahkapuul tütarlaste põllutöö- ja majapidamis-koolis on pidanud.

Tartus, 16. märtsil 1920.

P. Kallit.

Teise trüki eessõna.

Käesolewa raamatu esimese trüki ilmumisest on 6 aastat möödunud. Selle aja jooksul on Eestis karjamajandus üldiselt õige suuresti edenenud ja piimakarja toodang palju tõusnud. See suur toodangu tõus on tingitud pääasjalikult sellest, et karja on hakatud paremini toitma. On aga siiski alles wähe neid karjapidamisi, kus loomade toitmine oleks alati kõigile nõuetele wastaw. Sellepärast ei ole ka weel kuigi palju neid kohti, kus karja toodang majandusliku tasuwuse haripunktile oleks tõusnud. Üldiselt on piimakarja toitmise otstarbekohaselt tugewaks tegemiseks ja selle majanduslikult kasulikuks muutumiseks weel wäga palju teha. Senised põllumeeste püüded annawad lootust, et edaspidi weel rohkem karja eest hoolt hakatakse kandma ja eriti karja toitmist nii püütakse korraldada, et see oleks kõigiti nõuetele wastaw ja otstarbekohane. Neid püüdeid wõib põllumees seda paremate tagajärgedega täide wiia, mida laialdasemad teadmised temal on karjapidamises.

Käesolew raamat püüab abiks olla, et piimakarja toitmine otstarbekohaselt korraldataks.

„Piimakarja toitmise" teises trükis on tehtud rohkesti parandusi ja täiendusi, mis olid tingitud sellest, et meil läinud 6 aasta jooksul karjapidamise seisukord mitmes küsimuses palju on muutunud ja teiseks, et mujal karjakaswatus-maades on asutud teaduslikkude uurimiste ja tegelikkude tähelepanekute järeldusel mõnes karjatoitmisse puutuwas küsimuses teissugusele seisukohale kui waremalt. Sellekohased parandused on püütud teha ka käesolewas trükis.

Suuremaks muudatuseks on ka see, et käesolewas trükis on tarwitusele wõetud raskus-üksustena kilogrammid endiste naelte asemele. See muudatus on sellest tingitud, et kontrollühingutes 1926. aastast alates kilogrammkaalu tarwitama hakati ja et see lähematel aastatel üldiselt igal pool tarwitusele wõetakse.

Wiljandis, 1. mail 1926.

P. Kallit.

Karjatoitmise otstarwe.

Weis tarwitab toitu, nagu kõik teisedki elawad olewused. Kui loom ilma toiduta jääb, siis sureb ta warem wõi hiljem näljasurma. Nii siis nõuab loom toitu elu ülalpidamiseks ja seega on karjatoitmise esimene otstarwe loomade eluspidamine. Seda toitu, mis loomadele elu ülalpidamiseks antakse, nimetatakse elatistoiduks.

Põllumajanduses ei lepita mitte ainult sellega, et loomad elus seisaksid, waid neid peetakse selle jaoks, et neist wõimalikult palju tooteid saada, mis karjapidajale wähemalt tema tööwaewa peawad ära tasuma. Saadusi ei wõi loomad aga mitte selle toiduga anda, mida neile parajasti ainult keha ülalpidamiseks jätkub. Kui näiteks raske töö tegija hobune ainult nii palju toitu saab, kui temal tallis seistes tarwis oli, siis jääb tema warsti kõhnaks ega jõua kuigi kaua tööd teha. Lüpsjale lehmale on seda toitu wähe, millega ta siis hästi läbi sai, kui ta piima ei andnud. Saab ta lüpsmise korral ka ainult nii palju toitu, kui tal kinnioleku ajal tarwis oli, siis jääb ta nüüd kõhnaks, esiti õige kiiresti; warsti wäheneb piimaand ja lõpeb wiimaks koguni.

Mõlemal juhtumil peab loomadele toitu juurde andma: hobusele, et ta tööd jõuaks teha, ja lehmale, et ta piima wõiks anda, s. o. mõlemal juhtumil on elatistoidule lisaks weel tarwis juurde anda toitu saaduste walmistamiseks. Teine toitmise otstarwe on siis loomadelt saaduste saamine; seda toitu, mis loomadele saaduste walmistamiseks antakse, nimetatakse saagianni-toiduks.

Nagu loomadepidamises üldse, nii peab ka karja toitmise juures silmas pidama tasuwust. Toitmist peab nii korraldama, et see toit, mida loom elu ülalpidamiseks tarwitab ja millest ta otsekohest kasu, pääle sõnniku, ei anna,

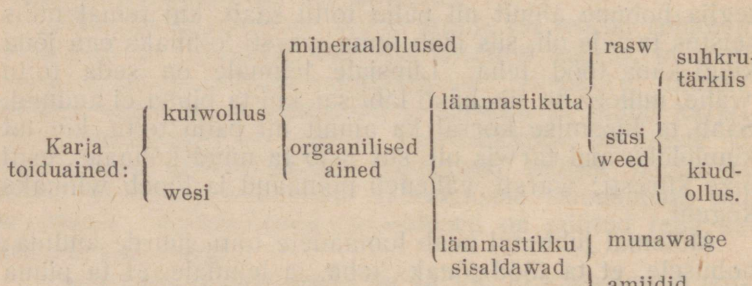
oleks wõimalikult odaw, ja teiseks, et loom selle toiduga, mida ta saagiandmiseks saab, wõiks anda palju ja wõimalikult häid saadusi, mis saagianni kulud wõimalikult wäikesed hoiab. Saagianniga peab loom nii ülalpidamise kui ka saagianni walmistamise kulud ära tasuma. Mida wähemad on saagianni kulud saaduste hulga ja wäärtusega wõrreldes, seda tasuwam on toitmine.

Karja toitmist nii korraldada, et see t a s u w oleks, on ainult siis wõimalik, kui kõiki neid asjaolusid osatakse tähele panna, mis saagianni hulgale kas rohkendawalt wõi wähendawalt mõjuwad. Et seda teha wõiks, peab karjatoitmise korraldaja ühelt poolt tundma, missugustest ainetest karja toit koos seisab, missugune üldine mõju sel on, ja teiselt poolt, millest looma keha koostub ja kuidas see töötab.

Toitmise üldised põhijooned.

Karja toiduainete keemiline kokkusead.

Enamasti kõik need ained, mis weis oma toiduks tarwitab, on taimeriigist saadud. Taimi ja nende osasid keemiliselt lahutades on neis leitud järgmisi aineterühmi:



Et näiteks haljastoit wett sisaldab, näeme sellest, et ta niidetult ära kuiwab, s. t. temast aurab wett wälja. Kuiwatatud hein sisaldab weelgi wett. Heina saame weest ainult sel teel täielikult wabastada, kui seda hästi peenendatult pikemat aega wähe üle 100° C soojuses hoiame, kuni järelejäänud ainete raskus enam ei wähene.

Wee hulk eritoitudes on wäga mitmesugune. Kuiwad toidud sisaldawad seda umbes 12—17%, kuna mõnes toores toidus wett on üle 80 ja isegi 90%.

Mõned toidud näiwad olewat küllalt kuiwad, aga sisaldawad siiski palju wett, nagu näiteks juurwili, milles wett wõib olla isegi 93%. Kõige rohkem wett sisaldawad igasugused toored wabrikujätised. Näiteks leidub toores kartulipraagas 94,3% ja toorestes suhkruwabriku-jätistes 93% wett. Haljastoidus, rohus ja wikis on 70—90%, terades 11—15%, õlikookides ja õlikoogijahudes 9—13% wett. Kõige kuiwemad on raswased seemned; wee hulk kõigub neis 7—9% wahel.

Toitude kuiwollus on kõik neis leiduwad muud ained pääle wee. Sel määral nagu waheldub wee hulk, kõigub ka kuiwolluse hulk. Kuiwollusest on orgaanilised ained need, mis põlewad, ja mitteorgaanilised ehk mineraalained need, mis leiduwad põlemisest tekkinud tuhas.

Neid orgaanilisi aineid, mis lämmastikku sisaldawad, nimetatakse lämmastikku sisaldawateks, muid aga lämmastikuwabadeks ehk lämmastikuta aineteks. Lämmastikku sisaldawad ained on toitudes munawalgeained ja muud lämmastiku-ühendid. Mõlemaid koos nimetatakse tooreks proteiiniks.

Munawalgeaineid, millel, nagu pärast näeme, iseäranis suur tähtsus karja toitmises, on õige mitmesuguseid. Neist on rohkem tuntud kanamunawalge, juustaine piimas, puhaslihase kiud ja nisuterade taimeliim. Ühine neile kõigile on see, et nad koosnewad süsinikust, wesinikust, hapnikust ja lämmastikust, kuna paljud weel wääwlit ja mõned ka fosforit sisaldawad, mis kõik mitmesugustes hulkades üksteisega on ühinenud. Munawalge hulk waheldub toitudes wäga suurel määral. Palju wähem on teda kõrstoitudes kui wiljaterades ja õlikookides.

Muud lämmastikku sisaldawad ained on kõik need orgaanilised ained, milles lämmastikku leidub, aga mis mitte munawalge ei ole. Need ained on mitmesugusel wiisil sündinud. Selle rühma aineil ei ole muud ühist, kui et nad kõik lämmastikku sisaldawad ja mitte munawalgeained ei ole. Enamasti nimetatakse neid amiididеks, olgugi, et nende hulgas pääle amiidide on ka muid aineid. Amiidisid leidub kõige rohkem toorestes, lopsakalt kaswawates toitudes. Wõrdlemisi rohkesti leidub neid noortes pungades, karjamaarohus, idanewates seemnetes. Mida wanemaks taim on kaswanud,

seda wähem on temas amiidisid, sest need on siis juba suuremalt osalt munawalgeks muutunud. Kõwades õlgedes ja terades on wõrdlemisi wähe neid leida. Mida rohkem taim wett sisaldab, seda rohkem püsib sääl amiide, nagu juurwiljades, kõrwitsates, marjades. Hapus, kääriwas ja hallitanud toidus, kus pisioiewused suuresti tegewad on olnud, on amiidisarnaseid aineid rohkem kui samas toidus loomulikus olekus, sest pisiolewuste tegewuse läbi wõib munawalge amiididekś muutuda.

Lämmastiku-wabad ained on toitudes süsihüdraadid ja raswad.

Süsihüdraatidest on toitudes suhkur-ained (wiinamarja-, puuwilja-, roo- ja piimasuhkur), tärklis ja kiudollus (tselluloos) tähelepandawad. Suhkrut ja tärklist, osa pentosaane, orgaanilisi happeid jne. nimetatakse lämmastikuta ekstraktaineiks.

Üldse on süsihüdraate kõikides toitudes rohkesti, kõige enam on neid aga kõrstoitudes ja juurwiljades; suhkrut on näiteks rohkesti suhkrupeetides ja kartulites (tärklist), wiljaterades, heintes ja mujal. Rohkesti kiudollust sisaldawad kuiwad kõrstoidud (iseäranis õled), kuna seda aga jõutoitudes on wõrdlemisi wähe. Süsihüdraadid koosnewad hapnikust, süsinikust ja wesinikust.

Raswad samuti kui süsihüdraadidki koostuwad hapnikust, süsinikust ja wesinikust. Mõned raswad on wedelas olekus (taimeõlid), teised pool hangunud ja kolmandad täiesti hangunud olekus. Samuti kui muude olluste hulk, waheldub ka raswa hulk toiteainetes õige palju. Raswa poolest rikkamad toidud on õlitaimede seemned (näiteks lina- ja päewalilleseemned), õlikoogid, mõne wiljataime, nagu maisi ja kaera terad; kõige wähem on raswa kõrstoitudes ja juurwiljades.

Toitude raswahulgal on tähtsust pääle muu nende hoidmise juures. Raswarikkad toidud, iseäranis aga need, milles on äraaurawaid raswahappeid, lähewad wõrdlemisi ruttu halwaks, nimelt weel siis, kui nad halwasti on kogutud ja niisketes kohtades alal hoitakse.

Pääle eelpool lühidalt nimetatud toiteainete on weel palju muid orgaanilisi aineid, mida loomad ühel wõi teisel wiisil kasutada wõiwad, mida aga loomade toidus üldse wähe on. Wiimasel ajal on arwatud leiduwat toitudes aineid, mida sääl küll õige wähe on, aga millel loomade toitmises on wäga suur tähtsus. Nende toiteainete kee-

milist koostist ning iseloomu ei ole jõutud seni weel täiesti kindlaks teha.

Nendele, esialgul alles saladuslikkudele, ollustele on antud mitmesuguseid nimetusi, nagu witamiinid j. m.

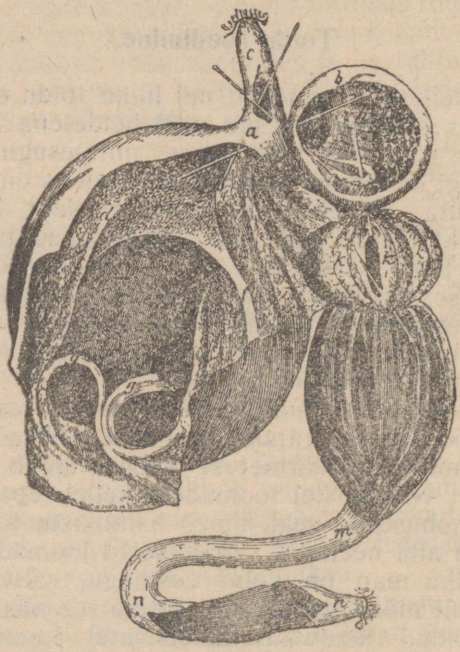
Toidud sisaldawad kõiki neid mineraalolluseid, mis taimed juurtega maast imewad, nagu: kaaliumi, naatriumi, kaltsiumi, magneesiumi, rauda, mangaani, alumiiniumi, fosfori, siliitsiumi ja kloori, mitmesuguste soladena. Ka nende olluste hulk on toitudes muutlik. Taimedes leiduwate mineraalolluste hulk ei ole rippuw mitte üksinda taimede sortidest ega nende wanusest, waid ka maa laadist, wäetusest ja kliimast. Maa loomulik häädus wõi rohke kunstsõnnikute tarwitamine tõstab harilikult taimedes mineraalolluste hulka. Pikaline põud takistab taimedel mineraalolluste, iseäranis lubja ja fosforhappe, omamist.

Toidu seedimine.

Alates sellest momendist, mil loom toidu suhu wõtab, ja lõpetades sellega, mil see wäljaheidetena kehast kõrwaldatakse, sünniwad toidu juures mitmesugused muudatused. Kõigi nende muudatuste ülesandeks on toitu niisuguseks muuta, et sellest wõimalikult suur hulk looma kehawedelikkudesse kanduks. Neid muudatusi nimetatakse toitude seedimiseks. Seedimistöö jaguneb kahte osasse, esiteks mehaanilisse, mil toit lihtsalt peeneks purustatakse, ja teiseks keemilisse osasse, mil toiteained ära lahustatakse ja sedawõrd ümber muudetakse, et nad weresse wõiwad imbuda.

Toidu närimine ja mäletsemine suus on esimene peenendamistöö. Ühes segatakse siis toidu sekka ka sülge — mahla —, mis süljenäärmetest wälja walgub ja närimist kergendab. Niisugustel loomadel, kellel eesmagusid ei ole, nagu hobusel ja seal, lõpeb hammaste töö juba siis, kui pala on alla neelatud. Mäletsejad loomad aga, kellel pääle hariliku mao on kolm eesmagu, salwawad toitu esiteks ainult mõne korra, mille järele see alla neelatakse. Kuiwad toidud lähewad mäletsejatel loomadel kõige päält suurde makku ehk watsa, kuna wedelad toidud kordmaost läbi libamakku jooksewad. Suures maos peatub toit mõne tunni, kus ta mao tugewate lihaste kokkutõmbumise mõjul alati liikumas on, millejuures toit mao-

mahlaga hästi läbi segatakse ning pisiolewused toitude ettewalmistamise juures kaasa mõjuwad. Suurest maost tuleb toit kirikotti, kus toitude ettewalmistamistöö edasi kestab. Kahest esimesest maost käib toit magude kokkutõmbumise, nende liikumise ja maos sündinud gaaside mõjul tükkhaawal weel uuesti suus, kus see teist korda läbi näritakse. Teisest maost kolmandasse pääseb toit kitsast renni mööda, mis ainult wedelikke ja hästi peeneks näritud toite läbi laseb. Mäletsemise järele lähewad toidud kolmandasse, sajakordsesse ehk kordmakku, mis on lehesarnaseid woltisid täis. Nende lehtede wahele jaguneb toit laiali. Kordmao kokkutõmbumise mõjul ja selles leiduwate lehtede üksteise wastu hõõrdumise läbi, mille päälmised korrad õige karedad on, hõõrutakse toit siin maos weel hästi peenikeseks ja saadetakse järjest peenemad osad edasi neljandasse — l i b a m a k k u. (Pilt 1.)



Pilt 1. L e h m a m a o d a w a t u l t.

a, d, f, g suur magu ehk wats, b kirikott, c söögitoru, i kordmakku wiiw auk, k kordmagu, l libamagu, m (n) peenike soolikas.

Nii on siis mäletsejatel loomadel täielikumad seadised toitude wastuwõtmiseks ja ettewalmistamiseks, kui eelmagudeta loomadel, ja sellepärast wõiwad weised, lambad ja kitsed koredamaid ning kõwemaid toiteaineid paremini ära seedida, kui hobused ja sead, kellel kolme esimest magu ei ole. Mäletsejate loomade juures teeb alles neljas magu seda tööd, mis teiste loomade juures nende ühekordne magu. Esimesed kolm magu on mäletsejatel loomadel toitude ettewalmistamiseks, kuna seedimine algab alles neljandas — libamaos. Libamao limanaha sees on näärmed, mis seedimiswedelikku eritawad. Mao seedimismahl on läbipaistew wõi helehall ja läila maitsega. See sisaldab 0,3—0,6% soolhapet ja kaht fermenti, pepsiini ja laapi. Pepsiin muudab soolhappe abil sulamata munawalge sulawaks, n. n. peptoonideks ja muudeks lihtsamateks ühenditeks, kuna teine ferment — laap — piimas olewa munawalge — kaseiini — juustuks muudab.

Soolhape mõjub suhkrule, sooladele ja tärklisele lahustawalt, aga tema päätähtsus seisab puhastawas, pisiolewusi häwitawas mõjus. Nimelt ei lase soolhape toitu maos mitte mädanema minna ega käärima hakata. Soolhappel on omadus pisiolewusi surmata ja ta on selle omaduse tõttu tähtsaks terwisehoidjaks.

Magudes wiibib toit 6—7 tundi, mille järele ta jaokaupa soolikatesse edasi nihutatakse. Soolikad jagunewad peenikestesse ja jämedatesse. Mao järele tulewad peenikesed ja siis jämedad soolikad. Sääl, kus peenikesed soolikad jämedatega ühinewad, on wahekohal umbne, kotisarnane soolikas, n. n. pime- ehk umbsoolikas.

Soolikate pikkus on selle järele mitmesugune, kas loom sööb ainult taimetoite, wõi jälle sega- ja lihatoite. Nii on weise soolikas 28 sülda pikk, lihasööjal koeral aga ainult 5 korda tema enese kehast pikem.

Soolikates kestab seedimine edasi ja soolikate seediw mõju toidule on wäga mitmekesine ja põhjalik. Soolikate ilanaha sees on suur hulk seedimiswedelikku sünnitawaid näärmeid, kuna päätähtsus on aga kahel wäljaspool soolikaid olewal näärmel, nimelt maoalusel näärmel (pancreas) ja maksal. Nende mõlemate sünnitatud wedelikud woolawad wäikesi torukesi mööda peensoolikatesse ja mõjuwad sääl.

Mao-aluse näärme wedelik sisaldab kolme fermenti, mis munawalge, raswa ja tärklise pääle mõjuwad. Tärk-

lisele mõjuw ferment — amülipsiin, on suu-ilas leiduwa fermendi sarnane, kuid ta mõju on palju kiirem ja kangem. Kehasoojuse juures muudab ta tärklise peaaegu silmapilkselt sulawaks suhkruks. Raswa muudab teine ferment — speapsiin. Rasw jaguneb speapsiini mõjul osalt õige wäikesteks teradeks, mis weega segatult piimasarnase segu, n. n. emulsiooni sünnitab; osalt muutub aga rasw speopsiini ja soolikate wedelikus leiduwate leelisainete mõjul seebiks, mis jällegi sulab wee sees. Munawalget sulatab kolmas ferment — trüpsiin, mis niisama kui maowedeliku-pepsiin munawalgeaine lihtsamateks ühenditeks, amiinhapeteks, peptoonideks ja albumoosideks muudab, kuna wahe ainult selles seisab, et pepsiin mõjub hapete juuresolekul, maos nimelt soolhappe juuresolekul, trüpsiin aga leeliste kaasabil.

Tähtsat osa seedimisel etendab sapp, mida maks walmistab. Sapiwedelik nõrgub sapipõiest kitsast toru mööda peensoolikatesse. Sapi töö seisab raswade ümbermuutmises. Ta muudab eneses sisaldawate hapete mõjul raswad emulsiooniks, niisama nagu maoaluse näärme wedelik seda teeb. Sapi juuresolek kergendab ka raswade imbumist soolikatest weresse. Sapi suur mõju seedimisele seisab weel selles, et ta mädanemist takistab.

Kuna maos-olewa soolhappe mõju soolikates leelisainete mõjul ära kaob, siis on soolikates olemas kõik tingimused mädanemisprotsessi algamiseks. Soolhappe asemele astub aga nüüd sapp ja kaitseb toiteaineid lagunemise eest nii, et nad rikkumata, ainult seedimiswedeliku abil muudetult, wõiwad saada keha osadeks. Mida kaugemale toit soolikates jõuab, seda kehwemaks jääb ta seeditawate olluste poolest. Pärasoolika kaudu heidetakse wiimaks toitude sulamatud osad kehast wälja.

Libamao ja soolikate sisemistes seintes on õige palju peenikesi weresoonekesi, mille seinad weel õhemad on kui näiteks paberossi kest. Sellest õhukesest kestast tungiwad sulawaks muutunud toiteained läbi weresse, mis nad kätte kannab kõigile kehaosadele.

Suurtel loomadel satub sel kombel iga päew 80 kuni 100 kg toitu weresse ja mahlasse, selle hulgas 8—12 kg kuiwollust, muu osa on muidugi wesi.

Toiteained ja nende sulawus.

Loom ei wõi toitusid sel kujul, nagu ta nad saab, mitte oma keha kasuks tarwitada, waid ta peab neist toiteained wälja sulatama. Toiteaineiks nimetatakse neid aineid, mida loom elutegewuste ülalpidamiseks ja saagi andmiseks tarwitab. Toiteaineks laiemas mõttes nimetatakse ka hapnikku, sest see on ainewahetuses tingimata tarwilik.

Lämmastikulisist toiteainetest on munawalge kõige tähtsam.

Mitmesuguste munawalgeainete sulawus on erisugune. Ühed neist lahustuwad wees, teised isesegustes wedelikkudes ja mõned on jälle õige raskesti sulawad. Kõigi munawalgeainete mõju ei ole sellepärast mitte ühesugune. Keha ei saa munawalget ega muidki lämmastikulisi aineid sel kujul tarwitada, nagu need toitudes leiduwad, waid ta peab need enne tarwitamist mitmel wiisil ümber muutma. Need muudatused sünniwad, nagu eelpool näidatud, fermentide abil, mille mõjul munawalgeained lihtsamaiks orgaanilisiks aineiks tehakse.

Süsihüdraatidest toiteainetena kõneldes mõeldakse nende all üldse suhkrut ja tärklist. Need on wõrdlemisi kergesti sulawad, iseäranis neis toitudes, milles on wähe kiudollust. Samuti kui munawalgeaineid ei wõi keha süsihüdraategi mitte sel kujul tarwitada, nagu nad toitudes leiduwad, waid need peawad seedimiselundites lihtsamaks, suhkruks muudetama.

Kiudollus on seedimismahlades sulamatu süsihüdraat. Mida rohkem kiudollust mingisugune toit sisaldab, seda raskemini sulawad on selles muud toiteained, sest neid ümbritseb suuremalt osalt sulamatu kiudollus ja seedimismahlad ei saa nende juures siis oma täit mõju awaldada.

Mäletsejatel loomadel, kes oma toiduks rohkesti tarwitawad niisuguseid toitusid, mis rohkesti kiudollust sisaldawad, on oma abinõud nende sulatamiseks. Igal pool seedimiselundites on bakterid; neid on mäletsejatel loomadel suukoopas ja iseäranis palju watsas, kuhu toidud kaunis pikaks ajaks jääwad ja kus nad bakterite mõjul käärima hakkawad. Mäletsemise järele, magudest läbi käies, lähewad toidud soolikatesse ja algab käärimine

umb- ja jämesoolikas uuesti, kus jällegi tegewad bakterid. Bakterite sünnitatud käärimise tõttu muutub kiudollus sulawaks.

Toitudes olewad raswadki peawad lihtsamaiks, wees sulawateks ühendideks muutuma, enne kui need weresoontesse imbumise järele jälle uuesti raswadeks muudetakse ja kehas ära kasutatakse.

Mineraal-toiteained on mitmesugused soolad, mis on sündinud kaltsiumist (lubjast), magneesiumist, naatriumist, kaaliumist, rauast, wääwlist, fosforist ja kloorist. Neist sooladest on iseäranis fosforhapu lubi tähtis.

Toitude seediwusele mõjuwad asjaolud.

On juba tähendatud, et toidud loomade seedimisorganites wäga mitmel wiisil seeditakse. Aga üht ja sedasama toidu wõi toidusegu wõidakse eritingimustel ka isesugusel wiisil seedida. Sama toidu seeditawusele mõjuwad mitmesugused asjaolud, millest järgmised on tähtsamad.

Eriloomaliigid seediwad samu toite sagedasti isesugusel wiisil. Nimelt maksab see raskemini sulawate toitude kohta. Mida täielikumad on looma seedimisorganid, seda paremini wõib ta niisuguseid toite seedida.

Sellepärast wõiwadki meie koduloomadest mäletsejad kõige paremini raskesti sulawaid toite seedida. Hobune jääb selles asjas mäletsejatest natuke maha, kuna siga on kõige halwem kõrstoitude seedija.

Ka mäletsejate juures on tähelepandawad lahkuminekud, mis küll ei ole suured.

Nii wõib lehm toite paremini seedida kui lammas ja kits.

Kui küsimusse tulewad niisugused kergesti-sulawad toidud nagu jõutoit ja juurwili, siis sulatawad neid kõik koduloomad palju ühtlasemalt. Lahkuminekud, mida küll selgi puhul weel leitakse, on wõrdlemisi wäikesed, kus juures järjekord on harilikult sama mis raskesti-sulawate toitude juures.

Sama loomaliiki kuuluwate eritõugude toidu seediwuse wõimet peetakse üldse enamwähem samasuguseks. Näib siiski, et niisugused loomad,

kes aastasadasid mingi kohaliku toiduga on harjunud, neid paremini seedida suudawad, kui niisugused loomad, kes on harjunud teissuguste olude ja toitudega. Selle järele wõiksid siis näiteks maatõud, keda aastasadade jooksul pääasjalikult ainult selle maa heinte ja õlgedega on toidetud, neist toitudest paremini toiteaineid wälja sulatada, kui need weised, kes on siia toodud mujalt, teissugustest oludest.

Teatawasti ei ole katseid tehtud, kus erioludest wäljakaswanud loomade seedimiswõimet oleks wõrreldud, mille tõttu ei saa ka midagi kindlat nende wahede kohta ütelda. Küll aga on katseid tehtud eritõugudega, kes on kaswanud wõrdlemisi samasugustes oludes. Niisugusel korral on kõik katsealused tõud toite seedinud peaaegu ühtewiisi, millest ehk ka arwamus on saadud, et eritõud toite ühesuguselt seediwad.

Sama tõugu kuuluwad üksikud loomad seediwad toite peaaegu ühte wiisi. Mõnikord wõib siin küll kaunis suuri wahesid märgata, kuid see on siis mingist ebanormaalsest asjaolust tingitud, nagu puudulikust toitude närimisest, seedimisriketest j. m. Kui aga täiesti terweid sama tõugu loomi wõrrelda, siis ei lähe nende seedimiswõime rohkem lahku kui 3—4%.

Töötegemine awaldab toitude seediwusele mõju. Nagu katsed on näidanud, edendab paras osa liikumist toitude seedimist, kuna kõwa töö seda wähendab. Nii seedis ühes katses sama loom samast toidust:

rahulikult paigal seistes	60%
parajalt liikudes . . .	62%
kõwas töös olles . . .	57%

Pääle eelnimetatud põhjuste, kus toitude seediwus loomadest oli tingitud, wõiwad siin ka toidud ise mõju awaldada.

Toiduannuste suurus, kus on samas wahekorras jõu- ja kõrstoitu, mõjub katsete järele nii, et mida suurema annuse niisugust toitu loom saab, seda halwemini ta seda jõuab seedida, kuid wahed on siin siiski õige wäiksed, ainult mõni protsent. Nii ei ole siis tähelepandawat wahet seediwuses nende toiduannuste suuruste wahel, mida harilikult tarwitatakse.

Ainult siis, kui toitmine on liig tugew, wõib selle seediwus wäheneda.

Toore proteiini lisamine niisugusele toiduannusele, mis sellest wäga kehw on, wõib tähelepandawalt toidu seeditawust tõsta. Kui niisugust toitu söödetakse, mis wäga wähe toorest proteiini sisaldab, pannakse sagedasti tähele, et looma sõnnikusse on wälja tulnud hulk iseenesest kergesti sulawaid toiteaineid. Kui niisugusele toidule antakse lisaks proteiinaineid, kas wõi amiidisarnaste ainetena, jääb niisugune seeditawate toiteainete sõnnikuks-muutumine kohe ära.

Seda nähtust seletatakse asjaoluga, et toidu seedimise fermendid, mis on lämmastikulised, tarwitawad oma tekkimiseks ka lämmastikulisi „tooresaineid". Kui siis toidus lämmastikulisi aineid, s. o. tooresproteiini on wähe, ei saa tarwilikul määral toidu seedimise fermente sündida. Selle järelduseks on puudulik toitude seeditawus. Kui nüüd toidu juurde lisatakse tooresproteiini, wõib niisuguseid fermente rohkem sündida ja toitude seedimine muutub selletõttu täielikumaks.

Raswa lisamine toiduannusesse teatud piirini ei awalda mõju seediwusele. Kui aga raswahulk toidus niisuguseks tõuseb, et loom seda saab juba üle 1 kg 1000 kg eluraskuse kohta, hakkab rasw seedimist takistawalt mõjuma.

Süsiwete lisamine toiduannusesse wõib teatud juhtumil toidu seediwust wähendada. See sünnib nimelt siis, kui toiduannusesse, milles on wähe munawalget, lisatakse rohkesti süsiwesi. Siis wõib sündida sama nähtus, millest eelpool oli jutt, nimelt et toidu seedimismahlu ei saa nii palju sündida, kui palju neid tarwis on lisatud toiduhulga seedimiseks. Kui ühes süsiwetega toidus ka toore proteiini hulka suurendatakse, ei wähene seediwus mitte.

Sellest järeldades peab püüdma, et tegelikult liiga ühekülgselt loomi ei toidetaks, ning et proteiini oleks toidus tarwilikul määral. Selle juurde tuleme pärast weel tagasi.

Paljud katsed, mis selleks on tehtud, et mõnesuguste keemiliste ainete ja würtside abil toitude seediwust tõsta, ei ole senini õnnestunud. Wõidakse küll toite maitsewamaks teha, kuid seediwust nendega nimetamiswäärselt parandada ei saa.

Looma keha keemiline koosseis.

Looma keha keemiliselt lahutades wõib näha, et see samu aineid ja olluseid sisaldab, mis taime kehadki, mis loom söödud taimedest oma seedimisorganite kaudu wälja on wõtnud. Taim wõib ollustest sünnitada ühendeid, loom ei wõi aga olluseid oma toiduks tarwitada, waid peab need saama orgaanilisteks aineteks ühendatult.

Nii wõib siis looma kehast järgmisi olluseid leida: süsinikku, wesinikku, hapnikku, kloori, kaaliumi, naatriumi, kaltsiumi, magneesiumi ja rauda. Pääle nende leitakse weel muidki olluseid, nagu siliitsiumi ja fluori. Eelpool nimetatud ollused on kehas ühinenud mitmesugusteks orgaanilisteks ja mitteorgaanilisteks ühenditeks, millest on tekkinud keha koed.

Keha mitteorgaanilisist aineist tuleb esijoones nimetada wett, mille hulk kudedes ja mitmesugustes loomades on wahelduw. Keskmiselt on looma keha raskusest umbes 50% wett, nii siis umbes pool. Kõige rohkem wett on keha mahlades, nagu näiteks weres, kõige wähem aga keha kindlates kudedes. Mida kõhnem loom on, seda rohkem on tema kehas wett ja ümberpöördult.

Weel on kehas eriti tähtis ülesanne täita. Pääle selle, et wesi kudedes esineb aine-osana, on seda tarwis nende toiteainete sulatamiseks, mida keha tarwitab. Neid aineid kannab wesi isesugustesse kehakudedesse ja kudedest jälle neid aineid wälja, mida keha enam elutegewuse jaoks ei saa tarwitada.

Wee wastandina on kehas kuiwollus, mis samasugustesse ainerühmadesse wõib jaguneda kui toiteaineteski, nimelt orgaanilistesse ja mitteorgaanilistesse kuiwaineisse.

Orgaanilistest lämmastikku sisaldawaist aineist on tähtsamad munawalge rühma kuuluwad. Neist on sündinud suuremalt osalt rakukeste alglima. Kuna aga kõik elutegewused on pääasjalikult rakukeste tegewusest rippuwad, nagu edaspidi näeme, siis peab munawalget pidama keha tähtsamaks aineks. Pääle munawalge leidub kehas wähesel määral muidki lämmastikku sisaldawaid aineid.

Lämmastikuta ained on kehas rasw ja süsihüdraadid. Wiimaseid on harilikkudes oludes kaunis wähe. Raswa aga leidub peaaegu kõigis keha kudedes, mõnes kohas õige rohkestigi, ainult weres on seda wähe.

Raswa paljus on selle järele wahelduw, kuiwõrra rammus on loom; mida rammusam ta on, seda rohkem on raswa tema keha kudedes. Raswa koguneb mitmesse kohta, nagu näit. kudedesse naha alla, soolikate ümber ja mujale raswa erikudedesse.

Kuiwolluse hulka käiwaid mitteorgaanilisi ehk mineraalaineid (soolasid) on looma kehas wõrdlemisi wähe. Tähtsamad neist on fosforhapud soolad, iseäranis fosforhapu lubi. Fosforhapud soolad on luude peaaine, kuna neid ka mujal keha kudedes wõib leida. Kaunis rohkesti on ka luudes süsihaput lupja. Muudest sooladest on nimetada naatriumi soolasid, iseäranis naatriumkloriidi (harilikku keedusoola), mida leidub kõigis keha kudedes, rohkemal määral aga weres. Naatriumkloriidi kõrwal leidub ka kaaliumkloriidi, weres wähem, aga kindlates kudedes rohkem kui keedusoola. Pääle nende leitakse looma kehast weel fosforhappe-, wääwelhappe-, süsihappe-, kaali- ja naatronisoolasid. Tähtsa osana esineb punastes werelibledes raud, siliitsiumihapusid soolasid leiame sarwkudedes.

Ainewahetus ja toiteained.

Loom saab toitude kaudu alati toiteaineid juurde ja annab neid ümbermuudetult kehast kuse, higi jne. näol uuesti wälja. Kui loom toitu ei saa, siis jääb tema järjest kõhnemaks, jõuetumaks ja sureb mõne aja pärast ära. Katsed, mis loomade juures näljutamisega tehtud, on näidanud, et loomad läbistikku siis surewad, kui nende keha raskus $^3/_5$-ni on langenud. Üksikute loomaliikide järele on aeg, mille jooksul loomad näljutamisele suudawad wastu panna, wäga mitmesugune.

Kui loom kõhnaks jääb, siis on selle põhjuseks, et tema keha koed kahanewad, mis elutegewusteks ära kuluwad. Kõige enne kaob nälgimise ajal rasw, siis näärmed, iseäranis maks, selle järele musklid ehk lihased. Kondid, pääaju ja seljaüdi ei muutu aga peaaegu mitte sugugi.

Kehas ei ole ühtegi osa, mis mitte alatasa ei kuluks, mispärast siis selleks, et elu edasi wõiks kesta, waja on kõiki kehas olewaid keemilisi ühendeid toiteainete näol tarwilisel määral juurde tuua.

Kui näljaspeetud looma paremini söötma hakatakse, siis kestawad elutegewused korralikult edasi, ja kui toit-

mine on küllalt rohke, hakkab loom rammusaks minema, s. o. koed kaswawad. Sel juhtumil sünniwad loomal elutegewused toitudest saadud toiteainete kulul, eelmisel juhtumil aga looma oma keha kudede kulul. Mõlemal juhtumil annab loom olluseid ära, eelmisel rohkem kui asemele saab, järgmisel aga wähem.

Kogu looma keha on õige wäikestest osakestest kokku pandud, mida rakukesteks nimetatakse. Oma kokkuseade poolest on rakukesed õige lihtsad. Nad ei ole muud kui tükike sõmerat, munawalgesarnast ollust, millel kest ümber on. Rakukese sees on mullisarnane keskkoht, mida rakutuumaks kutsutakse.

Tuuma sees wõib leiduda üks wõi rohkem teri. Harilikud rakud on niiwõrd wäikesed, et neid palja silmaga, ilma suurendawate abinõudeta, ei näe. Materjali, millest need rakukesed koostuwad, nimetatakse alglimaks ehk protoplasmaks, millel on juba elawa olewuse omadused. Ta wõib wälimiste ärrituste mõjul kokku tõmbuda, isegi liikuda, tarwitab toitu jne. — Kehaosade kaswamine ja uuestisündimine ei ole muud, kui niisuguste rakukeste jagunemine ja kaswamine. Wanadest rakukestest tekiwad uued sel teel, et wana rakukene kaheks osaks jaguneb, need osad oma korda jälle kumbki kaheks jne.

Eluta asjadest ei wõi mitte elu sündida, waid kaswamine ja uuesti-tärkamine peab rakukesest wälja minema.

Rakukeste kogu sünnitab koed, kus rakukesed liimisarnase ainega üksteise külge on kinnitatud. Üksikutes kudedes, nagu muskli-, ergu-, luukoes jne., on rakukeste kuju wäga mitmesugune. Luukoes on rakukeste waheaine nii ära lubjastunud, et terwe kude on kiwikõwa.

Rakukeste tegewuses wõib tähele panna kaht sihti, mis teineteisest wastamisi lahku lähewad: ainete ühendamine (assimilatsioon) ja ainete lahutamine (dissimilatsioon).

Ainete ühendamise all mõeldakse seda rakukeste jõuawaldust, mis lihtsaist aineist wõib sünnitada keerulisemaid aineühendeid, kuna rakukeste lahutamise jõud on see, mille mõjul muudetakse keerulisemad ühendid lihtsamaiks aine-ühendeiks. Looma keha rakukestel ei ole jõudu algollustest orgaanilisi aineid sünnitada, nagu seda küll taime rakukesed wõiwad teha, sellepärast peawad need rakukesed kõik ained orgaanilistena saama. Need ained ühendab rakukene nende sarnasteks, millest ta ise

on ehitatud. Teine pool rakukeste tegewuses on ainete lahutamine. Selle tegewusega lõhutakse need ühendained, mis weri rakukestesse on toonud wõi mis sääl enne on olnud, osalt orgaanilisteks ja osalt mitteorgaanilisteks aineteks. Ainete lagunemisena tuleb nimetada kõigeesiti põlemist, mille mõjul need lihtsamateks aineteks lagunewad ja siis rakkudest lahkuwad, weresse lähewad, kust nad neerude, kopsude ja naha kaudu kehast wälja heidetakse. Kehas sünnib alatasa muutusi, mille tõttu mõned ained kehas ära tarwitatakse ja lagunewad, kuna teiselt poolt jälle äratarwitatud ainete asemele uued paigutatakse, mis uusi kudesid sünnitawad. Wiimaksnimetatud tegewust nimetatakse kudede kaswamiseks.

Eelpool-kirjeldatud keha alalist tegewust nimetatakse ainewahetuseks.

Toiteainete jõu ja soojuse sünnitamise wõime.

Kõikide orgaaniliste ainete üldine omadus on see, et nad põlewad, s. o. õhuhapnikuga ühinewad. Põledes sünnib soojus. See tuleb sellest, et soojus, mis taimed enestesse kaswamise ajal on sidunud, nüüd wabaneb.

Põlemise korral sündinud soojust wõib mõõta. Soojuse üksusena tarwitatakse seda soojuse hulka, mis 1 kilogrammi wett 1° C. soojaks wõib teha. Seda soojuse üksust nimetatakse kaloriks (lühendatult kal.).

Toiteainete soojuse-sünnitamise jõudu wõib kalorites mõõta. Looma kehas põledes annawad mitmesugused toiteained mitmesugusel määral soojust; nii wõib sünnitada 1 gr:

munawalget	4,1 kal.	soojust
süsihüdraate	4,1 „	„
raswa	9,3 „	„

Munawalge ja süsihüdraadid tekitawad siis põledes ühepalju soojust, aga rasw umbes 2,3 korda rohkem kui esimesed. 100 kilogrammi raswa soojusesünnitamise jõud on siis sama suur kui 230 kg (225—243) munawalgel ja 230 (232—234) kg süsihüdraatidel.

Füüsika õpetab, et soojus wõib jõuks (energiaks) muutuda ja jõud jälle soojuseks. Kõik ained, mis soojust sünnitawad, wõiwad ka jõudu anda. Mida rohkem jõudu tarwis on, seda rohkem peab ka soojust tekkima ja roh-

kema soojuse saamiseks jälle rohkem aineid ära põlema. Jõud ja soojus on eri energia-kujud. Sündinud jõudu wõib samade üksustega, kaloritega, mõõta, millega soojustki mõõdetakse.

Toiteainete ülesanne ainewahetuses.

Toitude seedimine, sulanud toiteainete weresse imbumine ja nende edasi-kandumine werega keha kudedesse rakukeste alglima, protoplasma juurde, on ainult eeltööd. Alles siis, kui sulanud toiteained on elawasse rakukesse tulnud, wõiwad need täita oma otsekohest ülesannet ainewahetuses.

Soojust ja jõudu tekitaw ainewahetus.

Meie koduloomade keha soojus on alati neid ümbritsewa õhu soojusest kõrgem. Sellele waatamata, et õhu soojus muutub, ei muutu nende loomade kehasoojus mitte, waid seisab siis, kui nad terwed on, alati ühesugune. Sellepärast, et keha soojus õhu soojusest kõrgem on, tekib alatasa wältaw soojuse kadumine kehast. See soojusekaotus on seda suurem, mida suurem on pind, mis soojust kaotab ja mida madalam on õhu soojus. Et aga keha soojus alati ühesugune seisaks, sellele waatamata, et sellest soojust lahkub, peab alati uut soojust juurde tekkima. Soojus peab ise looma kehas tekkima, teda ei saa wäljastpoolt walmilt siia saata.

Igasuguseks elutegewuseks tarwitab keha jõudu, nagu were edasisaatmiseks, seedimiseks, liikumiseks jne., ja kulutab seda päewa jooksul teatawa hulga ära. Nii peab siis ka alatasa jõudu juurde tekkima, kui selle tagawara otsa ei pea lõppema. Nagu soojust, ei wõi ka keha jõudu mujalt saada, waid see peab siin ise tekkima. Soojuse ja jõu alaline tekitamine on sellepärast kehale tingimata tarwilik, et elutegewused wõiksid korralikku käiku omada. Niipea aga, kui nende uuendamine on lõppenud, sureb keha pea ära.

Soojus ja jõud sünniwad kehas sellest, et toiteained — munawalge, süsihüdraadid ja raswad ära põlewad. Neis leiduw süsinik ja wesinik ühinewad täielikult hapnikuga, mida weri juurde toob, sünnib süsihape ja wesi, kuna aga lämmastik hapnikuga mitte ei ühine. Süsihüdraatidest ja

raswast sünnib hapnikuga ühinemisel süsihapet ja wett, munawalge-aineist süsihapet, wett ja wähe lämmastikulisi ühendeid. Sellega sünnib siis soojus kehas orgaaniliste ainete lagunemisest. Niisama sünnib ka jõud.

Seda energia hulka, mis kehas soojuseks on muutunud, wõib ta ainult soojusena tarwitada, seda ei wõi ta näiteks mitte enam jõuks ümber muuta.

Kui kehale kõike tekkinud soojust tarwis ei ole, siis lahkub ülearune soojus ja see osa toidust, millest ärakadunud soojus sündinud, on siis raisku läinud.

Eelpooltoodud seletuste järele on arusaadaw, et soojust ja jõudu wõib sündida kõigist orgaanilistest ainetest, munawalgest, süsihüdraatidest ja raswast. Kehale on peaaegu ükskõik, missugustest toiteaineist ta soojust walmistab. See on wäga tähtis, sest niisugusel korral wõiwad toiteained soojuse sünnitamisel üksteise aset täita, mis kindlustab, et küttematerjalist puudust ei tule ja keha soojus alati ühesugune wõib seista.

Soojuse ja jõu sünnitamiseks tarwitab keha kõigepäält ja kõige parema meelega süsihüdraate, selle järele raswa ja kõige wiimaks munawalget.

Need loomad, kes ennast üksnes taimedest elatawad, nagu weised, ei wõi mitte paljast munawalgest tarwisminewat soojust ega jõudu saada, niisama ka ainult raswast mitte, kuna nad seda aga küll süsihüdraatidest saawad.

Tegelikult on niisugusel ainetarwitusel õige suur tähtsus. Munawalge ja raswad on kõige kallimad toiteained, sest neid saab majapidamine omalt põllult palju wähemal määral kui süsihüdraate ja peab neid kallistes jõutoitudes juurde ostma. Süsihüdraadid on aga kõige odawamad toiteained; neid saame ise omast majapidamisest rohkel määral ja nendega kehakütmine on sellepärast kõige odawam.

Et aga keha soojus ja jõud ka wäga hästi ainult süsihüdraatidest wõib tekkida, siis peab karja toitmise juures seda silmas pidama, et toiduannus nii palju süsihüdraate sisaldaks, kui palju neid loomal keha kütmiseks ning jõusünnitamiseks tarwis on; wastasel korral peab loom nimetatud otstarweteks kallimaid toiteaineid — munawalget ja raswa tarwitama, mida suuremal hulgal saades loom ka terwislikult wõib kannatada.

Tasuw ainewahetus.

Pääle soojust ja jõudu tekitawa ainewahetuse on kehas weel teine ainewahetus.

Rakukesed tarwitawad neis olewaid aineid ja need ained tuleb jälle uute, juurdetulewate ainetega asendada. Tasuwa ainewahetuse all mõeldakse siis seda elutegewust, mille kaudu rakkudes äratarwitatud aineosad asendatakse uutega.

Niisama kui soojuse ja jõu sünnitamisel, on ka tasuwa ainewahetuse korral kõik orgaanilised toiteained osalised. Nende kõrwal on nimelt ka mitteorgaanilistel toiteaineil tähtis koht, sest keha orgaaniliste ainete kulumisel tarwitatakse ära ka neis olewad mitteorgaanilised ained. Pääle selle on mineraalolluseid weel tarwis mõnesuguste munawalge lagunemisel sündinud hapete, nagu wääwel ja fosforhappe wõimetuks tegemiseks, neutraliseerimiseks.

Niisama on ka wesi tingimata tarwilik, sest sedagi annab keha alatasa ära ja peab uut asemele saama.

Lämmastikulisil aineil, iseäranis munawalgel, on tasuwas ainewahetuses wäga suur tähtsus, mis sellest tuleb, et need keha kudedes on pää-aineosaks. Et kehal mitte jõudu ei ole muudest ollustest munawalget sünnitada, siis peab ta toitudest saama niisuguseid lämmastikulisi aineid, millest kehas uut munawalget äratarwitatu asemele wõib sündida. Nagu lugemata paljud katsed on näidanud, ei wõi mitte ükski loom elada, kui ta mitte teatawal määral munawalget toiduna ei saa. Ehk küll toidus on kui palju tahes muid toiteaineid, aga munawalget mitte sugugi wõi mitte tarwisminewal hulgal, siis tarwitab loom iga päewaga keha kudedes leiduwat munawalget, kuni lõpuks selle puudusse sureb.

Sellest wõib siis näha, et munawalge asemele mitte ükski teine toiteaine ei wõi astuda.

Kui täiskaswanud loomale, keda näljas peeti, munawalget rohkem hakatakse andma, siis saab ta warsti täiskaalu raskuse kätte. Täiskaswanud loomad ei jõua oma munawalge- ehk lihaste-hulka üle teatawa piiri tõsta. Mikroskoobi all wõib näha, et lihaskiudude rohkenemine selgroolistes ainult noores eas wõib sündida ja et ka nende kiudude paksuse kasw on õige piiratud. Täiskaswanud loom kulutab suurema osa üleliigsest munawalgest

muude toiteainete asemel ära kas soojuse ja jõu tekitamiseks wõi keha raswa kaswatamiseks.

Teiste lämmastikuliste ainete, amiidide otsekohene tähtsus on toitmise juures wõrdlemisi wäike, sest need ei wõi mitte täiesti munawalge aset täita. Wäärtust neil aga siiski on, sest nad on neistsamadest ollustest saadud, millest munawalgegi ja wõiwad sellepärast rakuolluse sünnitamisest osa wõtta, selle järele, kuidas toitudest nendega teisi olluseid ühineb, millega ühes nad munawalget wõiwad moodustada. Kaudsel wiisil on aga amiididel suurem tähtsus, sest nad wõiwad munawalget kokku hoida, iseäranis mäletsejate loomade juures. Mäletsejate loomade magudes leiduwas toidupudrus on palju rohkem pisiolewusi kui lihasööjate omas, mispärast esiteks nimetatud loomad amiidisarnaseid aineid paremini ära wõiwad sulatada kui wiimased. Seedimiselundites olewad tähtsad pisiolewused wõiwad munawalge asemel amiide omaks toiduks tarwitada ja sellega wõidakse siis munawalget tähtsamaiks ülesandeiks kokku hoida. Ka saab organism neist seedimisfermente walmistada, nagu eelpool juba seletatud.

Muude orgaaniliste toiteainete, süsihüdraatide ja raswa tähtsus on tasuwa ainewahetuse juures wõrdlemisi wäike. Kehas on küll ka wähesel määral raswakudesid olemas, mille uuendamiseks raswa ja süsihüdraate tarwis on, aga teiselt poolt wõib seda tähele panna, et munawalgeained kehas raswagi wõiwad sünnitada ja tarbekorral siis raswa ja süsihüdraatide asemele astuda.

Elatistoidu hulk.

Toiteainete hulk, mis soojuse-, jõu- ja tasuw-ainewahetuseks kulutatakse, on küllaldane looma keha täielikuks ülewalpidamiseks. Looma keha raskus seisab siis harilikkudes oludes ühesugune. Kui looma teatud waheaegade järele kaaluda, saab teada, kas ta on alati tarwilikul hulgal toitu saanud. Kui keha raskus on jäänud kergemaks, on loom wähem toiteaineid saanud, kui ta keha ära on andnud, on aga loom raskemaks läinud, siis on toiteainete juurdetulek kehasse olnud suurem kui nende wäljaandmine. Korralikus loomapidamises peab igat looma nii toitma, et ta wähemalt nii palju toiteaineid päewases toiduannuses juurde saaks, kui ta keha tegewu-

seks ära peab andma, ega tohiks mitte wahest oma keha kudesid ainewahetuseks tarwitada. Iseäranis tarwilik on seda weiste toitmisel tähele panna. Sellepärast on wäga tähtis teada, kui palju mingit toiteainet weis keha ülewalpidamiseks nõuab.

Tarwisminew toiteainete hulk on tingitud kõigepäält õige palju looma isiklikkudest (indiwiduaalsetest) omadustest ja wõib seega siis igal loomal olla pisut erinew. Teiseks on see rippuw looma elusraskusest, sest on ju arusaadaw, et suurem loom rohkem toitu tarwitab kui wäike, kuigi see tarwitataw toiduhulk keha raskusega just mitte proportsionaalne ei ole, sest wäikese looma soojusekaotamise pind on keha raskusega wõrreldes suurem kui suurel. Weel mõjub looma elutegewusele õhusoojus, ilma seisukord ja muud asjaolud, millest edaspidi pikemalt.

Mis esiteks tarwisminewasse m u n a w a l g e-hulka puutub, siis on siin pääle eelnimetatud põhjuste weel see mõjumas, kui palju loom saab lämmastikuta toiteaineid, ja nimelt süsihüdraate.

Kui lämmastikuta toiteainete hulk on nii suur, et sellest soojuse ja jõu tekitamiseks jätkub, siis on elatise jaoks tarwisminewa munawalge hulk wõrdlemisi õige wäike, see waheldub 50—60 grammi wahel looma 100 kg elusraskuse kohta päewas.

Näiteks trawitab lehm, kelle eluraskus on 350 kg: $\frac{55 \times 350}{100} = 192$ gr munawalget. Teine, kelle isiklik munawalgetarwitus on wäiksem ja eluraskus on 400 kg, tarwitab $\frac{50 \times 400}{100} = 200$ gr munawalget.

Sellele waatamata, kas loom suur wõi wäike, on tema munawalge-tarwidus 100 kg elusraskuse kohta ühesugune.

Rootsi prof. Nils Hansson, kes hiljuti on lõpetanud katsed, mis selleks olid korraldatud, et leida, kui wähese munawalgehulgaga loom weel läbi saada wõib, tõendab, et sellest jätkub küll, kui piimakari iga 100 kg eluraskuse kohta saab 50 grammi sulawat munawalget.

See norm tundub endise kõrwal küll õige madal olewat, kuid loodetawasti osutub see tegelikult õigeks, sest oleme sagedasti wõinud tähele panna, et weised näiwad wõiwat elu ülewalpidamiseks wähema munawalgehul-

gaga läbi saada, kui seda normi järele määrati. Prof. N. Hansson tõendab ise, et see norm olla küllalt nii tugew, et karjapidajale ka siis, kui toidud peaksid sisaldama wähem munawalget keskmisest normist, mis toiduannuse kokkuseadmisel on arwestatud, ei tarwitse karta, et lehmad munawalgepuuduse all kannataksid.

Eeltoodud arwud on keskmised, mida juhtnööriteks wõib wõtta, aga mitte ei tohi tarwitada kindlaks eeskirjaks. Nad ei ole mitte alati täpselt õiged, sest et looma munawalgetarwituse hulk oleneb õige suuresti looma isiklikkudest omadustest.

Kui loomale eelpool-nimetatud wähemal määral päewases toiduportsjonis munawalget antakse ja ta ka muid toiteaineid kindlasti nii palju saab, kui tal elutegewuseks tarwis läheb, sellejuures aga mõne aja pärast leiame, et loom wähe kõhnemaks on jäänud, siis tähendab see, et temale määratud munawalget wähe oli, mispärast seda nüüd rohkem peab määrama, selle järele otsustades, kui kiiresti loom kõhnaks jäi. Ei ole aga saadud toidus lämmastikuwabu toiteaineid mitte nii palju, et neist soojuse ja jõu sünnitamiseks jätkuks, siis tarwitab loom rohkem munawalget ja niipalju rohkem, et selle soojuse hulk wastab puuduwate lämmastikuwabade ainete soojuse hulgale.

Lämmastikuwabade ainete hulk peab wähemalt nii suur olema, et sellest keha soojuse ja jõu tekitamiseks jätkuks, sest ehk küll munawalge ja muud lämmastikuga ained lämmastikuta ainete asemele wõiwad astuda, on siiski toitmise tasuwuse seisukohalt waadates tarwilik, et keha mitte lämmastikku sisaldawaid aineid neiks otstarbeiks ei tarwitaks, waid et selleks alati lämmastikuwabasid aineid tarwitada oleks, iseäranis süsihüdraate. Süsihüdraatide ehk süsiwete paljus on sellest rippuw, kui palju toidus raswa on, ja raswa hulk jälle sellest, kui palju sääl süsihüdraate on. Et aga rasw kallim on kui süsihüdraadid ja et see suuremal määral söötes loomale seedimisrikkeid wõib tuua, siis ei pruugi see raswahulk kuigi suur olla, mis lehm päewases toiduannuses saab, — 100—200 grammist jätkub.

Süsihüdraatide hulk on selle eest jälle kaunis suur, mis wõib õige palju wahelduda. Majanduslikust küljest waadates ei ole aga mitte kasulik loomale liig palju süsihüdraate sööta, sest liig rohke süsihüdraatide söötmise korral läheb üks osa neist kasuta läbi looma keha ja ka muna-

walgeainete seediwus kannatab selle all. Korralikkudes lüpsilehma päewastes toiduannustes peab süsihüdraate wähemalt 3—5 korda rohkem olema kui munawalgeaineid, s. o. munawalge ja lämmastikuta toiteainete w a h e k o r d peab olema wähemalt kui 1 : 3 — 5. Wahekorda 1 : 2 — 4, nimetatakse kitsaks, 1 : 5 — 6 peetakse keskmiseks ja 1 : 8 — 12 on lai.

Witamiinid.

Kui kaunis hiljutise ajani oldi arwamusel, et loomade toidutarwe on siis rahuldatud ja nende terwislik seisukord kindlustatud, kui loom saab tarwilikul hulgal kõiki eelpoolnimetatud orgaanilisi toiteaineid ja mõnesuguseid mineraalolluseid.

Nüüd on ometi wõidud tõestada, et asjalugu nii ei ole. Wiimaste aastate jooksul on teaduslikkude tähelepanekute ja uurimuste waral selgunud, et elaw organism wajab pääle eelnimetatud toiteainete weel iseäralikke aineid, millel on suur eluline tähtsus. Kui on loomi toidetud tarwilisel määral ainult nende kõikide keemiliselt puhaste, tarwilikuks tunnustatud toiteainetega ning kui seesugune toitmine on kestnud pikemat aega, siis on tähele pandud, et loomade kehas ja elutegewuses on ilmsiks tulnud mitmesugused haiglased nähtused. See tõendab, et pääle nende harilikkude toiteainete peab weel olema mingisuguseid aineid, mis kuidagiwiisi loomade elutegewusele on tingimata tarwilikud, mida aga nähtawasti harilikkudes toitudes tarwilikul määral leidub, sest samu haiglasi nähtusi, mis ilmutaksid nende ainete puudumist, tegelikult harwa esineb. Neid aineid on hakatud nimetama witamiinideks.

Witamiinide ehk lisatoiteainete all mõistetakse nüüd terwet rida orgaanilisi ühendeid, mille keemilist koostist ning iseloomu weel ei tunta. Sellest hoolimata teatakse aga juba paljudest toitudest, missuguseid witamiine need sisaldawad ja missugused neist puuduwad.

Witamiinid jagatakse praegu kolme rühma, mida nimetatakse A-, B- ja C-witamiinideks. Neist rühmadest on kõige wiimasel ajal weel eraldatud mõnesuguste lahkuminewate omaduste pärast D- ja E- (X-) witamiinid.

A-witamiinid, mis sagedasti raswadega koos esinewad, sulawad samasugustes leotistes kui raswgi. Kaunis roh-

kesti on A-witamiini näit. piimaraswas ja weelgi rohkem kalamaksaõlis. Pääle selle leidub A-ollust toores timut- ja ristikheinas ja ka samades heintes kuiwatatult, edasi porgandites, tomatides, kapsalehtedes ja muudes toitudes.

Need moodustatakse nagu kõik teisedki witamiinid taimedes, kuid loom wõib ülejäägi toidus saadud witamiinidest oma kehas tagawaraks hoida. A-ollused on wäga tähtsad juurdekaswuks, piima sünnitamiseks, luustiku arendamiseks ja mõnesuguste haigusesünnitajate wastu wõitlemiseks.

B-witamiinid on wettesulawad. Neid leidub rohkemal määral meie wiljaliikide koore (kliide) osades, pärmis, mõnesugustes rohelistes lehtedes, puuwiljades, juurikates ja warreosades. Ka need on juurdekaswule tähtsad ja kaitsewad organismi mõnesuguste kardetawate rikete eest.

C-witamiinid on ka wettesulawad. Neid leidub paljudes puuwiljades ja juurwiljades. Need kaitsewad organismi mitmesuguste haiguste wastu.

Neist witamiinirühmadest on A- ja C-ollused wäljastpoolt tulewate mõjude wastu kõige õrnemad. A-ollused kestawad üldse wäga halwasti alalhoidmist ja waba õhu juurdepääs mõjub nende pääle wähehaawal häwitawalt. C-ollused ei kesta ka mitte wäga pikaaegset alalhoidmist. Need häwinewad wäga suurel määral, kui seda ainet, milles neid leidub, kuiwatatakse.

Ka kuumendamine mõjub nende pääle kahjulikult. Üle 100° tõusew kuumus häwitab need peaaegu täielikult, niisama mõjub ka pikalisem kuumendamine 60—80°-ni.

Eeltoodu põhjal wõib järeldada, et meie piimakari wõib nende tähtsate olluste puuduse all wahest kannatada, sest ehk küll loomad wäga wähe witamiine tarwitawad, wõiaga toidud mõnel juhtumil nende sisalduse poolest olla õige kehwad wõi seesugusteks muutuda. Mida rohkem lehm piima annab, seda suurem on suhteliselt temal A-witamiinide tarwidus. Kui seda tarwidust ei täideta, wõib see piimarohkusele tunduwalt mõjuda. Kui palju loom witamiine, ühte wõi teist saama peab, seda weel ei tunta. Üks loom wõib kergemini witamiinide puuduse all kannatada kui teine.

Witamiini uurimiste tulemused ei ole weel kaugeltki lõplikud ega selged, mille tõttu nende põhjal täpseid tegelikke juhtnööre wõib alles wõrdlemisi wähe anda. Kin-

del aga on küll see, et loomad tarwitawad pääle senini ainult tingimata tarwilikuks peetud toiteainete weel mõnesuguseid abitoiteaineid, witamiine.

Paljud nähtused ja haigused, mis waremini loomakaswatuses jäid seletamatuks, selgitatakse nüüd witamiinideõpetuse abil.

Nagu waremini juba teame, peab lehmi siis, kui neist kõrget saaki soowime saada, wõimalikult mitmekesiste toitudega söötma, mis küll on suurelt osalt sellepärast tarwilik, et lehmad siis saawad kõiki witamiine tarwilikul määral. Liig ühekülgse toitmise tõttu wõib kergesti mõne witamiini puudus tulla, sest ainult üksikud toidud sisaldawad kõiki kolme witamiini.

Witamiini sisaldust mitmesugustes toitudes näitab järgmine tabel.

Toitmine.	A witamiini	B witamiini	C witamiini
Hää karjamaa-rohi	+++	+++	+++
Heinamaa-rohi	+++	++	++
Sooheinamaa-rohi	+	?	?
Timutid	+++	++	++
Ristikhein ja lutsern	+++	++	+++
Haljad kaunwiljad	+++	++	+++
Hää liblikõeliste segahein	++	++	++
Õled	—	?	—
Porgand	+++	++	+++
Kaalikas	+	++	+++
Turnips	0—+	++	+++
Kartul	0—+	++	+++
Haljastoit silona	++	++	++
Nisu, rukis, oder	+	++	—
Kaer ja kollane mais	++	++	—
Hernes	+	++	—
Loomatoidu-nisujahu	?	++?	—
Nisukliid	++	+++	—
Puhas tärklis	—	—	—
Puhas suhkur	—	—	—
Maapähkli-koogid	0—+	++	—
Soija-koogid	0—+	++	—
Päewalille-koogid	0—+	++	—
Linaseemne-koogid	++	++	—
Koorimata piim	++	++	++
Kooritud piim	+	++	+
Juustuwesi	+	++	+

Märgitähendused: +++ rikkalik sisaldus, ++ rahuldaw, + õige wähene sisaldus, — puudub, ? puudub wõi ei ole katsed selle sisaldust selgitada jõudnud.

Mineraalolluseid leidub igal pool looma kehas, kus nad osa wõtawad kehakudede moodustamisest. Pääle selle on neil aga weel muid ülesandeid, mis osalt on senini alles lähemalt tundmatud. Nii teatakse, et mineraalolluseid peab kehas olema, enne kui siin ainewahetus korralikult wõib sündida. Mõnda mineraalollust tarwitatakse ka selleks, et kahjulikke aineid kehast kõrwaldada.

Looma keha mineraalollustest on 80% lupja ja fosforit, kumbagi peaaegu ühepalju. Kõige suurem osa sellest on luudes. Pääle nende on luudes weel natuke magneesiumi ja süsihapet. Elawates rakkudes on alati kaaliumi. Naatriumi on jälle pääasjalikult kehamahlades, nagu weres, lümfis (koemahlas), süljes, sapiwedelikus jne. Kloor esineb harilikult ühes naatriumiga. Wääwlit leidub jälle kõigis munawalgeaine-kudedes. Ainewahetusel annab loom kehast alati mineraalolluseid ära, sellele waatamata, kas ta neid toidust asemele saab wõi mitte. Kui ta niipalju asemele ei saa, kui ta ära annab, siis kulutab loom kehasolewaid tagawarasid, missugusel korral tema terwis kannatab ja toodang wäheneb. Täielik mineraalolluste nälg lõpetab rutemini looma elu kui muude toiteainete puudus. Sellepärast peab alati hoolt kandma, et loomad saaksid tarwilikul määral mineraalolluseid.

Kaaliumi on kõigis toitudes niipalju, et sellest kunagi puudust ei tule. Naatriumi ja kloori tarwitawad aga loomad sellewõrra rohkesti, et seda mõnikord toidus liig wähe wõib olla ja seda juurde andma peab keedusoola näol, mis on naatriumi ja kloori ühend. Rauda on looma kehas wäga wähe. Were punane wärwollus, hemoglobiin, on raua-ühend. Rauda on üldse toidus rohkem kui tarwis, kuid siiski wõib wahel juhtuda, et ka sellest puudus tuleb ja nimelt harilikumalt kandjatel lehmadel, kes loode were sünnitamiseks rohkesti rauda tarwitawad. Kui aga toiduannuses on heinu, ei ole tarwis raua puudust karta.

Fosforhappe ja lubja tähtsus on karja toitmises iseäranis suur, sest neid tarwitab looma keha õige rohkesti. Nagu nimetatud, moodustawad need luude mineraalolluste pääosa, kuid pääle selle etendawad nad tähtsat osa lämmastikuliste ainete ja süsihüdraatide kasutamisel.

Kuna keha fosforhappe ja lubja tagawarad alati kuluwad ja kehast eritatakse, siis peab neid ka alati uuendama sellega, et neid toitudes wähemalt niisamapalju ta-

gasi antakse. Saab loom neid wähem tagasi, siis peab ta oma keha tagawarasid tarwitama, mis ajajooksul wäheseks jääwad. Luud lähewad siis nõrgaks ja hapraks, nii et need isegi kergesti murduda wõiwad.

Luunõrkust iseäranis kariloomade juures wõib ka mõnikord siis ette tulla, kui toidus on küllalt rohkesti mineraalolluseid, kuid kus siis selle põhjuseks A-witamiini puudus wõib olla, nagu sellest juba eelpool jutt oli.

Luunõrkuse puhul wäheneb loomade söögiisu, küljeluudele ja liikmetele ilmuwad muhud. Luud ja selgroog kõwerduwad, loom ei wõi korralikult käia ega seista. Wanemate loomade juures ilmuwad need tundemärgid sagedasti õige äkki, misjuures loom muidu isegi hääs jõus wõib olla. Selle haiguse tulekut on harilikult kerge ära hoida, aga raske parandada, millepärast kõige suurema tähelepanu selle ärahoidmisele peab pöörama.

Kõige paremaid tulemusi saame muidugi siis, kui loomadele niisuguseid toite söödame, mis rohkesti fosforhapet ja lupja sisaldawad, nagu põldheinu ja jõutoite. Nende kõrwal ja siis iseäranis, kui toidud mineraalollustest kehwad, on kasulik tarwitada fosforhaput lupja wõi toidu-luujahu, millest loomad saawad mõlemaid luude moodustamiseks tingimata tarwilikke olluseid. Seda wõib anda suurematele loomadele umbes 15—35 gr päewas. Kui toidus arwatakse olewat ainult lubjapuudus, wõib niisama hästi ka kriiti tarwitada, aga fosforhapulubja söötmine on muidugi kindlam.

Üksikute mineraalolluste tähtsus loomade elutegewusel ei ole weel kaugeltki täielikult selgitatud ja siin wõiwad ehk edaspidised katsed seda küsimust rohkem lahendada.

W e t t tarwitab weis õige rohkesti. Selle hulka harilikult ei määrata mitte ära, waid loomale peab wett niipalju juua andma, kui ta ise tahab. Keskmiselt tarwitawad lehmad 1 kg kuiwolluse kohta 4—6 ja pullid 4—5 kg wett.

Kudesid kaswataw ainewahetus.

Eelpool on seletatud soojust ning jõudu tekitawat ja tasuwat ainewahetust, mille otstarwe on elutegewuste ülalpidamine. Pääle nende leiame kehas weel nähtusi, mille mõjul koed kehas kaswawad. Kudesid kaswataw

ainewahetus on niisugune, mis kehasse juurde toob uusi aineid, mida keha ülalpidamiseks wähemalt mitte sel korral tarwis ei lähe. Niisugused nähtused on: loode kaswamine, wasika ja noore looma kaswamine, looma rammusamaks-minemine ja piima-andmine.

Saab loom rohkem toiteaineid, kui tema neid soojuse-, jõu- ja tasuwaks ainewahetuseks ära jõuab tarwitada, wõiwad ülejäänud toiteained kehas raswaks ümber muutuda, mis kehas mitmesse kohta kudedesse koguneb. Enne on üteldud, et kõik orgaanilised ained wõiwad raswa sünnitada. Majanduslikust küljest waadates on aga kõige kasulikum, kui rasw süsihüdraatidest sünniks, sest süsihüdraatide odawa hinna mõjul wõib neist ka odawamalt raswa saada kui teistest orgaanilistest toiteainetest. Rammuwõtmise wõime on niisugune omadus, mis õige palju tõust ja looma isiklikest omadustest oleneb. On weiste tõugusid olemas, kelle rammuwõtmise wõime on õige suur. Ühe ja sama tõu loomadel ei ole rammustumise wõime kõigil mitte ühesugune, waid see wõib ühel palju suurem olla kui teisel, kuna siin on mõju ka looma wanadusel ja sugupoolel. Sagedasti kohitsetakse nuumatawad pullid ära, et nad siis härgadena paremini rammu wõtaksid.

Kaswawa wasika ja mullika ainewahetus on pääjoontes samasugune kui täiskaswanud lehmalgi. Ainete lagunemine sünnib kaswawa looma kehas niisama kiiresti, kui mitte weel kiiremini, kui täiskaswanud looma kehaski, kuna aga wasikale rohkesti neid toiteaineid tarwis läheb, millest tema keha uued koed wõiwad kaswada.

Kaswaw loom peab saama munawalgeaineid lihaskudede ülewalpidamiseks, kuid wõrdlemisi kaunis palju weel nende juurdekaswuks. Kaswaw loom tarwitab ainewatusest ülejäänud munawalgeained õige hästi ära uute kudede kaswatamiseks. Soojuse- ja jõu-ainewahetuseks peab ka kaswaw loom lämmastikuta toiteaineid saama ja suure looma raskusega wõrreldes raskuseüksuse kohta rohkem, sest tema soojusekaotamise pind on wõrdlemisi suurem.

Niisama nagu kaswaw wasikas rohkesti munawalget tarwitab, peab ta ka rohkesti mineraal- ehk kondiolluseid saama, sest luud nõuawad oma kaswamiseks alati uusi aineid juurde, iseäranis fosforhaput lupja. Ei saa ta aga mitte niipalju mineraalolluseid, kui neid just tarwis on, siis

wõiwad olla sellel õige halwad tagajärjed. Ka mineraalollused tarwitab kaswaw loom õige hästi ära.

Kandja lehma ainewahetus on harilikust natuke suurem, sest lehm peab siis ka wasika loodet toitma. Kaswaw loode tarwitab wõrdlemisi rohkesti munawalgeaineid, et uued koed wõiksid sündida; rohke on ka mineraalolluste tarwidus, millest raud, kaalium ja fosfor on iseäranis tähtsad. Wäike ei ole ka mitte lämmastikuta toiteainete tarwidus, sest et lootes kaunis rohkesti raswakudesid sünnib. Kõik toiteained saab loode ema kaudu, mispärast siis ema rohkem toiteaineid peab saama, kui ta oma keha ülalpidamiseks tarwis läheb. Edaspidi kandja lehma toitmist pikemalt walgustades näeme, kuidas toitmist peab korraldama, et see loote kaswamistingimusi jõuaks täita.

Lehma kandmise ajal käib õige rohkesti werd tema emakojas, mille näärmete wahendusel loode toidetakse. Natuke enne poegimist hakkab werd endisest rohkem udaras käima, kus siis juba piima tekkimine algab, et wasikal kohe sündimise järele toitu saada oleks. Nii wõib siis udara tegewust nagu emakoja näärmete töö jätkamiseks pidada, kus neidsamu aineid edasi antakse, mis emakoja näärmetegi kaudu sündis, aga ainult suuremal mõõdul.

Toiteainete tähtsus ja tarwidus piima sünnitamiseks.

Juba eelpool on tähendatud, et lehm pääle elu ülalpidamiseks tarwitatawate toiteainete weel piima sünnitamiseks omajagu toiteaineid nõuab. Piim on udaranäärmete tegewusega werest wõetud aineist tekkinud wedelik, kuna weri need ained on saanud toitudest. Et lehm piima anda wõiks, seks peab ta toitudest saama kõiki neid aineid, mis piim sisaldab.

Loomulik piim sisaldab keskmiselt:

Wett	87,75 %
Munawalget	3,2 „
Raswa	3,5 „
Piimasuhkrut	4,8 „
Mineraalolluseid	0,75 „
Kokku	100,0 %

Piima hulk ei ole kõigepäält mitte toidu hulgast rippuw, waid õige suuresti lehma isiklikkudest oma-

dustest. Piimanäärmeid, niisama kui muidki kehaosasid, ei saa mitte isesuguse toitmisega ühekülgselt välja arendada, waid piimanäärmete saagianni-wõime oleneb looma isiklikkudest ja päritud omadustest. Sellest siis ka tulewad need suured wahed, mis on eri-tõugude ja teatud tõus üksikute lehmade wahel. Nii ei wõi siis toiduhulga suurendamise abil lehma piimaandi mitte piirita kõrgele tõsta ega saa ka toitudega piima koosseisule palju mõjuda. Siiski aga määrab toitude hulk ära, kas me lehmalt wõimalikult rohket ja hääd saaki saame wõi mitte.

Mis kõigepäält puutub toidu üldisse mõjusse piima hulgale ja selle wäärtusele, siis on harilik, et toitude hulga suurendamisel piimaand wastawal määral tõuseb ja nimelt sel korral, kui lehm toitu enne niiwõrd wähe on saanud, et ta sellega mitte kõrgemat saaki ei ole wõinud anda. Kui aga toitmine enne juba küllalt rikkalik on olnud ja muidu õigel wiisil korraldatud, siis on raske lehma piimaandi rohkema toiduga kõrgemale tõsta ja nii weel, et see oleks majanduslikult tasuw. On lehm aga waremini tarwilikul määral toitu saanud ja nüüd teda nõrgemini hakatakse toitma, siis ei ole esialgu piima wähenemist mitte palju märgata, waid piimaand seisab mõnel ajal enamwähem endisel kõrgusel. Küll aga wõib warsti tähele panna, et lehm kõhnemaks hakkab jääma, mis sellest tuleb, et ta nüüd kehakudesid piima sünnitamiseks tarwitab. Kui lehm juba endisest märksa kõhnemaks on jäänud, siis hakkab piimaand õige kiiresti wähenema. See on igapäewane nähtus suuremas osas meie talukarjades. Poegimise korral on lehm parajas rammus ja wõib sellepärast lüpsmasaamise algul kaunis rohkesti piima anda, tihti üle 12 kg wõi juba üle 18 kg päewas, aga mõni nädal pärast poegimist on lehm kõhnaks jäänud ja piima hulk õige palju wähenenud. Selle põhjuseks on, et lehm ei ole toitudest nii palju toiteaineid saanud, kui temale suurema hulga piima andmiseks tarwis oleks läinud. Toitmisel on siis seks, et lehmast suuremal määral piima saada, wäga suur tähtsus, ja on wõimalik lehma piimaandi ainult siis kõrgel hoida, kui ta oma saagianni-kohase toidu saab.

Õige sagedasti arwatakse, et piima raswarikkust wõib toitmise abil tõsta. See on aga wõimalik siis, kui toitmine enne liig nõrk on olnud ja nüüd tugewamini söötma hakatakse wõi kus mõnda toiteainet liig wähe olnud. Piimas olewate kuiwolluste hulk on üldse wäga wähe toitude

omadustest rippuw; loodus on piima noorte loomade toiduks määranud, mispärast ta siis ka selle eest hoolt kannab, et piima kokkusead mitte wäliste mõjude all muutuw ei oleks, waid alati niisugune seisaks, et see kõige paremini wasika nõudeid täidaks.

Kas eritoiduained wõiwad piimas raswaprotsenti tõsta? Seda küsimust on kaua juba uuritud ja selle selgitamiseks palju katseid toime pandud. Nende katsete tagajärjed on sagedasti üksteisele õige wastu käinud. Niisuguste katsete tegemine on õige raske, sest nende tagajärgedele wõiwad ka paljud muud asjaolud mõjuda. Paljud tõendawad oma tegelikkude äranägemiste järele, et ühe wõi teise toiduga söötmise korral piim raswa poolest rikkam wõi kehwem on olnud. Ka needki äranägemised on üksteisega tihti risti-riius. Mõnikord wõib näha, et kui toitmise juures mingisuguseid muudatusi tehakse, mõnd toiduainet suuremal mõõdul hakatakse andma wõi teise andmine täiesti ära jäetakse, et sellega raswa hulk piimas kas rohkeneb wõi wäheneb, kuna samal korral ka piima rohkuses muudatusi sünnib. Piima kuiwolluste hulga juures ei sünni muudatused mitte nii kergesti kui selle weehulgas, mispärast siis ka raswaprotsent weehulga waheldumisel wõib muutuda. Toitmises tehtud muudatuste järele wõib esiti piima hulk ja selle kokkusead muutuda, kuna see aga mõne aja pärast jälle endisele hulgale tagasi läheb.

Üldiselt on aga tuntud, et mõned õlikoogisordid nendega söötmise ajal raswaprotsenti endisega wõrreldes tõsta wõiwad, nagu kookos- ja palmiseemne-koogid; nende hulka loetakse weel maisipraak, wähemal mõõdul ka linaseemne-koogid, puuwillaseemne-jahu, wikid, herned ja hääd heinad. Raswaprotsenti wähendawateks toitudeks peetakse moonikookisid ja riisijahu, wähemal mõõdul ka seesamikookisid. Seda küsimust ei wõi aga weel mitte lõplikult otsustatuks pidada.

Pääle eelpool nimetatud põhjuste mõjub piimaanni suurusele ja kokkuseadele weel l ü p s i a j a j ä r k (lüpsiperiood). Poegimise järele alanud rohke piimasünnitamine ei seisa mitte wäga kaua samasugune, waid hakkab mõne aja pärast wähehaawal wähemaks jääma, kuni lehm enne uuesti-poegimist harilikult piimaandmise täiesti järele jätab. Ka sellest küljest waadates lähewad lehmade omadused üksteisest õige palju lahku. Ühel lehmal wõib piima

hulk pärast poegimist tükil ajal alatasa tõusta, seisab siis kauemat aega ühesugune ja langeb pärast õige kiiresti. Teisel aga seisab piimahulk pärast poegimist kauemat aega ühekõrgune ja hakkab siis aegapidi järjest wähemaks jääma. Mingit täiesti kindlat korda selles asjas ei ole.

Lehma wanaduse järele waheldub selle piimaanni suurus. Noore, weel kaswawa lehma saagiand on harilikult ikka wähem kui wanemal, täiskaswanud lehmal. Üleüldse rohkeneb lehma piimaand esimesel 4—5 poegimiskorral ja on kõige suurem looma 6—9-aastases wanaduses. Kui lehm on juba üle 10 poja wana, siis hakkab harilikult tema piimaand juba õige tunduwalt wähenema, sest tema kehategewus on aeglaseks jäänud ega jõua enam korralikult toiteaineid ära tarwitada.

Piima keemiline koosseis püsib wanaduse pääle waatamata peaaegu alati ühesugune, aga wana lehma piimas (umbes 12—14 aastast alates) wäheneb harilikult raswa ja muude kuiwolluste hulk.

Sagedama (3—4 korda päewas), hoolsa ja hää lüpsmisega wõib piimaandi ja piimas olewate kuiwolluste, iseäranis raswa hulka tõsta.

Liikumine ja töö, kui see just mitte lehma ei wäsita, mõjub, nagu paljud katsed on näidanud, kasulikult udara tegewusele, nii et piima hulk ja raswaprotsent wähesel määral wõib tõusta.

Haigused mõjuwad, selle pääle waadates kui rasked need on, ikka wähendawalt piimaannile, milletõttu ka piima keemiline kossseis wõib muutuda.

Alalised muudatused, niihästi piimahulgas kui ka selle koosseisus, eriti raswarohkuses, on wäga harilikud, ilma et kõiki neid põhjusi weel tuntaks, mis seda on mõjutamas. Tähtsamad on siin nimetatud.

Piima tekitamiseks peab lehm saama munawalgeaineid, süsihüdraate, raswa, mineraalolluseid ja wett.

Munawalgeained on piima tekitamiseks kõige tähtsamad ja kõige tarwilikumad toiteained. Piimas on wõrdlemisi rohkesti munawalget, mille hulk küll loomade isiklikkude omaduste järele ja wahel ka muudel põhjustel kõigub. Niisama kui kehas munawalgeaineid ei wõi tekkida muudest toiteaineist kui ainult lämmastikku sisaldawatest ja kõigepäält toitudes leiduwast munawalgest, siis peab ka lüpsilehm toitudest saama kõige selle munawalge,

mis ta piima walmistamiseks tarwitab, kõige wähemalt nii palju, kui seda piimas on. Sellest aga ei ole mitte weel küllalt, kui lehm piima walmistamiseks ainult nii palju munawalget saab, kui seda on saadud piimas. Nagu eelpool öeldud, sisaldab piim keskmiselt 3,2% munawalget (kaseiini, albumiini ja globuliini), sellega on siis ühes kilogrammis piimas 32 gr munawalget. Lehm tarwitab teatud osa munawalget weel selleks, et lüpsiajal töötawate näärmete kõhnaksjäämist ära hoida ja suurema hulga toitude seedimiseks ka rohkem seedimisfermente walmistada, kuna ka sulaw munawalge, mis lehm pääle keha ülewalpidamiseks tarwitatawa hulga saab, ei wõi mitte wiimseni kõik piimasse üle minna. Kui lehmale piima walmistamiseks ainult niipalju munawalget antakse, kui tema piimas leidub, siis wõib lehma kõhnaksjäämist ja piimaanni wähenemist warsti märgata.

Kuni kaunis hiljutise ajani maksis nõue, et lehm peab saama päewas toiduannuses 45—50 grammi sulawat munawalget iga kilogrammi piima kohta, mis ta päewas annab, peale selle, mis ta elu ülewalpidamiseks tarwitab.

Wiimasel ajal on aga teadusmehed katsete põhjal näidanud, et see pole igal juhtumil mitte täiesti õige. Nimelt on katsed näidanud, et raswahulga poolest erinew piim on ka oma kokkuseadelt ja kalori-wäärtuselt õige lahkuminew. Prof. Nils Hanssoni järele on piima kokkusead ja soojuswäärtus raswa rohkusest tingitult järgmine:

Piimas			Soojuswäärtus
Raswa %	Kuiwollust %	Raswata kuiwollust %	Kg.-mis, kal.
2,5	11,01	8.51	587
3,0	11,72	8,72	644
3,5	12,46	8,96	700
4,0	13,16	9,16	757
4,5	13,80	9,30	812

Raswata kuiwolluse hulga tõusmine on raswa rohkenemise kõrwal sellepärast wäike, et normaalne lehmapiim sisaldab peaaegu alati ühepalju suhkrut ja mineraalolluseid. Sellewastu tõuseb munawalge hulk ühes raswaga. See tõusmine ei saa aga ometi suur olla, sest munawalget on normaalses piimas järjekindlalt 25% selle kuiwolluse hulgast. Nii on Rootsimaal tehtud põhjalik-

kude katsete järele 1 kg-s piimas, mille raswa-% 3, munawalget umbes 30 gr, kuna see 4,5% piimas tõuseb 35—36 gr-ni. Nagu juba tähendatud, peab lehm aga toidus natuke rohkem munawalget saama, kui piim sisaldab. Katsed on näidanud, et sellest sulawa munawalge hulgast, mis toit sisaldab, leidub ainult 75% piimas. See hulk suureneb aga siis, kui rohkesti heinu söödetakse ja ka toiduannus on muust küljest mitmekesine, milletõttu selles olewate munawalgeainete bioloogiline wäärtus on suurem. Teiselt poolt wõib see aga wäheneda siis, kui heinu wähe söödetakse ja toiduannus kokkuseadelt on ühekülgne.

Eelpool toodud asjaolude põhjal on prof. Nils Hanssoni järele lehmal piimasünnitamiseks sulawat munawalget tarwis järgmiselt:

Piima raswa-%	Sulawat munawalget gr-des 1 kg-mis piimas	Toidus peab wähemalt olema
2,75	29	39
3,00	30	40
3,25	31	42
3.50	32	43
3,75	33	44
4,00	34	45
4,25	35	46
4,50	36	48

Kuna mitmed teised teadlased karjatoitmise alal 1 kg piima sünnitamiseks natuke rohkem sulawat munawalget määrawad kui Nils Hansson ja et meil karja toidus harilikult küllalt rohkesti häid heinu ei ole, ega toiduannused nõuetawalt mitmekesised, siis peaksime ka 1 kg piima sünnitamiseks pisut rohkem sulawat munawalget määrama, kui seda eelpool esitatud normide järele tarwis oleks. Peaks eelpooltoodud tabelis, lahtris „toidus peab wähemalt olema", igat munawalge-summat 2 grammi wõrra suurendama. Kus palju häid heinu sööta ja toiduannus õige mitmekülgne, wõib katsuda käia Nils Hanssoni miinimum-normide järele.

Eeltoodud arwud on keskmised, mida iga looma kohta mitte täiesti kindlaks ei wõi pidada, sest munawalge tarwitamise hulk piima tekitamiseks on ka lehmade isiklikest omadustest rippuw. Üks lehm tarwitab piima tekitamiseks rohkem munawalget kui teine, kuna üleüldse need wahed aga mitte wäga suured ei ole.

Karja toitmise juures peab katsuma lehmade isiklikke omadusi ka sellest küljest tundma õppida, mida ligikaudu järgmisel wiisil saaks teha: Näiteks lehm, kelle elusraskus on 400 kg ja kes 15 kg päewas piima annab, milles 3,5% raswa, peab eelpooltoodud määruste järele saama eluülewalpidamiseks 220 gr ja piimasünnitamiseks 675 gr, kokku 895 gr sulawat munawalget päewases toiduannuses.

Kui lehm niisuguse toiduga ikka edasi 15 kg päewas piima annab ja kõhnemaks ei jää, siis on selles wähemalt tarwilikul määral munawalget olemas. Seatakse aga toiduannus nii kokku, et see muidu igapidi senisöödetud toidule wastab, aga munawalget selles on wähem, näiteks ainult 855 gr ja annab nüüd aga lehm siiski edasi 15 kg piima päewas, ilma kõhnemaks jäämata, siis näitab see seda, et ta eeltoodud normides näidatud wähema munawalgehulgaga läbi saab. Kui aga näiteks 895 gr munawalget anname ja sellejuures mõne aja pärast märkame, et lehm kõhnemaks on jäänud ja ta piimaand wähenenud, siis nõuab ta keskmisest määrast rohkem munawalget.

Nimetatud hulgad on makswad ainult sel korral, kui toitmine ka igast muust küljest õigesti on korraldatud. Kui aga lehm lämmastikuwabu toiteaineid wähem saab, kui temale neid soojus- ja jõu-ainewahetuseks tarwis läheb, siis peab keha nende asemel munawalgeaineid tarwitama, mispärast lehm siis üldise määruse järele antud munawalgehulgaga läbi ei saa. Munawalgehulga järele karjatoitmise korraldamine on õige tähtis, aga ühtlasi kaunis raske töö, mis nõuab õige palju hääd arwustamiswõimet. Siin peab esiteks seda tähele panema, et lehm päewas tarwisminewa munawalgehulga tingimata kätte saaks, millega ta wõimalikult suurt saaki wõiks anda, aga teiseks peab waatama, et munawalget jälle mitte rohkem ei antaks, kui lehmale seda just tarwis on. Liig wäike munawalgehulk ei lase lehma nii palju piima anda, kui tema wõime seda lubaks. Ta wõib esiti oma lihaskudede kulul, kust ta munawalget saab, küll ühesugusel määral piima anda, jääb aga ise kõhnaks. Mõne aja pärast langeb ka piimaand kiiresti, kuni selle määrani, kui palju piima jaoks ta weel toidust munawalget saab. Harilikult öeldakse siis, et „lehm on ennast wälja lüpsnud“. Siin on siis sellesama nähtusega tegemist, mida eelpool üldisest toiteainete puudusest kõneldes on nimetatud.

Karja toitmise tasuwus on saadawa piima hulgast rippuw, millepärast toitmise tasuwuse seisukohalt waadates on tingimata tarwilik, et lehm saaks tarwilikul hulgal munawalget. Liig rohke munawalgehulk mõjub nõrgestawalt lehma organismile ja selle ilmaaegne raiskamine on majanduslikust küljest waadates kahjulik.

Munawalget ei saa omas majapidamises kaswatatud toitudest mitte tarwilikul määral, waid seda peab tihti suurel hulgal jõutoitudes juurde ostma. Et need teiste toitainete seas on kõige kallimad, siis wähendab munawalgerikaste toitude ülearune tarwitamine karja toitmise tasuwust. Kui aga toidus on liig wähe munawalget, siis ei saada ka toidus leiduwaid süsihüdraate küllalt kasutoowal wiisil täielikult ära tarwitada, waid neist läheb osa ilma otstarbeta kaduma.

Karja toitmise tasuwuse pärast on tingimata tarwilik, et munawalge hulk korraldataks wõimalikult iga looma nõuete kohaselt.

Teiste lämmastikku sisaldawate ainete tähtsus ei ole piima tekitamise juures mitte kuigi suur, sest neid on suuremas osas karjatoitudes õige wähe; ainult üksikutes toitudes leidub neid rohkemal määral.

Tähtsust neil aga piima tekitamisel siiski on, sest nagu eelpool tähendatud, wõiwad nad munawalget kokku hoida ja mõnel juhtumil wõib neist kehas munawalgeaineid sündida. Harilikult jäetakse need toiduannuse kokkuseadmisel tähele panemata.

Süsihüdraatidel on piima tekitamisel suur ülesanne täita, sest neid on tarwis piimaraswa ja piimasuhkru walmistamiseks. Mõlemaid aineid on piimas wõrdlemisi õige rohkesti ja lehm tarwitab siis piima tekitamiseks neid ka kaunis palju.

Piimarasw ja suhkur wõiwad tekkida küll ka munawalgest ja raswast, aga majanduslikult on kasulikum, et lehm selleks eeskätt ainult süsihüdraate tarwitaks. Mida korralikumalt süsihüdraate selleks otstarbeks tarwitatakse, seda tasuwam on toitmine, sest siis ei kulutata selleks mitte kallist munawalget ja lehm tasub kõige paremini toidud ära.

Süsihüdraatide hulka, mis piimasünnitamiseks tarwis läheb, ei wõi aga mitte piimas leiduwa süsihüdraatide hulga põhjal kindlaks määrata, sest neist tekib ka raswa,

ka ei wõi seda teha raswa ning süsihüdraatide põhjal, sest raswa sünnib ka muudest orgaanilistest toiteainest. Pääle selle on weel süsihüdraate mujale tarwis, nagu näärmerakukeste korraspidamiseks, soojuse ja jõu walmistamiseks.

Tarwisminewat süsihüdraatide hulka ei saa ka sellepärast mitte täpsalt ära määrata, et nende sulawus on wäga mitmesugune. Eelpool on juba tähendatud, et mida rohkem toidud kiudollust sisaldawad, seda raskemini on süsihüdraadid sulawad.

Üldse wõib aga ütelda, et lämmastikuwabade toiteainete hulk peab hästi korraldatud lüpsilehma-toidus 4—6 korda suurem olema kui munawalge hulk. Nagu edaspidi näeme, ei ole nende punktipäälne wäljarehkendamine just mitte tarwilik.

See, mis süsihüdraatidest on öeldud, maksab ka r a s w a kohta, mille tähtsus piima tekitamises iseenesest on õige wäike. Piimarasw wõib küll ka toidus leiduwast raswast tekkida, aga sellepärast ei tohi weel mitte toidu raswawäärtust kuigi suureks arwata, sest esiteks sünnib piimarasw suuremalt osalt toitudest saadud süsihüdraatidest ja teiseks ei wõi toitudes rohkemal määral antud rasw mitte niipalju piima raswa-protsenti tõsta, et sellel oleks mingit tegelikku tähtsust. Küll aga on see tähelepandaw, et kui toidus lehmale palju raswa antakse, siis tema piimaand wäheneb.

M i n e r a a l o l l u s t e hulka piimawalmistamiseks ei saada weel täpsalt kindlaks määrata, kuid nendegi tähtsus on piima sünnitamisel wäga suur.

Igas kilogrammis piimas on 7,5 gr mineraalolluseid ja sellest hulgast on lupja u. 19%, fosforhapet 25%, kaalit umbes 20%, kloori u. 12% ja naatriumi u. 10%. Paljulüpsja lehm, kelle piima hulk näit. 25 kg, annab siis päewas 187 gr mineraalolluseid piimaga wälja. On tähele pandud, et paljulüpsja lehm peab talwise toitmise ajal alati oma luustikust mineraalolluseid abiks wõtma, sest et ta seda toidust tarwilikul hulgal ei saa. Kui talwel mineraaltoite karjale muule toidule lisaks antakse, on see suureks abiks, kuid arwatakse siiski, et ka sellega ei saada täielikult paljulüpsja lehma nõudeid rahuldada. Sellepärast peetakse tähtsaks, et lehmad wähe lüpstes ja kinnioleku ajal saaksid nii rohkesti mineraalolluseid, et neist reserw-tagawara wõiks moodustada, mida wõiks kõrge

lüpsi ajal abiks wõtta. Niisugust tagawarade abikswõtmist näeme ka muude toiteainete juures.

Karja talwises toidus on järjekindlalt lupja ja fosforit liig wähe, kuna selle lisaks aga toit, iseäranis weel siis, kui selles rohkesti on wilja, liig palju magneesiumi sisaldab, mis teatud määral lubja kasutamist takistab. Ka sisaldab toit naatriumiga wõrreldes liig palju kaalit, millepärast loomal on nõue keedusoola järele.

Katsed on näidanud, et lehmad, kes lubja ja fosforhappe puuduse all kannatawad, õige warsti piimahulka wähendawad. Sellejuures ei wähene aga piimas lubja ja fosforhappe suhteline hulk sugugi mitte. Üldse näib walitsewat seadus, et piima-kokkusead püsib wõrdlemisi muutumatuna. Kui mõnda ainet siis toidus nii wähe on, et sellest tarwilikul määral piimasünnitamiseks ei jätku, siis ei jää piim mitte selle aine poolest kehwemaks, waid piimaand wäheneb sinnamaani, kui suureks hulgaks piimaks seda ainet jätkub. See seadus maksab ka mineraalolluste nagu lubja ja fosforhappe kohta.

Fosforhapulubja ja keedusoola andmisega saadakse neid puudusi tunduwalt parandada. Neid aineid wõib pigemini liig rohkesti anda, kui et loomi nende puuduse all lasta kannatada.

Peale nende juhtumite, kus fosforhapu lubi otsekoheselt piimasünnitamisest osa wõtab, on sellel weel suur tähtsus teiste toiteainete kasutamisel. Nii on juba mainitud, et see mineraalollus wõib aidata tekitada munawalget lämmastikulisist aineist, mis mitte munawalge ei ole, ja kaasa aidata selle munawalge paremaks kasutamiseks. Uuemaaegsed uurimused tõestawad, et fosforhape ja lubi ka süsiwete kasutamisele mõju awaldawad, millepärast tegelikult on wõidud tähele panna, et fosforhappe ja lubja rohkus toidus lehmadel piimahulka tõstab. Muude mineraalolluste tähtsuse kohta ei ole weel täielikule selgusele jõutud. Wiimasel ajal on raua, joodi ja muude mineraalolluste tähtsusest juttu tehtud ja nende tarwilikkust näidatud. On walmistatud mineraalolluste segusid ja neid hääna piimakarja lisatoiduna kiidetud. Nii on neid kokku seadnud ka professorid Nils Hansson ja G. v. Wendt.

Piim sisaldab rohkesti w e t t, mispärast lüpsja lehm ka rohkem wett peab saama kui see, kes ei lüpsa ja kellele wett ainult elutegewusteks tarwis läheb. Kui lehm mitte tarwilikul määral wett ei saa, siis wäheneb tema piima-

and, sest wee puudusel on seedimine aeglane ja lahtisulanud toiteainete kehasse-kandmine on takistatud. Keha soojus tõuseb, mille mõjul osa raswast ja munawalgest laguneb. Kõige paremini mõjub piimaannile see, kui lehm ise tarwiduse järele alati juua saab. Liig rohke weeandmisega wõib küll lehma piimaandi ajutiselt tõsta, aga piimas tõuseb ainult wee hulk, kuiwolluste hulk jääb päewa kohta endisest wähemaks. Ka mõjub liig rohke weeandmine looma terwisele halwasti. Joogiwee hulk, mida lehm kunagi tarwitab, on õige suuresti wahelduw. Selleks mõjuwad mitmesugused põhjused, millest tähtsamad on: lehma isiklikud omadused, ümbritsew õhusoojus, lihaste tegewus ja toitudes olew wee hulk. Mida rohkem toidud wett sisaldawad, see tähendab, mida tooremad nad on, seda wähem tarwitab loom joogiwett ja wastupidi.

Toiteainete tähtsus ja tarwidus töötegemisel ja nuumamisel.

Meil Eestis ei tarwitata weiseid mitte kuigi palju töötegemiseks. Waremalt on meil härgi tarwitatud kaunis üldiselt tööks, iseäranis kündmiseks, nüüd wõib aga seda ainult weel üksikutes kohtades näha. Sugupulle on hakatud wiimasel ajal wähesel määral tööle panema, esijoones sel otstarbel, et nad seisaksid kauem elujõulised, sugutamiseks kõlblikud. Meil on palju wäikekoha-pidajaid, kellel hobuse pidamine raskeks läheb, kes hobuse kõrwal igatahes ei saa enam lehma pidada. Need wõiksid hobuse asemel lehma tööle tarwitada. Sellepärast olgu siinkohal kõneldud ainult lühidalt weiste toiteainete-tarwidusest t ö ö t e g e m i s e korral. Warem on juba öeldud, et keha wõib jõudu moodustada kõigist orgaanilistest ainetest, milleks aga kõigepäält süsihüdraadid ja rasw ära tarwitatakse, kuna munawalge tähtsus siin on kaunis wäike. Lihaksed teewad tööd siis kõikide toiteainete arwel, aga tarwitawad selleks kõige parema meelega lämmastikuwabu aineid, iseäranis süsihüdraate. Kui aga lämmastikuwabu toiteaineid tarwilikul määral ei ole, siis tarwitab keha töötegemisel jõu sünnitamiseks ka munawalgeaineid.

Nii peab loom t ö ö j õ u walmistamiseks siis pääasjalikult süsihüdraate saama, kuna rasw on teisel kohal. Tahetakse lüpsilehma töös tarwitada, siis peab temale selle toidu lisaks, mis ta elu ülewalpidamiseks ja piima wal-

mistamiseks saab, weel niisuguseid toitusid andma, mis rohkesti süsihüdraate sisaldawad, nagu juurwilja ja heinu. Kui palju toitu lisaks peab andma, selle määrab ära teatawa töö raskus. Munawalge ja lämmastikuwabade toiteainete wahekord wõiks olla keskmiselt nii kui 1 : 8—10. Kui töötegemise ajal lehma raskus ega piimaand ei lange, siis on ta saanud tarwilikul määral toiteaineid.

Mida ainewahetuse juures tarwis on tähele panna.

Ainewahetus wõib wahel kiire, wahel jälle aeglasem olla, see tähendab, olluste lagunemine wõib olla mõnel juhtumil rutulisem ja tarwitatud toiteainete hulk suurem kui teine kord. Ainewahetusele mõjuwad kiirendawalt mitmesugused asjaolud, millest siin ainult mõned tähtsamad nimetame.

Ümbritsew õhusoojus mõjub ainewahetusele. Mida külmem on lehma ümbritsew õhk, seda suurem on tema kehast soojuse lahkumine. Et aga keha soojus on alati ühesugune, selle pääle waatamata, missugune on ümbritsewa õhu soojus, siis peab kehas seda rohkem soojust asemele tekkima, mida külmem on ümbritsew õhk.

Rohkema soojuse saamiseks peab kehas suuremal määral soojust sünnitawaid aineid ära põlema. Sellest siis ka tulebki, et loom külma ilmaga ehk külmas laudas rohkem toitu tarwitab kui soojuses.

Nagu enne tähendatud, on süsihüdraadid kõige odawamad soojusesünnitajad, mispärast siis külmal ajal ehk külmas laudas loom rohkem süsihüdraate toiduportsjonis peaks saama, kui muidu paraja soojuse käes, et kallist munawalget mitte soojuse tekitamiseks ei tarwitataks.

Samasugune mõju on ka külmal weel ja jäätunud toitudel. Need tuleb seedimiselundites kohe nii kõrgele soojendada, kui keha soojus on. See wõtab aga tunduwalt keha soojust ära, mida siis kohe jälle asemele peab walmistatama ja milleks rohkemat toitu tarwis on.

Loomade wanadus on ainewahetuse juures selles suunas mõjuw, et noortel loomadel on ainewahetus kiirem kui wanadel.

Eritoiteaineil on isesugune mõju ainewahetuse kiirendamiseks. Munawalgeained kiirendawad ainewahetust. Kui keha saab suuremal määral munawalget, siis on selle tagajärjeks suurem soojuse tekkimine ja

suurem lämmastikku sisaldawate ainete kehast wäljaheitmine. Nii ei ole siis tarwidusest suuremast munawalgehulgast kehale mingit kasu, waid just wastupidi: see suurendab neerude ja higinäärmete tööd, wäsitab ning nõrgestab sellega ajajooksul organismi. Liig suur munawalgehulk ei ole mitte ainult kasuta, waid on koguni kahjulik.

Süsihüdraatide wähesus edendab munawalge lagunemist, sest keha peab nüüd tarwitama munawalget neiks otstarbeiks, kuhu ta muidu süsihüdraate oleks tarwitanud. Rohke süsihüdraatide hulk wõib munawalget kokku hoida ja teeb wõimalikuks, et keha wõib läbi saada kõige wähema munawalgehulgaga, mis temale tingimata tarwis läheb. Suur süsihüdraatide hulk ei ole mitte mingil wiisil terwislikult kahjulik, sest tarwidusest üle jäänud süsihüdraadid lähewad raswakudede kaswatamiseks, kui aga munawalgega wõrreldes süsiwesi on liig palju, siis ei wõida neid korralikult ära kasutada ja nende ühekülgselt liig rohke söötmine tekitab sellega majanduslikku kahju.

Weel on ainewahetuse juures suur tegelik tähtsus. Külma wee mõjust on juba juttu olnud. Korralikule ainewahetuse käigule on kõige parem, kui loom siis wett saab, kui ta seda tahab. Wesi elustab ainewahetust. Kui loom saab liig wähe wett, siis ei wõi ta munawalget korralikult ära kasutada. Meelitatakse aga loom liig palju wett jooma, siis kogub ajajooksul loomulikust suurem hulk wett keha kudedesse, mis selle mõjul lõdwaks jääwad. Loom jääb nõrgaks ja saab haigustele wastuwõtlikuks, niisama kui sooja wett ja sooje toitusid tarwitades.

Toidud.

Toidud on kõik ned ainerühmad, mis eneses sisaldawad neid aineid, mis loomade toitmiseks kõlbawad ning mida loomad wõiwad tarwitada.

Piimakarja toit on taimed wõi nende üksikud osad, nagu warred, lehed, juured ja nende wili. Neid wõib kas otse niisugusena tarwitada, nagu nad loodusest saadakse, näiteks heinad, wikid ja juurwiljad, wõi jälle ühel wõi teisel wiisil ettewalmistatult ja ümbertöötatult, nagu näiteks jahud, kliid, õlikoogid ja muud.

Toitudest kõneledes jagatakse need rühmadesse, esiteks täitetoiduks ja teiseks jõutoiduks. Täitetoidu all mõistetakse niisuguseid toitusid, mille suures kogus wõrd-

lemisi wähe sulawaid toiteaineid leidub, kuna aga neis wõib olla palju sulamatuid toiteaineid. Neid toitusid tarwitab loom pääasjalikult kõhutäiteks. Niisugused toidud on iseäranis kõrswiljade õled.

Jõutoidu nimetusega tähendatakse neid toitusid, mis sisaldawad wõrdlemisi wäikeses kogus rohkesti sulawaid toiteaineid. Jõutoitudeks nimetatakse näiteks wiljade teri, kliisid, õlikooke ja mõnesid muid toite. Edaspidi toitudest kõneldes meie seda jaotust ei tarwita, sest et niiwiisi jagades mõnikord on raske otsustada, kas toitu tuleb pidada täite- wõi jõutoiduks.

Tegelikult on parem ja arusaadawam, kui toidud järgmisse kolme rühma liigitatakse: tooredtoidud, kuiwad kõrstoidud ja jõutoidud.

Wähesel määral tarwitatakse karja toiduks ka loomariigist ja kiwiriigist saadud toiduaineid. Esimestest oleksid nimetatawad pääasjalikult piim ja meiereijätised, wiimastest fosforhapu lubi ja keedusool.

Karja toitmist ei wõi muidu mitte otstarbekohaselt korraldada, kui lähemalt ei tunta looma keha elutegewuse pääpõhijooni. Niisama tähtis ja tarwilik on ka karja toitude lähem tundmine. Otstarbekohase toiduannuse kokkuseadmise juures peab tuntama toitude toiteainete mõju, mis neil on lüpsiks wõi muuks otstarbeks peetawale karjale.

Toitude omadused. Toiteainete waheldused toitudes.

Eelpool on juba sellest kõneldud, missuguseid toiteaineid toidud sisaldawad ja et toiteainete hulk neis õige palju waheldub. Nägime neid wahesid, mis on pääasjalikult eritoitude wahel, kuna aga ka ühes ja sellessamas toiduliigis toiteainete hulga kõikumine wõib olla tuntawalt suur. Põhjused seks on õige mitmesugused.

Et toiduannused wõimalikult õigesti kokkuseataks, on tarwilik, et toitmise korraldaja wõimalikult lähedalt toitude wäärtust tunneks. Ei aita weel aga sellest, et toitude keskmist wäärtust tuntakse, waid peab teadma ka asjaolusid, mille tõttu toidud keskmisest paremaks wõi halwemaks muutuwad ja kui suured need muutuwused on ühele wõi teisele poole. Täpsalt seda muidugi tundma õppida ei saa, küll aga wõib tarwilikkude teadmiste omandamisega ja tegelikkude tähelepanekute abil seda ülesannet endisest märksa paremini täita.

Toiteainete hulga kõikumisel on kõigepäält see t a i m mõjuw, millest toidud on saadud. Mitmetel põhjustel kõigub ühe ja sellesama taimeliigi juures toiteainete hulk eri oludes.

Esijoones peab nimetama, et juba ühe taime liigi e r i s o r t i d e toiteainete-sisaldus, keemiline koostis on lahkuminew. Nii sisaldawad wabrikukartulid rohkem tärklist ja wähem proteiini kui söögikartulid; on niisuguseid kartulisorte, milles tärklist on 15 %, kuna jälle teisi leidub, milles seda on koguni 25%. Naerisortide kuiwolluse-sisaldus on õige mitmesugune, nii on näiteks Bortfelderi naeris märksa rohkem kuiwolluseid kui Sekeli naeris. Suhkrupeedis on palju rohkem suhkurt kui loomapeedis; loomapeetidest on jälle Barres Eckendorf'ist kuiwolluse poolest rikkam. Niisugused lahkuminekud wõiwad esineda iga liigi taimede eri sortide juures ja neis wõiwad wahelduda kõik toiteained.

Aga weel on wahed olemas ka eri taimeliikide perekondade wahel.

Teine taimedest tingitud toiteainete hulga kõikumise põhjus on nende k a s w a m i s e w a n a d u s.

Sellest, missugusel kaswamisastmel taimed kogutakse, oleneb palju nende toitewäärtus. Kõiksuguste karjatoiduks tarwitatawate seemnete ja terade toitewäärtus on seda suurem, mida rohkem need on saanud täis kaswada. Õlgedega on lugu aga just wastupidine. See on seletataw sellega, et toiteained, mis lehtedes ja wartes walmistatakse, wilja küpsemise ajal suuremalt osalt teradesse kantakse. Mida rohkem wili walmib, seda kehwemaks jääb kõrs ja rikkamaks saab tera toiteainete poolest, sest warre ja lehtede kollaseks-minemisega ei sünni neis enam uusi toiteaineid. Õlgedesse jääb järele pääasjalikult kiudollus. Wilja kaswatades wõetakse harilikult arwesse terad ja nende walmimine, ega panda rõhku õlgede wäärtusele. Ei ole weel küsimust selgitatud, kas ei oleks näiteks kaera loomatoiduks kaswatades õigem nii põhu kui ka terade wäärtus arwesse wõtta, kus ehk kõige kasulikum aeg kogumiseks polegi täiel walmimisastmel.

Needsamad nähtused, millele tähendati, esinewad ka siis, kui taimi haljalt kogutakse, neid heinaks tehes wõi toorelt söötes.

Siis on aga tähtis warte ja lehtede toitewäärtus, mis aga taime wananemisega muutub järjest halwemaks.

Katsed, mis selles asjas on tehtud, on näidanud, et taimede kokkusead nende wananemisega muutub järgmiselt: kõigepäält wäheneb suhtelisesti toore munawalge hulk, mis seda wähemaks jääb, mida wanemaks taim läheb. Tooresraswa, süsihüdraatide ja tuha % wäheneb ka, olgugi et mitte just nii palju kui toores munawalge. Sellewastu aga kaswab kiudolluse hulk. Kuna rohkem kiudolluse hulk raskendab seedimist, siis muutuwad taimed wananemisega ka raskemini sulawaks.

Allpool järgnewad arwud näitawad, kuidas toitudes taime wanaduse järele toiteainete hulk muutub.

Punane ristikhein sisaldas teisel kaswamisaastal (9., 17. ja 23. mail, 19., 26. juulil ja 23. augustil kogutult) prof. O. Kellneri järele järgmisel hulgal toiteaineid:

	Niitmise ajad:					
	9/V	17/V	23/V	19/VII	26/VII	23/VIII
	Õied nupus	Õie nup. wälja tulemas	Õitsema hakkamas	Õitsel	Täis-õies	Seemn. küpsed
Toorestes taimedes:	%	%	%	%	%	%
Wett	88,0	88,2	87,1	77,5	77,2	65,2
Kuiwollust	12,0	11,8	12,9	22,5	22,7	34,8
Kuiwolluses:						
Toorest proteiini . . .	29,2	24,5	23,1	21,4	17,3	17,0
Toorest raswa	5,0	5,6	5,2	5,5	4,4	5,1
Kiudollust	20,9	24,6	22,2	25,6	37,1	39,5
Lämmastikuwabasid ekstr.-olluseid . . .	33,6	33,2	38,3	38,4	32,9	31,1
Tooreid mineraalolluseid	11,3	12,1	11,2	9,1	8,3	7,3
Puhast munawalget . .	17,5	17,2	15,5	16,0	13,6	15,0
Amiide	11,7	7,3	7,6	5,4	3,7	2,0
100 osast toorest munawalgest oli amiididena	40,1	29,8	32,9	25,2	21,4	11,8

Umbes niiwiisi muutub wananemisega kõigi taimede koosseis.

Rootsi teadusmehe Nils Hanssoni järele kaotab kaeraõlg munawalget ja muutub oma koosseisus järgmiselt:

	Toorest proteiini	Lämmastikuwabasid ekstr.-olluseid	Kiudollust
Walmimata	8,6%	43,0%	25,0%
Walminud	4,7%	41,3%	32,1%
Liigwalminud	3,7%	31,0%	42,3%

Samasuguseid katseid on Nils Hansson teinud ka heinaga ja kokkuwõttes saanud järgmised keskarwud:

Hein kolmel tähtajal kogutult:

	Toorest proteiini	Lämmastikuwabasid ekstr.-olluseid	Kiudollust
Õitsemise algul	16,1%	37,3%	21.0%
Õitsemise keskel	9,5%	36,8%	29,6%
Pääle õitsemist	7,2%	30,9%	32,4%

Toorest proteiinist oli:

	Munawalget	Amiidisid
Õitsemise algul	10,5%	5,6%
Õitsemise keskel	8,0%	1,5%
Pääle õitsemist	6,7%	0,5%

Ühe Taani põllutöökooli juures tehti 1912.—1914. a. katseid, missuguseid tegelikke tulemusi annawad loomade toitmisel isesuguses wanaduses niidetud heinad. Noorkarja juurdekasw oli 10 päewa jooksul, kui neile anti heinu, mis olid niidetud:

Õitsemise algul . . . . . 5,5 kg
Täies õies . . . . . 4,8 „
Osalt juba õitsenud olekus . . . . . 4,2 „

Piimakarjale söötmisel anti 100 kg waremnimetatud heina 7,4 kg piima rohkem kui sama hulk hiljemniidetud heina.

Eelpool toodud näitest selgub, et kõige parem on taimi siis heinaks niita, kui nad just õitsema hakkawad, sest sellega saadakse kõige rohkem wäärtuslikke toiteaineid. Harilikult arwatakse, et kui hein wanemaks kaswab, siis seda palju rohkem saab. Tõepoolest ei ole aga siin raskusewahe kuigi suur, waid taime wananedes on sellesse palju puuollust kogunud, ja niisugused toidud jääwad rohkem kohewile ning näitawad suurt kogu. Selles kogus ei ole aga enam niipalju toiteaineid, kui samalt heinamaalt saadud nooremalt tehtud heinas. See kaotus on tuntaw, mis heina wanaks-kaswada-laskmisel maa üksuse, näiteks hektaari päält saadakse. Kaotus suureneb weel selle tõttu, et nooremalt niidetud heina asemele kaswab parem ädal. Nagu edaspidi näeme, ei ole ka wanad taimed nii kergesti seeditawad kui noored.

Juurwiljade juures on aga asjalugu just wastupidine. Wanadus nende sulawusele mõju ei awalda ja mida kauem

need meie oludes kaswada saawad, seda rohkem saame neist toiteaineid.

Mitmesuguste t a i m e o s a d e toiteainete hulk on lahkuminew. Iseäranis tunduw on see wahe liblikõieliste juures. Nende warred sisaldawad wõrdlemisi wähem toorest proteiini ja mineraalolluseid, aga on kiudolluse poolest rikkamad kui nende lehed ja õied. Toiteainete sisalduswahekorda warte ja lehtede wahel näitab järgmine ristikheintega tehtud katse.

	Keskmiselt taimes	Wartes	Lehtedes
Toorest proteiini	17,3%	11,5%	30,4%
Raswa	3,2%	3,0%	4,0%
Süsihüdraate	36,2%	44,4%	31,0%
Kiudollust	36,6%	44,6%	25,4%
Mineraalolluseid	6,7%	5,5%	9,2%

Kaerapõhus on leitud:

	Lehtedes	Wartes
Toorest proteiini	9,06%	1,75%
Toorest kiudollust	33,80%	47,70%
Mineraalolluseid	11,09%	6,76%
Lämmastikuta aineid	46,05%	43,80%

Lehtede suuremat toitewäärtust tähele pannes peab toitude kogumise korral hoidma, et lehed mitte maha ei pudeneks ega toiduainete wäärtus sellega wäheneks. Sedasama on tarwis ka toitmise juures meeles pidada.

Samalt põllult saadud ä d a l on enneniidetud esimese lõikuse heinast munawalge poolest rikkam, aga lämmastikuwabade toiteainete poolest kehwem, iseäranis siis, kui teise lõikuse ajal taimed on alles noored. Punase ristikheina ja lutserniga tehtud katsed, sellesama aasta esimese, teise ja kolmanda lõikuse heintega, on sisaldanud järgmisel määral toiteaineid.

Punane ristikhein	Toorest proteiini	Toorest raswa	Süsihüdraatisid	Toorest kiudollust
Esimene lõikus	18,4%	3,0%	49,1%	23,6%
Teine lõikus	22,7%	3,1%	43,3%	24,5%
Lutsern				
Esimene lõikus	19,5%		38,3%	33,5%
Teine lõikus	20,5%		36,6%	35,6%
Kolmas lõikus	21,5%		34,6%	33,4%

Kui teise wõi kolmanda lõikuse saab alles hilja, mis sügisepoolel wilu ilmaga on kaswanud ja wõrdlemisi wähe päikest saanud, siis wõib selles toore proteiini % wäikesem olla kui esimeses lõikuses, kiudolluse hulk aga tunduwalt suurem.

Taime kaswutihedus mõjub nii, et mida harwemalt taimed kaswawad, seda suuremaks ja koredamaks nad harilikult ka arenewad ning sisaldawad siis rohkesti kiudollust.

Mullal, kus taim kaswab, on kaunis suur tähtsus. Häält sawipinnaselt saab toiteainete (munawalge) poolest rikast toitu, kuna liiwasel maal kaswawatesse taimedesse rohkem kiudollust koguneb; munawalge hulk on neis ilmade järele wahelduw. Nii saab kuiwal ajal liiwaselt maalt munawalge poolest rikkamat toitu kui wihmasel ajal.

Mullas niiskel ajal kaswanud toidus on wõrdlemisi wähem munawalget kui kuiwal ajal; kiudollust on selles kaunis palju.

Hästi kuiwatatud maadel kaswanud toit on munawalge poolest rikkam ja sisaldab wähem kiudu kui niisketel maadel, kaswanu, mida põhjawesi waewab; nii on siis taimede wäärtuse tõstminegi maade torutamise abil wõimalik.

Mida paremini on maa wäetatud, seda rammusamaid toitusid wõib see anda. Tugew lämmastikwäetis suurendab taimedes tublisti lämmastikku sisaldawate ainete toore proteiini hulka; kas sellega ka sulawa munawalge hulk suureneb, ei ole weel mitte kindlasti teada. Rohke kaali hulk tõstab taimedes tärklise rohkust. Kui maa lubja ja fosforhappe poolest on kehw, siis on sama lugu ka wastawal pinnasel kaswanud taimede juures.

Õige warjulistes kohtades kaswaw toit on wee poolest rikas, aga toiteaineid sisaldab ta wähe. Süsihappest ja weest süsihüdraatide walmistamine sünnib taimes päikese walguse mõjul. Pimedas ei wõi tärklist tekkida. Sellepärast on rohi, mis suurtest wiljapuuaedadest, metsaheinamaadelt ja metsa alt saadakse, kus puud on warjamas, toiteainete poolest palju kehwem kui hästi päikesepaistelises kohas kaswanud toidud.

Ilmadel on suur mõju toitude toiteainetehulgale. Üldse tuntud on see, et kuiwal aastal tärklise poolest rik-

TARTU ÜLIKOOLI RAAMATUKOGU

kamaid, jahusemaid kartuleid saab kui wihmasel ajal; ja sääl, kus suhkrunaereid kaswatatakse, — et wiimased kuiwal ajal kaswades rohkesti suhkrut sisaldawad. Ka kõrstoitude koosseisule mõjub ilm. Kuiwal ajal on see munawalge poolest rikkam kui wihmasel ajal; kuiwal ajal kaswanud toidus on ka munawalge kergemini sulaw kui wihmasel ajal. Seda selgitab katse, mis kaeraõlgedega wäljamaal on tehtud:

	Proteiini	Sulawus
1887. aasta oli wäga märg	2,02%	28,2%
1888. „ „ paras märg	2,23 „	56,8 „
1889. „ „ kuiw	3,42 „	63,2 „

Külmal ja wihmasel ajal wäheneb toitudes ka raswa ja süsihüdraatide hulk. Soojadel suwedel kaswanud taimed on üldse toiteainete poolest rikkamad kui need, mis külmal ajal kaswanud.

Nagu karjapidajad tähele panna on wõinud, mõjuwad ilmad karjamaatoidu wäärtusele õige tuntawalt. Päikesepaiste ja soojus on munawalgeainete, süsihüdraatide ja raswade moodustamisele taimedes tingimata tarwilikud. Sellepärast on siis wihmastel ja wiludel aegadel toiteainete kogumine taimedesse takistatud ja lõpeb wiimaks koguni. Karjamaarohi kaotab niisugusel ajal oma wäärtuse. Sellest on siis ka tingitud see nähtus, et karjamaatoidu wäärtus on hilja sügisel wõrdlemisi halb ja loomadel tuleb toiteaineist puudus, olgugi et siin rohtu wahel õige rohkesti ja loomad kõhud wäga täis sööwad.

Kuiw kaswuaeg aga takistab mineraalolluste maast taimedesse wõtmist, mülepärast põuasel ajal kaswanud taimed iseäranis lubja ja fosforhappe poolest kehwad on ja sellepärast siis ka kuiwade suwede järele loomade kondinõrkus on harilik nähtus, kui neile nimetatud olluseid mitte fosforhapu lubjana lisaks ei anta.

Hoolas ja hää toitude kogumine ja alleshoidmine on õige tähtis. Halwasti kogutud toitude wäärtus on palju wähem kui hästi kogutud toitude oma. Wihmasaanud hein ei kaota mitte üksi oma rohelise wärwi ja hää lõhna, waid sellest uhutakse ka palju sulawaid toiteaineid wälja; toiteainete hulk ja nende sulawus jääb wähemaks.

Dr. Rimpau järele sisaldab niiduhein:

	Proteiini	Kiudollust	Lämmastikuta aineid
Hästi kogutult	8,3%	24,8%	44,6%
Mitte wäga palju wihma saanud	7,9 „	28,6 „	43,3 „
Mädanema hakkamas	7,6 „	30,4 „	42,1 „

Proteiinist oli sulaw:

Hästi kogutud heinas	55,9%
Mitte wäga palju wihma saanud	46,0 „
Mädanema hakkawas heinas	40,4 „

Mida rutem hein kuiwaks saab ja nii, et wihm seda mitte märjaks ei tee, seda rohkem leidub heinas toiteaineid. Haritud maadelt saadud heinu on soowitaw nii kaua lasta rõugus wõi mingisugustes aunades olla, kuni nende juures wäike käärimine sünnib, mille kättejõudmine on tunda sellest, et heinad pehmemaks muutuwad ja hää lõhna omandawad. Niisugune käärimine sünnib juba harilikult redelite pääl kuiwatamise korral. Sel wiisil kuiwatatud hein on loomade terwisele kasulik, loomad söövad seda hää meelega ja seediwad sellest toiteained hästi wälja. Heinte hääks alalhoidmiseks on korralikud küünid tarwilikud.

Kõige paremgi hoidmine ei wõi aga toiteainete wähenemist mitte ära hoida. Mida wanem toit on, seda wähem sisaldab see wärske toiduga wõrreldes toiteaineid.

Kui juba omast majapidamisest saadawate toitude keemiline koosseis mitmel põhjusel nii palju kõigub, siis wõib juba arwata, et lahkuminekud nendes toitudes on weel suuremad, mis säärastest taimedest wõi nende osadest saadud, mida mingi wabrikusaaduse walmistamiseks tooresainena on tarwitatud, nagu õli walmistamiseks, wiinapõletamiseks, tärklise tegemiseks jne.

Nende toitude keemiline koosseis on wabriku ümbertöötamiswiisi mõjul mitmesugune. Nii wõib õlikookides rohkem raswa ja wõrdlemisi wähem munawalget olla wõi wastupidi, mis sellest oleneb, kui põhjalikult õli (rasw) walmistamise korral säält wälja on wõetud. Nisukliides on seda rohkem munawalget, mida wähem neis on teratuuma.

Toitude sulawus.

Mitte üksnes toitude keemiline koosseis, waid ka nende sulawus wõib kõikuda. Üldse mõjuwad toiduainete sulawusele needsamad tegurid, mis nende koosseisulegi. Mida rohkem toitudes on kiudollust, seda halwemini nad sulawad. Kõik need mõjud, mis kiudolluse hulka tõstawad, wähendawad toitudes toiteainete wäljasulawust. Noortes taimedes, toorelt wõi kuiwatatult söötes, on toiteained kergemini sulawad kui wanaks kaswanud toidus. Selle wäite selgituseks olgu järgmine näide.

Punases ristikheinas leiduwaist toiteaineist sulas katsetes (Wolffi järele):

	Lämmastikulisist aineist	Suhkrust ja tärklisest	Raswast	Kiudollusest
Enne õitsemist	74%	83%	64%	60%
Õitsemise algul	76 „	75 „	67 „	53 „
Õites olles	69 „	72 „	61 „	50 „
Õitsemise lõpul	59 „	71 „	45 „	39 „

Ühe taimeliigi erisortide sulawus wõib ka olla mitmesugune, sest on sorte, mis rohkem kiudollust sisaldawad kui teised ja sellepärast on raskemini sulawad. Wihmasel ja külmal ajal kaswanud toitude sulawus on halb, niisama ka halwasti korjatud ja hoitud toitudel, nagu juba ülemal näidatud. Wabrikutest saadud toitude sulawus on wäga mitmesugune, mis on walmistamiswiiside tagajärg. Nii mõjub õlikookide sulawusele õige palju see, missugust kuumust seemnetest õli wäljapigistamisel on tarwitatud. Mõned toitude ettewalmistuswiisid wähendawad nende sulawust. Nii wähendab keetmine ehk kuuma weega hautamine munawalge sulawust.

Toitude mõju.

Toitude mõju tundmine on otstarbekohase toitmise korraldamisel tingimata tarwilik. Nende mõju määrawad: toidud ise, loomad ja toitmine.

Toitude keemilisest koostisest oleneb suuresti nende mõju. Ainult sel korral, kui eritoitude toiteainete hulka tuntakse, wõib wälja arwata, kas lehm saab toitudes tarwiliku hulga toiteaineid kätte wõi saab neid liig palju wõi wähe.

Toiteainete sulawusel toitudes on suur tähtsus, sest mida raskemini toiteained sulawad, seda rohkem peab

neid tarwitama. Sellest ei ole siis weel mitte küllalt, et teatakse, kui palju toidud tooreid toiteaineid sisaldawad, waid tarwis on teada, kui palju mingist toiteainest teatud toidus looma seedimisorganitega ära wõib sulatada ja keha tarwidusteks edasi anda. Nii kõneldakse siis toiteainete koguhulgast ja sulawatest toiteainetest. Kui palju mingit toiteainet on toidus sulawal, loomale kättesaadawal kujul, seda ei wõi mitte keemiliste lahutuskatsete põhjal ütelda, lahutuse teel saadakse ainult tooreste toiteainete hulk teada, kuna toiteainete sulawuse katseid elusate loomadega palju on tehtud ja ikka weel edasi tehakse. Nende katsete järele wõidakse nüüd ütelda, kui palju loom ühest wõi teisest toidust mingisuguseid toiteaineid kätte saab. Nagu eelpool näidatud, wõiwad wahed sulawate ja tooreste wõi mittesulawate toiteainete hulga wahel olla õige suured, kuna selleks on mõjumas mitmesugused põhjused.

Toitude toiteainete sisalduse juures on pääasjalikult seda tarwis teada, kui palju on sulawaid toiteaineid.

Aga ka sulawate toiteainete hulgast ei ole igakord toitude mõju mitte rippuw.

On toitusid, milles leidub ühepalju sulawaid toiteaineid, aga nende mõju toitmisel ei ole mitte ühesugune. Ühed neist wõiwad oma omaduste poolest nuumawad olla, teised jälle piimasünnitawad. Ühed ja needsamad toiteained eritoitudes mõjuwad isesugusel wiisil. Selle põhjuseks on, et teatud toiteained, nagu juba on tähendatud, ei ole mitte täiesti ühel wiisil koostatud. Nii käib munawalgeainete hulka palju aineid, mis isekeskis on niiwõrd mitmesugused, et neil ei wõi mitte olla täiesti ühesugune mõju. Niisama on lugu ka süsihüdraatide ja raswadega. Seda mitmesugust mõju ei wõi keemilised järelekatsumised mitte näidata.

Nii on teada, et mingisuguse munawalge wäärtus oleneb selle ehitusosade hulgast ja wäärtusest, wõrreldes sellega, missuguste omadustega munawalget keha tarwitab. Kui lehm peab piima sünnitama, nõuab keha wäärtuse ja paljuse poolest mõnes suhtest teissugusemaid ehituskiwe, kui näiteks sel korral, kui ta peab tasuma need kudede kulumise kahjud, mis tööd tehes on sündinud. Sellepärast wõib igal teatud munawalgeainel olla suurem wõi wäikesem wäärtus, alati selle järele, missuguse toodangu jaoks seda tarwitatakse. Kuna isesugused munawalge-ained üksteist täiendawad, — missugune osa ühel

puudub, seda wõib teisel olla rohkesti — siis on tähtis, et toiduannus oleks mitmekesine, et sellega keha saaks kõiksuguseid munawalge-ehitusosasid ja niiwiisi munawalge kõik hästi ära kasutataks.

Samuti on lugu ka süsiwetega. Näiteks wõib mõni suhkrusort poole rohkem keharaswu tekitada kui teine, kuna aga jõu sünnitamiseks neil on ühesugune wäärtus. Wäga suurt mõju selles, kuidas mingi toit ära kasutatakse, arwatakse olewat toidus leiduwate witamiinide hulgal.

Seletatakse weel, et ka toitude maitsel, aromaatilistel ollustel, on toitude mõju juures tähtsust. See näibki olewat õige tõenäoline põhjendus, aga see küsimus, kui palju wõi kuidas just aromaatilised ollused mõjuwad, ei ole weel mitte lahendatud.

Toitude mõju on weel õige palju rippuw loomadest enestest.

Loomade wõime eri toitude toiteaineid ära kasutada on wäga mitmesugune, mis on looma liigi, tõu, perekonna ja isiklikkude omaduste järele muutuw.

Iga loomaliik tarwitab toiteaineid isesugusel wiisil. Näiteks tarwitab hobune teisel wiisil kui lehm, siga jälle teisel wiisil kui lehm ja hobune. Ühe ja sellesama liigi loomad tarwitawad eritõugude järele üht ja sedasama toitu mitmel wiisil: üks enese nuumamiseks, teine jälle piimasünnitamiseks. Samasugune wahe wõib olla ka ühes tõus olewate loomade wahel, ja nii on siis loomade isiklikud omadused siin mõjumas.

Piim ja liha on kaks isesugust saadust, mida üht liiki loomad wõiwad anda. Lehm wõib näiteks toitu tarwitada kas piima wõi liha moodustamiseks. Sellest on näha, et toitude mõju on mitmesugune sellessamas loomaliigis isesuguste saaduste andmise puhul. See, mis on wäga hää lüpsilehmatoit, ei ole seda nuumtoiduna mitte, wõi wastupidi.

Mitmesuguste söötmiskorralduste puhul on ka toitudel isesugune mõju.

Kui toiduannus ei ole mitte nii kokku seatud, et see igapidi teatud looma nõudeid täidaks, siis ei wõi loom neid toitusid mitte kõige paremal wiisil ära kasutada. Üldisel loomade rawitsemisel, nagu puhastamisel, töö ja

toitmise korral loomadega ümberkäimisel ja muul on tähtsust toitude mõju ja äratarwitamise wõime kohta.

Märkus: Ei tohi mitte ära wahetada toiteainete äratarwitamise wõimet toiteainete wäljasulamise wõimega.

Karja-toiduainete wõrdlew wäärtus.

Toitudel on rahaline wäärtus, mille suurus on rippuw küsimisest ja pakkumisest. Rahalise wäärtuse tundmine on tarwilik toitmise kulu ja tulu arweid tehes.

Pääle rahalise wäärtuse on toitudel weel teine wäärtus, nimelt wõrdlew ehk üksus-wäärtus, mis näitab, kui palju üks toit teisest on parem wõi halwem. Et toitude mõju ei wõi mitte hinnata nendes olewate toiteainete hulga, s. o. nende keemilise koostise järele, siis peab toitude wäärtust hinnates nende kõigekülgset mõju tähele panema.

Toitude üksuswäärtust näitab see wahe, missugusel hulgal mingi toit oma kogumõju poolest teise aset jõuab täita. Et aga ühe toidu mõju iga loomaliigi juures eri otstarbeks wõib olla isesugune, siis on ka toitudel iga loomaliigi jaoks oma üksuswäärtus.

Niisama on ka ühel loomaliigil isesuguste saaduste andmiseks oma toiduüksused. Ühel toidul on siis isesugune wäärtusüksus lehmadele, hobustele ja sigadele andmisel, niisama ka isesugune üksuswäärtus nuum- ja piimakarjale söötmisel.

Karjatoitude wõrdlewa wäärtuse näitamiseks tarwitakse meil piimakarja toitmist korraldades praegu toiduüksuse mõõtu.

Juba ammu tunti ära, et oleks tarwis mingisugust normi, mille järele karja toitmist wõiks korraldada.

Tõusis mõte mõõtu walmistada, mille abil toiteainete wäärtust üksteisega wõiks wõrrelda, mis näitaks, kui suurel määral üks toit teise aset oma mõju poolest wõib täita. Arwati, et kui niisugune üksus saadakse, siis juba karja toitmist kerge on korraldada, sest siis ei ole enam muud tarwis, kui wälja arwata, mitu sarnast üksust toitu loom nõuab.

Tuntud Saksa teadusmees Albrecht Thaer wõttis juba omalajal (1809. a.) heinawäärtusüksuse tarwitusele, millega tahtis näidata, kui mitu kilogrammi mingit toitu

lüpsilehmade toitmiseks on tarwis, et ta wastaks 100 kg niiduheinale. Thaeri heinawäärtuse üksused meie toiduüksusteks ümberarwatuina wastawad wiimastele peaaegu täielikult, mis näitab tema suurt arwustuswõimet.

Thaer ei teadnud weel toitude kokkuseadest ja nende isesugusest seediwusest j. n. e. midagi. Kui need teatawaks said, ununes heinawäärtus-üksus.

Tähtsam üksustest, millega toitude wäärtust mõõta on tahetud, on t ä r k l i s w ä ä r t u s. Just wastupidiselt esimesele, põhjeneb see täpsatele teaduslikkudele katsetele. Tärkliswäärtuse isa on prof. O. Kellner. Ta wõttis wõrdlusaluseks tärkliisraswa sünnitamise wõime mäletsejate loomade kehas ja wõrreldes sellega üksikute toitude wäärtust. M i n g i t o i d u t ä r k l i s w ä ä r t u s e g a t ä h e n d a t a k s e s e d a a r w u, m i s n ä i t a b, m i t u k i l o g r a m m i t ä r k l i s t s ü n n i t a b m ä l e t s e j a l o o m a k e h a s n i i s a m a p a l j u r a s w a k u i 100 k i l o g r a m m i k ü s i m u s e s - o l e w a t t o i t u. Katsed olid näidanud et 1 kg tärklist annab keskmiselt 250 kg keharaswa. Kellner on näiteks tulemusele jõudnud, et 100 kg palmikooke wõiwad loomale juurde anda 19,7 kg raskust, nii on selle toidu tärkliswäärtus siis 19,7 : 0,25 = 78,8 kg. Wõi jälle, et 100 kg heinu tekitab mäletseja kehas 8 kg raswa ja nii oleks siis selle tärkliswäärtus 8 : 0,25 = 32, wõi nii, kuidas seda Kellner harilikult ütles: hein sisaldab 32 kg tärkliswäärtust. Kui siis jälle üteldakse, et mõne toidu tärkliswäärtus on näiteks 20 kg tähendab see, et 100 kg nimetatud toitu ja 20 kg tärklist sünnitawad mäletseja looma kehas ühepalju raswa.

Tärkliswäärtus näitab siis toitude raswasünnitamise wõimet mäletsejate loomade kehas ja kõigepäält härgade kehas, kellega Kellner pääasjalikult katseid tegi. Sellepääle waatamata arwas Kellner ja ka mõned teised tema järelkäijad, et tärkliswäärtust wõiks üksuseks tarwitada isesuguseid toite wõrreldes ka muu toodangu, näiteks piimasünnitamise juures. Kellner ise aga juhtis siiski tähelepanu sellele, et täiswäärtus on tärkliswäärtusel ainult täiskaswanud mäletsejate nuumamisel. Mõned teised aga unustasid selle ja andsid tärkliswäärtusele suure tähtsuse, tarwitades seda üksusena igasuguste loomade toitmisel. Selle järele näiteks antakse munawalgele raswa- ja piimasünnitamises ühesugune wäärtus, mis aga ei ole õige. On

nimelt arusaadaw, et munawalge-ained wähema kaotusega piima-munawalgeks wõiwad muutuda kui keharaswaks. Nii on siis munawalgeainel piimasünnitamises, kui neid aga rohkem ei anta sellest, mis on tarwis piima-munawalge sünnitamiseks, suurem väärtus kui raswa moodustamises. Ei ole sellepärast küllalt täppis piimakarja toitmist korraldades tärkliswäärtust tarwitada.

Nagu eelpool juba tähendatud, wõib samadel toitudel ja neis olewail toiteaineil isesugustel juhtumitel olla lahkuminew mõju, olenedes sellest, missuguse toodangu walmistamiseks neid tarwitatakse ja missugusele loomale neid söödetakse. Kahtlemata oleks kõige õigem uurida iga toidu mõju iga eritoodangu jaoks lahus. Nii ongi juba teatud määral tehtud. Tärkliswäärtus näitab toitude wäärtust raswasünnitamises, kui on küsimuses mäletsejad. Piimakarja toitmisel on aga tarwitusel isesugune toiduwäärtuse üksus, mis on kujunenud Skandinaawia maades, kus toitmiskatsete abil on wõrreldud toitude mõju piima sünnitamiseks. See üksus on t o i d u ü k s u s.

Toiduüksust hakati tarwitama kõigepäält Taanis. Selle loojaks arwatakse taanlast, põllumajandusmeest J. H. Winkel'it. Kindlamale põhjale seati toiduüksuse mõiste alles nende tegelikkude toitmiskatsete kaudu, mida tegi taanlane dotsent N. J. Fjord 1880. a. Seda tööd jätkas pääle Fjordi surma (1891) Kopenhaageni kõrgem põllutööja loomaarstikooli laboratoorium, Fjordi poolt ette rajatud sihis. Taanist läks toiduüksuse tarwitamine Rootsi, kus seda prof. Nils Hansson kuni kõige wiimase ajani on õige tähelepandawalt edasi arendanud. Ta on katsunud luua niisugust arwutuswiisi, millega wõidaks toitude toiduüksuswäärtus otsekoheselt toitude analüüsi ja seediwuse põhjal kindlaks määrata.

Ka Eestis on toiduüksus juba üle 15 aasta tarwitusel, ja iga teadlik karjapidaja tunneb seda. See on osutunud tegelikul piimakarja toitmisel õige praktiliseks üksuseks, millega wõidakse kindlaks määrata piimakarja toidunõue.

Waremalt määrati toiduüksus järgmiselt kindlaks: t o i d u ü k s u s e a l l m õ i s t e t a k s e s e d a h u l k a i s e s u g u s t t o i t u, m i l l e l p i i m a s ü n n i t a m i s e s o n s a m a m õ j u k u i 1 kg-il j õ u t o i d u - s e g u l, m i l l e s o n 1/3 k a e r a - w õ i s e g a w i l j a - j a h u, 1/3 n i s u k l i i s i d j a 1/3 õ l i k o o k e.

Kuna aga niisuguse jõutoidu toitewäärtus on alati natuke ebamäärane ning wahelduw, sellewastu aga juurwiljade kuiwolluse toitewäärtus on alati püsiw, siis on toiduüksus wiimasel ajal sagedasti nii kindlaks määratud, et toiduüksus on see toitewäärtus, mis on 1,1 kg-il juurwiljade kuiwollusel piimasünnitamisel. Paljude katsete järele wastab see juurwiljade kuiwolluse hulk just 1-le algupärasele toiduüksusele.

Uurimised toiduüksuse täpsamaks kindlaksmääramiseks kestawad aga ikka weel edasi.

Üldiselt wõib ütelda: arwu, mis näitab, kui suures raskuswahekorras eritoidud üksteise aset wõiwad täita, nimetatakse toiduüksuseks. Toiduüksusel on aga rohkem tegelik kui teaduslik tähtsus, sest meil on tähtis teada, missuguses suhtes wõime eritoite üksteisega wahetada, ilma et selle tõttu looma elusraskus wõi toodang langeks, ja teiseks, kui palju mingit toitu peame andma, et loomade toidunõue oleks rahuldatud. Nende mõlemate asjaolude selgitamiseks on toiduüksus küllalt praktiline ja täppis.

Toiduüksused on saadud tegelikkude toitmiskatsete abil, kus isesuguste toitude suhtelist wäärtust üksteisega on wõrreldud. Kõigepäält tegi neid katseid Taanis N. J. Fjord ja hiljem hakati neid tegema ka mujal, eriti Rootsis ja Saksamaal. Neis katsetes on toitude wäärtuse selgitamiseks kahesugust katsewiisi tarwitatud, nimelt rühmakatseid ja järgukatseid.

Rühmakatsed tehakse nii, et walitakse kaks lüpsilehmade rühma, kusjuures need rühmad peawad olema wõimalikult ühelaadilised Nendes mõlemais peab olema ühepalju lehmi, kellest igaüks suuruse, wanaduse, toodangu, tõu j. n. e. poolest peab wastama teise rühma lehmadele. Loomi on harilikult rühmas 6—10. Mõlema rühma toitmine on alguses ühesugune ja toit peab sisaldama wähemalt ühe toidu, mille toiduüksuse wäärtus on tuntud. Waremalt oli niisugune tuntud toit sega-jõutoit, sest et see toiduüksuseks oli wõetud ja sellele teataw wäärtus antud.

Kui mõlemad rühmad mõne nädala niinimetatud walmistusaja jooksul ühesuguse toidu on saanud, millega need, kui kõik õigesti, just ühesuguse toodangu on andnud, siis wahetatakse ühel rühmal see tuntud toit mingisuguse tundmata toidu wastu, mille wäärtust kindlaks määrata tahetakse, kuna teine rühm endist toitu edasi saab. Kui

selle järele mõlemad rühmad mitme nädala jooksul ikka ühepalju piima annawad (6—8), on selle tundmata toidu wäärtus antud hulgas niisama suur, kui tuntud wõrdlustoidu oma. Kui toodang wäheneb, on tundmata toidu wäärtus wäikesem, kui toodang aga tõuseb, on selle wäärtus suurem, kui wõrdlustoidul. Wõtame näiteks, et 1 kg jõutoidu segu tahetakse wahetada 2,5 kg heinte wastu. Niisugusel korral seisab toodang harilikult katserühmas endisel kõrgusel, niisama kui wõrdlusrühmaski. Katse näitab siis, et 2,5 kg heinu wastab 1 toiduüksusele.

Rühmakatsetes tarwitatakse alati järelkatseid, kus kõik rühmad jälle samasuguse toidu saawad kui walmistusaja jooksul. Kui nüüd rühmad järelkatsete aja jooksul ka isekeskis ühesuguse toodangu annawad, on katsete tulemused õiged.

Rühmakatsetes wõiwad ühel ajal esineda muidugi mitmed rühmad, kus siis samal ajal saadakse wastused kolmele küsimusele.

J ä r g u k a t s e d põhjenewad tähelepanekule, et kui wõtta suurem lehmade hulk ja kui neid alati ühesuguselt toidetakse, siis wäheneb nende piima hulk lüpsijärgu edasiminekuga õige tasaselt, nii et kui kolme kuu jooksul nende piimad kaalutakse, siis on esimese ja kolmanda kuu keskmine piimahulk peaaegu seesama mis teisel kuul. Kui nüüd teatud lehmahulgale, näit. 6—10 lehmale, sama toitu esimesel ja kolmandal katsejärgul antakse, teise katsejärgu ajal wahetatakse tuntud toit aga mingi tundmatu toidu wastu ümber, siis wõib toodangus näha, kas on katsetoidu wäärtus niisamasugune, wõi on suurem, wõi wäikesem kui sellel tuntud toidul, millega ta ümber wahetati, ja kui suur on wäärtuste wahe.

Niisuguste katsetega on määratud kindlaks kõikide harilikumate toitude wõrdlew wäärtus, toiduüksusteks arwatult. See awaldatakse harilikult sellega, et üteldakse, kui mitu kilogrammi mingit toitu wastab toiduüksusele.

Toiduüksustes awaldub seesama põhimõte mis Kellneri tärkliswäärtuse üksusteski. Mõlemad üksused näitawad seda määra, milles eritoiduaineid toiduannuses üksteisega wõib wahetada, ilma et saaduste hulk sellega muutuks. Mõlema teooria tarwituselewõtmisel peab üht ja sedasama tingimust täitma, nimelt: toiduannus peab nii palju munawalget sisaldama, et ta sellest küljest looma nõuded rahuldaks. Sellepärast seatakse ka sagedasti

üles nõue, et toiduüksusele wastab toiduhulk, mis sisaldab 135 gr sulawat munawalget.

Nagu juba tähendatud, ei ole toitude mõju iga loomaliigi juures mitte ühesugune, sellepärast on näiteks sigade toitmisel tarwitusel isesugused toiduüksused, nii nimet. wilja-wäärtusüksused, mille aluseks on 1 kg otrade toitewäärtus sigade nuumamisel.

Ameerika uurija A r m s b y on määranud kindlaks, kui suur on mingi toidu netto-energia. Maha arwates kõik kaotused, näitab ta, kui suur on see energia hulk, mis loom toodangu pääle kulutada wõib. Selle energia hulga ta määras tonn-kalorites, mida ta ka t h e r m s'iks nimetas. Selle üksusega wäljendas Armsby loomade toidutarwiduse ja ka toitude toitewäärtuse. See on wäga teaduslik toitmise korraldamise wiis, mis aga senini pole laiemalt weel tarwitusele wõetud.

Mitmesugused toidud.

Toored toidud.

Karja kõige loomulikum toit on karjamaa-rohi, seega niisugune, mis palju wett sisaldab ja kergesti on seeditaw. Karja toitmine peab olema wõimalikult loomulik. Hää on toitmine ainult siis, kui see looma igakülgseid nõudeid jõuab täita ja ainult sel juhtumil on see ka looma terwisele kasulik. Terwislikust seisukohast waadates on toored toidud, mis palju wett ja witamiine sisaldawad, karja toitmiseks tingimata tarwilised. Terwis on aga karja rohke saagianni pää-eeltingimusi.

Rohke piima saamiseks on tarwilik, et lehma kehas käiks elaw ainewahetus. Elawat ainewahetust wõib sääl tekitada kahel wiisil. Seda wõib wälja kutsuda rohke munawalge, aga ka tooreste toitude söötmisega. Kui lehmale suurel määral söödetakse jõutoitusid, iseäranis õlikookisid, wõib sellega ainewahetust tema kehas palju kiiremaks muuta ja ka piima hulka suurendada. Neidsamu tagajärgi wõib aga kätte saada ka rohke toorestoitude söötmisega, kui aga muidu toiduannus nii kokku on seatud, et loomad sellest omale tingimata tarwis minewa munawalgehulga kätte saawad. Et mõlema söötmiswiisi korral ühesuguseid tagajärgi saawutada, siis peab juba loomulikult kiirema ainewahetuse toimepanemiseks niisuguse tee walima, mis on o d a w a m.

Toored toidud annawad teatud maa-alalt rohkem toiteaineid wälja kui mingi muu toit, ja nii on siis need kõige odawamad. Munawalge aga on kõige kallim toiteaine ega jõua tooreste toitudega ainewahelduse kiirendamisel hinna odawuse poolest mitte wõistelda. Pääle selle on teada, et üle tarwiliku määra rohke munawalgesöötmine aja jooksul looma terwisele halwasti mõjub. Seda antakse otstarbekohaselt ainult nii palju, kui loomale elu ülespidamiseks ja saagiandmiseks tingimata tarwis on, kuna tooreste toitudega jälle ainewahetust kiirendatakse. See on kõige odawam tee karja söötmises.

Pääle selle peab weel arwesse wõtma, et tooreid toitusid wõib põllumees alati omilt põldudelt saada nii palju, kui soowitakse, kuna aga munawalget suuremalt jaolt ostma peab.

Kõik loomulikult toored toidud mõjuwad lehma piimaannile suurendawalt. Põhjusi, mis selleks kaasa mõjuwad, kõiki mitte täiesti weel ei tunta, aga wastuwaidlematu tõsi on see, et loomulikult toorestel toitudel niisugune mõju on. Selle põhjuseks arwatakse muuseas suurelt osalt seda, et kehal on toorestes toiduainetes kogu seedimisaja jooksul wõrdlemisi rohkesti wett tarwitada ja et toiteained on neis kergesti seeditawad.

Kahtlemata on ka sellel suur tähendus, et toored toidud, iseäranis haljas rohi, on lehmade loomulikud toidud, mis ainewahetust õigel wiisil wõiwad kiirendada. Kiire ainewahetus jälle sunnib lahustuselundid, nii siis ka udara näärmed, kiiremalt tööle. Nii edendab siis kiire ainewahetus rohket piimasaamist ja on sellega toored toidud lüpsikarja toitmiseks tingimata tarwilikud.

Karjale toorestoitude söötmine on mitmel wiisil wõimalik. Toorestoitude hulka kuuluwad karjamaa-rohi, haljastoit, juurwiljad ja kartulid, ka press- ehk haputoit (silo) ja mõned wabrikujätised, nagu toores õlleraba ja kartulipraak.

Karjamaid on meil praegu wäga mitmesuguseid, nagu soo-, kuiwad aru-, metsa- ning põõsaste-rikkad ja põllukarjamaad, kuna mõnes kohas ka juba haritud ja kestwaid karjakopleid wõib leida.

Karjamaa laadi järele on ka nende wäärtus õige muutuw. Loomulikkudel karjamaadel kaswab õige mitmet seltsi taimi, kuna mõned taimed neis on walitsewad; walitsewate taimede wäärtus on rippuw maa omadusest ehk häädusest. Sookarjamaal, mis mineraalolluste poolest

kehw, külm, wesine ja happeid sisaldab, ei wõi paremad ja nõudlikumad taimed mitte kaswada, waid peawad wähega leppijatele ja toiteainete poolest õige kehwadele sooheinadele ruumi andma. Neilt maadelt ei wõi loomad söödud rohus kunagi nii palju toiteaineid saada, et sellel määral piima sünnitada wõiksid, kui seda nende lüpsiwõime lubaks. See toit, mis loomad niisugustelt maadelt saawad, on liig ühekülgne, siin ei ole tihti pääle sootaimede muid paremaid taimi olemas. Halwa toitewäärtuse, aga iseäranis juba maapinnale ulatuwa külma põhjawee pärast ongi sookarjamaad loomade terwisele tihti kahjulikud.

Kuiwad a r u k a r j a m a a d on üldse jõuetud rohukaswatajad, sest et nad lahjad on; kuiwadel liiwamaadel kaswawad taimed kiratsewad, on wäikesed ja kõwakõrrelised. Puude ja põõsaste all warjus kaswanud taimed on toiteainete poolest kehwemad kui lagedal, päikese käes kaswanud, nagu ülemal juba öeldud. Sellepärast peaks katsuma karjamaad puudest ja põõsastest wõimalikult lagedad hoida. Mets ja karjamaa peawad olema eraldatud, siis saab mõlemast rohkem kasu. Karjamaal wõib puid ainult nii palju lubada, et sääl loomad palawa päikesepaiste eest warju wõiksid leida.

Meil on ka niisuguseid loomulikke karjamaid, mis on nii hääd, et lehmad neil niisama toidetakse ja selsamal määral piima anda wõiwad, kui haritud heinapõldudel käieski, kuna karja toitmine sääl heinapõldudel toitmisega wõrreldes odawam tuleb.

Need on niisugused mineraalpõhjaga maad, kus on kaunis paks mineraalolluste poolest rikas mullakord ja leidub paras jagu niiskust. Niisuguste maade taimekasw on wäga mitmekesine, kuna paremad — toitwamad — taimed on walitsewateks. Sääl wõib leida paremaid kõrsheina sortisid, aga ka liblikõislaste liikisid, nagu mitmesugust ristikheina, hiirehernest ja muid. Metsikute ja wähese wäärtusega taimede hulk on rippuw maa häädusest.

Paljusid meie karjamaid wõiks üsna kerge waewaga palju paremateks muuta, kui nad praegu on. Oleks tarwis kuiwatamise ja wäetamisega kaswamistingimisi luua paremate, kultuurtaimedele.

Meie p õ l l u k a r j a m a a d ei ole seni mitte küllalt niisugused olnud, kui nad olema peaksid. Nende suuremaks weaks on olnud see, et sääl on kaswanud liig

ühekülgne taimestik. Pääasjalikult on sääl ainult ristik- ja timutheina kaswatatud, wiimasel ajal mõnes kohas ka wähesel määral muid taimi, nagu rebasesaba, kerahéina ja libleheinu.

Alles õige wiimastel aastatel on Saksa- ja Taanimaa eeskujul meil üksikutes kohtades asutama hakatud k e s t w a i d k a r j a m a i d ehk h a r i t u d k a r j a k o p l e i d. Kestwatele karjamaadele külitakse wäga mitmet liiki heinaseemet, millega siis õige mitmekesine taimestik saadakse, mis täidab kõige paremini looma nõudeid. Ka saadakse niisugustelt karjamaadelt odawamat loomatoitu kui heinapõldudelt, sest esiteks jääb siin ära alaline seemne uuendamine, nagu see meie nüüdsete heinapõldude juures tarwilik on, kuna teiseks ka nende harimisega wähem tööd on. Kestwatel karjamaadel wõib taimekasw seista palju aastaid hää ja mitmekesine, kui neid aga korralikult wäetatakse.

Tahetakse aga harilikke heinapõlde karjamaaks tarwitada, siis peab sinna rohkem mitmekesiste taimede seemneid külwama, muidu on hääd loomulikud karjamaad neist paremad.

Üleüldse on karjamaarohi looma terwisele ja saagiandmiseks hää. Mõnikord on kewadel, kui kari wälja rammusale rohule lastakse, loomadel kõhud lahti, mille põhjuseks suuremalt osalt on see, et liig järsku ette wõeti talwise kuiwa toidu wahetamine suwise wesise toiduga. Hästi lopsakalt kaswanud ristikhein ehk selle ädal ja muude liblikõieliste poolest rikas rohi wõib kergesti siinnitada loomade täisajamisi (puhutusi), kui nende söötmisega küllalt ettewaatlik ei olda. Iseäranis kardetaw on see wihma ja öökaste järele, kui loomad tühjade kõhtudega seda liig ahnelt sööwad.

Hääl karjamaal kosuwad jõudsasti loomad, kes enne wiletsa talwise pidamise tõttu kiratsema olid jäänud, ja neil tõuseb ka piimaand tunduwalt.

Kui karjamaa nii halb on, et loomad säält omale päewa jooksul nii palju toitu ei saa, kui neile kõhu täiteks tarwis läheb, kui selles ka tarwilikul määral toiteaineid ei leidu, siis tarwitatakse lisatoitudeks mitmesuguseid haljaid toitusid. Wiimaseid tarwitatakse ka sel korral, kui karja suwe jooksul laudas söödetakse.

Haljastoidud on kõik need taimed, mis haljalt ära niidetakse ja ilma kuiwatamata loomadele söödetakse.

Haljastoidu wäärtus on rippuw esiteks sellest, missugustest taimedest ta koos seisab, teiseks sellest, missugusel maal ta on kaswanud, ja kolmandaks, — mis ajal ära on niidetud. Haljastoitu on kõige parem nii sööta, et see enne loomadele etteandmist mitte ära ei saa närtsida. Seda wõib loomadele korraga nii palju anda, kui nad süüa jõuawad, kuna aga tähele peab panema, et otstarbekohane näib olewat ühes noorte, iseäranis munawalge poolest rikaste ja kergesti seeditawate haljastoitudega wähesel määral ka õlgi anda, sest muidu wõib kergesti osa munawalget raisku minna.

G. Kühn Mückernis tegi nimelt kindlaks, et piimalehmad, kui nad ainult ristikheina nii palju said süüa, kui jõudsid, mitte rohkem piima ei andnud kui siis, kui ligi pool ristikheintest ära jäeti ja selle asemel õlgi anti. Õled hoiawad toored toidud, mis muidu pudrusarnase koguna kokku wajuksid, rohkem kohewil, nii et maomahlad paremini juurde pääsewad ja sääl loomulik käärimine wõib sündida. Ka aitawad õled puhutuse — täismineku — eest hoida.

Haljastoidu söötmisel peab katsuma hoolsasti selle eest hoiduda, et seda mitte liig palju ühe korraga walmis ei niidetaks ja siis kokku ei kuhjataks. Nagu teada lähewad need kuhjas olles kuumaks, mille järele sääl bakterid õige kiirelt oma tegewust algawad, ja ei ole siis nende söötmine loomadele niisuguses seisukorras mitte ilma hädaohuta. Kui aga mõnel põhjusel korraga rohkem kui ühe päewa jao walmis peab niitma, siis laotatagu niidetud haljastoit wõimalikult õhukeselt maha, et ta mitte enne söötmist kuumaks ei saaks minna. Ka peab haljastoit olema wõimalikult puhas; ta ei tohi niita õitsemise algul wõi õitsemise ajal.

Kui haljastoit enne söötmist wanaks on saanud kaswada, on ta oma wäärtusest kaunis palju kaotanud, sest temas on siis wähem toiteaineid ja need on raskemini sulawad. Ka haljastoidukski on taimi kõige kasulikum niita õitsemise algul wõi õitsemise ajal.

Haljastest kõrstoitudest wõib paremaks toiduks lugeda meie põldheinu, mille hulka kuuluwad iseäranis raiheinad, timuthein, kerahein, libleheinad ja teised, mis harilikult meie põldheina-segu sünnitawad. Neid wõib loomadele nii palju sööta, kui nad süüa jõuawad, ja weistele ka ilma ühegi

teise toiduta. Nende söötmise korral peab aga iseäranis seda silmas pidama, et nad mitte wanaks kaswada ei saaks. Kui nimetatud taimed söötes puhtad on ega halwaks pole läinud, siis on neist waewalt seedimisrikkeid karta. Kõige parem on neid ristikheina-seguna sööta.

Haljaste kõrstoitude hulka kuuluwad ka k a e r, o d e r, r u k i s ja m a i s. Need on üleüldse hääna piimaandjana toiduna tuntud ja loomad sööwad neid hää isuga.

Kaera, rukist ja nisu wõib igasuguses wanaduses sööta, kuna aga odra nii wara kui wõimalik ära peab söötma.

M a i s i on meil õige wähesel määral haljastoiduks katsutud kaswatada. See on noorelt niites õige kehw munawalge poolest ja sisaldab suurel määral wett, selle eest on temas aga tähelepandawas rohkuses suhkrut, mispärast loomad maisi iseäranis suure isuga sööwad. Kõige otstarbekohasem on maisi niita sellest ajast pääle, kui õied wälja hakkawad tulema ja kuni ta on täies õies. Et mais palju wett sisaldab, siis on tema söötmise ajal tarwilik loomadele teistes toitudes kuiwolluseid ja munawalget juurde anda. Mais annab rohkesti ja häämaitselist piima, tõmbab aga raswamäära alla. Külma wastu on mais õrn ja wõib külmunud pärast weel haputoiduks tehtuna loomadele söötmiseks kõlwata, on aga hapult kehw toit. Mõnelt poolt on meil maisi soowitatud kaswatada silotoidu walmistamiseks, nagu seda mitmel pool wäljamaal tehakse.

L i b l i k õ i e l i s e d. Weel üldisemad ja tähtsamad kui kõrsheinad on r i s t i k h e i n a s o r d i d loomadele haljastoiduks. Need annawad rohkem lõikusi ja on toitwate ainete poolest rikkamad kui teised haljastoidud.

P u n a n e r i s t i k h e i n on korralik, toitew ja munawalgerikas toit, mida ilma lisatoitudeta loomadele wõib anda. Nagu kõikide teiste haljastoitude, nii on ka ristikheina wäärtus kaunis suuresti rippuw tema kaswamise wanadusest. Kui ta wähe aega enne täit õitsemist ära niidetakse, sisaldab ta oma kuiwollusest kuni 30% toorest proteiini, on aga ühtlasi ka õige weerikas. Sel ajal on ta haljastoiduks kõige parem. Täies õies ristikheina ei söö loomad enam nii suure häämeelega ja ta ei ole ka enam nii kergesti seeditaw; sel ajal on ristikhein parem heinaks teha ja siis kuiwatatult sööta.

Pääle punase ristikheina on weel rootsi ristikhein ja walge ristikhein tuntud. Rootsi ristikheina ei söö loomad mitte nii hää meelega kui punast ristikheina, sest et see ilanahku kergesti haawab ja põletikku sünnitab. Kui suurel määral rootsi ristikheina söödetakse, on see naha pääl — nimelt walgetes kohtades — sündiwate muhkude põhjuseks.

Walge ristikhein on toiteainete poolest weel rikkam kui punane ja sünnitab wähe kergemini puhutust kui wiimane.

Niisama hästi kui ristikheina-sordid kõlbawad haljastoiduks ka teised liblikõielised, nagu lutsern, esparsett ja seradella. Wiimastest on meil ainult lutsern mõnes kohas tuntud. See on wäga munawalgeja lubjarikas taim, millepärast karjatoitmises õige suure wäärtusega. Nagu Jõgewa sordikaswanduse andmed näitawad, wõib lutsern meil küllalt hästi õnnestuda ja hääd lõikust anda, kui maa ja wäetus selle nõuetele wastab.

Ristikheinasorte nimetatakse ka kuumaks toiduks (Pott'i järele), sest et see hobustele ja lammastele söötmisel paksu werd sünnitab ja mida sellepärast neile loomadele ainult piiratud hulgal wõib sööta. Kandmisaja lõpupoolel olewatele ja imetajatele lehmadele ei peaks mitte rohkem kui ainult poole neile päewas tarwisminewatest toiteaineist toores ristikheinas andma, seda nõuab Kellner ka wasikate juures kuni 6 kuu wanaduseni. Kandjatel lehmadel wõib wastasel korral kergesti tulla enneaegne poegimine, wasikatele wõib ta olla puhutuse ja paksu were saamise põhjuseks. Nimetatud toidud suurendawad tunduwalt piima hulka ja kui ristikheina mitte liig palju ei ole söödetud, saab ka häämaitselist wõid. Liig rohkel ristikheina-söötmisel saab piim ja wõi kergesti „ristikheina maitse".

Meil söödetakse ainult õige wähesel määral ristikheina haljalt, ainult sügisepoole saab kari ristikheinaädalat. See on munawalge ja kiudolluse poolest rikkam, aga muude lämmastikuwabade toiteainete poolest kehwem kui esimene lõikus.

Uba, hernest ja wikki kaswatatakse loomatoiduks harwa üksinda, teistest taimedest lahus, õige palju küll aga teiste wiljataimedega segatult. Nende toitewäärtus on ristikheinaga peaaegu ühesugune, kuna

neid aga kergemini seeditawaks peetakse. Nimetatud toitude suurel hulgal üksi söötmine ei mõju just mitte hästi piimale, neid on kõige kasulikum sööta ühes haljaste kõrstoitudega.

Kewadest sügiseni on wõimalus karjale mitmesuguseid haljaid toitusid sööta. Kõige esimest haljastoitu saab kewadel haljast rukkist. Rukis hakkab juunikuu algupoolel pääd ajama, millal teda ka juba karjatoiduks wõib tarwitama hakata. Nii wõib rukist umbes paar nädalat sööta, siis läheb ta aga liig kõwaks. Kõige parem on haljas rukis siis, kui sellega ühes ka talwewikki on kaswatatud, mis halja rukki toitewäärtust palju tõstab. Niisugusel korral wõib ka maast saada rohkem saaki, mida pikemat aega haljastoiduks wõib tarwitada, enne kui see oma wäärtuse kaotab. Talwewiki-segase rukki kaswatamine on samasugune kui hariliku rukki kaswatamine, ainult külw peab tihedam olema.

On maa rammus ja niidetakse rukis warem ära, siis wõib sinna asemele weel lühikesekaswuajalisi juurwilju külida. Haljas rukis ühes talwewikiga on karjale wäga hää ja piimasünnitaw toit. Seda söödetakse karjale weel kewadel laudasoleku ajal, kus ta siis pääle muu ka juurwilja aset peab täitma, mis ehk sel ajal juba on otsa lõpnud, wõi wäheseks jäänud.

Tähtis toit suwel karjale söötmiseks on haljas wiki-herne- wõi peluski-kaer. Selle seemnesegu wõiks nii tehtud olla, et $^1/_3$ osa on kaeru, kuna siis muu oleks mõnesugused kaunwiljad, herned, wikid ja kergematel maadel peluskid; wiimane annab harilikult suuri lõikusi. Et niisugune kaunwiljarikas haljastoit mitte liiga maha ei heituks, siis on hää, kui seemnesegus ka wähe harilikke põldube on, nende seemne hulk wõib olla 10% muu seemne kogust. Mida rohkem on kaunwilju niisuguses haljastoidus, seda suurem on ka selle toitewäärtus.

Need peab karjale alati õitsemisaja algul wõi weel õitsemisajal ära söötma, mispärast neid mitte palju ühekorraga külida ei wõi. Wiki-herne- wõi peluski-kaera peab külima mitmes osas. Esimene osa tuleb kewadel külida, nii wara, kui wähegi wõimalik, ja järgmised osad wähemalt 10—14 päewa waheaja järele.

Jaanirukis annab sügisepoole suwet karjale õige hääd toitu. Seda külwatakse jaanipäewa ümber, mille-

juures ka osade kaupa külimine on soowitaw. Seemnesegu tehakse jaanirukkist, kaerast, odrast ja mitmesugustest kaunwiljadest. Augustikuu lõpul juba on sellest tihe segawili kaswanud, mida siis niita wõib, kui ta õitsema hakkab. Tingimata peab ta aga siis ära niitma, kui ta maha hakkab heitma, muidu mädanewad rukkitaimed ära. Ka peab waatama, et niitmine nii aegsasti toimetataks, et rukkioras ületalwitamiseks parajase tugewuse saab.

Hilja sügisel, kui eelpoolnimetatud toidud juba kõik otsa on lõpnud, saab karjale sööta weel mitmesuguste juurwiljade päälisеid haljastoiduna.

Kartulipääliseid ei wõi mitte hääks karjatoiduks pidada, need wõiwad ainult toidukehwadel aastatel abitoitudena küsimusse tulla. Rohelisest pärast näib kartulipäälistel olewat kaunis hästi toiteaineid. Niikaua kui päälised on weel haljad, kaswawad ka kartulid. Lõigatakse aga haljad päälised ära, jääb kartulite kaswamine seisma ja on sellega saadud kahju ehk suurem kui pääliste söötmisest saadud kasu. Peab siis nii kaua ootama, kuni päälised kollaseks hakkawad minema; sel korral aga on need toiteainete poolest jäänud palju kehwemaks ja sellepärast ei ole nende söötmisest enam kuigi suurt kasu.

Kartulipääliste söötmisel peab waatama, et mitte ühes nendega kartulite „wilja-õunu“ ei söödeta, sest need sisaldawad palju solaniini ja on sellepärast kihwtised. Kõige kasulikum on kartulipääliseid hapuks toiduks tehtult sööta, sest loomad sööwad neid siis parema meelega ja mõnesugused kahjulikud mõjud häwitatakse, kuna aga nende „õunte“ kahjulik mõju ka siiski weel edasi kestab, mispärast need hapu toidu tegemise korral ära peab korjama. Jääb aga alati weel kahtlus selles, kas kihwtised ollused tõesti ainult „õuntes“ leiduwad ja kas neid ka mitte muudes päälisteosades ei ole. Kui kartulipääliste küljes on mõni haigus, siis ei tohi neid mitte loomatoiduks tarwitada.

Juurwiljalehtede söötmine hakkab meie karjapidamises juba kaunis tähtsat osa mängima, sest juurwiljapõllud laienewad iga aastaga.

Juurwiljalehtede üheks iseärald useks on see, et nad wäga suurel mõõdul enestes wett sisaldawad, 85—90%, mispärast neid üksi ilma teiste toitudeta loomadele

sööta ei wõi ja nad ka loomadele pää- ehk põhitoiduks ei kõlba. Nad sisaldawad umbes kaks korda rohkem toorest proteiini, kuid ka rohkem kiudollust kui juurikad, millepärast neid ka toiduüksusse rohkem arwatakse.

Teiseks lehtede iseäralduseks on, et nad palju oksaalhapet sisaldawad, umbes 3,5% kuiwollusest. Peaaegu pool sellest oksaalhappest on wees sulaw ja wõib siis, kui loom seda wäga palju saab, soowimata tagajärgi — kihwtitamisnähtusi — tuua, muu seas pääajupõletikku sünnitada. Edasi on oksaalhappel suur tung lubjaga ühineda, oksaalhaput lupja sünnitada. Kui selles toidus, mis loom ühes juurwiljalehtedega saab, ühinemiseks mitte tarwilikul määral lupja ei ole, siis wõtab ta selle looma oma keha tagawaradest, mille tagajärjeks aga kondihaigus wõib olla. Sellepärast on alati tarwilik, et loomadele juurwiljalehtede söötmise korral ka wähe peenikest kriiti söödetakse, et siis sellega oksaalhappe mõju kahjutuks teha. Hää on, kui seda fosforhapu lubjaga pooliti segatult antakse, kuid weel soowitawam on puhast fosforhaput lupja anda. Lubi tarwitataks siis oksaalhappe sidumiseks, kuna fosforhape läheks neis juurwiljalehtedes rohkesti leiduwatele amiidisarnastele ainetele abiks, et need wõiksid teatud piirides munawalge aset täita, sest on juba tähendatud, et amiidid ei sisalda fosforit, mõned munawalgeained aga sisaldawad ja et fosforhapu lubi wõib nähtawasti nende täienduseks tarwisminewa fosforhappe anda.

Kellner soowitab 100 kg naerilehtede kohta 0,1 kg peenikest kriiti anda. Rohke juurwilja-söötmise korral on alati soowitaw 20—30 kg fosforhaput lupja päewas loomale anda, mis osalt ka juurwiljalehtede liig kõhustlahtitegewat mõju aitaks wähendada.

Hää on aga, kui karjale juurwiljalehtede söötmise korral niisuguseid toitusid antakse, mis rohkesti lupja sisaldawad, nagu kaunwiljade põhk ja hää, liblikõieliste taimede poolest rikas hein, sest orgaaniline lubi on paremini sulaw kui mitteorgaaniline kriidis leiduw lubi.

Rohke naeri- ja peedilehtede söötmise järeldusel tekkinud pasanduse põhjuseks peeti waremalt ka nende oksaalhappe sisaldust. Uuemad dr. W. Mülleri ja dr. G. v. Wendti uurimised on aga näidanud, et see mitte õige ei ole. Puhta oksaalhappe söötmine loomadele ei sünnita-

nud mitte pasandust, küll aga oli seda siis märgata, kui naeri-pesuwett loomadele joodeti. Pasandus ilmus ka seda raskemal kujul, mida sopasemad lehed söötes olid. Eelnimetatud uurijad tegid lehtede söötmisega mitmel wiisil katseid, kus nad ära nägid, et mustusega kokku puutuwate juurwiljalehtede pääl asuwad pisiolewused, nende kihwtised wäljaheited ja mustus ise on pasanduse põhjuseks. Sellepärast peab siis juurwiljalehtede korjamisel iseäranis suurt rõhku panema nende puhtusele ja kuiwusele.

Naerilehed annawad suurel hulgal söötes piimale ja wõile halwa maitse, mis ka lehtede pääl asuwatest pisiolewustest arwatakse tulewat.

Kõigil eelnimetatud põhjustel on tarwilik, et söödetaw peedi- ja naeri-lehtede hulk mitte liig suur ei oleks, ja et loomad nende söötmise ajal ühes ka kuiwi toitusid saaksid. Jõutoitudest on maapähkli- ja puuwillaseemnekookide söötmine sel korral soowitaw. Ühes kõrs- ja jõutoiduga wõiks juurwiljalehti lüpsikarjale kuni 60 kg päewas sööta, noorkarjale mitte üle 20—30 kg, wasikatele wõiks aga neid wäga piiratult anda.

Porgandilehti wõib naeri- ja peedi-lehtedest rohkem ja paremate tagajärgedega sööta, esimesed on wiimastest umbes 1½ korda toitwamad.

Kui juurwilja-pääliseid nii palju on, et neid kõiki sügisel kasulikult ära tarwitada ei jõuta, siis wõib neid talwel söödetawaks haputoiduks teha.

Eelpoolnimetatud haljastoite läheb 1 toiduüksusse:

	Keskmiselt.	Wahelduwus.
Karjamaarohtu	6,0 kg	5,0— 7,0 kg.
Segaheintest rohtu õites olles	6,0 „	5,0— 7,0 „
Ristikheina	7,0 „	6,0— 9,0 „
Lutserni	7,5 „	6,0— 9,0 „
Wikikaera	10,0 „	8,0—12,0 „
Kaunwiljade-haljastoitu . .	10,0 „	8,0—12,0 „
Rukist, talwewikki ja jaanirukist	8,0 „	6,0—10,0 „
Juurwiljapääliseid	15,0 „	12,0—18,0 „

Kõikumised olenewad sellest, kas haljastoit on alles päris toores wõi juba wähe kuiwada saanud, sest mida kuiwem on haljastoit, seda wähem arwatakse seda toiduüksusse ja wastupidi. Ka tuleb taime wanadust tähele panna, sest kui taim wanaks on saanud kaswada, siis on ta toitewäärtus langenud ja teda peab rohkem toiduük-

susse arwama. Mida rohkem on wikisegus kaunwilja ja nurmerohus ehk segaheinas riktikheina, seda wähem läheb neid toiduüksusse.

Juurwiljad on kõige tähtsam toores toit, mida talwel karjale saab tarwitada, ja on talwisel karjasöötmisel tingimata tarwilikud.

Juurwiljad on mitmesse liiki kuuluwad taimed, mille kõigi ühiseks omaduseks on see, et juur suureks ja paksuks mahlaseks koguks on paisunud. See paisunud juur sisaldab rohkesti wett (65—95%), aga wähe kuiwollust, ja toiteainete hulk on sellepärast temas wäike. Suurem osa kuiwollusest on süsihüdraadid, kuna raswa ja lämmastikku sisaldawaid aineid wähe on, wiimastest on suurem osa (30—70%) amiidide näol.

Kõik juurwiljad on wäärtuse poolest enamwähem ühesugused, kui nimelt ainult nende kuiwollus arwesse wõetakse. Paljud Taanis ja Rootsis tehtud toitmiskatsed on näidanud, et turnipsi, kaalika, loomapeedi ja porgandi kuiwollustel on olnud peaaegu ühesugune toitewäärtus. Iga juurwilja kuiwollust on tarwis üht toiduüksust wastama 1,1 kg. Kui siis mingisuguse juurwilja kuiwolluste hulk on teada, wõib sellejärele arwata, kuipalju niisugust juurwilja 1 toiduüksusse mahub.

Juurwiljad on wäga ühekülgne toit ega kõlba sellepärast mitte üksinda-söödetawaks toiduks. Nendes olewad süsihüdraadid (mis pääasjalikult on suhkur), on kergesti sulawad, ja loomad wõiwad neid õige hästi ära kasutada. Mineraalolluseid on wähe, iseäranis lupja ja fosforhapet. Sellepääle waatamata, et juurwiljades leidub õige wähe munawalget, on nad hää piimakarja toit, mis piimaandmist edendab.

Selle põhjuseks on osalt nende toiteainete kerge sulawus, osalt nende loomulik toorus, millega nad aine wahetust looma kehas kiirendawad ja kõik saadud toidud loomulikumaks muudawad, mis siis ühes ka looma terwisele kasulik on. Suurt mõju arwatakse olewat ka witamiinidel, mida juurwiljades rohkesti leidub.

Juurwilja-söötmisel seisawad loomade seedimiselundid alati korras — terwed, mispärast siis loomad ka teistest toitudest toiteaineid paremini jõuawad wälja sulatada.

Sääl, kus loomad sügisest kewadeni ainult kuiwa toiduga peawad leppima, on mitmesugused seedimisorganite

rikked harilikuks nähtuseks; maod wäsiwad ära ja selle tagajärjeks on puudulik toiteainete wäljasulatamine toitudest.

Sagedasti arwustatakse meil juurwilja tasuwust wõrreldes seda kõrstoiduga wõi ka silotoiduga. Näidatakse, et kõrstoidus saab toiduüksuse odawamalt kui juurwiljades ja kartulites, kus siis wiimaste kaswatamine oleks majanduslikult wähem kasulik. Seesugune arwustamine ei ole aga tihti mitte õige, sest toiduüksus isesugustes toitudes wõib olla wäga mitmesuguse wäärtusega. Kui meil näiteks on paljulüpsja lehm, kes 8 toiduüksust päewas toitu tarwitab, siis ei wõi teda ainult kõrstoiduga sööta, kõigepäält lihtsalt juba sellepärast, et ta ei jõua 20 kg heinu ära süüa, kuna ta neid ka korralikult ära seedida ei jõuaks. Kergesti jõuab ta aga sama toiduüksuste hulga süüa ja toidu seedida, kui poole sellest anname juurwiljade ja jõutoitude näol. Nimelt on toitude seedimisel, ja asjaolul, kui wäikeses kogus need wõime loomadele anda, wäga suur tähtsus toitude mõjule. Selles asjas wõiwad juurwiljad ja kartulid täiesti jõutoitudega wõistelda. Nende suur weehulk ei tee mingit takistust. Nimetatud asjaolu on tõestatud weel ühes Soome katsejaamas tehtud katsete tulemustega. Sääl anti 15 kg turnipside asemele toiduüksustes wastaw hulk häid heinu. Järeldus oli see, et wastawa rühma toodang langes tunduwalt, wõrreldes teise niisamasuguse rühmaga, kes aga turnipsisid edasi said.

Ühes teises katses, kui turnipsid kaertega ümber wahetati, ei toonud see toodangu hulgas mingit muudatust. Sellest wõib siis näha, et heina-toiduüksus on harilikul toitmisel, kus juba tarwilikul määral täitetoitu, wähemawäärtuseline, kui juurwilja-toiduüksus; wiimane on ühewäärtuseline kaera-toiduüksusega.

Olgugi, et juurwiljade toiduüksus kaugeltki nii palju munawalget ei sisalda kui toiduüksus jõutoidus, ei tähenda see tegelikult midagi. Juba praegu on lugu nii, et kui kokku seame rohkemlüpsja lehma toiduannust ja selleks munawalgerikkaid ostujõutoite peame tarwitama, sest et oma wilja tarwilikul määral ei jätku, siis tikub tarwiliku munawalgehulga kättesaamiseks toiduüksustest puudus tulema. Weel raskemaks läheb aga tarwiliku hulga munawalge kättesaamiseks wastawate toiduüksuste saamine, kui toiduannust tahame kokku seada uute nor-

mide järele, nagu sellest edaspidi pikemalt on jutt. Tarwiliku munawalgehulga wõib juba wõrdlemisi wäikesest õlikookidehulgast saada, kuigi toiduannuses oleks rohkesti juurwilja.

Wiimasel ajal on toitude wäärtust ka selle järele hindama hakatud, kui suur on mingi toidu toiduüksuse kontsentratsioon, s. t. kui palju mingi toidu 100 kg kuiwolluses on toiduüksusi, sest mida suurem on mingi toidu kontsentratsioon, seda paremini kasutatakse see ära. Nii on kõrstoidu toiduüksuse kontsentratsioon 25—54, jõutoitudel 59—140 ja juurwiljadel 91—104. Sellest näeme, et juurwiljades olewad toiteained on wäga hästi kasutatawad, mis juurwiljale suurema wäärtuse annab, kui seda harilikult arwestatakse.

Neil põhjustel on juurwili tingimata tarwilik toit, iseäranis sääl, kus karja tugewasti söödetakse. Mida rohkem lehmadele jõutoitusid ja iseäranis õlikooke antakse, seda rohkem peab neile ka juurwilja söötma, et munawalgeained kõik kasulikult piima sünnitamiseks ära tarwitataks ja et lehmadest wõimalikult palju piima wõiks saada. Peab aga waatama, et loomad igal juhtumil saaksid ka tarwilikul hulgal munawalge-aineid.

Juurwiljadel on nendes leiduwate taimehapete ja weerohkuse tõttu kõhtulahtistaw omadus. Sellel mõjul on iseäranis kuiwal talwisel söötmisel suur tähtsus.

Ühekülgsel juurwiljadesöötmise korral on karjale kasulik niisuguseid toitusid sööta, mis oma ühekülgsuse poolest juurwiljadele oleksid just wastandid. Nii peab siis rohkesti munawalgerikkaid toitusid, iseäranis õlikooke, söötma, mis oma munawalgerohkuse ja paljud ka wäljaheiteid kõwaks tegewa omaduse poolest ühekülgsed on. Mõlemad täiendawad teineteist, sest omadus, mis ühes on muidu halbuseks, muudetakse teise toiduga hääduseks. Rohke juurwiljade ja rohke õlikookide söötmine peawad siis karja toitmisel käsi-käes käima.

Tarwis on ka seda tähele panna, et loomad tarwilikul määral muud kuiwa toitu saaksid, iseäranis põhku, sest liig toores toitmine on niisama kahjulik kui liig kuiwgi.

Kõige paremad näitajad, kas loomad parajal wõi üleliiga suurel hulgal juurwilja on saanud, on loomade kõwad wäljaheited. On wäljaheited niisugused kui suwel karjamaal käies, siis on loomad parajal määral juurwilju saa-

nud; on see aga wedelam, peab juurwilja hulka wähendama wõi mõnda niisugust toitu juurde lisama, mis selle kõwemaks teeks.

Kui toitmine kõigiti hästi on korraldatud, rohkesti õlikookisid söödetakse ja lehmad palju lüpsawad, siis wõib suurematele lehmadele päewas juba kuni 40 kg ja wäikesematele 25—30 kg juurwilja anda wõi mõnikord rohkemgi weel. Kui aga ainult koduste toitudega tahetakse läbi saada, siis ei wõi ka suurtele lehmadele mitte palju üle 25 kg päewas juurwilja anda. Kinnistele lehmadele ei ole tarwis kunagi just mitte üle 10—14 kg päewas juurwilja anda. Noorele karjale ja wasikatele on juurwili wäga hää toit ja seda peab neile andma kogu talwe jooksul; toore toidu puuduse all kannatawad nad niisama kui wanemad loomadki.

Kardetakse, et piim ja wõi saab rohke naerisöötmise läbi halwa „naerimaitse" ja „naerilõhna". On wõidud aga tõestada, et piima ja wõi juures esinew naerimaitse ja -lõhn mitte ei tule rohkest juurwiljade-söötmisest, waid nendega hooletult ümberkäimisest. Juurwiljadest tuleb lõhn lauda õhku ja säält piima juurde. Sellepärast ei peaks juurwilju mitte kunagi laudas hoidma, ega neid lüpsi ajal wõi just enne lüpsmist söödetama. Neid peab söödetama kas lüpsi järele wõi nii palju lüpsi eel, et lauda tuulutamisega selle õhk juurwilja lõhnast ära saadakse puhastada. Tarwis on ka waadata, et lawa alla ei jääks mõni naeris, mille lehm ehk sinna tõstis ja mis säält oma haisu laiali laotab. Mõned on jälle seda tähele pannud, et kuigi eelnimetatud wiisi naerimaitse ja -lõhna ärahoidmiseks tarwitatakse, see siiski piimale ja wõile tulla wõib, kui toitmine teiste toitude poolest on liig nõrk.

Wahel on näha, et rohkel juurwilja-söötmisel piima raswaprotsent alaneb — wesist piima saab. See on siis wõimalik, kui juurwilju kuiwa toiduga wõrreldes liig palju söödetakse wõi jälle kuiwi toitusid nii wähe antakse, et loom neist ei saa tarwilikul määral toiteaineid, iseäranis munawalget. Teiselt poolt on jälle meie kontroll-ühinguis tähele pandud, et kui karjale, kes enne kuiwa toidu pääl oli, parajas hulgas juurwilju hakati andma, siis piima raswaprotsent tõusis ja ka kõrgemale jäi, kui ta oli enne. Arwatawasti on selle põhjuseks, et juurwiljade saamise korral loomade terwis on parem, iseäranis seedimisorganid paremini töötada wõiwad ja ainewahetus kiirem on,

mis oma mõju ka piima raswarohkusele ei jäta awaldamata. Just suurt wäärtust sellest küljest waadates siiski juurwiljadele ei tohi anda.

Kui juurwiljad mitte rikki läinud ei ole, siis peab neid piimakarjale alati toorelt söötma.

Jäätunult ei tohi juurwilju, iseäranis suuremal hulgal, mitte sööta, waid peab need laskma õige aegapidi ära sulada, et nad oma loomuliku wärskuse tagasi saaksid. Selleks wõib neid külma wette panna, kus sulamine pikemat aega kestab. Kui juurwiljad külmumise järele ära sulades pehmeks on läinud, siis hakkawad nad warsti mädanema. Esiti, kui nad just weel mädanema ei ole hakanud, — wõib neid wähesel määral niisugustena sööta, kuna neid aga alles poeginutele ja kandmise lõpupoolel olewatele lehmadele anda ei tohi. Hakkawad külmunud juurwiljad aga juba mädanema ja tahetakse neid siiski weel loomadele sööta, siis peab nad ära keetma ehk keewa weega üle walama, et nende kahjulikku mõju kaotada. Keedetud juurwilja ei wõi enam tooreks toiduks lugeda.

Sopasest pärast ei peaks juurwilju mitte söötma, waid nad peaks enne söötmist ära pestama. Sopased juurwiljad mõjuwad halwasti hammastele ja seedimisorganitele.

Rohke juurwiljade-söötmise korral peawad loomad alati soola saama, iseäranis siis, kui heintele mitte soola pandud ei ole.

Tähtis on ka fosforhapu lubja söömine, et selle abil amiidid, mida juurwiljades munawalgega wõrreldes on rohkesti, hästi ära kasutataks, nagu sellest juurwiljalehtede söötmise juures juba tähendatud.

N a e r i d e h k t u r n i p s i d on praegu meil kõige rohkem kaswatataw juurwiljade liik. Meie põllud ei ole weel küllalt nii hästi haritud ega wäetatud, et sääl kõik juurwiljaliigid kaswada wõiksid. Naerid ehk turnipsid on teiste juurwilja-sortidega wõrreldes wähem nõudlikud, nii et need meie põldudelt praegu juba hää harimise juures õige rahuldawaid lõikusi wõiwad anda. Toitmise seisukohalt waadates on aga turnipsid kõige halwemad juurwiljad, sest nad sisaldawad teistest rohkem wett ja wähem toiteaineid, annawad hooletu ümberkäimise korral piimale ning wõile maitset ega taha nii hästi ületalwe seista, kui teised juurwiljad.

Et naerid halwematel kaswutingimistel maaüksuselt kogu järele rohkem wälja annawad kui muud juurwiljad,

siis peab paljudesse kohtadesse naerikaswatus mõneks ajaks edasi jääma, kuni meie põllud on juba nii haritud, et sääl hästi wõiksid kaswada nõudlikumad juurwiljad, mis loomatoiduks paremad ja maaüksuselt rohkem kuiwollust annawad. Turnipside wäärtus on palju nende sordist ripp-puw; kõige paremad on Bortfelderi sorti turnipsid.

P e e d i d on wäga hää lüpsilehma-toit. Nad on toiteainete poolest rikkamad kui naerid ehk turnipsid, ei anna piimale kunagi kõrwal-maitset, seisawad korralikul hoidmisel hästi ületalwe ja loomad sööwad neid häämeelega. Sellepärast peaks sääl, kus näha on, et peetide saak maaüksuselt mitte palju wähem ei ole naeriste lõikusest, juba peetide kaswatamisele üle mindama. Meie paremate põldudel annawad nüüdki juba peedid õige suuri lõikusi.

K a a l i k a t e wäärtus on umbes samasugune kui peetidelgi, kuna aga söötmisel seda tähele peab panema, mis naeriste kohta on öeldud, et piim ja wõi mitte kaalika lõhna ega maitset ei saaks. Loomad sööwad kaalikaid häämeelega ja nad kõlbawad nii täiskaswanud loomadele kui ka noorele karjale. Kõige kasulikum teiste juurwiljade seast on aga kaalikas nuumloomadele söötmiseks.

Kaalikate kaswatamine on soowitaw iseäranis kõwa sawipõhjaga maadel, kus muud, rohkem maa sisse kaswawad juurwiljad ei taha õnnestuda. Jõgewa sordikaswanduses tehtud katsetes on looma-kaalikas andnud kõige suurema üldsaagi kui ka kuiwolluse-saagi: poolteist korda suurema kui naeris. Seda on leitud ka Taanis.

P o r g a n d i d on juurwiljadest kõige parem karjatoit. Nad sisaldawad märksa rohkem toiteaineid, ka lämmastikku sisaldawaid, kui teised juurwiljad ja seisawad ka hästi ületalwe.

Neis leiduwad toiteained on õige kergesti sulawad. Porgandid jõuawad muudest toorestoitudest rohkem weel ainewahetust looma kehas kiirendada ja neil näib olewat isesugune hää mõju mõnesuguste rikete parandamiseks. Nad on iseäranis hääd lüpsi- ja noorkarja toiduks, kuna neid küll ka kõigile teistele koduloomadelegi hääde tagajärgedega wõib sööta. Selle iseäraliku hää mõju põhjuseks arwatakse olewat see, et porgandid on ainuke juurwili, mis A-witamiine sisaldab. Sellepärast on nende mõju iseäranis suur sääl, kus häid heinu karjale palju sööta ei ole ja selletõttu A-witamiinidest puudus wõib olla. Niisugustes kohtades on wõrdlemisi wäikegi

porgandi-annus piima hulka tuntawalt tõstnud, kuna rohke hää heina söötmise korral nende mõju enam nii nähtawale ei tule. Et kewadepoolel heinad A-witamiinidest kehwemaks jääwad, siis on tähtis, et porgandite söötmine just selleks ajaks jäetakse. Sellel on ka inimeste toitmises tähtsust, sest toidus rohkesti witamiine saades, annab lehm neid ka piimasse üle, kust need wõisse lähewad ja sellega tõstawad inimeste toitude wäärtust, mis meil põhjamaalastel, iseäranis kewadepoole talwet, on kaunis witamiinidewaene. Iseäranis on seesugusel piimal laste toitmises suur tähtsus.

Porgandite söötmise korral saab kollasemat wõid, mis selle turuwäärtust tõstab. See oleneb sellest, et porgand sisaldab rohkesti karotiininimelist ainet, mis piimaraswa üle läheb ja sellele kollase wärwi annab. Ka haljastoidus leidub seda ainet, mispärast suwel wõi on kollane.

Porgandid annawad palju lehti, mis hästi parem looma toit on kui muude juurwiljade lehed, ja tasuwad sellega oma suurema harimise tööwaewa ära.

Sääl, kus on kergemad, liiwakad maad, wõib porgandikaswatamist meil õige soowitada. Kui porgand ka kogu ehk raskuse poolest just nii suurt saaki ei anna maaüksuselt kui mõni teine juurwiljataim, siis wõib ta seda küll ehk wäärtuse poolest anda, wõib olla annab mõnikord suuremagi weel.

Päewases toiduannuses wõib rohkem porgandeid sööta kui muid juurwilju. Need ei riku milgi wiisil piima wäärtust, waid just wastupidi, — porgandisöötmise korral saab häämaitselist piima ja wõid.

K a r t u l i t e kaswatamist piimakarjatoiduks ei peetud waremalt mitte soowitawaks, sest arwati, et selle kaswatamine on kallis ja et kartul ei ole sünnis piimakarjatoit. Nüüd on aga tähele pandud, et kartulites kuiwolluse saamine mitte kallim ei tule kui juurwiljaski. Nii maksab näiteks, dots. Rootsi' wäljaarwamise järele, toiduüksus keskmiste korralikkude saakide juures kartulites 4 mk. 17 penni, loomapeedis 4 mk. 45 penni, kaeras 4 mk. 48 penni ja odras 4 mk. 83 penni. Need wahekorrad wõiwad muidugi olla kõikuwad, kaswatamiskoha järele, niisama kui kartuli kahjuks niisama ka selle kasuks. Kus juurwilja kaswatamisega weel ei olda harjunud, küll aga kartulikaswatamisega, sääl wõib küll kartul odawamalt toiduüksuse anda.

Katsed on näidanud, et kartuli kuiwollust wõidakse niisama hästi ära kasutada kui juurwiljade kuiwollustki, kui aga piimaloom liig palju kartuleid ei saa, kus need nuumawat mõju wõiwad awaldama hakata ja saadusi rikkuda. Kartulite üldine mõju piimakarjatoiduna ei ole aga nii suur, kui see on juurwiljadel.

Kartuli wäärtus piimakarja-toiduna on aga küll nii suur, et sääl, kus juurwiljakaswatus hästi ei edene, seda karjatoiduks kaswatada maksab.

Nagu teada, on kõige suurem osa kartuli kuiwollusest tärklis, mille hulk sortide järele õige palju waheldub, ja mida on 9,5—27%.

Toorest proteiini ja raswa on neis koguni wähe; esimesest on umbes kolmas osa amiididena.

Mineraalolluseid, iseäranis lupja, on wähe. Pääle selle sisaldawad kartulid weel kartulikihwti, s o l a n i i n i. Solaniini on kartulites harilikult nii wähe, et seda just tarwis ei ole arwesse wõtta; küll aga tuleb seda teha siis, kui selle aine hulk mingil põhjusel on tõusnud. Seda on iseäranis koortes, aga kõige rohkem kartuli idudes ja noortes kaswudes. Kellneri järele on 1 kg kartulites umbes 0,1 gr solaniini, kuna 1 kg idudes 5 gr on; kihwti hulk kartulites tõusis endisega wõrreldes mitmekordseks, kui nad walguse käes poolroheliseks lasti minna. Arwatakse, et pisiolewused solaniini aitawad sünnitada, sest on leitud, et sopaselt seisnud kartulites seda palju rohkem on kui puhastes.

On kartulid kaswama läinud, siis peab enne loomadele söötmist nende kihwtised kaswud ära murdma. Keetes sulab solaniin keemiswette, mispärast kartulikeetmise wett mitte loomadele ei peaks antama.

Et loomad solaniini mõju ilma suurema kahjuta wälja kannataksid ja üldse kartulikasutamisega harjuksid, siis peab kartulite söötmisel annust aegamööda suurendama, ja kui nende söötmine järele jäetakse, wähehaawal jälle wähendama.

Kui kartuleid karjale päewases toiduannuses mitte palju ei söödeta, siis on neil üsna hää, seedimist korraldaw mõju, iseäranis sel korral, kui muud toidud on kuiwad ja rohkem kõhust-kinnitegewa omadusega, sest kartul teeb kõhust lahti.

Liig rohke kartulisöötmise korral wõiwad loomad aga saada õige raskeid seedimiskorratusi; wäljaheide on we-

sine ja must, mõnikord wõib selles isegi pisut werd leida; ka suremisi tuleb ette. Niisama on rohke ja pikemaaegse kartulisöötmise õige sagedaseks tagajärjeks ka loomade märjaksminemine.

Kartulites leiduwad toiteained on kaunis kergesti sulawad. Talwise kuiwa toidu kõrwal peaks kartuleid alati toorelt söödetama, et nendega siis ka teisi toitusid tooremaks, seeditawamaks muuta. Keedetud kartuli mõju piimakarja toiduna on wäikesem kui toore oma; sellepärast on soowitaw anda piimakarjale kartuleid toorelt, aga nuumkarjale, kui neid palju sööta tahetakse, keedetult.

Rohke kartulisöötmise läbi wõib piim wastiku maitse omandada, ja niisuguse toitmisega saadud piimast walmistatud wõi on kõwa ja halb, kuna ka juust kibeda maitse omandab ja muul wiisil rikki wõib minna. Iseäranis kannatab piima wäärtus sel korral, kui lehmadele rohke kartulitesöötmise kõrwal wähe heinu ja ebakohaseid jõutoitusid antakse. Seedimiselundeid ärritawaid toitusid, nagu linnaseidusid, rapsikookisd j. m., ei peaks kartulite söötmise korral mitte tarwitatama, kuna soola ja fosforhaput lupja sel korral loomadele alati peaks antama.

Noorte loomade toiduks nende esimesel eluaastal ei kõlba kartulid mitte, kuna neid teisel aastal parema toorestoidu puudusel õige wähe wõib sööta. Söötmiseks kõlbawad ainult terwed kartulid; need, mis mädanema wõi mustaks on läinud, peab seest wälja korjama; neid wõib ainult keedetult tarwitada. Kartulite pesemisega enne söötmist, kui need enne juba küllalt puhtad ei ole, wähendatakse nende halba mõju. On soowitaw, et kartulid enne söötmist katki raiutaks, muidu wõiwad nad ahnelt sööjatele loomadele söögitorusse kinni jääda. Keskmise suurusega lehmale wõib hääde tagajärgedega 10—12 kg ja suurtele 12—14 kg kartuleid päewas anda. Üle nende määrade kauemat aega kartuleid sööta on juba kahtlane.

Presstoit ehk silo. Kui toored toidud ühel wõi teisel wiisil kõwasti kinni wajutatakse, tekib neis mõnesuguste bakterite mõjul käärimine, mille tõttu toidukogus algul soojus tõuseb ja sellesse nii rohkesti isesuguseid orgaanilisi happeid tekib, et bakterite tegewus wiimaks wõimatuks saab. Kui siiamaani on jõutud, siis on saadud loomatoit mis kaua niisugusena wõib seista. Mädanemisbakterid ja teised, mis muidu toitu rikuwad, ei jõua siin kuigi

palju oma mõju awaldada, sellel korral, kui õhu sissepääs alalhoiuruumi wõimalik ei ole. Neil asjaoludel põhjeneb presstoidu ehk, nagu seda wiimasel ajal üldiselt nimetama on hakatud, silo walmistus.

Silotoidu walmistamine on senini Eesti wäikepõllumehele õige wähe tuntud, kuna seda küll suurpõllupidamistes on tarwitatud. Silo walmistamise wiise on mitu, millest meil maa sisse kaewatud aukudes walmistamine on kõige rohkem tuntud. Silowalmistamiseks aukudes tarwitatakse pääasjalikult juurwiljalehti, kartuliwarsi ja muud niisugust toitu, mida teatud lühikese aja jooksul ära kasutada ei jõuta ja mis rikki kipub minema.

Niisugusesse kuiwa kohta, kus põhjawett mitte karta ei ole, kaewatakse umbes 1½—2 meetrit sügaw püstiseinaline auk. Laiust wõib tarwiduse järele olla kuni 3 meetrit, kuna pikkuse määärab siloks tehtawa toidu hulk. Kus kerge, wett läbilaskja maa on, wõi jälle madal, põhjawee poolest rikas, sääl on tarwilik, et augud seest tsemendiga wooderdataks ja seinad ehk woodriäär natuke maapinnast kõrgemale ulatuksid. Niisugustesse aukudesse pannakse haljastoidud, mis siloks tahetakse teha, ja sõtkutakse kõwasti kinni, õhukeste kordade kaupa, et mitte palju õhku wahele ei jääks, mille mõjul pärast käärimise korral kõrgem soojus sünnib kui soowitaw. Augule pannakse umbes 1 meetri kõrgune kuhi pääle, et see toidu wajumise korral ääreni täis jääks, ja selle pääle kord aganaid wõi õlgi. Nüüd aetakse augule umbes ½ meetri paksune kord mulda pääle, mis kõwasti kinni sõtkutakse ning mis takistab õhu ja külma juurdepääsu toidule. Niisugusel walmistusel tekib toitudes wõrdlemisi wähe soojust ja saadakse õige haput toitu. Sellepärast nimetatakse niiwiisi walmistatud presstoitu üldiselt haputoiduks.

Wäljamaade eeskujul on hakatud meil wiimasel ajal soowitama silotoidu walmistamist sellekohastes ruumides, n. n. silotornides, missugune wiis kõigepäält Ameerikas tarwitusele wõeti. Telliskiwidest, tsemendist, puust wõi muust ainest ehitatakse kohasuurusele wastaw silotorn. Sinna surutakse haljalt mitmesuguseid karjatoiduaineid, nagu meie oludes põldheina, wikki, ädalat, juurwiljalehti ja umbrohtu. On soowitatud selleks ka päewalilli kaswatada. Torni täites peab toidud esiti hästi kõwasti kinni sõtkuma. Kui torn on suur, siis aitab siin toidu kinniwajutamiseks juba selle omast raskusest. On aga torn

wäike, peab toidu pääle ühel wõi teisel wiisil panema wajutise, mis selle tarwilikku tihedusse kinni wajutab.

Üht wõi teist wiisi silotoitu walmistades wõib selle käärimiskäiku korraldada toidumassi tihedust muutes. Mida tihedamalt toit kinni on pressitud, seda wähem on selles õhku ja hapnikku. Kuna küsimusesolewad bakterid oma tegewuseks muuhulgas just hapnikku tarwitawad, siis peab ju tihedalt kokkupressitud toidus hapniku wähesuse tõttu bakterite tegewus olema aeglasem. Selle tulemus on, et soojus toidus wähem tõuseb ja seega käärimisprotsessis määrajaks saawad ainult teatud madalas soojuses töötawad bakterid. Wastupidisel juhtumil, s. o. kui toidud küllalt kinni pressitud ei ole, tekib rohke õhu ja hapniku saamise tõttu õige elaw bakterite tegewus, mille järeldusel soojus kõrgele tõuseb. Siis saawad niisugust kõrget soojust armastajad ja selles wastupidajad bakterid wõidu oma kätte, mille tõttu teissugust silot saab kui niisugusel korral, kus soojus on madal. Raskust wajutisele juurde pannes wõi sellelt ära wõttes saab silot walmistades kas soojust tõsta wõi wähendada, nii kuidas tarwidus nõuab.

Lihtne ja praktiline on silotoidu walmistamine kõige esiti Soomes tarwitusele wõetud wiisil. Selleks tarwitatakse harilikult suuri ümmargusi tsemendist tehtud hoiukohti wõi nõusid, mille pääle käib tihe kaas, mida kruwide abil wõib kas rohkem kinni pressida wõi lõdwemale lasta. See hoiukoht wõi nõu tehakse harilikult mäenõlwakusse, et selle täitmine oleks mäe poolt küljest kerge, niisama tühjendamine jälle altpoolt küljest, kuhu selleks luuk tehakse. Ka saab siin raskust sellega korraldada, et kaanele pannakse kiwe wõi mulda juurde wõi wõetakse neid ära, nii kuidas tarwis on.

Nagu juba tähendatud, wõib soojuse korraldamisega silotoidu wäärtusele mõjuda. Käärimist püütakse korraldada nii, et piimahappe-bakterid ülewõimu oma kätte saaksid ning et äädikahappe- ja wõihappe-bakterite tegewuse mõju oleks wäike ja nii parema toidu wõiks saada. Ei ole weel täielikult tuntud, missuguse soojuse juures kõige paremat silot saab: soojuse suhtes antakse lahkuminewaid juhatusi. Kindel aga on see, et käärimisajal soojus üle 50° C ei tohi tõusta. Soojuse proowimiseks pistetakse terawa teibaga auk pehme massi sisse ja lastakse seda mööda nööri otsas olew kraadiklaas sinna sisse, et

soojuse kõrgust näha. Kui soojus tõuseb üle 50° C, siis peab raskust wajutisele juurde lisama, et sellega bakteritel tarwitada olewat hapnikuhulka wähendada. Mõne asjatundja arwates on 50° C soojus just see, kus piimahappebakterid kõige paremini teistest bakteritest wõitu wõiwad saada. Madalamat soojust kui 20° C peetakse sellepärast jälle soowitawaks, et siis toiteainete häwinemine on wäikesem.

Paljud katsed on näidanud, et silotoidu walmistamisel alati palju toiteaineid kaduma läheb. Käärimise juures häwineb osa süsihüdraatidest wõi muutub orgaanilisteks hapeteks, mille toitewäärtus on wäikesem, teiseks muutub osa munawalget amiididekś. Mõnikord wäheneb toitude wäärtus algupärase halja toidu kuiwolluste hulgaga wõrreldes isegi 40 kuni 50%.

Sellepärast on soowitatudki silotoitu walmistada pääasjalikult niisugustest ainetest, mida muul wiisil mitte kõige paremini ära kasutada ei saa.

Niisuguseiks aineiks on iseäranis wihmastel sügistel ja ka hiljasügisel hiline haljas wikk, iseäranis see, mis jaanirukkist saadakse, ädal ja juurwiljalehed ning kartulipäälised, mida muidu ilma rikki minemata ära sööta ei jõuta.

Kui aga juurwiljakaswatust küllalt hästi joonde ei saada, nii et see karjale tarwilikul hulgal toorest toitu ei suuda anda, siis on toorestoidu saamiseks silotoidu tegemine wäga soowitaw, ka päris harilikkudest haljastest toitudest, mida muidu wõimalus oleks äragi kuiwatada. Nimelt wõib silotoitu küllalt hääks tooreks toiduks pidada, mille wäärtus wäga sarnane sellele toidule, millest see walmistatud. Ainult orgaanilisi happeid ja amiide on silotoidus rohkem. Nii on siis silotoidu wäärtus wahelduw selle järele, missugustest tooresainest see on walmistatud. Silotoitu saadakse algupärasest toidust palju wähem, aga raskuse järele läheb kumbagi ühepalju toiduüksusse.

Wiimasel ajal on wäljamaal silotoitu katsutud teha e l e k t r i a b i l, mille hääks küljeks seda peetakse, et siis, kui taime osad nii-ütelda kohe surmatakse ja bakterid tapetakse, ei ole toitudes nimetamiswäärilist toiteainete lagunemist, millepärast niisuguse toidu wäärtus on suurem kui eelpoolkirjeldatud walmistuswiiside korral. Nii saadud toit üteldakse olewat peaaegu bakteritewaba, millepärast see piimawäärtusele nii ei mõjuwat nagu tei-

sed silotoidud. Teised katsetegijad aga näitawad, et ka seesuguse walmistuswiisi korral on tuntawaid toiteainete kaotusi, et loomad seda toitu hästi süüa ei taha ja see piimale niisama mõjub kui harilik silotoit, sest et see wäga palju neidsamu baktereid sisaldab mis muu silotoitki.

Nii ei olda siis elektriga walmistatud silotoidu wäärtuse kohta weel jõutud ühemeelsele otsusele ja kuna meil alles wähestel karjapidajatel wõimalus oleks selleks elektrit tarwitada, siis ei wõi see walmistuswiis meil esialgu weel tähtis olla.

Silotoitu söödetakse pääasjalikult lüpsilehmadele, kusjuures seda kandmisaja lõpul ainult wähesel määral wõib anda. Noorkarja toiduks ei peaks seda mitte tarwitatama. Paljulüpsjatele lehmadele wõib seda anda isegi 20—25 kg päewas. Kui loomad silotoitu enne saanud pole, ei taha nad seda esialgu hästi süüa, kuid nad harjuwad sellega õige warsti ja sööwad seda siis, kui see korralik on saanud, õige suure isuga. Silotoidu söötmise ajal peawad loomad saama fosforhaput lupja wõi kriiti.

Peab alati meeles pidama, et silotoit wõib kergesti piimawäärtust rikkuda, kui mitte kõige suuremat puhtust ei peeta, sest selles toidus on palju mitmesuguseid kahjulikke baktereid, mis mitmel wiisil, iseäranis sõnnikukübemekestega, piimasse wõiwad sattuda. Silotoitu ei tohi laudas hoida ega lüpsi ajal sööta. Silotoidu söötmine peaks kõige wähemalt tund aega enne lüpsmahakkamist olema lõpetatud ja lauta tuleks hästi tuulutada; niisama tarwilik on puhtus lüpsmise juures. Silotoidu söötmise ajal saadud piim ei kõlba juustu walmistamiseks.

August wõi hunnikust ei tohi haputoitu mitte rohkem wälja wõtta, kui päewa jooksul ära söödetakse, sest kui ta kauemat aega on õhu mõju all, läheb ta rikki ja muutub terwisele kahjulikuks; iseäranis kardetaw on teda siis kandjatele loomadele sööta. Ka ei tohi haputoitu mitte laudas hoida, sest selle kange lõhn läheb üle piima külge, ei tohi seda ka lüpsi ajal sööta. Haputoidu söötmine peaks kõige wähemalt tund aega enne lüpsmahakkamist olema lõpetatud, et lauda õhku wõidaks tuulutamise teel weel puhastada.

Toorestest wabrikujätistest oleks meil nimetada toores õlleraba ja wiinapraak.

T o o r e s õ l l e r a b a saadakse õlle- ja kaljawabrikutest. Linnastest keedetakse tärklis wälja, järele jää-

wad siis weel koored, osa süsihüdraate ja munawalge-ained peaaegu kõik.

Niisugust wesist õlleraba wõib sööta ainult nende wabrikute läheduses, kust seda saadakse; et see aga õige kergesti hapuks läheb, ja siis mitte enam söötmiseks hää ei ole — wõib seedimisrikkeid tuua —, siis ei saa seda mitte kaugele wedada. Wärsket õlleraba peetakse piimakarjale õige hääks toiduks, ja seda wõb lehmale päewas anda 15—20 kg. Et toore õlleraba kaugemalewedamine on wõimatu, siis on seda mõnedes wabrikutes kuiwatama hakatud, mis wõimaluse annab seda kaugemale wedada.

Wiinapraak saadakse wiinawabrikutest. Wiina walmistatakse kartulitest ja wiljast sel teel, et neist suurem osa tärklist wälja wõetakse ja alkoholiks ümber muudetakse. Järele jääb wesine segu, mille kuiwolluses weel süsihüdraate on ja kaunis rohkesti toorest munawalget. Wiljapraaga toitewäärtus on kartulipraaga omast umbes kaks korda suurem.

Kõige kasulikum on praaka nuumloomadele sööta; noorele karjale ja kandjatele lehmadele ei peaks seda koguni mitte antama. Suurel määral praaga söötmine mõjub mitmel wiisil wäga halwasti loomade terwisele, ka saadused rikutakse sellega õige tublisti. Rohkem kui 15—20 kg ei peaks seda täiskaswanud lüpsilehmale päewas antama.

Praaka peaks wõimalikult wärskelt söödetama, sest kui see seisab, siis hakkab ta käärima — läheb hapuks — ja on loomade terwisele kahjulik; nii tuleks seda siis juba õige soojalt sööta, aga sel korral hellitaks see jälle loomad ära, teeks lõdwaks.

Praaga söötmise korral peab ka loomadele rohkesti kuiwa kõrstoitu antama.

Kartulitärklise-praaka saadakse tärkliswabrikutest ja seda wõiwad tarwitada ainult wabriku läheduses asuwad karjapidajad, sest see läheb kergesti hapuks ega kannata kaugemale wedu. See on õige wesine toit, kuid toitewäärtuse poolest wiinapraagast parem, ja on kõige sündsam tarwitada nuumloomadele. Piimalehmadele wõib seda sööta 20—25 kg päewas.

Eelnimetatud tooreid toite läheb 1 toiduüksusse:

	Keskmiselt	Waheldudes
Kartuleid	4,0 kg.	3,5— 5,0 kg.
Porgandeid	8,0 „	7,0— 9,0 „
Peete, Barres	9,0 „	8,0—11,0 „
„ Eckendorfer	10,0 „	8,0—12,0 „
Kaalikaid	9,0 „	8,0—10,0 „
Naereid wõi turnipse	12,5 „	10,0—15,0 „
Silotoitu ristikheinast (ädal)	7,0 „	6,0— 8,0 „
„ liblikõieliste-rikkast rohust	6,5 „	6,0— 8,0 „
„ liblikõieliste-kehwast rohust	7,5 „	7,0— 9,0 „
„ juurwilja-lehtedest	10,0 „	8,0—12,0 „
Toorest õlleraba	5,0 „	4,0— 6,0 „
Kartulipraaka, paksemat	15,0 „	12,0—18,0 „
„ weerikast	20,0 „	18,0—22,0 „

Kuiwad kõrstoidud.

Kuiwi kõrstoitusid on meil karja toiduannuses kaunis suur hulk, mis saadakse heina- wõi wiljataimede õhukuiwaks kuiwatamise teel. Selle järele, missugusel kaswamisastmel taimed on niidetud, on kuiwad kõrstoidud kas heinad wõi õled.

Kuiwad kõrstoidud on talwises karjatoitmises tingimata tarwilikud, sest neil on selles mitmesugused ülesanded täita.

Kõrstoidud sisaldawad rohkesti süsihüdraate, munawalget aga wõrdlemisi wähe. Pääasjalikult kõrstoitude abil rahuldataksegi loomade suur süsihüdraatide tarwe, ehk need küll sellest küljest waadates just mitte tingimata tarwilikud ei ole, sest tarwisminewaid süsihüdraate wõiwad loomad saada ka juurwiljadest. Kui aga juurwilju ei ole, siis on heinad süsihüdraatide andmiseks küll tingimata tarwilikud.

Nagu enne öeldud, peab talwel söödetawate tooreste toitude kõrwal loomadele antama alati kuiwi toitusid, kõigepäält just kõrstoitusid, muidu läheb nende seedimine täiesti korratuks.

Kõige suurem tähtsus kõrstoidul on aga täitetoiduna. Mäletsemine ei wõi mitte korralikult käia, kui lehmal wats küllalt täis ei ole.

Sellepärast peab lehm saama ruumiwõtwaid ehk kõhtutäitwaid toitusid. Igasugused toidud wõiwad kõhtu

täita, aga selleks peab niisugused toidud walitama, millega kõhu täitmine tuleb kõige odawam. Niisugused on just kuiwad kõrstoidud, mille kuiwolluste hulk on suur, aga toiteainete hulk wõrdlemisi wäike. Ainult toorestoitude — juurwiljade — ja jõutoitude söömisel sünniks neist seedimisorganites tihe, pudrusarnane kogu, millele seedimismahlad igale poole mitte hästi juurde ei pääse oma mõju awaldama. Kuiwad kõrstoidud teewad selle toidukogu kohedamaks, nii et see igapidi hästi maomahladega seguneb ja selletõttu temast toiteained korralikult wälja wõib wõtta. Sellega edendawad kuiwad kõrstoidud siis ka teiste toiduainete seedimist.

Ainult parajal määral kuiwi kõrstoite saades wõib lehm teistest toitudest toiteained korralikult wälja sulatada. Saab ta aga kuiwi kõrstoite liig palju, siis mõjub see halwasti teiste toitude sulawusele, neist ei saada mitte korralikult toiteaineid wälja wõtta.

Nii on siis kuiwal kõrstoidul mitmesugused ülesanded täita, kuna nende tähtsus on iseäranis suur siis, kui nad ka rohkel määral toiteaineid sisaldawad.

Heinad on õitsemise ajal wõi kohe selle järele ära niidetud ja õhukuiwaks kuiwatatud haljastoit. Haljastoidust lähewad heinad pääasjalikult oma kuiwolluse ja ühes siis ka toiteainete rohkuse poolest lahku, ka on nendes leiduwate toiteainete sulawus wähem kui esimesel. Kui haljastoit kuiwollust umbes 15—20% sisaldab, siis on seda heintes 85%.

Haljastoitu kuiwatades, heinaks tehes, läheb osa selles olewaist toiteaineist kaduma taimede hingamise ja lehtede pudenemise tõttu.

Karjatoitmiseks on heinal suur tähtsus, sest sellel on mitmed wäärtuslikud omadused. Heina kokkusead on nii mitmekülgne, et seda wõib loomadele sööta ka ainukese toiduna, teisi toite andmata, kuna teisi toite, pääle halja rohu, niiwiisi sööta ei saa. Hein awaldab ka hääd mõju seedimiselunditele. Kui heinu wähe antakse, wõib neid pidada otse maitseaineks, mis tõstab söögiisu ja wälja kutsub suurema seedimisfermentide walmistamise. Heinad on rikkad mineraalollustest, millel suur tähtsus on noorkarja, piima- ja kandjate lehmade toitmises. Suure tähtsusega on ka see, et heinad sisaldawad rohkesti witamiine, mis küll heinte seismisel neist wähehaawal kahanewad.

Eelpool on olnud juba sellest juttu, missugused asjaolud awaldawad mõju karjatoitude, nii siis ka heinte wäärtusele. Maapind, wäetus ja ilmad kaswu ajal awaldawad selles suhtes suurt mõju, kuid weel suurem tähtsus on kogumise ajal ja sel, missuguste ilmadega hein koguti. Sellepärast ei saa heinte wäärtust mingisuguste arwudega kindlaks määrata.

Wäga palju on heina wäärtus aga tingitud sellest, missugustest taimedest ta koostub. Heina üldnimetuse all mõistame sagedasti wäga mitmesuguste taimede segu, kus aga pääosa on kas heina, liblikõieliste, wõi sooheina (Cyperaceae) taimedel, kuid kus ka mõni teine taim wõib moodustada tunduwa osa. Harwa on heintes tegemist ainult ühe taimeliigiga, kuid heinte wäärtuse määrajaks jääb ikkagi selles walitsew taim.

Põldhein.

Põldheinakaswatus on Eestis üldiselt alles kaunis wäike ja see hein on senini läinud pääasjalikult hobuste toiduks. Põldheina tähtsus piimakarjatoitmises on aga nii suur, et tingimata peaks hakatama seda palju rohkem kaswatama. Põldheinakaswatamise pindala peaks suurenema pääasjalikult uute juurdeharitawate maade arwel. Meie oludes wõiks rohke põldheina kaswatuse abil karjatoitmist muuta senisest märksa tasuwamaks.

Põldheintest on ristikhein kõige suurema tähtsusega, sest selles on rohkesti sulawat munawalget, kuni 5,5%, ja mineraalolluseid, millepärast selle wäärtus piima- ja noorkarjatoitmises on iseäranis suur. Ristikheina wäärtus on aga õige palju tingitud sellest, missuguses wanaduses ja kuidas see on kogutud. Ristikheina warred on wõrdlemisi wäikese wäärtusega, kuna aga lehed ja õied on wäga toiteainete-rikkad. Sellepärast ongi niisugune ristikhein, mis pikaks on kaswanud ja mil on sellejuures wõrdlemisi wähe lehti ja õisi, märksa wähema wäärtusega, kui lühem aga lehtede- ja õiterikas hein. Ka peab ristikheina käsitlemisel, nii seda kuiwatades, hoiukohta wedades, kui ka söötes tähele panema, et selle paremad osad maha ei pudeneks. Et ristikheinas kiudolluse hulk on wõrdlemisi wäike, siis on selles toiteained kergesti sulawad.

Ristikheina wõi ristikheinasegase heina külwipinda laiendades saame oma majapidamisest kätte juba palju karjale tarwisminewat munawalget, kusjuures siis mitte enam palju õlikooke lehmade kõrgegi toodangu saawutamiseks pole tarwis juurde osta.

Eripõldtaimede lõikuse suuruse kohta 10 aasta jooksul Eestis kogutud statistilised andmed näitawad, et ristikhein on andnud maaüksuselt kõige rohkem seeditawat tooresmunawalget, umbes neli korda rohkem kui terawiljad. Sellejuures tuleb kilogramm munawalget kui ka toiduüksus ristikheinas palju odawam kui mingis teises toidus.

K õ r s h e i n a d on hää loomatoit, kui nad aegsasti ära on niidetud. Munawalget on neis märksa wähem kui ristikheinas, seeditawat munawalget umbes 3%, kuid selle eest on neis lämmastikuwabade toiteainete kui ka kiudolluse hulk suurem. Harwa kaswatatakse kõrsheina puhtalt. Seda kaswatatakse harilikult ühes ristikheinaga, s e g a h e i n a n a, kus siis niisuguse heina wäärtus tingitud on sellest, kui palju selles on ristikheina. Mida rohkem segaheinas ristikheina, seda parem see on. Prof. N. Hansson on uurinud Rootsi segaheinu, nii botaaniliselt kui ka keemiliselt ja selle järele järgmise tabeli kokku seadnud:

Kõrsheinasegase ristikheina koosseis.

	Rtstikheina protsentides					Puhast ristikheina		Lutsernheina	
	0—10	10—25	25—50	50—90	90—100	Punane ristikhein	Rootsi ristikhein	Noorelt niidetud	Õites olles niidetud
Wett	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	16,0	16,5
Tooresproteiini . . .	6,4	7,6	8,4	10,1	11,9	13.1	13,5	16,2	14,2
Tooresraswa	1,8	2,0	2,2	2,0	2,2	2,6	1,9	2,4	2,6
Lämmastikuwabasid ekstraktiiwolluseid.	43,4	41,1	40,6	39,5	37,8	37,9	39,3	31,1	29,2
Tooreskiudollust . .	28,6	29,2	28,2	27,2	25,5	23,4	21,1	27,0	29,5
Mineraalolluseid . .	4,8	5,1	5,6	6,2	7,6	8,0	9,2	7,3	8,0
Kokku	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Seeditawat munawalg.	2,9	3,2	3,5	4,2	5,0	5,5	5.5	8,1	6,2
Toiduüksusi pro 100 kg	40,5	39,4	40,0	41,4	42,6	45.1	46,2	45,9	39,7
Toiduüksusi läheb kg	2,5	2,5	2,5	2,4	2.3	2,2	2,2	2.2	2,5

Segaheina üldine ja nimelt terwishoidlik mõju on parem kui ainult puhtal ristikheinal, mis muidugi palju tingitud on niisuguse toidu mitmekesidusest.

Kõiki wiljataimi wõib kuiwatada — heinaks teha, — ja kui need õitsemise algul ära niidetakse, saab neist hääd heina. Selleks ei ole mitte soowitaw kaswatada ainult üht wiljaliiki, waid mitut liiki ühes, nagu haljast wikkigi, kus oleks kaeru, wõib ka natuke otri ja rukist olla, aga kaunis palju kaunwilju. Seda saab teatud maaalalt rohkem ja selle wäärtus on ka suurem kui mõnel kõrswilja-taimel, mida üksinda oleks kaswatatud.

Kaera heinakstegemine on aga mõnikord tingimata tarwilik, nimelt siis, kui kaera alla heinaseeme on külitud, kaer aga lihawasti ja paksult kaswab ega küllalt aegsasti walmis ei saa; siis peab see haljalt ära niidetama, et heinataimed talwe wastu küllalt tugewaks jõuaksid kaswada. Hiljem tehtud kaerad, iseäranis soomaadel, ei saa tihti mitte enne külma walmis ja nad peab haljast pärast ära niidetama.

Kaeraheinad on wäga hää toit, aga palju wäärtuslikumad on kaunwiljasegased heinad, nagu wiki- ehk hernekaera-heinad ja kuiwatatud jaanirukis, mida nimetatakse ühise nimega wiki-heinaks. Kaunwiljad on hästi rikkad munawalgeainete ja mineraalolluste poolest, mispärast neid wiljataimede heinaks-kaswatamise korral peaks olema rohkesti teiste hulgas.

Õige munawalgerikast karjatoitu wõib saada, kui kaswatatakse haljas wikki, mis koos seisab pääasjalikult ainult kaunwiljadest, hernestest, wikkidest ja ubadest. Kui see õitsemise algul ära niidetakse ja heinaks tehakse, siis sisaldab niisugune toit kuni 10 wõi 11% seeditawat munawalget ja läheb toiduüksusse 2,2 kg. Kui aga seesugune wikk niidetakse ja heinaks tehakse juba täies õies, siis on selles kuiwollust ja lämmastikuwabasid ekstraktiiwolluseid rohkem, kuid seeditawat munawalget on ainult 6—7% ja niisugust toitu läheb toiduüksusse 2,5 kg.

Ei ole mitte soowitaw, et kuiwatatud kaunwiljasegaseid heinu ainukese toiduna loomadele söödetaks, waid nendega ühel ajal peaks söödetama ka heinu ja õlgi.

Hääs aasaheinas ei ole keskmiselt küll mitte niipalju toiteaineid kui ristikheinas, aga selle üldist kasulikkust ja häädust tähele pannes peab seda sagedasti

siiski pidama muudest heintest kõige paremaks. Iseäranis hää on aasahein noortele, kaswawatele loomadele, kellele selle heina saamisel alati eesõigus tuleb anda. Kus noorkarjale häid heinu rohkesti sööta wõidakse, sääl tuleb noorkarja kaswatamine odaw ja wiimane kaswab korralikult. Aasaheina wäärtus on õige wahelduw, selle järele, kus see on kaswanud ja missugustest taimedest ta koos seisab. Mida rohkem selles on liblikõielisi taimi ja paremaid kõrsheinu, seda suurem on selle wäärtus.

Metsaheinte all mõistetakse harilikult niisugust heina, mis saadud kõrgematelt niitudelt ja koosneb sooheintest, mitmesugustest lehtheintest, kiduratest liblikõielistest ja kõrsheintest. Selle wäärtus on kaunis wahelduw, kuid kui see kiirelt tehakse ja kui selles paremad taimed ülekaalus, on see küllalt suure wäärtusega ja wõrdub juba halwema segapõldheinaga. Kuna see wiimasest on peenem ja pehmem, siis sööb noorkari seda parema meelega kui halba põldheina ja see awaldab wiimasele paremat mõju. Halb metsahein on peaaegu sooheina sarnane ja tuleb sellekohaselt hinnata.

Sooheinad on oma wäärtuse poolest teistest heintest halwemad.

Harilikud sooheinad on lõikheinad, soo-osjad, kanakooled, tulililled, soo „meelespea"- lilled, jänesesabad ja mõned teised.

Tähtsamate toiteainete — munawalge, raswa ja mineraalolluste poolest on sooheinad koguni waesed, wõi kui mõni liik sooheina neid ka küllalt sisaldab, siiski ei ole loomale sellest kasu, sest et loom ei jõua neid mitte hästi ära seedida. Soohein on rikas kiudolluse, lenduwate hapete ja ränihappe (siliitsiumi) poolest. Esimene teeb heina puiseks, teised hapuks ja kolmas kiwiseks. Sooheinte wäärtus ei ole üksnes mitte nende wähese toiteainete hulga pärast wäike, waid weel rohkem sellepärast, et loomad sooheinu halwasti seediwad ega siis neis olewaid toiteaineid mitte oma keha kasuks ei saa tarwitada. Et sooheinad ka mineraalolluste poolest on wäga kehwad, iseäranis lubja, kaali- ja fosforisoolade poolest, siis jääwad nende söömise korral loomade kondid nõrgaks ja murduwad kergesti. Ka närwikawa korratus, keha lõdwaksjäämine, wärisemine ja krambid wõiwad nende mineraalolluste puuduse tagajärjeks olla, sest et noorte loomade kondikawa ei saa korralikult täis kaswada.

Sooheinte sees leidub tihti ka kihwtaineid, mille mõjul weresooned laienewad, ja selle tõttu takistub toiteainete werreimbumine. Rohke ränihape teeb sooheinte kandid, küljed, ladwad, karwakesed ja hambakesed terawaks; need tungiwad suu ilanaha ja keele sisse ega ärata loomal suurt isu neid süüa. Pääle selle ärritawad nad weel üleliiga seedimiselundeid, mille mõjul kehas sünnib kiirem ainewahetus, mis kehwa toidu juures looma päris ära kurnab.

Mõned sooheintes (osjades) leiduwad kihwtained mõjuwad wähendawalt piimaannile.

Et sooheina halbu omadusi wähendada, peab selle kaunis noorelt ära tegema, niisama peab sookarjamaa waremalt ära söötma, siis, kui selle hein on alles noor.

Wihma ja kaste tõttu kaotab soohein osa oma lenduwatest hapetest ja õlidest, mille järele loomad neid parema meelega sööwad, aga sellejuures ühub wesi neist wälja ka kergemini sulawad toiteained ja teeb nende toitewäärtuse weel wähemaks.

Kõigi nende põhjuste pärast on sooheinad ainult hädatoit, mida loomadele üksnes siis peab söötma, kui midagi muud paremat kõrstoitu neile kõhutäiteks anda ei ole. Kus karjale korralikke toitusid tahetakse sööta, sääl peab sooheina- ja karjamaad ära kuiwatatama ning kultuurheina- ja karjamaaks ümber muutma, mille teel neist wõib saada mitu korda rohkem ja suuremawäärtuselist loomatoitu.

Õled on toiteainete hulga ja nende äratarwitatawuse poolest korralikkudest heintest, — pääle soo- ja halbade metsaheinte, — tunduwalt halwemad. Kergesti sulawaid toiteaineid ei ole õlgedes mitte enam leida, sest need on kõik, iseäranis munawalgeained, walmimise ajal teradesse kantud. Selle eest on õlgedes aga õige palju kiudollust. See nõuab kaunis suurt tööd seedimisorganitelt, ja selle seedimise pääle kulutatud jõud wõib nii suur olla, et nende saaduste walmistamiseks, mis loom andma peaks, enam õlgedest saadud toiteaineid üle ei jää.

Kõigest sellest hoolimata on aga õlgedel karja toitmises sagedasti küllalt suur tähtsus; nimelt sellepoolest, et nendega saadakse ruumikaid weise seedimisorganeid täita, mis siis, kui muid paremaid kõrstoite ei ole, on selleks tingimata tarwilik, et seedimine korralikult wõiks käia.

Õlgede söötmine on wahel otsekohe loomade seedimise korraldamise mõttes tarwilik, näiteks siis, kui karjale õige wesiseid toite söödetakse, mis loomad kõhust lahti teewad, nagu juurwilja-lehti, lopsakalt kaswanud haljaswikki ja ristikheina, kui neid suuremal määral söödetakse. Õlgede juurdelisamisega wõib nende kõhustlahtitegewat mõju wähendada nii, et wäljaheited on loomulikud.

Neis kohtades, kus tarwitusel on karjale rohke jõutoitude söötmine, kus niisama ka palju juurwilja söödetakse ja wähese maa pääl palju loomi tahetakse pidada, antakse loomadele ainult nii palju õlgi, kui seda neile muudele toitudele lisaks kõhutäiteks tingimata tarwis on. Õlgedel on sel korral ainult täitetoidu wäärtus ja nad on selleks kõige odawamad.

Kus aga karjapidamine on alles madalamal järjel, jõutoitusid palju tarwitada ei taheta ja maaüksuse kohta wõrdlemisi wähe loomi peetakse, sääl peawad loomad saama osa tarwisminewaist toiteaineist õlgedest, kuna nad muu osa saawad heintest, juurwiljadest ja jõutoidust.

Õlgede wäärtus on õige mitmel põhjusel wahelduw, aga kõige rohkem selle järele, missugustest wiljataimedest nad on saadud; mida rohkem umbrohtu neil seas, seda paremad nad on.

K a e r a õ l e d on weistele ja hobustele hää lisatoit. Piimakarjale wõib kaeraõlgi ilma kartuseta nii rohkesti sööta, kui palju seda aga muude toitude hulka tähele pannes päewasesse toiduannusesse weel tarwis läheb, et looma kõht wõiks täis saada ja sellest saaks tarwilisel määral toiteaineid. Üteldakse, et rohke kaeraõlgede söötmine tegewat wõi raswaseks ja rabedaks, aga seda ei wõi mitte ütelda, et kaeraõled seda rohkem teewad kui teisedki õled üleliia rohke söötmise korral.

O d r a õ l g i ei söö loomad mitte nii hää meelega kui kaeraõlgi, kuid toitewäärtuse poolest on need kaeraõlgedest paremad. Odraõlgedel on kõhust-kinnitegew omadus.

S u w i n i s u - õ l g e d e wäärtus on wäikesem kui kaera- ja odraõlgedel ja loomad ei taha neid hästi süüa.

K a u n w i l j a d e õ l e d sisaldawad tuntawalt rohkem toiteaineid, iseäranis munawalge- ja mineraalolluseid, kui kõrswiljade õled. Neis on seeditawat munawalget umbes 3—3,5%. Sagedasti on nad aga nii kõwad ja karedad, et loomad neid mitte häämeelega süüa ei taha.

Kui nad on hallitunud wõi mõnel muul wiisil halwaks läinud, siis on nad looma terwisele kardetawad. Kaunwilja-õlgi wõib ühes muude toitudega täiskaswanud loomadele sööta, kuna noorele karjale neid millalgi ei peaks antama. Hääd on segawilja-õled, milles on peluskeid, sest nende ladwapoolsed osad on olnud wilja äraniitmise ajal weel haljad ja noored ja wastawad nüüd kuiwanult siis osalt kuiwatatud wiki- ehk hernekaera-heintele.

Talwwilja-õlgede wäärtus on suwiwilja-õlgede omast wähem ja neid on kuni wiimase ajani ainult hädatoiduks söödetud, kui muud anda ei ole olnud. Et talwwilja-õled täiskaswanud karjale on kaunis hää täitetoit, siis on neid kasulik sääl tarwitada, kus loomadele palju jõutoitusid ja juurwilja söödetakse ja kus suurt hulka loomi tahetakse pidada, kuid heintest ja suwiwilja-õlgedest nii palju ei jätku, et loomad neist kõhud korralikult täis wõiksid saada.

Talwnisu-õled on rukkiõlgedest halwemad, ka ei taha loomad neid mitte hästi süüa; neid wõiks sellepärast alati aluspõhuks tarwitada, kuna aga rukkiõlgede aluspõhuks tarwitamine sel korral, kui samblaturwast saada wõiks, on toitude raiskamine. Kui loomad rohkesti juurwilja saawad ja paremaid kõrstoitusid mitte wäga palju, siis sööwad nad pikki rukkiõlgi muude toitude lisaks — kõhutäiteks — weel üsna hää meelega. Peawad aga loomad põhukehwadel aastatel rukkiõlgi suuremal määral sööma, siis lõigatakse õled heksliteks, leotatakse leige weega wõi segatakse muude paremate toitudega, et need maitsewamad oleksid ja loomad neid suurema isuga sööksid.

Ka õlgede söötmisel oleks kasulikum, kui kõiki tarwitada olewaid sorte ühel ajal söödetaks, kusjuures loomad neid suurema isuga sööksid ja nende ärakasutamine oleks suurem.

Aganatel on suurem toitewäärtus kui selle wilja õlgedel, millest nad on saadud. Aganad saadakse peenikestest, wähem puitunud kõrre ülemistest osadest, seemneid ümbritsewatest kestadest, lehtedest ja umbrohtudest. Need on toiteainete poolest rikkamad kui õled ega ole ka mitte nii ära puitunud, sellepärast ei nõua nad seedimisorganitelt mitte nii suurt tööd, ja toiteainete wäljasulawus nendest on suurem kui õlgedel. Halwad on aga niisugused aganad sööta, mis on karedad ehk ohakalised, nagu

odra- ja nisuaganad. Ohakad jääwad kergesti kordmakku kinni, sünnitawad kordmao-ummistuse. Kui niisuguseid aganaid loomadele sööta tahetakse, peab neid wähemalt päew aega liguneda laskma, et nad pehmemaks muutuksid; tahetakse neid aga kuiwalt sööta, siis peab wähe korraga antama. Parem oleks neid aga aluspõhuks tarwitada.

Eelpool nimetatud kõrstoite läheb toiduüksusse.

	Keskmiselt kg	Waheldumisi kg
Ristikheinu	2,2	2 —2,8
Ristikheinasegaseid heinu	2,5	2 —3,0
Timutheinu	2,5	2 —3,0
Metsaheinu	3,0	2,5—3,5
Luha- ja sooheinu	4,0	3,5—4,5
Wiki- ehk hernekaeraheinu	2,7	2,5—3,0
Kaunwiljasegaseid jaanirukkiheinu	2,7	2,5—3,0
Talwwilja-õlgi	5,0	4,5—6,0
Kaera- wõi odra-õlgi	4,0	3,0—5,0
Kaunwiljasegase wilja õlgi	3,7	3,5—4,0

Jõutoidud.

Neis toiduainetes, millest eelpool on kõneldud, on wõrdlemisi rohkesti süsihüdraate ja wähe munawalget. Kui ainult neid karjale sööta, siis ei saa paljulüpsja lehm neist söödud kõhutäiest mitte nii palju munawalget ega muid toiteaineid kätte, kui temale rohke piimahulga andmiseks tarwis oleks. Selleks, et loomad, iseäranis lüpsjad lehmad, saaksid munawalget tarwilikul hulgal ja ühes ka toiteaineid õiges wahekorras, on tarwis eelmistele toitudele lisaks anda niisuguseid toitusid, mis sisaldawad pääasjalikult rohkem munawalget. Seda ülesannet täidawad jõutoidud, mis sisaldawad wõrdlemisi wäikeses kogus rohkesti toiteaineid, iseäranis munawalget.

Jõutoitudega saame toitmist korraldades katta need puudused, mis on tekkinud teiste toitude söötmisel. Wõime juurde anda kas pääasjalikult munawalget wõi süsiwesi (toiduüksusi); wõime kas seedimist pehmemaks wõi kõwemaks teha ja wõid kõwemaks wõi pehmemaks muuta, nii kuidas seda nõuab tarwidus, mis tingitud juurwilja ja kõrstoidu rohkusest ja selle wäärtusest.

Kuigi karjale just mitte liig rohkesti jõutoitusid ei peaks püütama sööta, ei ole siiski mitte kuidagi võimalik korralikus karjapidamises üsna ilma jõutoitudeta läbi saada. Need on niisama tingimata tarwilikud kui toored toidud ja kuiwad kõrstoidud. Jõutoite võib pidada pääasjalikult saagianni-toiduks.

Neid saadakse omast majapidamisest ja võidakse osta. Wiimased on pääasjalikult jätised wabrikutest, kus tooresainena on tarwitatud taimede osasid, iseäränis nende seemneid ehk wilja, millest mõned toiteained on peaaegu kõik wälja võetud, kuna teised on sisse jäänud.

Põllumajanduses peaks üldse selle poole püütama, et omilt põldudelt võimalikult palju kõike seda võiks saada, mida omas talus olewatele inimestele ja loomadele tarwis läheb. Seda ei tohi aga ka mitte igakord võtta juhtnööriks, millest kindlasti kinni peetakse, sest kui karja, iseäranis paljulüpsjate lehmade toitmist otstarbekohaselt tahetakse korraldada ja nii, et see võimalikult odaw tuleks, siis ei pääse ostujõutoitude tarwitamisest mitte mööda. Koduseid jõutoitusid võib wahest mujale kasulikumalt tarwitada kui karjale sööta, ja tihti on kasulikum kodused jõutoidud ära müüa, wähemalt osa neist, ja nende asemel karjale sööta odawamaid aga munawalge poolest palju rikkamaid ostujõutoitusid. Koduste jõutoitudega on raske, peaaegu võimatu toiduannust hääle lüpsilehmale nii kokku seada, et selles tarwilikul määral munawalget leiduks ja teisi toiteaineid jälle mitte liig palju ei oleks. Küll võib aga ostujõutoitude tarwitamist sellega märksa wähendada, kui hakatakse rohkem kaunwilju kaswatama ja karjale söötma. Peaks katsuma nii palju kui wähegi võimalik omilt põldudelt munawalget saada, kuna aga siiski sääl, kus on piimarikas kari, ilma ostujõutoitudeta mitte läbi ei saa.

Jõutoite võib mitmel wiisil rühmadesse jagada. Toitmise seisukohalt waadates on kõige loomulikum neid jagada tärklis-, raswa- ja munawalgerikasteks toitudeks. Tärklisrikastest jõutoitudest on meil eesotsas põlluwiljad nimetatawad.

Rukkeid on meil tarwitatud kõikide koduloomade toiduks kaunis üldiselt ja walitseb arwamine, et rukkid on igal juhtumil kõige parem kodune jõutoit. Kõige rohkem on rukkid tuntud nuumtoiduna, millena neil ongi kõige suurem wäärtus.

Rukis on õige tärkliserikas ja seeditawat munawalget on selles 9—10%. Kui lehmad rukkisöömisega on harjunud, wõiwad nad seda hästi kasutada ka piima sünnitamiseks. Sellepärast wõib rukkeid kasulikult piimakarjale sööta niisugusel korral, kui nende hinnad on odawad ja toiduüksus neis mitte kallim ei tule kui mõnes teises jõutoidus, mida süsiwete, s. o. toiduüksuste saamise mõttes juurde osta tahetakse. Ainukese jõutoiduna ei wõi rukkeid mitte lehmadele sööta, waid neid tuleb alati teiste jõutoitudega segada, kusjuures siis teised peaksid olema munawalgerikkamad, milleks õlikoogid on kõige sündsamad.

Et rukkid on wõrdlemisi raskesti seeditawad ja nad paljusöötmise korral wõiwad tekitada seedimisrikkeid, ning et rohke rukkisöötmise korral wõi kõwa saab ja kõnesolew wili ühtlasi nuumawat mõju hakkab awaldama, siis peab rukkeid söötma õige piiratult. Neid wõib piimalehmale päewas anda 1—1½ kg, kusjuures siis suurem osa annusest peab sisaldama muid jõutoite.

Rukkeid peab alati jahwatatult söötma ja aegapidi toiduannuses nende hulka suurendama. Kandmisaja lõpupoolel olewatele lehmadele ei ole suuremal määral rukkijahu söötmine mitte soowitaw, niisama wõib seda anda noorkarjale ainult piiratult.

Odrad on õige tärklisrikkad, mispärast neil on hää nuumaw mõju ja nad ei ole lüpsikarja-toiduks seega, kui muud toidud on ka tärklisrikkad, just mitte kasulikud. Otrade pikemaaegse söötmisega wõib ka lüpsikari nii ära harjuda, et ta neid rahuldawalt ära kasutab. Nendel on seedimise juures kõhust kinnitegew omadus. Kui kari wõi mõni lehm kõhn on, keda rammusamaks — ilusamaks — tahetakse sööta, siis wõib selleks tarwitada muu jõutoidu seas natuke odrajahu, niisama kui kari suwel hääl karjamaal käib, millelt saadud toit on munawalgerikas, wõi kui laudas-olewale karjale söödetakse liblikõieliste poolest rikast haljastoitu, siis on paljulüpsjatele lehmadele, lisaks muule toidule, soowitaw anda odrajahu, et nad saaksid ka tarwilikul määral süsihüdraate.

Kaerad on teistest terawiljadest wähemtoitwad, sest neis on 25—30% koori, mille wäärtus pole kaeraõlest mitte palju suurem. Kui 100 kg rukkeid wõi otri annawad 100 toiduüksust, saab samast hulgast kaertest ainult 84 toiduüksust. Üldse on aga kaeral piimakarjale söötes

parem mõju kui teistel terawiljadel, mille pärast need piimakarja toitmises on kõige rohkem tarwitusel. Kaerad on kergesti sulawad, munawalge ja raswa poolest rikkamad kui odrad ja annawad häämaitselisi saadusi.

Kaertel on isesugune hää piimasünnitaw mõju. Nagu Saksa professor J. Hanseni toitmiskatsed on näidanud, wõiwad kaerad wähesel määral ka piima raswahulka tõsta. Kaerte hääks omaduseks wõib ka seda pidada, et neil on natuke kõhust-lahtitegew omadus.

Ehk küll kaeru suurel määral omilt põldudelt saadakse ja neil on piimakarja toitmise juures mitmekülgne hää mõju, ei ole siiski mitte kasulik neid tarwitada ainukese jõutoiduna, nagu seda praegu küll mitmes kohas tehakse. Niisugusel korral, kui hääle lüpsilehmale ainult kaerajahu jõutoiduna söödetakse, peab seda õige rohkesti antama, et toiduportsjonis oleks tarwilik osa sulawat munawalget, kuna lehm sel korral saab ka liig palju lämmastikuta toiteaineid, mille mõjul ta rammusamaks läheb, kui see lüpsilehmale tarwilik on. Kõige selle tagajärg on see, et toitmine kalliks läheb. Kui kaeru palju on, siis wõib osa neist ära müüa ja saadud raha eest munawalgerikkamaid jõutoite osta, millega toitmist otstarbekohasemalt wõiks korraldada ja mis tuleks palju odawam. On aga soowitaw, et teiste jõutoitude seas alati kaeru tarwitataks, kui nende hinnad wähegi seda lubawad. Õlikookide söötmise korral peaks wähemalt ¼ osa jõutoitudest olema kaerad.

Iseäranis hää ja õige tarwilik toit on kaerad noorele karjale, nende söötmisel saab noore karja toitmist muuta odawamaks ja otstarbekohasemaks. Niisama on kaerad sugupullide jõutoiduks teistest jõutoitudest paremad.

Maisi wõib karja toiduks tarwitada, kui muu toit õige munawalgerikas on, kuna see muidu lüpsilehma toiduks aga mitte kohane ei ole, sest et ta palju tärklist ja raswa sisaldab, seega nuumtoit on.

Segawilja wäärtus oleneb sellest, missugustest wiljadest ta koos seisab. Kui temas on ainult oder ja kaer, kumbki ehk pooleks, siis ei wõi seda mitte kõige paremaks piimakarjatoiduks pidada, ta on aga küll nuumloomadele hää. Kui aga segawiljas on kaunwilju, siis on selle wäärtus lüpsikarja toiduna ennenimetatud segawiljast hästi parem.

Jahwatusjätted.

Kui wilja jahwatada inimeste toiduks kas jahuks wõi tangudeks, jääb järele mitmesuguseid jätteid, mida wõidakse jagada kahte päärühma: kliid ja loomatoidujahud.

Kliid saadakse siis, kui terad kooritakse, kusjuures ühes koortega kaasa tuleb ka osa teratuuma päälmisest korrast. Kuna kliides on olemas kõik tera kooreosad, siis on neis ka kiudollust rohkem kui harilikkudes jahudes, mis siis saadakse, kui koorimise järele teraüdi puruks jahwatatakse.

Harilikku jahu sõeludes saadakse nende kõrwal halwemat, tumedamat jahu, mis harilikult loomatoiduks müüakse. Nendes ei ole siis enam kooreosasid, millepärast nendes kiudollust on wähem kui kliides. Mõlemad jättesordid on munawalge poolest rikkamad (kaera- ja odrakliisid arwesse wõtmata) kui algupärased terad, millest need kliid saadi. Selle põhjuseks on, et munawalgeained asetsewad rohkem tera päälmises korras. Kuna kliide hulka lähewad just tera päälmise kihi osad, siis on arusaadaw, et need teradest ja jahudest on munawalgerikkamad. Niisama jääb ka selle jahu hulka, mida loomatoiduks tarwitatakse, rohkem terade päälmisi osi, mille tõttu ka nende munawalgesisaldus on wõrdlemisi suur.

Tähtsamaks osaks kliides ja loomatoidujahus on aga mõnesugused süsihüdraadid. — Suurema kiudolluse hulga tõttu on kliid jahudest natuke raskemini sulawad ja nende toitewäärtus pisut wähem. Loomatoidujahude, iseäranis aga kliide hulgas on sagedasti mitmesuguseid wõõraid aineid, mis nende toitude wäärtust rikuwad. Niisugused ained on umbrohuseemned, mis ehk olid juba jahwatatawas wiljas, kuid mille hulgas wõib olla ka mitmesugust muud prügi, mis saadi enne jahwatamist wilja puhastamisel. Wahel segatakse wõltsimise mõttes ka weel mitmesuguseid muid wõõraid aineid kliide wõi jahude sekka. Seepärast peab neid toite ostes olema alati wäga ettewaatlik ja ostma tuntud äridelt, kes kauba hääduse eest wastutawad.

Kliisid on harilikult müügil kahesuguseid: peenikesi — jahuseid — ja jämedaid — sõredaid.

Esimestes on rohkem teratuuma — jahu — ja need on sellepärast wäärtuslikumad. Senini peeti jämedaid paremaks sellepärast, et nende juures oli wõltsimisi kergem

selgeks teha ja neid sellepärast ka wähem wõltsiti. Nüüd on aga kontrollimisabinõud niiwõrd täienenud, et sellel asjaolul ei ole enam suurt tähendust, nõllepärast peenikesi kliisid jämedatest igas suhtes paremaks wõib pidada.

N i s u k l i i d olid meil enne sõda, mil neid Wenemaalt suurel hulgal sisse toodi, tähtsam ostujõutoit. Nüüd on nende tarwitamine tunduwalt wähenenud, sest nende hind on olnud wõrdlemisi kallis ja nende wäärtust on sagedasti peetud õige kahtlaseks. Praegu saadakse neid pääasjalikult omist suuremaist jahuweskeist.

Oma wäärtuse poolest on nisukliid umbes kaerajahu sarnased. Sellepärast ei ole neis majapidamistes, kus omal kaera on rohkesti, muidu mõtet nisukliisid osta, kui nende hind ei ole märksa kaerte hinnast odawam. Nisukliides on küll seeditawat munawalget umbes 3% rohkem kui kaertes, aga see wahe on selleks wäike, et seda just arwesse maksaks wõtta, sest kui just munawalget tahame saada, siis saab seda õlikookides kõige odawamalt. Ainult niisugusel korral, kui ei ole puudust mitte üksnes munawalgest, waid ka teistest toiteainetest (toiduüksustest) ning kui kaeru on wähe ja rukkid kallid, wõib nisukliide söötmine suuremal määral küsimusse tulla, kui ainult nende hind selleks takistust ei tee. Nagu tähendatud, on müügil wäga mitmesuguseid nisukliisid, osta maksab aga ainult neid, mille hää wäärtus tuntud, kuigi need siis on pisut kallimad. Puhastelgi nisukliidel wõib sagedasti olla weaks, et need palju wett sisaldawad.

Kui nisukliides on üle 13% wett, jääwad need kergesti tükki, kaotades hää lõhna, ja lähewad halwaks, missugusel kujul neid loomad enam häämeelega ei söö.

Nisukliid on hää piimakarja toit, iseäranis sääl, kus loomadele juurwilja sööta ei ole. Nagu katsed on näidanud, on neil pisut wäikesem toitewäärtus kui kaertel. Piima wäärtusele, raswasusele ei awalda nisukliid mingit iseäralikku mõju; kui neid palju söödetakse, wõiwad nad wõi pehmeks teha.

Rohkemal määral piimakarjale nisukliisid sööta on soowitaw ainult sääl, kus talwine karjatoit kuiw ja seega siis kõhust rohkem kinnitegew. Nisukliid aga mõjuwad pehmendawalt seedimisele ja hoiawad selle korras.

Kus aga karjale küllalt rohkesti juurwilja söödetakse, sääl ei peaks kunagi ainult nisukliisid jõutoiduks tarwitatama. Sääl on juba kasulikum osa nisukliide asemel sööta õlikooke, mis sisaldawad üle poole rohkem munawalget ega ole hinna poolest esimestest mitte kuigi palju kallimad. Ka noorele karjale on nisukliid hää toit.

Nisukliide ostmise juures on tarwis tähele panna, et nad mitte ei oleks läinud wanaks ega halwaks, mida tunda wõib nende tumedast wärwist ja wõõrast, halwast lõhnast.

Rukkikliide mõju, kui neid piimakarjale söödetase, on nisukliidest wähem. Neil ei ole seda erilist mõju piima sünnitamiseks, mis on nisukliidel, nad on raskemini sulawad ja teewad rohkemal määral söötes wõi kõwaks ja rabedaks. Noore karja toiduks ei kõlba rukkikliid koguni mitte. Kõige kasulikum on neid tarwitada nuumatawatele weistele.

Odrakliid saadakse otradest tangude ja jahu tegemisel. Need on oma wäärtuse poolest wäga mitmesugused, selle järele, kui palju neis on kooreosi. Paremate odrakliide wäärtus, milles kiudollust ei ole üle 12%, on umbes samasuur kui nisu- ja rukkikliidel; neid läheb 1,2 kg toiduüksusse. Pahemal juhtumil wõib aga neis kiudollust olla kuni 20%, ja siis läheb neid toiduüksusse wähemalt 1,4 kg. Piimakarja toiduks ei ole odrakliid just mitte soowitawad.

Kaerakliide wäärtus on samasugune ja neilsamadel põhjustel kõikuw kui nisukliidelgi. Kui need on õige koorterikkad, siis peab neid 1 toiduüksusse arwama isegi 2 kg ümber. Need wõiksid küsimusse tulla ainult sel määral, kui palju neid saab omast majapidamisest. Nende ostmisel wõib kergesti petta saada, sest siis on koored sagedasti peenikeseks jahwatatud, millepärast need paremad näiwad olewat ning paremaks öeldakse, kui nad tõepoolest on.

Muude jõutoitudega segatult on kaerakliid kaunis hää piimakarjatoit.

Loomatoidujahu saadakse jahutööstuses umbes 5 kuni 10 korda wähem kui kliisid, mille tõttu ka nende tähtsus karjatoitmisel on palju wäikesem kui kliidel.

Nisu-, rukki- ja odraloomatoidujahud on oma omaduste poolest wastawate wiljade wäärilised, nii et see, mis on

öeldud wiljade kohta, maksab ka nende jahude kohta. Wahe on aga selles, et jättena saadud loomatoidujahus on pisut rohkem munawalget.

Linnase-idud saadakse linnaste walmistamisel. Need sisaldawad rohkesti lämmastikuga aineid, millest umbes kolmas osa on amiidid. Et linnaseidud õige kohedalt koos seisawad, siis imewad nad hõlpsasti niiskust sisse ja lähewad kergesti hallitama. Nad kuiwatatakse sel korral uuesti ära ja antakse neile wääwlishappega jälle walkjas wärw, kuna neil aga siis enam loomulikku wäärtust ei ole. Loomulikud ja wärsked linnaseidud on hää piimakarjatoit, mis piima sünnitamisele hästi mõjub, ja sis, kui neid mitte liig palju ei ole antud, häämaitselist piima ja wõid annab. Neil on isesugune magus lõhn, mis laudaõhule ka selle lõhna annab ja säält piima pääle wõib üle minna. Sellepärast ei tohi linnaseidusid ega piima nende söötmise korral mitte laudas hoida. Linnaseidude söötmise järele peab enne lüpsmist lauda õhku tuulutama. Ka annawad nad suurel määral söötes piimale isesuguse magusa maitse ega mõju raswa rohkusele mitte hästi. Öeldakse ka, et linnaseidude suurehulgalise söötmise tõttu kandmisaja lõpupoolel olewad lehmad kergesti enneaegu poegida wõiwad wõi surnud wasikaid sünnitawad.

Linnaseidudel on hää ja meeldiw maitse, millepärast neid ka harilikult maitseainena wäike osa muude jõutoitude hulka wõetakse, iseäranis siis, kui teised jõutoidud on tuimad ja wähemaitsewad. Harilikult tuleb aga linnaseidudes munawalge ja ka toiduüksus kallimaks kui paljudes teistes jõutoitudes, millepärast nende ostmine wõib ainult harwa küsimusse tulla.

Ainukese jõutoiduna ei peaks linnaseidusid kunagi mitte söödetama, neid wõiks tarwitada ühes munawalgerikaste õlikookidega kuni 1 kg päewas lehma kohta, kui nende hind mitte nisukliide hinnast kallim ei ole. Et linnaseidud on lubja poolest kehwad, siis ei wõi neid mitte pidada hääks noorkarja-toiduks.

K u i w s u h k r u p e e d i l õ i g u - j a h u, mida saadakse suhkruwabrikutest, on meile wiimasel ajal wahest ka juba wähesel määral müügile toodud. Selle wäärtus on piimakarja söötmises kaunis wäike, sest et see koguni wähe sisaldab sulawat munawalget. Kui seda odawa hinna eest on saada, siis wõib teda sääl tarwitada, kus karjatoit on õige

munawalgerikas, aga sellekõrwal lämmastikuwabu toiteaineid wähe sisaldab.

Raswarikastest toitudest oleks meil nimetada ainult linaseemneid.

Linaseemned on wäga raswarikkad, sisaldawad 36% raswa, ja neist walmistatakse sellepärast õli, aga neis on ka õige rohkesti munawalget (18%). Sel korral, kui linaseemnete hinnad on odawad ja neid mitte palju ühekorraga ei söödeta, on neid karjale kasulik anda. Sääl, kus karjatoit on ühekülgne ja kuiw, on linaseemnetel ka terwishoidlik tähtsus, sest nad aitawad seedimisorganeid korras hoida. Linaseemned sisaldawad rohkesti A- ja B-witamiine, millest kumbki on iseäranis kaswawatele loomadele tähtis, kuid sääl, kus muud toidud on ühekülgsed ja witamiinidewaesed, on nad ka lüpsilehmadele wäga tarwilikud.

Linaseemneid wõib piimalehmale anda muu jõutoidu seas 0,5—1 kg päewas. Kui neid rohkem söödetakse, saab loom liig palju raswa, mis tema seedimisorganitele halwasti wõib mõjuda, piima maitse läheb rikki, wõi on pehme ja õline. Mõnesuguste seedimisorganite haiguste parandamiseks on wäga hää tarwitada linaseemne-keedist. Kõige suurem tähtsus on aga linaseemnetel noorkarja kaswatamisel, iseäranis sel korral, kui rõõsa piima asemel selle kalliduse pärast kooritud piima jootma hakatakse, kus linaseemnetega wõib tasuda, mis rõõsa piima ärawõtmisega puudu jääb. Linaseemned peaks alati enne loomadele söötmist puruks jahwatama, wõi wähemalt katki pigistama, sest muidu takistab nende kõwa koor toiteainete wäljasulamist. Leotamisel ja keetmisel ei saa nad ka mitte rohkem sulawaks, sest koore päälmised rakukesed punduwad wees ega lase wett sügawamale koore sisse; koor kaetakse nagu limaga, on libe ja läheb muutumata seedimisorganitest läbi wälja, isegi weel niisugustel loomadel, kes muidu on hääd toitude seedijad. Kõige parem on linaseemneid ühes teiste wiljadega puruks jahwatada. Sagedasti on kasulikum linaseemneid loomadele sööta, kui neid odawa hinna eest ära müüa.

Munawalgerikastel toitudel on piimakarja söötmises palju suurem tähtsus, kui tärklis- ja raswarikastel, sest nende abil wõib toiduannust niiwiisi kokku seada, et see on otstarbekohane. Munawalgerikkaid jõu-

toitusid saadakse ka omilt põldudelt, kuna aga iseäranis suur tähtsus on munawalgerikastel ostujõutoitudel.

Kaunwiljad on teiste koduste jõutoitude seas munawalge poolest üle poole rikkamad. Nende kasutamine nõuab seedimiselunditelt kaunis suurt tööd, ja kui kaunwilju õige suurel määral söödetakse, wõiwad need seedimiskorratusi sünnitada: kõhust kinnijäämisi wõib kergesti tulla. Sellepärast peab nende üleliigset söötmist ära hoidma. Kus karjale rohkesti juurwilja söödetakse, sääl wõib loomadele anda ka ilma mingit kahju kartmata suurelgi määral kaunwilja, kui neid mitte ei söödeta ainukese jõutoiduna. Rootsis on katsetes kaunwilja antud lehma kohta päewas kuni 4 kg ja see ei ole ka saadustele mingit halba mõju awaldanud. Kaunwilja wõib hääde tagajärgedega sööta piima-, nuum- ja tööloomadele, kellelt suurt saaki nõutakse. Nende abil saab omade koduste jõutoitude segu rikkamaks teha munawalge poolest. Noorkarja kaswatamisel on kaunwiljadel leitud olewat tihti õige hää, kaswamist kiirendaw mõju. Selle põhjuseks on küll õige suuresti ka asjaolu, et kaunwiljad sisaldawad rohkesti lupja ja fosforhapet, mispärast ka õige soowitaw on neid sööta sel korral, kui muude toitude mineraalolluste kehwuse pärast täiskaswanudki loomade juures wõib märgata kondinõrkust.

Kaunwilja peab alati jahwatatult söötma, sest terwelt on nad iseäranis rasked seedida, neid ei tarwitata hästi ära ja nad sünnitawad kergesti seedimiskorratusi.

Oad ja herned on õige hää lüpsikarjatoit, oma rohke munawalge ja mineraalolluste hulga poolest. Omadused on neil üldiselt ühesugused, esimesed on aga munawalge poolest rikkamad.

Wikid on õige hää lüpsikarjatoit, kui neid täiskaswanud loomadele ei anta mitte üle 2 kg päewas muu jõutoidu seas. Üksi ei peaks wikkisid mitte kunagi söödetama, sest siis annab lehm, niisama kui wikkide liig palju söötmise korralgi, kergesti kibedamaitselist piima. Ka wõiwad wikid sünnitada seedimiskorratusi. Seletatakse, et wikid seedimise jõudu wähendawad, kuna aga siiski näib, et loomad neid õige hästi wõiwad ära kasutada. Oleks soowitaw, et kaunwilju mitte üle $^1/_4$—$^1/_3$ osa muust jõutoidust ei oleks. Sel korral, kui jõutoidu hulgas on ka nisukliisid ja linaseemneid, mis kõhust rohkem lahti teewad, wõib kaunwiljade hulk olla suurem.

Meie põllupidajad peaksid nii palju kaunwilju kaswatama, et loomad neid muude jõutoitude hulgas nii rohkesti saaksid, kui palju weel sööta wõib, ilma et loomade terwis selle all kannataks ja saaduste wäärtus wäheneks. Siis wõiks wähema ostujõutoiduga läbi saada ega oleks mitte tarwis palju raha eestlaste maalt wälja saata.

Õlikookidel ja õlikoogi-jahul on lüpsikarja toitmises palju suurem mõju kui ühelgi teisel eelnimetatud jõutoidul. Hästi korraldatud, otstarbekohases lüpsikarja-toitmises on õlikookide söötmine tingimata tarwilik, mida ka paljud meie karjapidajad juba ära on tundnud.

Õlikoogid ja õlikoogi-jahu on taimeõliwabrikute jätised. Taimeõlid saadakse mõnesuguste taimede raswarikastest seemnetest ja wiljadest kas pressimise wõi jälle raswa keemilise wäljauhtumise teel. Mõnedes wabrikutes tarwitatakse teineteise kõrwal mõlemat wiisi. Pressimiswiisi tarwitades saadakse õlikoogid, mida siis, kui need peenikeseks on jahwatatud, õlikoogi-jahuks nimetatakse. Uhtumise teel saadakse aga jahusarnane pära, mis müügil „jahu" nime kannab (näit. linaseemne-jahu), kuid tihti nimetatakse neid ka koogijahudeks, mis mitte õige ei ole. Õli walmistamise juures wõetakse tooresainetest wälja pääasjalikult ainult rasw. Keemilise koosseisu poolest lähewad jätised tooresainetest lahku iseäranis selle poolest, et neis on palju rohkem munawalget ja wähem raswa. Kui rasw wälja pressitakse, siis sisaldawad sel teel saadud jätised rohkem raswa ja wähem munawalget kui raswa wäljauhtumise teel saadud jätised. Esimestes on raswa 7—12%, selle järele, kui suurt jõudu ja kuumust pressimisel on tarwitatud, kuna wiimastes on raswa 2—3%. Soowitawam on tarwitada pressimise teel saadud jätiseid — õlikooke — kui uhtumise teel saadud — jahu, sest jahu on kergem wõltsida ja pikemat aega seistes imeb ta niiskust sisse, millega palju oma wäärtusest kaotab.

Õli walmistamisel saadud õlikoogid ja jahu on õige kergesti sulaw ja suure wäärtusega toit, kui nad aga wõltsimata on ega pikaaegse wõi niiskes kohas seismise tõttu halwaks pole läinud. Nende sulawus ja wäärtus on aga õige palju rippuw nende walmistamiswiisist.

Õli walmistatakse kooritud ja koorimata seemnetest. Kui selleks koorimata seemneid on tarwitatud, siis jääwad muidugi koored kõik jätiste sisse, mis tunduwalt wähendab nende wäärtust ja sulawust, sest koored on suuremalt osalt kõik kiudollus. Mida suurem on kiudolluse hulk, seda wähem on teisi tähtsamaid toiteaineid ja ümberpöördult. Mida kõrgemat soojust töötamisel on tarwitatud, seda wähem on ka jätiste wäärtus, sest siis on neist rohkem raswa wälja wõetud ja kõrge kuumuse käes on munawalge muutunud raskesti sulawaks. Mida tumedam on jätiste wärw tooresainega wõrreldes, seda wäikesem on ka nende wäärtus.

Muude jõutoitudega wõrreldes sisaldawad õlikoogid õige rohkesti munawalget, isegi kuni 45%. Need on gluteen- ehk kleebertoidu järele kõige munawalgerikkam toit, mida saadakse piimakarjale tarwitada, mispärast neil ka õige suur tähtsus on, sest ainult nende tarwitamisel saab toiduannus munawalge poolest küllalt rikkaks.

Kodused jõutoidud ning teised eelpoolnimetatud ostujõutoidud sisaldawad küll palju munawalget ja mõned koguni õige rohkesti, aga nad on ka wäga rikkad süsihüdraatidest; kui ainult nendega rohkesti lüpsjale lehmale tarwilikku jagu munawalget tahetakse anda, siis saab ta ühes ka õige palju süsihüdraate, mille tõttu toitmine juba nuumawalt hakkab mõjuma. Niisuguses toidus on rohkem süsihüdraate, kui lüpsilehm tarwitab ja temale piimaandmiseks kasulik on. Lehm wõib niisuguse toiduga küll kaunis rohkesti piima anda, aga täit saaki ei saa temast mitte. Weel peab ka seda tähele panema, et ülearu rohke süsihüdraatide tarwitamine on nende toiteainete asjata raiskamine, mis toitmise teeb kalliks ning sellepärast neid ülemäära ei peaks antama.

Neil põhjustel peaks siis igal pool, kus wähegi wõimalik, wäheselgi määral söötma piimakarjale õlikookisid muude jõutoitude seas, et siis lehmad wõiksid saada igat toiteainet õigel hulgal.

Nagu edaspidi näeme, on munawalge õlikookides odawam kui üheski muus harilikus jõutoidus, ja et munawalge isegi on kord juba kõige kallim toiteaine, siis peab seda ostma niisugustes jõutoitudes, kus teda saab kõige odawamalt.

Sääl, kus ostujõutoitusid peab kaugelt wedama, on ka kasulikum osta niisuguseid, mis sisaldawad wäikeses ko-

gus palju munawalget, sest siis saab wähema weokuluga tarwisminewa munawalge-hulga kätte.

Eelpool on juba öeldud, et rohke juurwiljadesöötmine on üks karja toitmise tasuwuse pää-eeltingimustest ja et rohkest juurwiljadesöötmisest wõib ainult siis täit kasu saada, kui nendega ka rohkesti õlikooke söödetakse. Aga sedasama wõib öelda ka õlikookide kohta, et nende rohkest söötmisest ainult siis täit kasu saab, kui nendega ühes ka rohkesti juurwilju söödetakse. Juurwiljad ja õlikoogid täiendawad teineteist. Ilma juurwiljadeta saab ka mõnede õlikoogisortide söötmine koguni wõimatuks, iseäranis niisuguste, mis on kõhust kinnitegewa omadusega.

Ehk küll õlikoogid on wäga hää lüpsikarja-toit, ei tohi neid siiski mitte umbkaudu, ükskõik kuidas sööta, waid peab enne tundma tingimusi, mille täitmisel nende söötmisel wõiks saada kõige rohkem kasu.

Niisugusele karjale, kes ei ole rohke jõutoidu söömisega harjunud, ei peaks esialgu antama mitte palju õlikooke, sest ta ei wõiks neid küllalt ära kasutada; mõned loomad wõiwad koguni weel haigekski jääda. Niisugust karja peab aegamööda õlikookide söötmisega harjutama.

Halbadele lehmadele, kellel on halb toidutarwitamise wõime, ei maksa õlikooke sööta, sest nad ei jõua neid oma saagianniga sagedasti mitte ära tasuda. Kus karja eest hoolitsemine on puudulik ja halb, sääl ärgu loodetagu, et üksnes õlikookide söötmise abil karja tulutoowust tõsta wõidakse, sest õlikookide söötmisest wõib täit kasu saada ainult siis, kui muud karjapidamise tingimused on hääd.

Ka peab seda meeles pidama, et mida kallim on tarwitataw jõutoit, seda tarwilikum on, et teda wõimalikult punktipäält saagianni rohkuse järele antaks. Kui õlikookisid umbkaudu tarwitatakse, wõib sellega saada suurt majanduslikku kahju, kuna aga teiselt poolt neist suurt kasu wõib wõita siis, kui õlikookisid antakse hästi korraldatud karjale selle saagianni hulga järele. Sellepärast on tarwilik, et karjatoitmise korraldaja karjatoitmis-õpetust ligemalt tunneks.

Õlikookisid ei peaks millalgi söödetama ainukese jõutoiduna. Nendega ühes peaks söödetama ikka kaeru, nisukliisid ja muud jõutoitu. Ka on hää, kui ühekorraga mitut koogisorti tarwitatakse. Rohkem kui ¾ osa kõigest jõutoidust ei peaks mitte olema õlikooke, sest nende

ühekülgsuse ja mõnede muude omaduste tõttu wõiwad nad kergesti tuua seedimise ja muid terwislikke rikkeid ning neid ei kasutata hästi ära. Teiselt poolt aga peaks katsutama, et $^1/_3$ osagi jõutoitudest oleks õlikooke.

On raske anda kindlaid määrusi selle kohta, kui palju kunagi wõiks olla õlikooke muu jõutoidu seas.

Mõned kohad meil Eestis on raudteest nii kaugel, et igasuguste jõutoitude wedu juba liig kalliks läheb wõi ainult niisuguseid maksab tuua, kus wäheses kogus saab palju munawalget, mida siiski kalliste weokulude pärast ainult wähesel määral tarwitatakse.

Nagu tähendatud, määrab tarwitatawa õlikookide hulga üldse esiteks karja arenemise aste. Arenemata karjale on kasulikum muid jõutoite wõrdlemisi rohkem ja õlikooke wähem sööta, kuni kari parema pidamise, paremate loomade wäljawalimise ja järjest rohkema jõutoitudesöötmise teel on kaswanud paremaks toitude äratarwitajaks.

Ei peaks aga mitte püütama liig munawalgerikka toitmiseni. Weised wõiwad õlikooke ära tarwitada mitmel isesugusel wiisil; lahkuminekud on seda suuremad, mida rohkem parandatud on kari.

Mida rohkem juurwilju söödetakse, seda rohkem wõib karjale ka õlikookisid anda. Ka peab arwesse wõtma koduste ja ostujõutoitude hinda. Kui kodused jõutoidud on kallid, aga ostujõutoite — õlikooke — wõib saada hästi odawalt, siis katsutakse esimesi wõimalikult wähe tarwitada. On aga kodused jõutoidud odawad, õlikoogid jälle kallid, siis olgu wiimaste tarwitamine wäikesem.

Liig rohke õlikookidesöötmine wäsitab ja nõrgestab seedimiselundeid ning wähendab loomadel kiudolluserikaste toitude äratarwitamise wõimet. Ka sellepärast ei ole soowitaw, et lehmadele päewas antaks üle 3 kg õlikooke.

Õlikookide ja õlikoogi-jahu warjuküljeks peab lugema seda, et nad on sagedasti mitmel wiisil wõltsitud wõi halwaks läinud. Harilikud wõltsimised on need, et mitmesuguste wiljaseemnete koori, aganaid, umbrohtu, liiwa, peeneks jahwatatud saepuru, lupja ja mõnd muud koogi pärisainetele hulka on segatud, mille eest asjata raha peab maksma ja mis loomade terwisele wõiwad olla kahjulikud.

Üldse on jahu wõltsimised harilikumad kui kookide juures, wõltsimise otstarbel koogid tihti peenikeseks jahwatataksegi. Ka leidub õlikookides ehk nende jahus tihti terawaid asju, nagu raudnaelu ja traaditükikesi, mida loomad ühes sisse sööwad, mis magudesse peatuma jääwad, wõi mao seintest läbi tungiwad, sagedasti südamesse, ja niiwiisi loomadele surma wõiwad tuua. Sellepärast peab söötmise juures ettewaatlik olema, et loomad õlikookide wõi nende jahuga ühes mitte niisuguseid asju ei saaks, mis nende terwisele on kahjulikud. Kõige parem on, kui õlikoogijahu ostetakse niisugustest wabrikutest, kus kindlasti ausalt talitatakse ja kus jahu on jahwatamise korral läbi käinud magneediraudade wahelt, mis kõik metallasjad oma külge on tõmmanud.

Õlikookide ja õlikoogi-jahu ostmisel peab olema wäga ettewaatlik. Peaks müüjalt nõutama wastutus nende wäärtuse kohta, et sel korral, kui laboratooriumis järelekatsumine nende wäärtuse näitab olewat wähema, siis müüjalt kahjutasu wõiks nõuda. Meie karjapidajad peaksid jõutoidud ostma ainult o m a d e l t majandus- wõi muudelt ühingutelt, kes neid ise juba kindla wastutuse all ostawad ja kellel nende järelekatsumine laboratooriumis mitte nii suuri raskusi ei tee kui üksikutele karjapidajatele. Oma ühingute poolt ei peaks wõltsimist karta olema, sest need peawad ju põllumehe kasusid igast küljest kaitsma.

Õlikookisid ja õlikoogi-jahu on kõige parem anda muude jõutoitudega segatult, sellepärast peawad esimesed olema küllalt peenikesed. Õlikookide peenendamine on pääle selle, et neid siis parem segada on, tarwilik ka muul otstarbel, mille põhjused nimetame edaspidi, kui toitude ettewalmistamised kõne alla tulewad.

Õli walmistamise juures saadud jätistest on tähtsamad:

M a a p ä h k l i - k o o g i d ja -j a h u, mis munawalge poolest teiste õlikookide ja -jahude seast on kõige rikkamad. Paremal juhtumil wõib neis seeditawat munawalget olla kuni 45%. Neid tuuakse müügile mitmest kohast troopikamaadest ja selle järele waheldub ka nende wäärtus. Kõige paremaks peetakse Rufis que-kooke ja -jahu, sest need sisaldawad umbes 5—6% rohkem munawalget kui harilikud, niinimetatud koromandel-koogid. Pääle Rufis que- ja koromandel-kookide on wahel müügil wäga halbu maapähklikooke, milles palju koorosasid ja mille toi-

tewäärtus selle tõttu on umbes 50% wäikesem kui eelpoolnimetatud häädel kookidel.. Hääde, kooritud seemnetest saadud maapähkli-kookide wärw on õige walkjashall, kuna koorimata seemnetest saadud kookide sees näha wõib tumedamaid kooreosasid ja nende wärw on walkjas-pruunikas-hall. Kollakas-hall wärw on tundemärgiks, et koogid on juba halwaks läinud. Mida walkjamad on maapähkli-koogid, seda suurem on nende wäärtus, kuna tumedaid üldse mitte ostma ei peaks, sest et need on ühel wõi teisel wiisil rikki läinud.

Maapähkli-kookide maitse on hää, pähkli sarnane: lõhn meeldiw, magus ja puhas. Otsekohesed wõltsimised on maapähkli-kookide juures olnud haruldased, kuna nende jahu juures seda küll sagedamini on ette tulnud. Liiwa on neis alati õige wähesel määral, kui seda ei ole aga üle 1—1½ %, siis ei wõi seda weel mitte wõltsimiseks pidada. On aga leitud ka maapähklikoogi-sortisid, milles on olnud juba 10 % liiwa.

Wõltsimata ja halwaks-minemata õlikooke sööwad loomad häämeelega ja need ei ole terwisele mitte kahjulikud, kuna aga uuemal ajal on olnud ka selle üle kaebusi, et maapähkli-koogid terwise pääle halba mõju awaldawad, mille põhjuseks arwatawasti on see, et nendes wahel leidub wäga kihwtiseid ritsinus-seemneid. Ei wõi siis mitte enam igakord maapähkli-kooke kõige paremaks toiduks lugeda; neid peab kindla wastutuse all ostma.

Maapähkli-kookisid wõib sööta kõigile loomadele, aga kõige kohasemad on nad paljulüpsja piimakarja toiduks, sest et nad oma rohke munawalgehulgaga piimarohkust tunduwalt wõiwad tõsta, ilma et sellega piima wõi wõi maitset ja wäärtust rikuksid. Kui neid aga liig palju söödetakse, saab pehmet wõid. Maapähkli-kooke wõib lüpsilehmale päewas sööta kuni 2 kg, on isegi kuni 3 kg söödetud. Noorele karjale wõib neid teisel ja kolmandal eluaastal anda 0,5 kg päewas muude jõutoitude hulgas, kuna noortele wasikatele nende söötmist mitte soowitada ei wõi. Maapähkli-kookide söötmise ajal peaks karjale alati fosforhaput lupja antama.

P u u w i l l a s e e m n e - k o o g i d tuuakse meile pääasjalikult Ühisriikidest, kus asub maailma kõige suurem puuwillakaswatus, aga ka Brasiiliast, Tshiilest, Egiptusest ja Indiast. Nende wäärtus on õige mitmesugune, mis tin-

gitud sellest, kui palju neis on kooreosasid. Pääasjalikult jagatakse need kolme järgmisse rühma:

Kooritud puuwillaseemne-koogid, mis on kõige paremad, kuid mida kõige wähem on müügil. Wärwilt on need walkjaskollased, milles tumedamaid kooreosasid on õige wähe. Siia rühma kuuluwad n. n. „tehhaskoogid", mis Põhja-Ameerikast tuuakse, niisama ka Brasiiliast toodawad koogid. Kiudollust on niisugustes kookides u. 7%, seeditawat munawalget u. 36% ja 1 toiduüksusse läheb neid u. 0,8 kg.

Pooleks-kooritud puuwillaseemne-koogid on suurema koortesisalduse tõttu eelmistest tumedamad. Suuremalt osalt tuuakse need koogid Uus-Orleanist, Havannast ja Tshiilest. Neis on kiudollust u. 15%, seeditawat munawalget u. 30% ja 1 toiduüksusse läheb neid 1 kg.

Koorimata puuwillaseemne-kookides on kõik koored alles. Suuremalt osalt tuuakse need Indiast ja Egiptusest. Kiudollust on neis õige palju, u. 25%, seeditawat munawalget ainult u. 17% ja 1 toiduüksusse läheb neid 1,4 kg.

Kõiki neid kooke on ka jahwatatult, puuwillaseemnekoogi-jahuna müügil, mis paremini alal hoiduwad kui teiste õlikookide jahud.

Puuwillaseemne-kookide maitse on pähkli sarnane, pisut õlikas, lõhn puhas ja meeldiw.

Koogid peawad olema kuiwad, hästi tihedad ja kõwad. Niisked ja niisketes ruumides hoidmisel lähewad koogid ning jahu wõrdlemisi ruttu halwaks, kus siis nendes sünnib niisuguseid muudatusi, et nad pärast loomadele mitmesuguseid terwislikke rikkeid wõiwad tuua. Kui puuwillaseemne jätised mitte halwaks ei ole läinud, neis palju koori ja kiudusid ei ole, ja neid mitte liig suurel määral ei söödeta, siis on nad lüpsikarjale õige hää toit, sest nad on õige munawalgerikkad ja jõuawad sellepärast hästi piima sünnitada. Ka on neid nuumloomadele söödetud õige hääde tagajärgedega kaunis suurel määral.

Kandmisaja lõpupoolel olewatele lehmadele ei peaks mitte puuwillaseemne-jätiseid söödetama, sest need wõiwad sel korral kergesti tuua enneaegset poegimist. Poegimise järele ei ole mitte soowitaw neid niisugustele lehmadele anda, kelle piima noorte wasikate toiduks tarwitatakse, sest puuwillaseemne-jätiste söötmisel saadud

piim ei mõju noore wasika edenemisele mitte hästi. Noorele karjale on nende söötmine koguni kardetaw, sest nad wõiwad tuua seedimise kui ka muid, kihwtitamise sarnaseid haigusi.

Puuwillaseemne-jätistel on seedimisel kõhust kinnitegew omadus, mispärast neid kasulik on niisuguste toitudega sööta, millel on wastupidine — kõhust lahtitegew — mõju, nagu juurwiljal ja nende päälistel. Sääl, kus karjale ainult wähe toorest toitu söödetakse, wõi seda sugugi ei ole, ei peaks üldse puuwillaseemne-kooke tarwitama.

Suurel määral söötmisel annawad need kuiwa, kõwa ja wärwita wõid. Eelpoolnimetatud põhjustel ei peaks puuwillaseemne-jätiseid mitte antama üle 1 kg päewas looma kohta ega ka mitte söödetama ainukese jõutoiduna. Nad sisaldawad wõrdlemisi rohkesti fosforit, mispärast nende söötmine on soowitaw iseäranis fosforikehwade toitude kõrwal.

S o i j a-k o o g i d j a -j a h u saadakse Mandshuurias, Hiinas, Jaapanis ja mujal kaswatatawatest soija-ubadest, kui neist õli wälja wõetakse. Need on alles hilisemal ajal müügile tulnud, kuid on juba karjapidajate suure poolehoiu wõitnud. Koogid sisaldawad u. 38% seeditawat munawalget ja 5—6% raswa, on seega siis umbes maapähkli-kookide wäärilised.

Wiimasel ajal on aga üldisemalt tarwitusele tulnud niinimetatud soijatangud, mis sel teel on saadud, et soijaubadest rasw uhtumise (ekstraheerimise) teel on wälja wõetud. Soijatangud sisaldawad raswa õige wähe, alla 2%, selle eest on aga seeditawat munawalget neis rohkem kui kookides, s. o. u. 40%. Wälimuse poolest tuletawad need meelde kollaseid hernetange.

Koogid on wärwi poolest walkjad, hallikaspruunid ja pisut kõwad, kuid on siiski kerged purustada ja hoiduwad hästi alal. Maitse on oa sarnane. Katsed on näidanud, et neid ilma kahjuta ja saadustele halba mõju awaldamata lüpsilehmale wõib sööta kuni 2½ kg päewas.

Soijatange ja -kooke peetakse niisama kui maapähklikooke õige hääks piimakarjatoiduks, milles munawalge tuleb harilikult kõige odawam.

S e e s a m - k o o g i d saadakse seesamtaimede seemnetest. Neid taimi kaswatatakse Indias, Aafrikas ja Lõuna-Ameerikas, kuid wähesel määral ka Lõuna-Eu-

roopas. Seesami seemnetest saadud õli on wäga harilik tooresaine margariini walmistamisel.

Õlitööstuses kõrwalsaadusena saadud koogid on koduloomadele wäga hää ja terwisele kasulik toit. Nii kuuluwad seesam-koogid paremate õlikookide hulka. Seeditawat munawalget on neis u. 32—36%. Ka piimakarjatoiduks on seesam-koogid õige sündsad. Paljusöötmisel wähendawad need aga piimaraswa hulka. Sellepärast ei peaks neid päewas andma üle 1—1,5 kg lehma kohta. Kui neid rohkem söödetakse, teewad nad wõi pehmeks, kuid selle wäärtust nad ei riku. Seesam-koogid mõjuwad soolikate tegewusele, millepärast neid ka noorkarjale wõib sööta.

Seesam-kookidel on hää maitse, lõhna tunduwalt ei ole, wärwilt on nad hallikad ja wõrdlemisi kobedad. Nende rasw läheb õige kergesti halwaks, millepärast seesam-kooke on raske alles hoida. Neid peab kuiwas kohas kookidena alles hoidma, kunagi aga mitte jahwatatult.

Senini on meie karjapidajad neid tarwitanud alles wõrdlemisi wähe, mille põhjuseks on olnud nende kõrge hind, kuna nende aset hästi täita saab ka linaseemnekookidega.

Päewalille-koogid ja -jahu saadakse päewalille seemnetest, kui neist õli — „paastu-õli" — wälja pressitakse wõi uhutakse. Need koogid on õige kõwad ja sitked ning kerged ära tunda oma mustadest seemnekoortest, mida päewalille-koogid alati sisaldawad. Sellejärele, kui palju need koori sisaldawad, jagatakse päewalille-koogid kolme rühma, nimelt: 1) normaalkoogid, 2) halwastikooritud ja 3) koorimata päewalille-koogid. Wiimaksnimetatud on haruldasemad. Need on teistest palju halwemad, millepärast ostmise juures alati kindla wahe peab tegema. Sääl, kus normaalkooke on 1 toiduüksuseks tarwis ainult 0,9 kg, peab aga koorimata seemnete kooke wõtma toiduüksuse saamiseks 1,3 kg. Niisama on nende seeditawa munawalge sisalduses suur wahe.

Otsekoheseid wõltsimisi ei ole päewalille-kookide juures just mitte leitud, sest et neid ka raske on wõltsida. Koorimata seemnetest walmistatud kookides on aga wahel küll olnud mõnesugust rämpsu, nagu taimeosasid, liiwa, tolmu jne. Halwaks läinud koogid ja jahu on ka

haruldased, sest päewalille-koogid on kõigist teistest õlikookidest ja jõutoitudest kõige kauem alalseiswad.

Nende wärw on pruunikas-roheline, koogid on tumedamad kui jahu. Maitse ja lõhn on meeldiw ja puhas.

Päewalilleseemne-jätised on lüpsikarjale õige hää toit, millel piima sünnitamsiel on tunduw mõju, nende abil wõib hästi piimahulka tõsta. Neid wõib hääde tagajärgedega lüpsi- ja nuumkarjale sööta suurelgi wiisil, ilma et nad loomade terwisele kahjulikud oleksid wõi saaduste wäärtusele halwasti mõjuksid. Kahjulikud on nad näinud küll siis olewat, kui neid kandmisaja lõpupoolel olewatele lehmadele suuremal määral on söödetud, sest niisugusel korral wõib saada nõrga wasika.

Kui koorimata seemnetest kookide jahu söödetakse ilma teiste jõutoitudega segamata wõi õige wäheste teiste jahudega segatult, siis oleks hää, kui neid enne leotataks, sest nende kõwad ja terawad seemnekoored haawawad kuiwaltsöötmisel looma suu ilanahka.

Loomad sööwad päewalilleseemne-jätiseid õige hää meelega. Keedetult saab neist limast putru, millel on peaaegu samasugune terwisele kasulik mõju kui linaseemnekeedisel. Need arwatakse prof. Kellneri järele niiwiisi mõjuwat piima kokkuseadele, et sellest rohkem wõid saab. Piima ja wõi maitsele ja wõi kokkuseadele ei ole need milgi wiisil halwasti mõjunud, küll näiwad nad piima ja wõi maitset ning wõi kokkuseadet wõiwad parandada, kui see mõne teise toidu söötmise mõjul halb on. Lüpsilehmale wõib neid päewas sööta 2½ kg; ka on nad noorele karjale hääks toiduks ja neid wõib wanaduse järele anda ¼—1 kg päewas, ühes teiste jõutoitudega, kaerajahu ja nisukliidega.

Seni on Eestis õlikookidest tarwitatud kaunis suurelt osalt päewalille-kooke, ja need on mitmekülgsete hääde omaduste pärast ka seda wäärt. Nende hinnad on harilikult wõrdlemisi odawad. Neil põhjustel on soowitaw, et päewalille-kookisid teiste õlikookidega wõrreldes suuremal määral karjale söödetaks.

L i n a s e e m n e - k o o k e j a - j a h u saadakse oma kodumaa linaõli-wabrikutest. Loomulikkudel jätistel on hallikas-pruun wärw, hää lõhn ja maitse ning nad annawad wees ligunedes limast putru. Wõltsimised, eriti weel kui need koogid on wäljamaalt sisse toodud, on aga linaseemnejätiste juures palju sagedamad kui teiste juu-

res. Harilikumad wõltsimised on need, kus linaseemnejätiste sekka segatakse palju umbrohu-seemneid, millest mõned küll jätiste wäärtust ei wähenda ega terwisele kahjulikud ei ole, kuna aga teised jälle mõlemast küljest jätiste wäärtust wähendawad. Pääle nende segatakse sinna weel mitmesuguseid muid aineid, nagu liiwa, mulda, saepuru, lupja, kipsi j. m.

Jahu juures on wõltsimised sagedamad. Wõltsitud jätiste wärw on loomulikkudest walkjam. Kõige paremateski linaseemnejätistes on 2—3% wõõraid seemneid, harilikult aga keskmiselt 10%. Niisama wõib ka liiwa ja muude wõõraste ainete hulk neis olla kaunis suur.

Halbades, niisketes kohtades hoidmisel lähewad linaseemnejätised õige kergesti rikki. Nendes olewad raswad lagunewad, lõhn muutub wastikuks ja nad omandawad pisut hapu maitse, ning mõnesugused pisiolewused hakkawad kiiresti nende olluseid laotama. Wõltsitud ja halwaks läinud linaseemnejätised wõiwad loomade terwisele olla õige kahjulikud, mispärast nende ostmisel tarwis on suurt ettewaatust. Häädest linaseemnejätistest sünnib keetmisel põhjawajunud pudru pääle limane kord. Kui see lima on selge, meeldiwa lõhna ja maitsega, ega põhja pääle mitte palju liiwa ei ole kogunud, wõib jätiseid pidada hääks, wõltsimatuks. Häädad linaseemnejätised on terwisele eriti kasulik toit ja neid wõib sääl, kus linaseemneid ei ole, wiimaste asemel arstirohuks tarwitada. Neid wõib sööta kõigile koduloomadele, aga nende hinnad on sagedasti nii kallid, et neid suuremal määral muudele kui noorele karjale sööta ei maksa.

Lüpsilehmadele ei olegi neid mitte hää palju sööta, sest paljusöötmise korral rikuwad nad ära piima ja wõi maitse, annawad linaõli maitse ja lõhna, ning wõi saab liig pehme. Ei peaks mitte andma üle 1—1½ kg päewases jõutoiduannuses. Nuumkarjale wõib neid pisut rohkem sööta, aga paljusöötmisel rikuwad nad ka liha maitset.

Kui neid piimakarjale söödetakse, hoiawad linaseemnekoogid lehmad hääs jõus, millepärast neid soowitaw on sööta ühes niisuguste jõutoitudega, mille saamisel lehmad ennast kõhnaks lüpsawad.

Kõige suurem tähtsus on aga neil noorele karjale söötmisel, sellepärast et nendes on rohkesti, umbes 10% rauda, mis on õige kergesti sulaw ja wõib siis, kui rõõsa piima asemel kooritud piima jootma hakatakse, hästi piimaraswa

aset täita ning annab ka rohkesti sulawat munawalget. Ka on linaseemnekoogid witamiinirikas toit.

Uuemal ajal on Halliste wärnitsawabrikus raswa linaseemnetest uhtumise (ekstraheerimise) teel wälja wõtma hakatud, kusjuures siis linaseemnejahu saadakse, mis sisaldab ainult 3—4% raswa, selle eest aga kookidest pisut rohkem munawalget. Noorkarjatoiduks ei ole jahu mitte nii hää kui koogid.

Kanepiseemne-kookide toitewäärtus on wähem kui eelpoolnimetatud õlikookidel. Katsed, mis nende söötmisega on tehtud, on enamasti kõik näidanud, et neil, iseäranis siis, kui neid wähegi suuremal määral söödetakse, on mitmesuguseid loomade terwisele kahjulikke omadusi. Nad mõjuwad looma pääle uimastawalt, wõiwad tuua enneaegset poegimist kandmisaja lõpupoolel olewatele loomadele ja sünnitada seedimiskorratusi. Lüpsilehmale ei peaks sellepärast neid mitte antama üle ½ kg päewases toiduannuses, kuna nad nuumloomadele on rohkem kõlblikud ja neile neid pisut suuremal määral wõib sööta. Noorte loomade toiduks ei kõlba nad mitte.

Mooniseemne-kookide toitewäärtus on kaunis hää; et aga walmimata mooniseemned ja siis ka neist saadud jätised sisaldawad oopiumi — kihwti —, mis halwasti mõjub loomadele, neid pärast söötmist rammetuks ja uniseks teeb, siis peab mooniseemnejätiste söötmisega olema õige ettewaatlik. Lüpsilehmadele ei peaks neid antama mitte üle 1 kg päewas, sest et nad ka piima maitset rikuwad ja raswahulka piimas tunduwalt wähendawad. Soowitawamad kui piimalehmadele oleksid moonijätised sööta nuumloomadele, kellele neid wõib anda kuni 1½ kg päewas. Kandjatele lehmadele ja noortele loomadele ei peaks neid sugugi mitte söödetama.

Rapsi-kookidest ja -jahust on Euroopast saadud rapsiseemnetejätised kõige paremad, kuna neid aga harilikult segatud India ja Euroopa seemnetest walmistatakse. Ka walmistatakse „rapsikookisid" ainult mõnede India rapsi ja rapsitaime liiki kuuluwate sinepitaimede ja umbrohu seemnetest; siis nimetatakse neid inglise rapsikookideks ja muuks. Wiimased on peaaegu alati karjatoiduks kõlbmatud. Neid wõib kaunis kergesti tunda nende walkjast, helekollasest wärwist ja halwast sinepilõhnast. Pääle selle on weel müügil niinimetatud Rawison-kooke, mis peaaegu alati on

walmistatud ainult sinepi ja teiste ristõislaste seemnetest. Need koogid on määrdunud pruunid, tume-rohelised, peaaegu mustad, ja neil on isesugune heinasarnane maitse. Ka need koogid on loomatoiduks koguni kõlbmatud.

Wõltsimata rapsiseemne-jätiste wärw on kollakas-roheline, aga wõltsimatult on neid peaaegu wõimatu saada. Wõltsimisest wäheneb alati nende wäärtus ja nad muutuwad terwisele kahjulikuks, wõiwad nad ju sünnitada soolikate katarrisid ning neerupõletikku; niisama wõiwad nende söötmisel kandjad lehmad enneaegu poegida.

Rapsijätised ärritawad seedimiselundeid ja neid ei wõi sellepärast mitte palju sööta. Neid peab alati kuiwalt söötma, sest märjakstegemise korral annawad nad kibedat sinepilõhna ja loomad ei taha neid mitte hästi süüa. Kui wõltsimata rapsijätiseid paraja hinna eest saadakse, siis wõib neid niisuguste toitude kõrwal tarwitada, mis wõi kõwaks teewad, sest rapsijätised teewad wõi jälle pehmeks. Üle ½—1 kg ei peaks neid lüpsilehmadele mitte kunagi päewas antama, sest et nad rohkema söötmise korral wõiwad loomadele tuua terwislikke rikkeid ja annawad ka piimale ning wõile kibeda maitse. Nuumloomadele wõib neid weel sööta kuni 1 kg. Kandmisaja lõpupoolel olewatele lehmadele ja noorele karjale on nad kahjulikud.

K o o k o s k o o g i d on hää lüpsikarjatoit, olgugi, et neis on ainult 18,6% seeditawat munawalget. Suuremal määral söötes teewad nad wõi kõwaks. Nende wärw on hallikas-pruun; maitse on pähkli sarnane ja lõhn hää. Loomad sööwad neid häämeelega ja neid wõibki kõigile koduloomadele sööta. Kõige paremaks wõib neid aga lugeda lüpsikarja söötmisel, sest et nad ka piimaraswa tõstawad. Neid wõib 1—1½ kg päewas lehma kohta arwata. Kookospähkli-jätiste hinnad on aga harilikult teistest, munawalge hulga järele hinnates, wõrdlemisi kõrgemad, kuid toiduüksus on neis sagedasti tulnud kaunis odaw, millepärast nende ostmine küsimusse wõiks tulla iseäranis siis, kui on tarwis toitu ka toiduüksustes juurde osta. Nad lähewad õige kergesti halwaks ja on siis terwisele kahjulikud.

P a l m i k o o g i d on õlikookide seast munawalge poolest kõige kehwemad; neis on seeditawat munawalget ainult 12,5%. Nende wärw on hallikas-walge. Koore-

osad on neis tumedamate täppidena: mida walkjam wärw, seda paremad nad on. Maitse on hää ja magus, lõhn on wana wõi lõhna sarnane. Wõltsimised on nende juures haruldased, küll lähewad nad aga halbades hoidmiskohtades õige kergesti halwaks.

Piimakarjale on need hää toit, kuid munawalge tuleb neis aga niisama kui kookoskookideski wõrdlemisi kallis, toiduüksus aga sagedasti kaunis odaw. Palmikoogid on natuke kõhust kinnitegewa omadusega, millepärast neid soowitaw on sööta niisuguste toitudega ühes, mille mõju on wastupidine.

Neil on omadus piimaraswa hulka tõsta ja rohkemal määral söötes teewad nad wõi kõwaks. Neid wõib päewas lehma kohta anda kuni 2 kg. Ka wõib neid sööta ühes muude jõutoitudega wähesel määral kaswawatele loomadele.

Harilikumate jõutoitude toitewäärtus.

	Toiduüksusi 100 kilogrammis	Kg 1 toiduüksuses		Seeditawat munawalget	
		Keskmiselt	Waheldwalt	%	Igas toiduüksuses gr
Oder	100	1,0	0,95—1,1	6,5	65
Kaer	84	1,2	1,1 —1,3	7,7	92
Rukis	101	1,0	0,95—1,1	9,2	92
Herned, wikid, oad	101	1,0	0,95—1,1	19,0	190
Nisukliid ja rukkikliid	81	1,25	1,2 —1,4	10,8	130
Kaerakliid	54	1,8	1,4 —2,2	4,6	83
Linnase-idud	75	1,3	1,2 —1,4	11,4	148
Maapähkli-koogid (kooritud seemnetest	125	0,8	0,75—1,1	39,6	317
Puuwillaseemne-koogid (kooritud seemnetest)	118	0,85	0,8 —0,9	35,9	305
Soijakoogid	124	0,8	0,8 —0,9	37,8	302
Soijatangud	120	0,85	0,8 —1,0	40,1	341
Seesamkoogid	124	0,8	0,75—1,1	32,4	259
Päewalilleseemne-koogid (normaalsed)	112	0,9	0,8 —1,0	28,7	258
Linaseemne-koogid	113	0,9	0,8 —1,0	24,2	218
Kanepiseemne-koogid	90—95	1,05	1,0 —1,2	23,5	247
Rapsiseemne-koogid	104	0,95	0,9 —1,0	23,3	221
Kookoskoogid	117	0,85	0,8 —0,9	18,6	158
Palmikoogid	99	1,0	0,9 —1,1	12,5	125

Gluteen- ja kleeber-toit, maisijahu ehk maitseena jne. saadakse jätisena, kui wiljateradest, pääasjalikult maisist, tärklist walmistatakse. Neist on kleebertoit iseäranis munawalgerikas, 72,2%, kuna maitseenas on munawalget ainult 18—20%. Esialgu on kleeber-toit õige wesine ja läheb niiwiisi kergesti halwaks ning sisaldab siis umbes 20% munawalget. Kuiwatatult on see wõrdlemisi hästi allesseisew ja iseäranis hää piimasünnitaja toit. Kõige kasulikum on seda tarwitada ühes süsihüdraadirikaste toitudega ja sääl, kuhu jõutoitude juurdewedamine sünnitab raskusi. Meile ei ole seda seni teatawasti mitte weel müügile toodud.

Loomariigist saadud toidud.

Rõõsk piim on hiljuti sündinud wasika ainuke loomulik toit. See sisaldab kõiki toiteaineid parajas wahekorras ning toiteained on kergesti seeditawad. Piim on noore looma terwisele kõige kasulikum toit. Et piim on aga kallis toit, siis saawad wasikad seda ainult oma esimestel elunädalatel; wanematele loomadele ei anta piima muul ajal kunagi mitte, kui mõnes kohas ainult poegimise järele esimese lüpsi piim, mis wasika tarwidusest üle on jäänud. Sellega saab lehmale anda rohkesti kergesti sulawaid toiteaineid, ühtlasi on ka wärskel piimal wanemagi looma seedimise juures parandaw mõju, kuna seedimine poegimise ajal on ikka sagedasti enam-wähem korratu wõi nõrk.

1 toiduüksusse läheb 3,5% raswast rõõska piima 3 kg.

Kooritud piima, mis pääle raswa samu toiteaineid sisaldab kui rõõsk piimgi, hakatakse juba mõne nädala wanusele wasikale andma ja antakse seda 3 kuu kuni ½ aasta wanaduseni, kui kooritud piima hind mitte liig kõrge ei ole.

Et aga inimesed, noorkari ja nooremad sead kooritud piima wõrdlemisi kasulikumalt ära tarwitawad kui täiskaswanud lüpsilehmad, siis antakse seda wiimastele ainult sel korral, kui esimesed seda ära tarwitada ei jõua. Sääl kus palju kooritud piima saab, peaks katsutama nii palju nooremaid sigu pidada, et need kõik kooritud piima ära jõuaksid tarwitada.

Kooritud piim on lüpsilehmadele hää toit, annab hulga kergesti sulawaid munawalge-aineid ja mõjub kuiwa toidu

söötmisel wärskendawalt ning hoiab seedimise enam-wähem korraliku. Aga, nagu tähendatud, on kooritud piima hind harilikult nii kallis, et lehmad seda ära tasuda ei jõua.

Ühis- wõi ostumeiereidest tagasi toodud kooritud piim, mis meiereis mitte ära ei ole pastöriseeritud, peaks enne loomadele andmist ära keedetama, sest muidu wõib selleläbi karjas mõnesuguseid külgehakkawaid haigusi laiali kanda.

Keetmisel-pastöriseerimisel wäheneb aga natuke piima wäärtus, millel wähegi wanemate loomade toitmisel siiski ei ole just suurt tähtsust. Kui teda magedalt söödetakse, on kooritud piimal pisut suurem wäärtus kui hapult söötmisel. 1 toiduüksusse läheb kooritud piima 6 kg.

Wõi-piima ja juustu-wee tarwitamise kohta wõib sedasama öelda, mis kooritud piima kohta eelpool öeldud. Juustu-wett wõib wärskelt anda ainult wanematele mullikatele ja lehmadele, mitte aga noortele wasikatele.

Wõipiima läheb toiduüksusse 6 kg. Juustu-wett aga läheb toiduüksusse 12 kg. Pääasjalikult on see sigade toit.

Neil aastatel, mil karjale peab söötma palju kuiwa kõrstoitu wõi muud wäikesewäärtuselist ja mitte-maitsewat toitu, wõib selle panna heksliteks tehtult tonnidesse, kooritud piimaga wõi juustu-weega läbimärjaks kasta ja nii wähemalt 12 tundi seista lasta. Selle aja sees on toit käärima läinud, loomad sööwad seda hää meelega; see on pisut kergem seedida kui päris kuiwalt antaw ning ta annab loomadele ka natuke toiteaineid muule toidule lisaks.

Liha-jahu ja were-jahu, mida loomatoiduks tarwitatakse, ei ole weiste toiduks mitte soowitaw, kuna see küll rohke kartulisöötmise korral sigadele on hää toit, sest et ta palju sulawat munawalget sisaldab. Niisama wõib kala-jahu piimalehma toiduks ainult õige piiratult tarwitada, sest paljusöötmisel annab ta piimale ja wõile traani maitse.

Wiimastel aastatel on mitmel pool, iseäranis Tartumaal, kuiwatatud tindikalu piimakarja toiduks katsutud kasutada. Selle mõju on olnud üldiselt hää, kuid, et selle alalhoidmiseks on palju soola juurde lisatud, siis saab seda päewases toiduannuses sööta ainult

õige piiratult. Ka on tindikalade karjale söötmine läinud wõrdlemisi kalliks.

Loomariigist saadud toite läheb 1 toiduüksusse:

3 kg rõõska piima,
6 „ kooritud piima,
6 „ wõi-piima,
12 „ juustu-wett.

Toidufosfaadid.

Eelpool, toitmise füsioloogia õpetuse osas, on juba öeldud, et loomadele nende kontide kaswamiseks ja kondikawa ülalpidamiseks, piimaandmiseks kui ka mõnesuguste muude elutegewuste jaoks tarwis läheb mitmesuguseid mineraal-olluseid, mida nad peawad saama igapäewases toiduannuses. Ei saa loom mineraal-olluseid mitte tarwilikul määral, siis kannatab tema selle all niisama kui muude toiteainete puuduselgi.

Harilikult saab loom toitudes kätte tarwiliku osa mineraal-olluseid, iseäranis siis, kui talle paremaid toitusid söödetakse, mis on kaswanud korralikult mineraal-wäetistega wäetatud põldudel. Sääl, kus sooheinu ja puudulikult wäetatud põldudelt saadud põhku ning muid mineraal-olluste poolest kehwi toitusid loomadele söödetakse, on neile tarwis mõnesuguseid mineraal-olluseid weel lisaks anda, et loom terwislikult mitte ei kannataks ega saagiand wäheneks. Puudus tuleb pääasjalikult fosforhappest ja lubjast, sest et loomad neid kõige rohkem tarwitawad. Seda puudust saab katta toiduluujahu ja fosforhapu lubjaga.

T o i d u l u u j a h u walmistatakse hästi puhastatud loomaluudest. Fosforhape esineb selles toidus trifosfaadina. Weistele antakse seda 25 kuni 50 gr (2—3 supilusikatäit) päewas. Hääs toiduluujahus peab olema sidrunhapus leotades 31 kuni 33% sulawat fosforhapet; see peab olema hästi peenike ja wõimalikult ilma lõhnata.

F o s f o r h a p u l u b i saadakse kõrwalainena, kui luudest liimi walmistatakse. See on walge, peenike pulber, milles fosforhape esineb pääasjalikult difosfaadina. Selles olewast fosforhappest peab 90% sidrunhappes sulama ega tohi selles olla wääwlishapet (H_2SO_3) ega fluori.

See wõib olla ainult nõrgalt hapu. Fosforhapet on selles harilikult 40 kuni 42%. Täiskaswanud weistele antakse seda 25 kuni 35 gr päewas. Fosforhapu lubi on küll natuke kallim kui toiduluujahu, kuid siiski on selle söötmine kasulikum. Ostmise korral peaks fosforhapu lubja kohta alati tõenduse nõudma, et selles ei ole kahjulikke kõrwalaineid, ja seda ostma niisugustelt äridelt, kes ainult hääd kaupa müüwad.

Kus kari eelmistel aastatel konditõbe on põdenud, sääl on hää, kui loomadele antakse juba sügisest pääle kas iga päew wõi üle mõne päewa, kuidas tarwidus arwatakse olewat, 1 kuni 2 supilusikatäit fosforhaput lupja ühes jahuga, mis ka peenikese kriidiga pooleks segatud wõib olla. Põuaste suwede järele on seda peaaegu igal pool tarwis sööta. Ka on seda wahel suwel tarwis anda, iseäranis jällegi põuasel suwel.

Fosforhapu lubja söötmise kasu on ka weel see, et ta aitab munawalge-aineid kehas paremini ära tarwitada ja edendab amiididest munawalge moodustamist.

Fosforhaput lupja ei tule mitte üksinda arstirohuks pidada, mida loomadele alles siis antakse, kui neil juba kondinõrkus ehk luutõbi on käes, waid seda wõib täie õigusega ka toiduks pidada, millest loom saab mineraal-olluseid ja mille puudumise korral tuleb niisama looma kehaosade — luude — kõhnaks- ja nõrgaks-jäämine, kui munawalge puudusel keha lihakudedegi kokkukuiwamine. Mida rohkem lehm lüpsab, seda rohkem tarwitab tema ka mineraal-olluseid; kui ta neid aga tarwilikul määral ei saa, siis wäheneb ka piimaand. Kaswawad noored loomad peaksid alati fosforhaput lupja saama, et nende kondikawa korralikult wõiks wälja areneda.

Wiimasel ajal on wäljamaal mitmesuguseid m i n e r a a l t o i t e müügile lastud, milles on fosforhaput lupja, keedusoola, joodi ja rauda. Niisugustel toitudel on õige hää mõju, kui nende segu on otstarbekohane, kuid harilikult on need niisugused „patenteeritud“ mineraaltoidud palju kallimad, kui see nendes leiduwate ainete hinna järele arwates olla wõiks. Senini ei ole meil neid toite kuuldawasti weel müügil olnud, aga loota on, et me neid ehk lähemal ajal wastuwõetawa hinnaga Soomest saama hakkame, kus prof. G. v. Wendt sündsa segu kokku on seadnud.

Keedusool.

Keedusoolal on loomadele andes sagedasti õige hää ja mitmekülgne mõju. See on tooresaineks, millest walmistatakse mao süljes olew soolhape, mis jälle omakorda on seedimise juures õige tarwilik. Sool on weel tähtis aine weres, niisama ka teistes kehamahlades. Selleläbi edendatakse teiste toiteainete imbumist weresoontesse, seega kasutatakse toidud paremini ära. Sool sünnitab janutunnet, mille mõjul loom rohkem wett joob, mis kehategewust elustab. Muidugi ei tohi ka selle andmises mitte liiale minna. Iseäranis on loomadele siis soola tarwis, kui nad saawad ka kaali poolest rikkaid toitusid, näiteks juurikaid, kaunwilju, kliisid, õlikooke, piima jne.

Soola peaks loomadele kuiwalt antama, wõimalikult igapäew 30 gr wõi 1 kuhjaga supilusikatäis korraga, kui mitte heintele soola ei ole pandud. Kaunis soowitawaks wõibki seda pidada, et heintele tegemise ajal 1—2% soola sekka pannakse. Puudulikult kuiwanud heintele soola panemisest on see kasu, et need siis halwaks minemata alal wõiwad seista, kuna jälle kuiwades põhkudes sellest mõnesugused kasulikud käärimised tekiwad ja see põhu nagu wärskema hoiab, mispärast tal toitmises on parem mõju. Soolatult sööwad ka loomad niisugust põhkugi, mida nad muidu mitte ei oleks tahtnud.

Ka peaks loomadele suwelgi wähemalt korra nädalas soola antama. Palju soola ei ole aga mitte enam kasulik, waid just wastupidi: see on kahjulik, ja liig suured soolaannused wõiwad tuua otsekoheseid keedusoola-kihwtitusi.

Piima-, rammu- ja muud pulbrid.

Pääle eelnimetatud toiduainete on ärimehed, kes rahwa käest raha wälja tahawad meelitada, müügile saatnud mõnesuguseid pulbreid kõlawate nimede all, millel kiidetakse olewat isesugune imeline hää piimasünnitaw, nuumaw, söögiisu tõstew, seedimist korraldaw jne. mõju.

Ligemalt järele waadates ei leita neil aga olewat mingit wäärtust. Kui terweid loomi otstarbekohaselt toidetakse, nii et nad tarwisminewad toiteained kätte saawad tarwilikul hulgal, ja muidu nende pidamise eest hääd hoolt kantakse, siis saab juba loomalt kätte selle kõrgema saa-

gianni, mis ta anda wõib. Kus aga karja toitmine on halb, sääl ei wõi ka mingisugused pulbrid saagiandi tõsta.

Kui loom on haige, siis küsitagu arstilt, missuguseid rohtusid tuleb tarwitada looma terwise parandamiseks, ega ärgu loodetagu nende „patendi-rohtude" pääle, milles — kui neis selle haiguse wastu rohtu oleks — see rohi tuleks mitu korda kallim, kuna nendega arstimine läheks ka liiga pikale.

Karjatoitude terwishoidlik wäärtus.

Niisama tähtis kui toiduainete keemilise koosseisu ja nende sulawuse tundmine on ka nende terwisliku wäärtuse tundmine, sest toit wõib olla ainult siis korralik ja hää, kui see looma terwisele mitte halba mõju ei awalda. Eelpool on küll eri-toiduainete juures juba üksikult näidatud, missugune on nende terwislik wäärtus ja kui palju üht wõi teist toitu loomadele wõib anda, et see terwislikult mitte halwasti ei mõjuks. Peab aga meeles pidama, et need määrused on ainult siis makswad, kui toidud mitte milgi wiisil rikutud ei ole.

Rikutud — seega terwisele kahjulikuks — saawad toidud mitmel wiisil. Nad wõiwad mõnikord niisuguseid taimi sisaldada, milles palju kihwti on, mida saades loomad isegi ära surra wõiwad. Niisugused taimed on: mürk ehk wesi- ehk mürgi-putk (*Cicuta virosa*), surma- ehk koolja-putk (*Conium maculatum*), koer-putk ehk koera-petersell (*Aethusa cynapium*). Tulikõieliste (*ranunculaceae*) sugukonnas leidub palju kihwtiseid taimi, millest iseäranis wõib nimetada kõigil pool kaswawaid tulikaid ehk tulilillesid (*Ranunculus*), neist leidub karja toidu seas mürktulikas (*Ranunculus sceleratus*), kibe tulikas (*R. acer*), rabatulikas (*R. Flammula*), suur tulikas (*R. Lingua*), arwatawasti on ka kuldtulikas (*R. auricomus*) kihwtine. Need mõjuwad pääasjalikult toorest pärast kihwtitawalt; et aga loomad neid ise omale toitu korjates harilikult mitte ei söö, siis peab ainult waatama, et loomi ei meelitataks neid sööma ühes muude tooreste toitudega.

Pääle nende wõib weel nimetada karumustikat (*Atropa Belladonna*) ja koerapööri-rohtu (*Hyoscyamus niger*); need on iseäranis kihwtised.

Terwisele kahjulikud on ka niisugused taimed, mis rooste ja nõgiseente läbi on rikutud. Need

wõiwad sünnitada mõnesuguseid haigusi seedimiselundite juures, nagu katarrisid, ja tuua ka enneaegset poegimist kandjate loomade juures. Kui taimehaigustest rikutud toitu loomadele peab söötma, siis peaks need enne kuuma auruga läbi lastama, wõi kuuma weega üle uhutama, millega nende kahjulikku mõju wõidakse wähendada.

Hallitusseente ja bakterite rikutud wõi mädanema läinud toit wõib saada wäga kahjulikuks loomade terwisele, sest on tuntud asi, et need seened wõiwad isegi kahjuta aineis kihwti sünnitada. Nad wõiwad olla raskete seedimiskorratuste, mõnesuguste erguhaiguste ja enneaegse poegimise põhjuseks.

Kui neid loomadele söötma peab, siis on tarwilik nendegi kuuma auruga läbilaskmine wõi keewa weega leotamine. Külmunud juurwili on siis kahjulik, kui see ärasulamise järele mädanema on hakanud. See tuleks enne söötmist ära keeta.

Jõutoitude walik ja ostmine.

Missugust jõutoitu karjale peab söötma, oleneb kõigepäält kodustest toitudest. Peaks tarwitatama niisuguseid jõutoitusid, mille abil kodustest toitudest toiduannus niisuguseks saab, et see looma nõuetele wastab.

Omast majapidamisest saadud toidud sisaldawad üldse rohkesti süsihüdraate ja enamasti alati ka tarwilikul määral raswa, aga suurema saagianni jaoks alati wähe munawalget. Ehk küll soowitaw oleks, et koduste toitudega läbi saadaks, ilma et tarwis oleks juurde osta, on niiwiisi siiski wõimatu saada täiesti otstarbekohast toiduannust. Kui püütakse koduste toitudega hääle lüpsilehmale tarwisminewat munawalgehulka kätte anda, siis tõuseb ühes sellega süsihüdraatide hulk liig suureks, mida mitte kasulikult saagianni sünnitamiseks ei wõida ära tarwitada, mis seega siis toitmise kalliks teeb, kuna ka niisugune süsihüdraatide poolest rikas toit nuumawalt wõib mõjuda, mille järele kergesti piimaand wähemaks jääb. Tarwis on siis niisuguseid jõutoitusid, millest loom tarwiliku osa munawalget kätte saab, ilma et sellega süsihüdraatide hulk palju tõuseks. Teisiti öeldes: peab tarwitama niisuguseid jõutoitusid, mis ühes koduste toitudega toiduannuse niisuguseks muudawad, et loom sellest omale päewas tarwisminewa munawalgehulga kätte saab, mille-

juures toidu koguwäärtus on toiduüksustes arwates ka nõuetega kokkukäiw.

Teiseks oleneb see, missuguseid jõutoite karjale tarwitada, nende h i n n a s t. Peab ju alati seda tähele panema, et tarwitataks niisuguseid toitusid, mille söötmisel toitmine oleks kõige tasuwam. Ei tohi mitte nii arwata, et need jõutoidud, mille hind on odaw, karjale kõige kasulikumad oleksid sööta. Enamasti wõib sellega alati õige suuresti eksida, sest paljude jõutoitude hind ei ole nende wäärtusega wõrreldawas wahekorras, kui neid toite lüpsilehmadele antakse. Üks toit, mis teisest on wähe odawam, wõib aga hästi wähem piima anda, s. t. teatawa piimahulga saamine läheb sellega kallimaks kui teisega.

Jõutoite tarwitatakse pääasjalikult nendes leiduwa munawalge pärast. Muude toiteainete tarwidust wõidakse õigesti korraldatud karjapidamistes juba igal pool koduste toitude söötmisega täita. Sellepärast wõib küll jõutoitude ostmisel päärõhu panna sellele, kui palju need munawalget sisaldawad, ja mida rohkem nad munawalget sisaldawad, seda wäärtuslikumaks wõib neid pidada. Teoreetiliselt ei ole küll niisugune hindamine mitte õige, sest et ka muudel õlikookides leiduwatel toiteainetel wäärtust on, aga kui teisi toiteaineid, nagu enne juba tähendatud, on isegi küllalt rohkesti, siis ei ole neil — ostmisel saadult — mitte enam suurt tähtsust. Sellepärast ei ole ka tegelikult mitte õige, kui piimakarjale jõutoite ostes eesõigus antakse niisugustele toitudele, milles 1 kg tärklis-wäärtust kõige wähem maksab. Niisugust hindamist wõib küll tarwitada nuumkarjale jõutoite ostes, ja sääl on see õige.

Niisugusel korral, kui ei ole mitte ainult tarwis munawalget juurde osta, waid ka muid toiteaineid, s. o. toiduüksusi, siis wõetakse niisugused jõutoidud, milles toiduüksus kui ka munawalge tuleksid mõlemad wõimalikult odawad, kuigi niiwiisi neid toite osta ei saa, et neis ühelhoobil toiduüksus kui ka munawalge oleksid kõige odawamad, sest kummagi hindade suurus ei ole mitte kokkukõlas. Wõi jälle ostetakse osa jõutoite niisuguseid, milles toiduüksus tuleb kõige odawam, teine osa aga niisuguseid, milles munawalge on kõige odawam.

Kui jõutoitude hind on teada ja see, kui palju need munawalget sisaldawad, saadakse kergesti teada ühe kg sulawa munawalge hind. Ostuhinnale peab aga weel juurde arwama weokulud, mis igal jõutoidul on teatawa raskuse-

üksuse päält ikka ühesugune, sellele waatamata kui palju need munawalget sisaldawad. Sellepärast tuleb ka munawalgerikastes toitudes olewa ühe kg munawalge pääle wähem weokulusid, kui sel korral, kui toidus on wähe munawalget, aga palju muid aineid.

Kui näiteks 100 kg nisukliisid maksab 1372 mk. ja weokulusid langeb 100 kg pääle 120 mk., seega siis 100 kg nisukliisid tuleb maksma 1492 mk. ja need sisaldawad 11% seeditawat munawalget, siis tuleb neis 1 kg seeditawat munawalget maksma 1492 : 11 = 135 mk. 63 pn.

Kui aga 100 kg soijatange ühes weokuludega maksab 2255 marka ja need sisaldawad 40% seeditawat munawalget, siis maksab 1 kg munawalget neis 2255 : 40 = 56 marka 37 penni.

Kui toiduüksuse hinda tahetakse teada saada, siis saab selle järgmiselt wälja arwata: 100 kg nisukliisid maksab ühes weokuludega 1492 mk.; selles on 81 toiduüksust, 1 toiduüksus maksab järelikult 1492 : 81 = 18 marka 41 pn.

100 kg soijatange maksab ühes weokuludega 2255 mk.; selles on 120 toiduüksust à 18 marka 79 penni.

Alljärgnewas tabelis on wälja arwatud, weokulusid arwesse wõtmata, kui palju maksab mingis jõutoidus 1 kg seeditawat munawalget ja toiduüksus. Olgugi, et jõutoitude hinnad kõiguwad, jääb nende wahekord siiski enamwähem ühesuguseks*). Raamatu lõpul olewatest tabelitest wõib kergesti toiduüksuse wõi 1 kg seeditawa munawalge hinna üles leida, kui teada on, palju maksab 1 kg küsimuses olewat toitu, palju seda toiduüksusse läheb ja kui palju see sisaldab seeditawat munawalget.

Jõutoit	100 kg turuhind mk.	100 kg-mis		1 toiduüksuse kohta gr munawalget	Maksab	
		toidu üksusi	seeditawat munawalget		1 toiduüksus mk.	1 kg munawalget mk.
Rukkid	1708	101	9,2	92	16:91	185:66
Odrad	1708	100	6,5	65	17:08	262:76
Kaerad	1708	84	7,7	92	20:33	221:80
Nisukliid	1372	81	10,8	130	16:93	127:03
Linaseemnekoogid	1952	113	24,2	218	17:27	80:66
Päewalillekoogid	1952	112	28,7	258	17:42	68:01
Soijatangud	2135	120	40,1	341	17:79	53:24
Palmikoogid	1400	99	12,5	125	14:00	112:00
Kookoskoogid	1870	117	18,6	158	16:00	100:53

*) Arwestatud on 1926. a. kewadised jõutoitude hinnad.

Harilikult wõib näha seda, et munawalge tuleb peaaegu alati seda odawam, mida rikkamad selle poolest on toidud, olgugi et nende kilogrammihind on märksa kõrgem kui teistel. Tegelikult on sellel karjatoitmise tasuwuse juures suur tähtsus.

Kui meil näiteks tarwis on juurde osta 500 kg seeditawat munawalget ja tahetakse seda saada nisukliides, siis on selleks neid tarwis 4545 kg; kui kg hind on ühes weokuludega 14:92 mk., siis maksab see jõutoit summas 4545 × 14,92 = 67.811 marka. Soijatange oleks aga selle munawalgehulga kättesaamiseks tarwis 1250 kg ja see tuleks ühes weokuludega maksma 1250 × 22,55 = 28.187 marka. Wahe on siis 39.624 marka ega ole siis toitmise tasuwuse seisukohalt hinnates mitte ükskõik, missuguseid jõutoite tarwitatakse.

Kui jõutoitusid ostetakse üksinda nendes leiduwa sulawa munawalge hinna põhjal, siis peaks eeskätt ainult õlikooke tarwitama, sest et sulaw munawalge neis odawam maksma tuleb kui üheski muus jõutoidus. Enne on aga õlikookidest kõneldes juba öeldud, et neid ainukese jõutoiduna mitte hää ei ole tarwitada. Tegelikult peaks jõutoidusegu nii kokku seatama, et selles oleks ikka osa omalt põllult saadud wilju, nimelt kaeru, sellele waatamata, et küll munawalge neis hästi rohkem maksab kui õlikookides. Ehk kui kaeru ei ole, siis peab nende aset katsutama täita nisukliidega. Kui palju mingit jõutoitu segusse peab wõtma, ripub karja arenemise astmest, juurwiljade hulgast ja teistest eelpoolnimetatud põhjustest. Peaks katsutama tarwitada mitut sorti jõutoiusid, et sellega toitmist mitmekesisemaks teha. Mõnikord, kui kodused jõutoidud on kallid, wõib osa neist ära müüa ja neile wastawaid odawamaid jõutoite asemele osta.

Jõutoitude ostmisel peab olema õige ettewaatlik, sest nende kõrge hinna ja alati kaswawa nõudmise pärast on neid mitmel wiisil wõltsima hakatud.

Eri-jõutoitudest kõneldes on juba tähendatud, missugused wõltsimised neis wõiwad esineda, kuidas selletõttu nende wäärtus wäheneb ja nad looma terwisele kardetawaks wõiwad saada. Niisuguste toitude tarwitamine toob alati kahju. Sagedasti on halwemaid toitusid natuke odawama hinnaga saada kui häid, mis esimesi ostma meelitab, aga lõplikult on need palju kallimad kui teised, mis ostes olid kallimad.

Jõutoite peaks ostetama ainult täiesti ustawatelt ja ausatelt äridelt, kes nende hääduse ehk wäärtuse kohta annawad kindlustusi. Kõige parem on meie põllupidajatel oma karjale jõutoitusid muretseda ühis-ostu teel, missugust teed meil seni ka juba on tarwitatud.

Tunnistustes, mis jõutoitude ostmise korral antakse, öeldakse ainult seda, kui palju neis on toorest munawalget ja muid tooreid toiteaineid. Neid arwusid ei saa aga toiduannuse kokkuseadmisel mitte tarwitada, sest me ei tea, kui palju sellest hulgast loom kätte saab. Iseäranis on sulawa munawalge tundmine tarwilik.

Kui mingi toidu toore ja sulawa munawalge hulka tuntakse, wõib kergesti wälja arwata, kui palju sisaldab sama toit siis sulawat munawalget, kui toore munawalge hulk on teine. Tahetakse näiteks wälja arwata, kui palju on sulawat munawalget päewalille-kookides, mis tunnistuse järele sisaldawad 40% toorest munawalget ja teatakse, et kui päewalille-kookides on 34% toorest munawalget, siis need sisaldawad 28% sulawat munawalget (waata tabelit raamatu lõpul), siis saadakse küsimusesolewa toidu sulawa munawalge hulk kätte järgmisel wiisil arwates:

$$34 : 28 = 40 : X = \frac{28 \times 40}{34} = 32{,}9\%$$

Niisuguste wäljaarwamiste kergenduseks on raamatu lõpul olewas tabelis iga toidu toore munawalge hulk ära tähendatud.

Kui segatud jõutoite ostetakse, siis ei wõi mitte sellega leppida, kui ainult selle keskmine toore munawalge % üles antakse. Peab teada olema, mitu raskuse osa selles segajõutoidus on mingit sorti jõutoitu ja kui palju iga üksik sort sisaldab toorest munawalget. Ainult selle järele wõib selle segu sulawa munawalge % wälja arwata. Kõige parem on, kui kõik õlikoogisordid lahus ostetakse, iga kohta tunnistus nendes leiduwa toore munawalgehulga kohta wõetakse ja ise siis neid nii segatakse, kuidas seda mitmed asjaolud nõuawad.

Toitude ettewalmistamine ja tarwitamine.

Ainult harwa on mõnesugustel põhjustel tarwis mõnd karielajatele söödetawat toitu ühel wõi teisel wiisil ette

walmistada. Harilikult peaks weised oma toidud kätte saama nii loomulikult kui wähegi wõimalik.

Ettewalmistamisel on mitmesugused otstarbed. Selle läbi tahetakse wähendada närimistööd, toitusid teha maitsewamaks ja niisuguseks, et loomad neist toiteained paremini kätte saaksid. Osalt on toitude ettewalmistamise otstarwe see, et siis kergem oleks mitmeid isesuguseid toite üksteisega segada.

Harilikud toitude ettewalmistamise wiisid on: toitude peenendamine, niisutamine, keetmine, hautamine ja hapendamine.

Peenendamise otstarwe on loomade toidunärimistöö wähendamine nõnda, et selle pääle wähem jõudu kuluks, et kergem oleks toitusid üksteisega segada, kuna neid peenendamisega arwatakse ka sulawamaks teha saawat.

Peenendamise tõttu muutuwad paremini seeditawaks ainult mõned toidud, näit. tera- ja kaunwiljad, kuna suuremale osale toitudele peenendamine ei awalda nii suurt mõju, et sellel oleks tegelikku tähtsust. Peenendamise tagajärjel on aga küll wõimalik halwemaid toitusid segada paremateg a ja niiwiisi looma meelitada esimesi rohkemal määral sööma, kui ta neid sööks teistega segamatult. Nii segatakse rukkiõled heinahekslitega, kui esimesi on palju ja wiimaseid wähe sööta. Weistele söödetawad kõrstoidud ei peaks mitte lühemad olema kui 2,5 kuni 3,5 sm, sest wastasel korral ei näriks loomad neid mitte korralikult läbi ega seguneks nad siis ka mitte küllalt süljega, mille tagajärjeks on see, et neist toiteained on raskemini kättesaadawad.

Kõrstoitudest söödetakse hääd heinad ja ka korralikud suwiwiljaõled alati niisugustena, nagu nad saadakse. Ainult talwwilja-õlgi ja halbu heinu, mida loomad mitte hästi süüa ei taha, maksab heksliks lõigata ja siis paremate toitudega segada, et niiwiisi loomi neid sööma meelitada. Kui nad on õige kuiwad ja kõwad, siis wõib neid mõni tund enne söötmist märjaks teha.

Toorestest toitudest antakse haljastoidud ja silo nii, nagu nad saadakse. Kui haljad wikid on õige pikad, siis tehakse need wahest heksliteks, see on, lõigatakse nii pikalt katki, kui seda hekslimasinaga wähegi saab, et siis loomad neid mitte jalgade alla maha ei kisuks, kärbseid tõrjudes lauta mööda laiali ei pillaks.

Juurwilju wõib sööta terwelt wõi peenendatult. Mõlemal söötmis-wiisil on oma hääd ja halwad küljed. Peenendamisega kulutatakse aega ja tööjõudu, kuna loomad aga peenendatud juurwiljad rutem ära sööwad, kusjuures neid soowikorral kerge on teiste toitudega segada. Kui neid terwelt söödetakse, on loomadel rohkem tööd ja kulub rohkem aega söömiseks. Selle eest aga hoitakse kokku inimeste tööjõudu ja selle aja sees wõib ära teha muud kasulikumat tööd. Terwete juurikate närimisel segatakse toidu sekka rohkem sülge, mispärast nad paremini ära tarwitatakse; ka maitsewad terweltsöömisel juurikad loomadele paremini kui raiutult. Suurte juurikate terweltsöötmise korral on loomadel tööd, nende keha pannakse üht- kui teistpidi liikuma, kuna niisugused kehaliigutused on loomadele talwise laudasseismise ajal kasulikud.

Sel ajal, kui loomad juurikaid sööwad, leitakse korraliku karjapidamise puhul laudas muud tööd ega olegi siis just nii tingimata tarwilik, et loomad juurikad ruttu ära sööksid ja neile siis kohe teisi toite wõiks anda.

Mida rohkem juurwilju kaswatama hakatakse, seda wähemaks jääb nende peenendamine. Juurwilju peenendada on kõige parem sellekohase masinaga. Kui need katki raiutakse, siis tulewad nad peenikeseks teha, et kui loom neid ahnelt süües ilma närimata alla juhtub neelama, siis nad mitte kurku kinni ei jääks. Kurku kinnijäämised on katkiraiutud juurwiljade söötmise korral sagedamad nähtused kui terwelt söötmise korral, sest et neid waewalt kunagi tarwilikul määral peeneks raiutakse. Aga seda wõib ette tulla ka nende terweltsöötmise juures ega wõi sellest küljest arwustades üht söötmiswiisi teisest halwemaks pidada.

Kartulite katkiraiumine on küll enne söötmist tarwilik, sest et nende kurkukinnijäämised on harilikumad ja nende wäljasaamine raskem kui muudel juurwiljadel.

Esiti, kui loomad terwete juurwiljade söömisega ei ole harjunud, ei mõista nad neid mitte hästi süüa; kui aga algul suuremad juurikad pikuti pooleks lüüakse, et loomad neid närima saawad hakata, siis õpiwad nad neid warsti sööma ja on wiimaks selles päris meistrid, ega tarwita siis ka mitte söömiseks palju aega.

Jõutoitudest nõuawad kõigepäält omad põlluwiljad jahwatamist, sest kui neid terwelt söödetakse, siis

wõib neist jääda õige suur osa seedimata, loomad ei näri neid kõiki katki, ja niiwiisi leiame terweid teri weel looma wäljaheidetest, iseäranis odra-, herne- ja rukkiteri, kuna kaerad juba kaunis hästi ära tarwitatakse. Sellepärast wõib wiimaseid loomadele siis jahwatamata anda, kui jahu otsa on lõpnud ja uut weel ei ole saadud, et jõutoidusaamises wahet ei jääks.

Wiljad jahwatatakse jämedaks jahuks, sest kui jahu on peenike, siis tolmab see, hakkab loomadele · süües suhu kinni ja selle sekka ei segune mitte tarwilikul määral sülge.

Jahu on loomadele kõige parem sööta mõne teise toiduainega segatult; kui juurwilja peenendatakse, segatagu jahu sellega, wõi wastasel korral märjaks tehtud aganate wõi hekslitega. Siis segatakse nendesse suus kui ka magudes rohkem sülge ja wõetakse neist paremini toiteained wälja. Samuti peaks söödetama ka teisi jahuseid jõutoitusid.

Õlikoogid tuleb alati enne loomadele söötmist peenendada wõi jahwatada ega tohi neis mitte leiduda oaterast suuremaid tükke. Õlikoogipurustajate muretsemine läheb üksikul karjapidajal kalliks ja nendega on ka kookide purustamine küllalt raske töö. Wõiks aga ühiselt sisse seada õlikoogiweski, näiteks ühispiimatalituste juurde, kus jahwatamiseks tihti saada on odawat jõudu. Sellega hoitaks kokku palju karjapidajate tööwaewa ja saadaks nii jämedat wõi peenikest jahu, kui keegi soowib. Õlikoogijahu ei pea ka mitte olema liig peenike, parem on jäme. Kui see jahwatamise korral mitte ei ole käinud magneediraudade wõi sõelade wahelt läbi, siis peab ette waatama, et koogijahus ei oleks loomade terwisele kardetawaid asju. Neid segatakse koduste jõutoitudega ja söödetakse kas kuiwalt wõi mõne teise toiduainega segatult. Päewalillekoogi-jahu leotatakse wahest, et see pehmemaks läheks. Kui õlikooke jahwatada ei saa, siis wõib neid ka sooja weega pehmeks leotada, ei tohi aga mitte keeta ega keewa weega hautada, sest siis muutuks neis leiduw munawalge raskesti sulawaks.

Toitude ettewalmistamine kuuma ja külma wee abil. Waremalt oli söömategemine meie karjapidajate juures üldiselt wiisiks, kuna see nüüd juba kaduma hakkab ja seda weel tehakse ainult rohkem

mahajäänud kohtades wõi mõnesugustest asjaoludest tingitud juhtumitel.

Keetmise ja hautamisega tahetakse kõwu toitusid pehmendada, maitsewamaks teha ja mõjuda, et need kergemad oleksid närida. Kõige rohkem tarwitatakse neid toitude ettewalmistamiswiise aga sellepärast, et arwatakse sellega toitude sulawust tõsta wõiwat.

Niisugused ettewalmistamised on enamasti ilmaaegsed ja mõnikord weel kahjulikudki. Kui loomadele kauemat aega kõrstoite sel kujul söödetakse, siis hellitawad need loomade maod ära, loomad jääwad nõrgaks ega jõua pärast enam karedamaid toite korralikult ära kasutada. Mäletsejatel loomadel on juba eelmaod ise hääd söömatoobrid, kus toidud ette wamistatakse.

Sagedasti söödetakse niiwiisi ettewalmistatud toidud soojalt, mis küll külmades lautades ja nõrga toitmise juures õige hääd mõju awaldab, kuid ajajooksul samuti seedimiselundid ära hellitab.

Kui toitusid keedetakse, wõi neid üle 70° C kuuma weega walatakse, siis muutuwad neis leiduwad munawalgeained raskemini seeditawaks, milletõttu toitewäärtus wähemaks jääb ja loodetawa kasu asemel kahju saab.

Tihti meelitatakse nende toitudega ühes looma ka palju wett jooma ja kui selle weerohkuse mõjul ehk pisut piimasaagi tõusu on märgata, siis ei pea mitte arwama, et niisugusest söötmisest kasu oleks. Piim on wesine, selles saadakse kuiwolluseid ikka wähem, kui siis oleks saadud, kui looma mitte liig palju wett jooma ei oleks meelitatud.

Pääle selle peab arwesse wõtma ka seda, et niisuguste ettewalmistamiste juures puid põletatakse ja aega kulutatakse ja seega toitmine asjata kalliks tehakse.

Kui karjatoitmine on ühekülgne kuiw ja kui palju halba, koredat toitu, nagu rukkiõlgi, tahetakse sööta, siis lõigatakse need pikkadeks heksliteks, walatakse sooja weega üle, pannakse ka pisut muud toitu hulka, iseäranis on kooritud piim selleks sünnis, ja lastakse siis 24—48 tundi wajutise all seistes wähe käärima minna; sellejärele sööwad loomad õlgi parema meelega.

Sel juhtumil, kui sunnitud ollakse söötma niisuguseid toitusid, mis hallitama wõi mädanema on läinud, wõi mida taimehaigused, nagu rooste, õige tublisti on rikkunud, peab neid küll kuuma weega hautama, et sellega nende kahjulikku mõju kaotada.

Toidud, mida loom wõib korralikult ära tarwitada loomulikul kujul, ilma kahjuta, peaks söödetama alati ilma hautamata, hapendamata, wõi söömaks tegemata. Kogunisti kahjulik on ka niisugune toitude ettewalmistamiswiis, mida meil weel küllalt tarwitatakse, nimelt, et lehmadele suwel toorest rohust kuuma weega sööki tehakse ja seda ka soojalt söödetakse.

Niisutamisega tahetakse kõwu ja karedaid toite pehmemaks ja maitsewamaks teha, et loomadel kergem oleks neid närida ja et peenemad, jahused toidud nende külge jääksid. Jahu tehakse märjaks iseäranis sel korral, kui see on õige peenike, et loomadel siis parem oleks seda süüa ja nad mitte peenikest jahutolmu kopsu ei tõmbaks, ega laiali ei puhuks.

Õlgede ettewalmistamine leelise (liibeda) abil. Kiudolluse all mõistetakse mitmesuguseid enam-wähem ühesuguste omadustega olluseid, kuid millel toitewäärtuses on siiski õige lahkuminewaid omadusi. Samal ajal kui tselluloos ja pentosaanid on muude süsiwete wäärilised toiteained, mõjub ligniin ja teised sellesarnased ollused otse wähendawalt toitude wäärtusele. See kahjulik mõju on tingitud sellest, et ligniin on peaaegu täiesti seedimatu, millepärast see teisi toiteaineid ümbritsedes ka nende seeditawust wõib takistada. Nimelt ei pääse fermendid ja bakterid rakkudesse tungima, mille kestas on palju ligniini. Nii on lugu näit. õlgede juures, sest mida kaugemale jõuab wilja walmimine, seda suuremat tugewust nõutakse kõrrelt, et see wiljapääd kanda jõuaks. Iseäranis suurt tugewust annawad taimerakkudele mõnesugused puuained, millest ligniin on tähtsam. Sellest järelduseks siis ongi, et õled teistest toitudest ligniini poolest kõige rikkamad ja kõige raskemini seeditawad, kusjuures muidugi talwwilja-õled on siis ka suwiwilja-õlgedest weel halwemad.

Kuna isegi talwwilja-õled sisaldawad kaunis palju toiteaineid, nagu tselluloosi, süsiwesi j. m., kusjuures nende wäike toitewäärtus on tingitud nende halwast seeditawusest, siis on teesid otsitud, kuidas õlgede wäärtust saaks tõsta. Ligniini halwa mõju kaotamiseks on katsutud tarwitada neidsamu abinõusid mis paberitööstuses. Sellega saadi küll õlgede wäärtust palju tõsta, kuid see läks nii kalliks, et ennast ära ei tasunud.

Selle järele katsuti tarwitada lihtsamat wiisi, kus mõne atmosfääri rõhumise all keedeti õlgi naatronileelisega

(seebikiwiga, Na OH), mida wõeti u. 2—4% õlgede raskusest. Aga ka see wiis ei olnud oma keeruliste sisseseadete, kalliduse ja toiteainete raiskumineku tõttu sünnis.

Warsti näidati, et „leelisõletoitu", nagu seda wõiks nimetada, walmistada wõib ka ilma aururõhumiseta. Selle uue wiisi järele walmistatakse seda keetes lahtises katlas.

See toit leidis Saksamaal ilmasõja lõpupoolel suurt tarwitamist. Soomes tarwitati seda kaunis rohkesti aastatel 1918—1921.

Keetmisega leelisõletoidu walmistamine wõib tulla küsimusse pääasjalikult sääl, kus on olemas aurukatlad ja kus siis seda toitu suurel hulgal walmistatakse. Meie wäikekarjapidajate juures wõiks aga küsimusse tulla selle toidu „külmalt" walmistamine, mis esimestest wiisidest on palju lihtsam. See n. n. külm walmistamiswiis on järgmine.

Walmistamnie wõib sündida missuguses nõus tahes. Oletame, et 100 kg õlgi tahetaks teha leelisõletoiduks. Siis pannakse kuhugi nõusse 800 liitrit wett. Sellesse sulatatakse u. 10—12 kg (Na OH) naatronileelist, millejärele 100 kg hekslikslõigatud õlgi siia hulka pannakse ja nii kõwasti kinni surutakse, et kõik õled tingimata wee alla jääwad.

Segu jääb niiwiisi seisma 12 tunniks. Selle järele, pärast leelise ärapesemist, on õletoit walmis. Pesemine sünnib nii, et toit tõstetakse kõrwalolewasse, weega täidetud nõusse ja segatakse seda 10—15 min. Sellejärele tõstetakse see 3-da nõusse ja pestakse niisama edasi ja ka järgmistes wetes. Pesta wõib ka samas nõus, kui leeliswesi selleks tehtud august wälja jookseb ja uut wett juurde lastakse, kusjuures pesta tuleb seni, kui toit leelisest on täiesti waba, mida lakmuspaberiga tuleb kontrollida, kusjuures see siis tarwitamiseks on kõlblik.

Esimest leeliswett wõib tarwitada weel teise õlgtoidu walmistamiseks, kui siia weel tarwilikul määral wett ja juurde lisatud weehulgale wastawalt naatronileelist juurde lisatakse.

Leelisega õlgedest walmistatud toitu loetakse ka tooreks toiduks, sest selle weesisaldus on harilikult üle 80%. Wesi on sellesse imbunud nii täielikult, et selles nädalatewiisi wõib seista. Õletoidu kuiwollus koosneb pääasjalikult süsiwetest. Üle 90% on sellest tselluloosi, pentosaane ja lämmastikuta ekstraktiiwaineid. Seeditawat munawalget ei sisalda õletoit mitte sugugi. Selle kokkusead on

siis wäga ühekülgne. Odawuse tõttu wõidakse seda aga siiski tarwitada, üldise toitwuse tõstmiseks.

Õletoit on sünnis söötmiseks kõigile koduloomadele, pääle sigade, kuid pääasjalikult on see piima- ja nuumkarja toit. Soomes tehtud katsetes jõudis 10 kg leelisõletoitu täielikult wastata 18 kg turnipsele, ilma et sellejuures lehmade toodang oleks langenud. See on tõestuseks, et õletoit on piimakarjale wäga hää toit, kui selle kõrwal aga söödetakse rohkesti munawalget sisaldawaid toite. Lehmad sööwad seda wäga hää isuga. Tehtud katsete järele on „külmal wiisil" walmistatud õletoidul seesama toitewäärtus kui keetes walmistatul.

1 toiduüksusse läheb 1,3 kg õletoidu kuiwollust, missuguse hulga sisaldab u. 7 kg toorest õletoitu.

Õletoidu walmistamist wõiks meil soowitada iseäranis toidukehwadel aastatel ning kui juurwilja ei ole, et sellega saada omast majapidamisest palju süsiwesi ja toidud oleksid tooremad. Takistuseks selle walmistamisel wõib aga wahel olla seebikiwi kõrge hind.

Kui tahaksime walmistada eelpoolnimetatud hulga õletoitu, siis tuleks see maksma:

10 kg seebikiwi 500 mk., 100 kg õlgi 240 mk., kokku 740 marka. Sellest saab õletoidu kuiwollust 85 kg ja ühte toiduüksusse läheb seda kuiwollust 1,3 kg, järelikult saaks sellest 85:1,3=65,3 toiduüksust. Toiduüksus maksaks 740:65=11:38 mk. Siinjuures on aga siis weel arwestamata toiduwalmistamise ajakulutus, mis just wäike ei ole. Teine walmistus tuleb weel odawam, sest et siin järele jääb osa endist leeliswett ja siis nii palju enam seebikiwi tarwitada ei tule.

Toitmise korraldamine.

Piimakarja toitmine peab olema nii korraldatud, et see alati lehma nõudeid täidaks, terwist mitte ei rikuks ja et lehm sellega wõiks anda wõimalikult suurt saaki, mis toitmise hästi ära tasuks ja weel rohkem — wõimalikult palju puhaskasu üle jätaks.

Karjatoitmise õigesti korraldamine nõuab selle korraldajalt suurt arwustamiswõimet ja asjatundmist. Waewalt kunagi on ühes talus karjale kahel wõi mitmel aastal järgimööda omalt põllult saadud toitusidki ühesugusel määral sööta. Üks aasta on ühe, teine teise toiduaine poolest

rikkam. Kodused toidud on toitmise põhi ja nende söötmist peab ikka alati katsuma nii korraldada, et loomad need wõimalikult kasulikult ära tarwitaksid; nad on suuresti toiduannuse kogu toitewäärtuse määrajad. Igal aastal ei ole mitte wõimalik üht ja sama sorti ostu-jõutoitu saada wõi ei ole hindade pärast mõnd mitte kasulik tarwitada. Siis peab aga mõistma nõuete kohaselt kasulikult tarwitada teisi, saadawalolewaid ostu-jõutoitusid.

Harjumist nõuab ka oskus enam-wähem õigesti ära määrata, kui palju sulawat munawalget on mingis toiduaines wõi kui palju mingit toitu läheb toiduüksusse, sest ühe ja sama toiduaine toitewäärtus on teatawasti mitmel põhjusel wäga wahelduw. Kui toidu wäärtus hinnatakse tuntawalt wähemaks wõi suuremaks sellest, mis ta tõepoolest on, siis tehakse sellega juba toiduannuse kokkuseadmisel kaunis suuri wigu. Nimelt wõiwad loomad siis toiteaineid wähem saada, kui nad peaksid saama, mispärast neilt täit saaki saada ei wõi; teisel juhtumil jälle saawad lehmad rohkem toiteaineid, kui neile neid tarwis oleks, mis seega asjata ära raisatakse; toitmine läheb selletõttu kalliks.

Iga lüpsilehm on elaw olewus, kellel on omad isiklikud (indiwiduaalsed) omadused ja nõuded, mis tihtigi wähemal wõi suuremal määral lahku lähewad teiste lüpsilehmade omadustest ja nõuetest.

Need isiklikud omadused tulewad nähtawale iga päew meie lehmade juures, kusjuures tähele paneme, et ühe ja sama toitmise juures üks lehm kasu, teine aga kahju annab.

Toitmist peab sellepärast katsutama korraldada ka looma isiklikkude nõuete järele, et siis sellega toitude paremat mõju kätte saada.

Neil põhjustel ei saa karjatoitmise jaoks mitte anda üldisi retseptisarnaseid eeskirju, mille järele alati wõiks käia, waid neid peab toitmise korraldaja ise mõistma kokku seada, kui tema kohaseid tingimusi ja looma nõudeid tunneb.

Talwine toitmine.

Toiduannus.

Waewalt on ühtki toitu olemas, mida lüpsilehmale talwel ainukese toiduna hääde tagajärgedega wõiks sööta. Sellepärast peab talwel söötma mitmesuguseid toite ühekorraga, et toitmine oleks otstarbekohane.

Eelpool eri-toiduainetest kõneldes on nimetatud nende isesuguseid omadusi ja tähtsust. On seletatud, et eri-toiduainete rühmad, toored toidud, kõrstoidud ja jõutoidud üksteise mõju täiendawad, sellepärast peab neid toitusid üksteise kõrwal tarwitama. Ainult niisuguse korraldamise läbi wõib toitmine olla tasuw.

Kui see on teada, kui palju ja missuguseid toitusid on talwe jooksul karjale söötmiseks, siis seatakse neist toitudest igale lehmale kokku tema nõuetele wastaw toiduannus, s. o. määratakse ära, kui palju mingit toitu keegi lehm päewa kohta peab saama.

Kõige esimeseks tingimuseks on toiduannuse kokkuseadmisel, et see peab olema t o i t e w. Toitwuse all mõistetakse seda nõuet, et toidus oleks kõiki toiteaineid nii palju, kui neid loomale sel korral tarwis läheb. Et teada saada, kas toiduannus küllalt toitew, on kõigepäält tarwis teada, kui palju keegi loom kunagi mingit toiteainet tarwitab, ja teiseks, kui palju sisaldawad neid aineid tarwitatawad toidud. Selle järele peab siis toitusid nii määrama, et loom neist kätte saaks kõik tarwisminewad toiteained. Et aga niisugune toitude määramine on keeruline ja raske, ega sellel ole ka suurt tegelikku tähtsust, siis tarwitatakse lihtsamat ja tegelikumat määramiswiisi.

Nagu teada, wõiwad mitmed orgaanilised toiteained õige suurel määral üksteise aset täita, ega ole siis nende punktipäälne äramääramine mitte just tarwilik. Et aga seda munawalgehulka, mida lehm kunagi tarwitab, mingi muu toiteainega tasuda ei saa, siis peab tingimata wälja arwama, kui palju lehmale tarwis läheb s u l a w a t m u n a w a l g e t ja hoolitsema, et ta selle toidus kätte saaks. On ka näidatud, kuidas eri-toiteaineid, toiduüksusi tarwitades, üksteisega wõib wõrrelda, ehk teisiti öeldes: eri-toiteained wõiwad teatawates hulkades üksteise aset täita.

Toiduannuse kokkuseadmisel ei ole siis mitte tarwis kõigi toiteainete hulka wälja arwama hakata, waid tehakse nii, et arwatakse wälja toiduannuse ü l d i n e w ä ä r t u s t o i d u ü k s u s t e s j a s u l a w a m u n a w a l g e tarwidus.

Kuni wiimase ajani on meil lüpsilehmale elatistoiduks arwatud iga 150 kg eluraskuse kohta 1 toiduüksus, missugust alust tarwitati kaunis hiljutise ajani ka mujal wäljamaal. Selle põhjuseks oli, et toiduüksus saadi ja selle wäärtuskatsed tehti suurte, umbes 500 kg raskete loo-

made juures. Eelpool on aga juba öeldud, et wäikesem loom tarwitab raskusüksuse, näit. 100 kg elusraskuse kohta rohkem toiteaineid oma wõrdlemisi suurema wälispinna tõttu, kust soojuse äraauramine on suurem. Katsed, mis selle küsimuse selgitamiseks on tehtud, niisama ka tähelepanekud kontrollühinguist, kus wäikesemad karjad, tõendawad, et mida wäikesem loom, seda suurem on ka tema toiteainete tarwidus 100 kg eluraskuse kohta. Professor Nils Hanssoni järele määratakse nüüd meil ja mujal Põhjamaades lehmadele eluülewalpidamiseks päewas toiduüksusi järgmiselt:

Elusraskus kg	Iga 100 kg eluskaalu kohta toiduüksusi	1 t.-üksus kg elusrask. kohta
alla — 360	0,78	130
360 — 450	0,72	140
üle — 450	0,63	150

Olgugi, et meil seni 150 kg eluraskuse kohta arwati 1 toiduüksus, on meie wäikesemad loomad siiski tegelikult rohkem toitu saanud, sest meie loomade elusraskus arwatakse wälja harilikult ikka rihmaga mõõtmise järele ja nii saadakse wäikesematele loomadele märksa suurem raskus, kui see tõepoolest on.

Enne on juba öeldud, et lüpsilehm peab iga 100 kg eluraskuse ülalpidamiseks saama 50—60 grammi sulawat munawalget. Kui tarwis toiduannust kokku seada lehmale, kes kaalub 400 kg, siis tehakse seda järgmiselt: toiduüksustes arwates on tarwis 400:140=2,8 toiduüksust, munawalget on tarwis

$$\frac{55 \times 400}{100} = 220 \text{ gr}$$

Nimetatud raskusega lehmale annab niisugune toiduannus keskmiselt paraja jao toiteaineid keha ülewalpidamiseks, see tähendab: hoiab keha niisama raske kui see oli. Kui lehm on kõhn ja teda rammusamaks tahetakse saada, siis on tarwis määrata wähema eluraskuse pääle üks toiduüksus ja ka rohkem munawalget. Niisama tuleb ka siis toimetada, kui on näha, et mõni lehm eelnimetatud toiduüksuste ja munawalgehulga saamisel kõhnaks jääb.

Selle toiduga, mis lehm saab elu ülalpidamiseks, ei wõi ta aga mitte saaki anda. Toidus peab saaduste sünnitamiseks olema tarwilik hulk toiteaineid. Mida suurem on

saagiand, seda rohkem tarwitab lehm toitu. Lüpsilehma toitmine peab alati korraldatud olema tema saagianni suuruse järele. Elatistoidule peab lisaks antama saagianni-toitu. Ka saagianni-toit arwatakse wälja toiduüksuste ja munawalgehulga põhjal.

Senini ei wõetud meil arwesse saagianni-toidu määramisel piimaraswasisaldust ega selle muude kuiwolluste hulka, waid määrati igasuguse piima walmistamiseks ühepalju toiduüksusi ja munawalget. See oli küll enam-wähem õige niisuguste karjade juures, mille piim oli nii lahja kui nendel, kelle põhjal määrati omalajal toiduüksus, kuid raswasema piimaga karjale neil alustel määratud toidust ei jätku. Sellepärast on wiimasel ajal piimalehmadele saagiannitoitu määrates hakatud arwesse wõtma piimarohkuse kõrwal ka selle raswasisaldust. Eelpool on olnud juba pikemalt juttu sellest, millega niisugune toidumääramine on põhjendatud.

Alljärgnew tabel näitab, kuidas piima raswarohkuse järele lehmadele toiduüksusi ja munawalget tuleb määrata. See tabel on Eesti Kontrollühingute Liidu juhatuse poolt wastu wõetud ja selle järele peawad meie kontrollühingutes kontrollassistendid toiduannused kokku seadma ja seda karjamaahindamisel aluseks wõtma.

Toidu tarwidus iga kilogrammi mitmesuguse raswasisaldusega piima sünnitamiseks.

Raswa sisaldus piimas %	Toiduüksusi iga kg piima kohta	1 toiduüksus annab piima	Grammi seeditawat munawalget		1 toiduüksuse kohta seeditawat munawalget gr
			peab toidus keskmiselt saama	tarwidus kõigub	
kuni 3,00	0,30	3,3	42	39—47	142
3,01—3,25	0,32	3,1	44	40—48	140
3,26—3,50	0,33	3,0	46	42—51	140
3,51—3,75	0,34	2,9	48	43—52	138
3,76—4,00	0,36	2,8	49	44—53	136
4,01—4,25	0,37	2,7	50	45—54	134
4,26—4,50	0,38	2,6	52	46—55	132
4,51—4,75	0,40	2,5	53	48—58	132
4,76—5,00	0,41	2,4	54	49—59	132
üle 5,00	0,42	2,3	55	50—60	132

Pääle eelnimetatud otstarwete tarwitab lehm weel toitu wasikakaswatamiseks.

Harilikult kaswatab lehm lüpsiaja jooksul ühes oma kehas ka wasikat, mille jaoks ta toitu peab saama. Kandmisaja algul, kus loode alles wäike, on selle kaswatamiseks tarwisminew toiteainete hulk alles niiwõrd wäike, et toitmise korraldamisel eelpooltoodud normide järele saadud toidust jätkub ka wasika kaswatamiseks. Aga kandmisaja lõpupoolel, kui lehma toodang on õige wäike wõi see kogunisti on kinni, loode aga on juba suureks kaswanud, on selle kaswatamiseks tarwisminew toiteainete hulk juba kaunis suur. Siis ei jätku enam toitmisest nimetatud normide järele, waid wähelüpsja wõi kinniolew lehm, kes kandmisaja lõpupoolel, peab saama wasika kaswatamiseks lisatoitu.

Niisugusele lehmale peab andma u. 0,5—1 toiduüksust lisaks normide järele määratud elatis- ja toodangu-toidule, kusjuures iga lisatud toiduüksuse kohta arwatakse u. 100 kg seeditawat munawalget.

Kui siis oletame, et eelnimetatud lehm annab päewas 10 kg piima, milles raswa on 3,8%, kusjuures ta juba 5 kuud on kandnud, siis tarwitab tema päewas toitewäärtuses toitu järgmisel hulgal:

eluülalpidamiseks	2,8 toiduüksust,	220 gr seedit.	munawalg.
piimaandmiseks	3,6 „	500 „	„
wasikakaswatam.	0,5 „	50 „	„
Kokku	6,9 „	770 „	„

Kui tähele panna üksnes eelnimetatud tingimusi, ei ole toiduannus aga weel mitte otstarbekohane. Kui rohkesti jõutoitusid tarwitatakse, siis saadakse kergesti kätte niisugune toiduannus, mis on tarwilikul määral toitew. Niisugusel toiduannusel wõiwad olla mitmesugused suured wead, millest kõige suurem küll on see, et selle kogu on liig wäike ega ole küllalt täitew.

Nagu eelpool juba näidatud, on lehmal neli magu, millest wats on õige suur. Lehmal ei käi mäletsemine ja seedimine mitte täiesti korralikult ega saa ta siis toidus olewaid toiteaineid elu ülalpidamiseks ja saagi-andmiseks küllalt kasulikult ära tarwitada, kui toit mitte tarwilikul määral kõhtu ei täida. Sellepärast peab siis olema teiseks tingimuseks toiduannuse kokkuseadmisel see, et ta oleks nii t ä i t e w, et sellega lehma maod täidetaks ja seedimine korralikult käiks.

Toiteainetega ühes peab lehm saama ka teisi aineid, mis aitaksid kõhtu täita. Neid täiteaineid sisaldawad kõik

toidud, kõige rohkem aga kõrstoidud, milles need tulewad ka kõige odawamad.

Toiduannuse suurus arwatakse selles olewate, kõikide toidus leiduwate kuiwolluste hulga järele. Soowitawaks on üldiselt peetud, et kuiwolluste hulk oleks $^1/_{30}$—$^1/_{50}$ lehma elusraskusest.

Kuiwolluste tarwidust arwustatakse ka toiduüksuste hulga järele, nii et suurema toodanguga lehmad ei wõi kuiwollust mitte rohkem saada, kui 1 toiduüksuse kohta 1,5 kg ja wähemlüpsjad wanemad lehmad kuni 3 kg.

Loomulikuks näitajaks, kas toiduannus on olnud küllalt täitew, on see, et lehmad mitte rohkem ei söö. Tihti aga ei ole mitte kasulik lehmadele niipalju kõrstoitu anda, kui nad seda sööksid. Kõrstoidu hulk on hästi korraldatud karjapidamistes loomade arwu äramääraja; sääl antakse loomadele ainult niipalju kõrstoitu, kui seda neile wähemal määral tingimata kõhutäiteks tarwis on ja niiwiisi wõidakse pidada suurt hulka loomi. Et toiteained jõutoitudes ja juurwiljades on sagedasti odawamad kui kõrstoitudes, ja ainuüksi kõrstoitudega wõimalik ei ole toiduannust teha tarwilikul määral toitwaks, siis antakse iseäranis jõutoitu nii palju juurde, et toiduannus oleks nõuetele wastaw.

Neil aastatel, mil kõrstoidu hulk on harilikust wähem, ei ole ka mitte enam wõimalik loomadele nii palju kõrstoitu anda, kui nad seda sööksid, kui mitte endist karjahulka wähendada ei taheta.

Kõige wäikesem kõrstoidu hulk, millega weised weel läbi wõiksid saada, oleneb osalt loomade suurusest, juurwiljade hulgast ja sellest, missugune toitmine on olnud enne, s. o. kui palju enne kõrstoitu on söödetud. Mida suurem loom, seda rohkem on temale kõhu täiteks toitu tarwis. On rohkesti juurwilju sööta, siis saawad säält weised juba hulga kuiwollust, mis kõhtu täidab, ja siis wõib kõrstoitu wähem olla. Need loomad, kes enne suurel määral kõrstoitu on saanud, ei wõi mitte selle kõrstoidu-alamääraga leppida, mida saawad need loomad, kes juba pikemat aega on wähesel määral saanud kõrstoitu.

Taanis ja Lõuna-Rootsis ei anta lehmadele sagedasti mitte rohkem kõrstoitu, kui ainult 5 kuni 6 kg päewas, kuna ometi säälne kari meie omast on märksa suurem.

Põhukehwadel aastatel on meilgi mitmes kohas söödetud ainult 4—6 kg kõrstoitu päewas looma kohta, ja

sellega on kari wäga hästi leppinud, olgugi et sellejuures juurwilja sugugi ei ole olemas wõi seda õige wähe on söödetud, kui muidu toiduannus on olnud tarwilikul määral toitew.

Meil kui ka mujal saadud kogemuste põhjal wõib ütelda, et kõrstoidu alammäär keskmise suurusega lehmale wõib olla 4—6 kg päewas.

Harilikul ajal, kui kõrstoidu hulk seda lubab ja see ka mitte liig kallis ei ole, on soowitaw kõrstoitu nimetatud hulgast rohkem sööta ja siis wõib keskmiseks hulgaks pidada 7—10 kg päewa kohta. Kui rohkesti juurwilja on, wõib kõrstoitu wähem anda ja wastupidi.

Liig rohke kõrstoidu-söötmine ei ole mitte üksnes kasuta, waid koguni kahjulik. Suur kõrstoidukogu wõtab oma sisse palju seedimismahlu, mispärast muud paremad toidud puudulikult nendega segatakse ega jätku seda ka kõrstoidu jaoks tarwilikul määral, mille tagajärjeks on see, et kõikidest toitudest toiteained puudulikult wälja wõetakse ja need asjata seedimiselundeid on wäsitanud ning nõrgestanud. Liig suurte kõrstoidu-annuste juures on loomad kõhnad ja lüpsawad wähe.

Ei ole mitte soowitaw keskmise suurusega lehmale anda üle 12 ja suurtele lehmadele üle 14 kg päewas kõrstoitu, ennem wõiks see ülemmäär olla weel wähem.

Nagu näidatud, wõib toiduannuse kuiwolluse hulk õige suurel määral wahelduda, ilma et see tooks mingisuguseid takistusi. Selle tähtis kasu on see, et karja hulka mitte igaaastaste kõrstoitude hulga järele tarwis ei ole muuta, waid see saadakse hoida alati umbes ühesugune, kui tarwiduse järele jõutoitusid tarwitatakse.

T o i d u a n n u s t s a a b t e h a t o i t w a k s j õ u t o i t u d e a b i l j a t ä i t w a k s k õ r s t o i t u d e, i s e ä r a n i s õ l g e d e a b i l.

Et toiduannus looma nõuetele oleks wastaw, peab see olema ka t o o r e s, s. o. selles peab olema rohkesti loomulikult tooreid mahlakaid toitusid. Selle tingimuse täitmisel wõib karja toitmist teha odawaks, ja see on kasuliku karjapidamise eeltingimus. Sellest küljest waadates ei täida meil suuremas osas kohtades karja toiduannused sugugi oma ülesannet. Unustatakse see ära, et lüpsikarja loomulik toit on toores karjamaarohi, mida küll talwel saada ei ole, aga mille asemel juurwilju wõi silotoitu wõib tarwitada. Kui lüpsikarjale talwel söödetakse ainult kui-

wi toite, siis ei ole ka karjapidamisest kasu loota, sest kari ei tarwita muid toite siis mitte küllalt kasulikult ära. Mida rohkem loomalt saaki tahetakse saada, seda rohkem peaks temale söödetama ka toorest toitu, kuna kinnisedki lehmad ei peaks jääma toore toiduta. Kuidas looma nõudeid toore toidu andmises on täidetud, seda näitawad kõige paremini tema kuiwad wäljaheited. Kui need on kuiwad ja kõwad, siis on loom saanud liig wähe mahlakaid toite. On need aga liig pehmed wõi wedelad, siis on nad saanud mahlakaid toite liig palju. Looma mahlakate toitude nõue on täidetud, kui tema wäljaheited on niisugused nagu suwel karjamaal käies.

Kõrgem juurwilja-söötmise määr lehma kohta päewas wõib olla 40 kg, wõi 8—10% elusraskuse kohta. Üle selle söötes peab juba olema õige ettewaatlik. Aga kui juba üle 25 kg päewas söödetakse, peab toiduannuses tarwitama niisuguseid toite, millel oleks kõhust kinnitegew mõju, muidu hakkab seedimine selle all kannatama. Toorestoitude mõju ja wäärtust on eelpool juba pikemalt seletatud.

Edasi peab toiduannuse kokkuseadmisel tähele panema seda, et see oleks wõimalikult mitmekülgne, see tähendab, et selles oleks mitmesuguseid toitusid.

Nagu enne juba öeldud, peab toiduannuses olema jõutoite, kõrstoite ja tooreid toite. Sellega ei ole toitmine aga weel küllalt mitmekülgne, kui tarwitatakse ainult ühesuguseid jõutoitusid ehk kõrstoitusid. Jõutoitusid peaks tarwitama mitmesuguseid ühekorraga. Et harilikult ikka mitte ainult oma põllu wiljadega läbi ei saada, siis peab juba sügisel ostujõutoit ära ostetama, mida ka soowitaw on tarwitada mitut sorti, siis saaks neid kohe koduste jõutoitudega segada ega tuleks niisuguseid juhtumeid, kus ainult üht sorti jõutoitu peab söötma. Ka on ostujõutoidud harilikult sügisel kõige odawamad.

Niisama peaks katsutama ka ühekorraga sööta mitmesuguseid kõrstoitusid, nagu põldheinu, metsaheinu, kuiwatatud wiki- ehk hernekaeraheinu, õlgi ja aganaid. Kui on mitmesuguseid mahlakaid toite sööta, nagu juurwilja, kartuleid ja silotoitu, siis on soowitaw, et neid söödetaks üksteise kõrwal ja sellega siis kunagi tarwis ei oleks ühte liiki nimetatud toitudest anda korraga liig palju. Mida mitmesugusemaid toitusid on toiduannuses, seda parem, sest seda kergemini saadakse

toiduannus siis igakülgselt otstarwetele wastawaks. Pääasi on aga see, et mitmekesises toiduannuses kasutatakse kõik selles leiduwad toiteained paremini ära, millepärast loomale siis wõib määrata pisut wähem toiduüksusi ja munawalget kui niisugusel puhul, kus toiduannus on ühekülgne. Selle põhjuseks on, et nagu eelpool juba seletatud, ühenimelised toiteained, näit. munawalge, süsiweed j. t. on mitmesuguse wäärtuse ja omadusega. Kui loom neid saab ainult ühes toidus, siis ei saa ta neid kõiki mitte niisugusena ära kasutada, waid osa peab minema raisku. Saab ta neid aineid mitmes toidus, siis täiendatakse mõnesuguste omaduste poolest lahkuminewad toiteained üksteisega, ülejäägid ühendatakse ja kõik tarwitatakse kasulikult ära.

Ka on loomal mitmesuguste toitude saamisel parem söögiisu, mis oma korda mõju awaldab, et toidud paremini ära kasutatakse. Niisama on mitmekülgsel toiduannusel suurem terwishoidlik wäärtus kui ühekülgsel. Koguni halb on see wiis, kui kinniolewatele lehmadele söödetakse ainult suwiwilja-õlgi ja lüpsmasaamise järele pääasjalikult ainult heinu; wõi jälle, et esiti ainult üht wõi paari toitu söödetakse ja kui need on otsas, siis alles muud hakatakse söötma. K õ i k i t a r w i t a d a o l e w a i d t o i t e p e a k s k a t s u m a s ö ö t a ü k s t e i s e g a k o o s.

Toitmist korraldades peab tähele panema ka seda, et toiduannus tuleks wõimalikult o d a w, teisiti öeldes, et t o i t m i n e o l e k s s a a g i a n n i g a w õ r r e l d e s w õ i m a l i k u l t o d a w. Ostujõutoitusid walides peab wõtma neid, milles tähtsamad toiteained tulewad kõige odawamad, kui seda lubawad ka muud tingimused, kuna igat kodust toitu ainult nii palju söödetakse, kust saadik see weel küllalt hästi ära tarwitatakse.

Toiduannus peab weel olema niisugune, et sellel oleks t e r w i s l i k u l t h ä ä m õ j u.

Kuidas toidud terwisele wõiwad mõjuda, on eelpool juba näidatud; seda peab toitmise korraldamise juures alati tähele panema.

*

Enne kui toiduannust hakatakse kokku seadma, peab teadma, kui palju on olemas kõrs- ja toorest toitu, mida karjale talwe jooksul sööta saadakse, kui palju neid karjale päewas anda wõib ja kui palju neid keegi lehm päe-

was keskmiselt saada wõib. On see teada, siis waadatakse, kas sellest osast toidust, mida keskmiselt lehma pääle wõib anda, jätkub kinniolewatele, kandjatele lehmadele ja kas see jõuab igakülgselt lehma nõudeid täita wõi on siin midagi liig palju wõi liig wähe. Et kinniolewad lehmad otsekohest kasu ei anna, siis peab neid katsuma nii odawalt toita kui wähegi wõimalik, kuna nad tarwiliku jao toiteaineid aga ikka kätte peawad saama.

Sääl, kus karjale on häid heinu ja juurwilju kaunis rohkesti sööta, saawad kinniolewad lehmad siis, kui need toidud ühtlaselt kõigile lehmile ära jagatakse, rohkem heinu ja juurwilja, kui neile seda just tarwis oleks. Nii wõib selles toiduannuses küll olla tarwilik osa sulawat munawalget, aga toiduüksusi on hästi rohkem, mis ütleb, et selles toiduannuses on süsihüdraate rohkem, kui loomale tarwis läheb, mille tõttu need asjata ära raisatakse ja niiwiisi toitmine kalliks läheb. Niisugusel juhtumil on kasulik, kui heinte ja juurwiljade hulka wähendatakse, nende asemel aga söödetakse õlgi loomale kõhutäiteks ja jõutoitusid tarwisminewa munawalge saamiseks, kuna siis rohkem heinu ja juurwilja saawad lüpsilehmad, kes need paremini ära tasuwad.

Kui paremaid kõrstoitusid ja juurwilju wähe on karjale sööta, siis ei ole niisugusest wahetamisest suurt kasu.

Kõrstoidud ja toored toidud sünnitawad niinimetatud põhitoidu.

Iga lehma peab toidetama tema nõuete kohaselt, tema arenemist ja saagiandi silmas pidades, ainult siis wõib toitmisest loota täit kasu. Mida suurem on lehma saagiand, seda rohkem toitu peab temale selle sünnitamiseks antama. Õige suur wiga tehakse toitmisel sellega, kui iga lehma mitte tema saagianni paljuse järele ei toideta, waid paljulüpsjad lehmad niisama palju toitu saawad kui wähelüpsjad lehmadki. Toidu hulk, mis keskmise lüpsiga lehmale paras, on wähelüpsjale ja kinniolewale lehmale kahtlemata liig tugew ja paljulüpsjale lehmale liig nõrk.

Loomulik on siis, et need lehmad, kellele toitu on tarwis ainult keha ülalpidamiseks wõi ka wasika kaswatamiseks ja wähese piima andmiseks, wõiwad minna liig rammusaks, kuna rohkesti lüpsjad lehmad tunduwalt kõh-

naks jääwad ja piima hulk lühikese aja jooksul õige palju wäheneb.

Toiduhulga määramisel ei tohi mitte igakord käia ettekirjutatud üldiste toitmisseaduste järele, iseäranis mis toiteainete hulgasse puutub, waid wahel peab neist seadustest tegema ka kõrwalekaldumisi.

Nii on tarwis, et kõhnale lehmale mitte ainult tema keharaskuse ja piimaanni hulga järele toitu ei anta, waid niiwõrd rohkem, et ta parajasse rammusse tõuseks. Niisama peab ka esimest ja teist korda poeginud noori lehmi ja ka teisi, alles lüpsma saanud lehmi tugewamini toitma, sest noored lehmad kaswawad weel, milleks tarwis läheb toiteaineid, ja peab ka rohke toitmisega nende piimaanniwõimet katsuma kaswatada, kuna niisama ka alles poeginud lehmade piimaandi rohke toitmisega peab katsuma tõsta.

Kui aga mõni lehm selle toiduga, mis temale toidunormide järele on kohane, tikub liig rammusaks minema wõi temale juba ligi jõuab poegimisaeg, kus ta kinni peaks jääma, aga ta weel hulga piima annab, siis antakse temale toitu wähem, kui tal seda toidunormide järele tarwis oleks. — Peab siis tähele panema kõiki lehma isiklikke omadusi ja muid mõjusid ja nende järele katsuma toitmist korraldada. Mida rohkem lehma isiklikkude nõuete järele toitmine on korraldatud, seda paremini tarwitatakse toidud ära.

Wäikesemates karjades on wõimalik ja oleks wäga soowitaw toita igat lehma tema isikukohaste (indiwiduaalsete) nõuete järele. Ainult isikukohase toitmisega wõidakse looma toidu-nõudeid täita kõige otstarbekohasemalt, sest siis saab lehmale toitu anda just tema elusraskuse, piimarohkuse ja selle raswa % järele, kusjuures ühes arwesse wõetakse ka kõik muud tema omadused ning nõuded. Selle järelduseks on muidugi siis see, et lehmad rohkem lüpsawad ja paremini oma pidamise ära tasuwad. Niisuguse söötmise korral peaksid toidulawad olema ka nii tehtud, et iga loom temale määratud toidu kõik kätte saab ja teised lehmad seda temalt warastada ei saa. Teiseks peab toidu andma alati kaalutult wõi kindla mõõduga, sest täpsal määramisel ei ole mõtet, kui toit umbkaudu kätte antakse.

Seesugune karja söötmine loomade isikukohaste nõuete järele nõuab rohkem tööjõudu, aga, nagu tähendatud,

annab suurema otsekohese kasu ja nii saadud kontrollandmed walgustawad õigemalt lehma wäärtust, millel karja tõuarenduses on suur tähtsus.

Suuremas karjas ja palgaliste, wäheteadlikkude karjatalitajatega on õige tülikas niisugust lehmade isikukohast toitmist korraldada, millepärast lehmad klassidesse jaotatakse.

Klassidesse-jaotamine toimetatakse lehmade päewase piimaanni rohkuse järele, kusjuures siis lehmad, kellel saagiand on ühesugusem, sünniwad eriklassi. Klassijaotusi tarwitatakse mitmesuguseid, kari jagatakse kas wähema- wõi rohkemaarwulistesse osadesse — klassidesse.

Kõige wähemalt peaks olema neli klassi.

I klass, kinniolewad ja õige wähe lüpsjad, kes annawad 0—4 kg piima päewas,
II „ wähelüpsjad, kes annawad 4—8 kg piima päewas,
III „ keskmiseltlüpsjad, kes annawad 8—12 kg piima päewas,
IV „ paljulüpsjad, kes annawad 12—16 kg ja rohkem piima päewas.

Niisuguse klassijaotuse juures, kus lehmadele toitu määratakse nende piima keskmise hulga järele, saawad aga ühed lehmad toitu siiski weel wähe, teised jälle rohkem, kui seda neile tarwis on. Parem on kari jagada weel rohkemaarwulistesse klassidesse, et siis klassiwahed oleksid wõimalikult wäikesed ja toitmine saaks weel rohkem lehmale kohaseks. Nii wõiks tarwitada järgmist klassijaotust:

1.	klass	0—3,	keskmiselt	1,5	kg	piima päewas
2.	„	3—6,	„	4,5	„	„ „
3.	„	6—9,	„	7,5	„	„ „
4.	„	9—12,	„	10,5	„	„ „
5.	„	12—15,	„	13,5	„	„ „
6.	„	15—18,	„	16,5	„	„ „
7.	„	18—26,	„	19,5	„	„ „
8.	„	21—24,	„	22,5	„	„ „
9.	„	24—27,	„	25,5	„	„ „
10.	„	27—30,	„	28,5	„	„ „

Wäikesemate karjade juures wõiks klassidewahe olla ainult 2 kg piima, näit. 1. kl. 0—2 kg, keskm. 1 kg, 2. kl. 2—4, keskm. 3 kg piima päewas.

Et aga niisugune lehmade paljudesse klassidesse jagamine ei tooks mitte suuri tegelikke raskusi, siis määratakse põhitoit paljudele klassidele ühesugune, kuna pääasjalikult jõutoidu hulgas wahet tuleb teha. Nagu enne tähendatud, wõib siis, kui paremat kõrstoitu ja juurwilja on wähe, põhitoit olla ka kõigil klassidel ühesugune, kuna wastasel juhtumil toitmist wõib korraldada umbes järgmiselt:

I, II ja III klassil on põhitoit ühesugune,
IV, V ja VI „ „ „ „
VII, VIII, IX ja X „ „ „ „

Keskmise suurusega karjades saaks korraldada ka wäga hästi ühendatud isikukohast ja klassisöötmist, kus juures kõrstoitu ja juurwilja saaksid lehmad klasside järele, kuid jõutoitu antaks igale lehmale nende isikukohaste nõuete järele.

Lehmade klassidesse jaotamise korral peab tähele panema asjaolusid, mis osalt eelpool on mainitud, nimelt, et noored ja alles poeginud lehmad, niisama ka need, kes on kõhnad, pandaks kõrgemasse klassi, kuhu nad oma piimahulga järele muidu mitte ei kuuluks, kuna need lehmad, keda tahetakse kinni jätta, pandaks jälle alamasse klassi.

Ei peaks ka mitte teiste lehmade juures jaotust tegema igakord ainult wiimase proowilüpsi päewal saadud piima hulga järele, waid peab waatama, kuidas keegi lehm enne on lüpsnud ja kui suured on tema lüpsiwõimed, sest mõnelgi põhjusel wõib mõne lehma piim olla nüüd harilikust hästi wähem, mis aga jälle warsti oleks wõinud tõusta, kui toitmine oleks jäänud endiseks. Kui ta aga nüüd madalamasse klassi pannakse ja sinna wähegi pikemaks ajaks jääb, siis ei ole tema piima tõusmist endisele kõrgusele ka mitte palju enam loota.

Ühe ja sama klassi lehmad pannakse üksteisega kõrwu wõi wastamisi, et neid siis parem oleks ühtlaselt sööta.

Paljud karjapidajad on aga niisuguse klassijaotuse wastu sellepärast, et loomade sagedane wahetamine olewat tülikas, lehmad üksteisele wõiwat haiget teha ja nende rahu sel korral rikutawat.

Ülepääsematuid raskusi ei sünnita see aga mitte kuskil, wõi nii, et sellest mitte enam wastawat kasu ei oleks. Kui niisugust klassidesse jaotamist toimetatakse juba sügisest pääle, ja loomad just enne söötmist uutele kohtadele

pannakse, saawad nad söömise juures juba sõbraks ega ole muudki warjuküljed nii suured, nagu need küll tihti seletatakse olewat. Kõrwu ja wastamisi peaks pandama rohkem ühesuguste omadustega lehmad.

Kui lehmad niiwiisi saagianni hulga järele klassidesse on jagatud ja nende keskmine elusraskus ja piima keskmine raswasisaldus on teada, siis arwatakse wälja, mitme toiduüksuse wäärilist toitu ja kui palju selles sulawat munawalget igas klassis keegi lehm keskmiselt peab saama. Harilikult arwatakse toidu hulk selle klassi keskmise piima-paljuse ja selle raswaprotsendi järele. Kui näiteks arwutatakse neljanda klassi lehmale toidutarwidust, siis tehakse seda järgmisel wiisil: nimetatud klassi lehmad annawad 9—12, keskmiselt 10,5 kg piima päewas, milles keskmiselt 3,9% raswa.

Kui lehmade keskmine raskus on 350 kg ja nad alles 4 kuud on kandnud, siis peaksid nad saama

$\frac{350}{130} + \frac{10,5}{2,8} = 2,7 + 3,75 = 6,45$ toiduüksuse wäärilist toitu ja selles seeditawat munawalget $\frac{55 \times 350}{100} + (10,5 \times 49) = 192 + 514 = 706$ gr.

Niisama arwatakse wälja ka teiste klasside toidutarwidus. Madalamatele klassidele, kus lehmade kandmisaeg on juba üle 5 kuu, arwatakse juurde wasika kaswatamiseks 0,5—1 toiduüksus ja 50—100 grammi seeditawat munawalget.

Niiwiisi saawad klassi keskmisest piimahulgast wähemlüpsjad lehmad küll toitu rohkem, kui seda neil otsekohe just tarwis on, iseäranis weel madalamates klassides, kus wasikakaswatamiseks toitu juurde arwatakse, kuid see rohkem toidusaamine on ka tarwilik selleks, et lehmad poegimise ajaks saaksid häässe rammusse ja siis pärast paremini lüpsta jõuaksid.

Toiduannust kokku seades waadatakse kõigepäält, kui palju saawad mingi klassi lehmad põhitoidus toiduüksusi ja munawalget. Põhitoit peaks wähemalt olema nii toitew, et sellega lehm oma elu ülal wõiks pidada, kuna siis jõutoit läheb pääasjalikult saagianni sünnitamiseks.

Mitmesugustest jõutoitudest tehakse ühine jõutoidusegu, s. t. need segatakse teatawates hulkades üksteisega, et neid siis ühes sööta. Missuguseid jõutoitusid peaks tarwitama, oleneb mitmest asjaolust.

Kui kari on arenemata ning tugewa toitmisega ei ole

harjunud, siis ei peaks mitte söödetama liig palju munawalgerikkaid jõutoitusid, niisaama ka siis, kui juurwilja on wähe. Mida rohkem aga munawalgerikkaid toite sööta wõidakse, kusjuures toiduüksuste nõue rahuldatakse, ilma et sellest nähtawale tuleks warjukülgi, ja mida rohkem sortisid tarwitatakse, seda parem, sest seda odawam tuleb siis toitmine. Kui aga omad põlluwiljad ei ole mitte wäga kallid, tuleb eesotsas nende tarwitamine küsimusse.

Sääl, kus karjale rohkesti mitmesuguseid õlikooke söödetakse, peaks tarwitatama wähemalt kahesugust jõutoidusegu. Wähelüpsjate, kinniolewate lehmade ja noorkarja jõutoidusegu koostuks siis pääasjalikult omist põlluwiljadest, aga ka nisukliidest ja mõnest kõigiti hää mõjuga õlikoogisordist, kuna jälle paljulüpsjate lehmade jõutoidusegust oleks suur enamus õlikookide käes, iseäranis siis, kui on palju juurwilju sööta. Et aga jõutoidud on mitmesuguse mõjuga ja isesugusel hulgal sisaldawad munawalget, siis peab nende segu tehes wälja arwama, kui palju seda läheb toiduüksusse ja kui suur on selle sulawa munawalge %.

Wähelüpsjate, kinniolewate lehmade ja noorte loomade jõutoidusegu wõiks näiteks olla tehtud järgmiselt:

3 kg kaerajahu	$= \frac{3}{1,2} = 2,5$ tü.	$\frac{7,7 \times 3}{100} = 231$ gr	seedit. munaw.
1 „ nisukliisid	$= \frac{1}{1,25} = 0,8$ „	$\frac{10,8}{100} = 108$ „	„ „
1 „ linaseemnekooke	$= \frac{1}{0,9} = 1,1$ „	$\frac{24,2}{100} = 242$ „	„ „
1 „ päewalillekooke	$= \frac{1}{0,9} = 1,1$ „	$\frac{28,7}{100} = 287$ „	„ „
Kokku 6 kg jõutoitu	5,5 tü. ja	868 gr	seedit. munaw.

1 kg niisugust jõutoidusegu annab 5,5:6=0,91 toiduüksust, milles on 868:6=144 grammi ehk 14,4% seeditawat munawalget.

Rohkem lüpsjate lehmade jõutoidusegu wõiks olla järgmine:

2 kg. kaerajahu	$= \frac{2}{1,2} = 1,66$ tü.	$\frac{7,7 \times 2}{100} = 154$ gr	seed. munaw.
1 „ nisukliisid	$= \frac{1}{1,25} = 0,80$ „	$\frac{10,8}{100} = 108$ „	„ „
1 „ päewalillekooke	$= \frac{1}{0,9} = 1,10$ „	$\frac{28,7}{100} = 287$ „	„ „
1 „ maapähklikooke	$= \frac{1}{0,8} = 1,25$ „	$\frac{39,6}{100} = 396$ „	„ „

0,5 „	puuwillaseemne-kooke	$\frac{0,5}{0,85}$	= 0,58 „	$\frac{35,9 \times 0,5}{100}$	= 179 gr	seed.	munaw.
1,5 „	soijatange	$\frac{1,5}{0,85}$	= 1,76 „	$\frac{40,1 \times 1,5}{100}$	= 601 „	„	„
Kokku 7 naela jõutoitu			7,15 tü. ja		1725 gr	seed.	munaw.

1 kg niisugust jõutoidusegu annab 7,15:7=1,02 toiduüksust, milles on 1725:7=246 gr ehk 24,6% munawalget.

Missugust jõutoidusegu teha, oleneb sellest, kui palju on juurwilja ja heinu ja missuguseid jõutoitusid saab tarwitada ja kui kallid need on, mispärast neid segusid retsepti kombel ei saa soowitada.

Sellepärast wõiwad ka müügilolewad walmistehtud jõutoidusegud olla ainult harwa täiesti otstarbekohased.

Jõutoidusegu wõib kokku seada ka selle järele, kuidas pääle põhitoidus saadud toiduosa weel puudus tuleb, et sellega kokkukõlastada tarwisolewat toiduüksuste ja munawalge hulka. Kui näiteks teatud klassis tuleb puudu 3,9 toiduüksust ja 810 grammi seeditawat munawalget, siis on iga puuduwa toiduüksuse kohta tarwis 810:3,9= =207 gr seeditawat munawalget, ehk teisiti öeldes: peaks söötma niisugust jõutoidusegu, milles on umbes 20,7% seeditawat munawalget.

On see juba teada, kui palju lehmad teatud klassis põhitoidus kätte saawad toiduüksusi ja munawalget, siis tuleb see summa toiduüksuste ja munawalge tarwisminewast kogusummast maha arwata, et teada saada, kui palju jõutoitu tarwis on juurde anda, et toiduannus toitwuse küljest waadates nõudeid täidaks. Näiteks saawad IV klassi lehmad, kelle toidutarwidus toiduüksustes ja munawalges eelpool juba on wälja arwatud, järgmise põhitoidu:

2 kg	segapõldheinu	$\frac{2}{2.5}$	wõi 0,80 tü.	$\frac{4,2 \times 2}{100}$	= 84 gr	seedit.	munaw.
3 „	metsaheinu	$\frac{3}{3,5}$	„ 0,85 „	$\frac{2,5 \times 3}{100}$	= 75 „	„	„
4 „	kaeraõlgi	$\frac{4}{4}$	„ 1,00 „	$\frac{1,1 \times 4}{100}$	= 44 „	„	„
12 „	peetisid	$\frac{12}{10}$	„ 1,20 „	$\frac{0,4 \times 12}{100}$	= 48 „	„	„
Kokku			3,85 tü. ja		251 gr	seedit.	munaw.
Tarwis oli			6,45 tü. ja	706 gr	seeditawat	munawalget.	
Põhitoidust saadud			3,85 „	251 „	„	„	
Jääb puudu			2,60 tü. ja	455 gr	seeditawat	munawalget.	

Kui antakse puudujääwad toiduüksused ja munawalge eelpool wähemlüpsjatele lehmadele walmistatud jõutoidusegus, siis peab seda wõetama 455:144=3,1 kg.

Kui palju jõutoitu tarwis on juurde anda, määrab see, kui palju munawalget weel puudu on; peab nii palju wõetama, et sellega lehmale nõutud hulk munawalget kätte antaks. Toiduüksuste hulka selleks määramiseks tarwitada ei ole mitte nii õige, sest wäike toiduüksuste puudu- wõi ülejääk ei ole mitte nii tähtis kui munawalge puudujääk wõi kahju, kui wiimast üle tarwiduse antakse.

Eelnimetatud IV klassi lehm saab siis:

Põhitoidus	3,85 tü. ja 251 gr seeditaw. munawalg.
3,1 kg segajõutoitu	2,80 tü. ja 446 gr seeditaw. munawalg.
	Kokku 6,65 tü. ja 697 gr seeditaw. munawalg.

Järgnewad toidumäärangud on näiteks, kuidas karja klassidesse jagada ja kuidas sellele mitmesuguste tingimuste juures toidutabelit wõib kokku seada. Just nende järele karja toita on paljudel juhtumitel wõimatu, kuna nende eesmärk on olla ainult juhtnööriks. Igas talus peab ise, silmas pidades selle karja-toitude-tagawarasid, karja arenemist ja muid asjaolusid, karjale kokku seatama sellekohane toiduannus.

Esimene näide.

Talus peetawa karja keskmine elusraskus on 370 kg. Ristikheinasegast põldheina ja kaunwiljasegast oma põlluwilja on sööta rohkesti, kuna juurwilja wõidakse anda keskmisel hulgal. Toitmist wõiks korraldada näit. järgmisel wiisil:

I. Jõutoidusegu kinnistele ja wähemlüpsjatele lehmadele: oma põllu sega-jõutoit, milles on $^2/_3$ kaeru ja $^1/_3$ mitmesugust kaunwilja.

2 kg kaeru	= 1.75	toiduüksust ja 152 gr seeditawat munawalget
1 „ kaunwilja	= 1,00	„ „ 190 „ „ „
Kokku:	2,75	toiduüksust ja 342 gr seeditawat munawalget.
1 kg-mis keskm.	0,91	„ „ 114 „ „ „

II. Jõutoidusegu rohkemlüpsjatele lehmadele:

2 kg kaeru	= 1,75	toiduüks. ja 152 gr seedit. munawalget,
1 „ kaunwilja	= 1,00	„ „ 190 „ „ „
1 „ päewalillekooke	= 1,10	„ „ 287 „ „ „
Kokku:	3.85	toiduüks. ja 629 gr seedit. munawalget.
1 kg-mis keskmiselt	0,96	„ „ 155 „ „ „

I klass, 0—3, keskmiselt 1,5 kg 4,5% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

eluülalpidamiseks	2,6	toiduüks.	ja	203	gr	seeditawat munawalget,
piima sünnitamiseks	0,6	„	„	78	„	„ „
wasika kaswatamiseks	0,8	„	„	80	„	„ „
Kokku:	4,0	toiduüks.	ja	361	gr	seeditawat munawalget.

Saawad:

3 kg	ristikheinasegast põldheina	1,2	tü.	ja	126	gr seedit. munawalget,
2 „	metsaheinu (halbu)	0,5	„	„	50	„ „ „
4 „	segawilja-põhku	1,0	„	„	80	„ „ „
6 „	naereid	0,5	„	„	24	„ „ „
1 „	I segajõutoitu	0,9	„	„	114	„ „ „
Kokku:		4,1	tü.	ja	394	gr seedit. munawalget.

II klass, 3—6, keskmiselt 4,5 kg 4,2% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

eluülalpidamiseks	2,6	toiduüks.	ja	203	gr	seeditawat munawalget,
piima sünnitamiseks	1,7	„	„	225	„	„ „
wasika kaswatamiseks	0,5	„	„	50	„	„ „
Kokku	4,8	toiduüks.	ja	478	gr	seeditawat munawalget

Saawad sellesama põhitoidu mis eelmine klass,

sellega siis	3,2	toiduüks.	ja	280	gr	seeditawat munawalget
1,8 kg I segajõutoitu	1,6	„	„	205	„	„ „
Kokku:	4,8	toiduüks.	ja	485	gr	seeditawat munawalget.

III klass, 6—9, keskmiselt 7,5 kg 4% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

eluülalpidamiseks	2,6	toiduüks.	ja	203	gr	seeditaw. munawalget,
piima sünnitamiseks	2,7	„	„	367	„	„ „
wasika kaswatamiseks	0,5	„	„	50	„	„ „
Kokku:	5,8	toiduüks.	ja	620	gr	seeditaw. munawalget.

Saawad:

4 kg	ristikheinasegast põldheina	1,6	t.-ü.	ja	168	gr seedit. munawalg.
2 „	metsaheinu (halbu)	0,5	„	„	50	„ „ „
3 „	segawilja-põhku	0,7	„	„	60	„ „ „
10 „	naereid	0,8	„	„	40	„ „ „
2,2 „	II segajõutoitu	2,2	„	„	341	„ „ „
Kokku:		5,8	t.-ü.	ja	659	gr seedit. munawalg.

IV klass, 9—12, keskmiselt 10,5 kg 3,8% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

eluülalpidamiseks	2,6	toiduüks.	ja	203	gr	seeditawat munawalget,
piima sünnitamiseks	3,8	„	„	514	„	„ „
Kokku:	6,4	toiduüks.	ja	717	gr	seeditawat munawalget.

Saawad sellesama põhitoidu mis eelmine klass,

seega siis 3,6 toiduüksust ja 318 gr seedit. munawalget,
2,6 kg II segajõutoitu 2,6 „ „ 403 „ „ „

Kokku: 6,2 toiduüksust ja 721 gr seedit. munawalget.

V klass, 12—15, keskmiselt 13,5 kg 3,7% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

elulalalpidamiseks 2,6 toiduüks. ja 203 gr seeditawat munawalget,
piima sünnitamiseks 4,7 „ „ 648 „ „ „

Kokku: 7,3 toiduüks. ja 851 gr seeditawat munawalget.

Saawad:

5 kg	ristikheinasegast põldheina	2,0 tü.	ja 210	gr seedit.	munawalg.
2 „	metsaheinu (halbu)	0,5 „	„ 50	„ „	„
2 „	segawilja-põhku	0,5 „	„ 40	„ „	„
15 „	naereid	1,2 „	„ 60	„ „	„
3,2 „	II segajõutoitu	3,2 „	„ 496	„ „	„
	Kokku:	7,4 tü.	ja 856	gr seedit.	munawalg.

VI klass, 15—18, keskmiselt 16,5 kg 3,6% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

elulalalpidamiseks 2,6 toiduüks. ja 203 gr. seeditawat munawalget,
piima sünnitamiseks 5,6 „ „ 792 „ „ „

Kokku: 8,2 toiduüks. ja 995 gr. seeditawat munawalget.

Saawad sellesama põhitoidu mis eelmine klass,

seega siis 4,2 toiduüks. ja 360 gr seeditawat munawalget,
4,1 kg II segajõutoitu 4,1 „ „ 635 „ „ „

Kokku: 8,3 toiduüks. ja 995 gr seeditawat munawalget.

VII klass, 18—21, keskmiselt 19,5 kg 3,6% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

elulalalpidamiseks 2,6 toiduüks. ja 203 gr seeditaw. munawalget,
piima sünnitamiseks 6,6 „ „ 936 „ „ „

Kokku: 9,3 toiduüks. ja 1139 gr seeditaw. munawalget.

Saawad:

6 kg	ristikheinasegast põldheina	2,4 tü.	ja 252	gr seedit.	munawalget,
2 „	segawilja-põhku	0,5 „	„ 40	„ „	„
20 „	naereid	1,6 „	„ 80	„ „	„
4,9 „	II segajõutoitu	4,9 „	„ 759	„ „	„
	Kokku·	9,4 tü.	ja 1131	gr seedit.	munawalget.

VIII klass, 21—24, keskmiselt 22,5 kg 3,6% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

eluülalpidamiseks	2,6 toiduüksust ja	203 gr	seedit.	munawalget,
piima sünnitamiseks	7,6 „	„ 1080 „	„	„
Kokku:	10,2 toiduüksust ja	1283 gr	seedit.	munawalget.

Saawad sellesama põhitoidu mis eelmine klass,

seega siis	4,5 toiduüksust ja	372 gr	seedit.	munawalget,
5,9 kg II segajõutoitu	5,9 „	„ 914 „	„	„
Kokku:	10,4 toiduüksust ja	1286 gr	seedit.	munawalget.

Soome põllumajanduse katsejaama koduloomade osakonna juhataja Dr. J. Poijärwi on, pääasjalikult Taani prof. Mollgaardi normide järele, kusjuures arwesse on wõetud ka Soome ja teiste maade katsete tulemusi, kokku seadnud toidunormid mitmesuguste raskustega ja mitmesuguse piimahulga ja piimaraswa-hulgaga lehmade jaoks, mida ta nimetab „täiesti küllaldaseks toitmiseks". Soomes on need normid laialdaselt tarwitusel ja neid wõib wäga hästi aluseks wõtta ka meil toiduannuste kokkuseadmisel. Nende normide järele saaksid madalamad klassid küll pisut wähem toiduüksusi ja ka seeditawat munawalget kui on eelpooltoodud näidetes, kuid selle põhjuseks on, et siin ei ole juurde arwatud toitu wasikakaswatamiseks, mida siis üle poole aja kandjatele lehmadele peab juurde arwama.

Raskusklasside wahe on selles tabelis 30 kg. Kuna loomade raskus alati ühele kui teisele poole pisut kõigub ja rihmamõõduga seda wälja arwates kunagi just täit täpsust ei saawutata, siis wõib niisugust raskusklasside jaotust tarwitada ka tegelikult, s. o. arwata loomad sinna raskusklassi, missugusesse nad oma raskusega kuuluksid. Sedasama wõib ütelda ka rühmituse kohta piimaraswa % järele, kus 0,5%-liste wahede järele normid muutuwad.

Seda tabelit tarwitades wõib siis lehmad mitte ainult piimahulga järele klassidesse jagada, waid seda wõib ka toiduüksuste nõuete alusel. Lehmad wõiks näituseks järgmiselt klassidesse jagada:

I klassi kuuluksid kõik, kelle toidunõue waheldub 3—4 toiduüksuseni; II klass, kes tarwitawad 4—5 t. ü.; III klass — 5—6 t. ü.; IV klass — 6—7 t. ü. jne.

Täiesti küllaldane toitmine.

Lehmade raskus	Piima raswa %	Lehm lüpsab 0—3 kg		3—6 kg		6—9 kg		9—12 kg		12—15 kg		15—18 kg		18—21 kg		21—24 kg		24—27 kg		27—30 kg	
		t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü,	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.
300 kg	3,5	3,1	250	4,2	399	5,2	534	6,3	683	7,3	785	8,4	934	9,4	1069	10,5	1218	11,5	1353	12,6	1502
	4,0	3,2	251	4,3	400	5,4	537	6,5	686	7,7	790	8,8	939	9,9	1076	11,0	1225	12,2	1362	13,3	1511
	4,5	3,2	251	4,4	402	5,6	539	6,8	690	8,0	794	9,2	945	10,4	1082	11,6	1233	12,8	1370	14,0	1520
	5,0	3,2	252	4,5	403	5,8	542	7,1	694	8,3	798	9,6	950	10,9	1089	12,2	1241	13,4	1378	14,7	1529
330 kg	3,5	3,3	268	4,4	417	5,4	552	6,5	701	7,5	800	8,6	949	9,6	1084	10,7	1233	11,7	1368	12,8	1517
	4,0	3,4	269	4,5	418	5,6	555	6,7	704	7,9	805	9,0	954	10,1	1091	11,2	1240	12,4	1377	13,5	1526
	4,5	3,4	269	4,6	420	5,8	557	7,0	708	8,2	809	9,4	960	10,6	1097	11,8	1248	13,0	1385	14,2	1535
	5,0	3,4	270	4,7	421	6,0	560	7,3	712	8,5	813	9,8	965	11,1	1104	12,4	1256	13,6	1393	14,9	1544
360 kg	3,5	3,5	286	4,6	435	5,6	570	6,7	719	7,7	815	8,8	964	9,8	1099	10,9	1248	11,9	1383	13,0	1532
	4,0	3,6	287	4,7	436	5,8	573	6,9	722	8,1	820	9,2	969	10,3	1106	11,4	1255	12,6	1392	13,7	1541
	4,5	3,6	287	4,8	438	6,0	575	7,2	726	8,4	824	9,6	975	10,8	1112	12,0	1263	13,2	1400	14,4	1550
	5,0	3,6	288	4,9	439	6,2	578	7,5	730	8,7	828	10,0	980	11,3	1119	12,6	1271	13,8	1408	15,1	1559

390 kg	3,5	3,7	304	4,8	453	5,8	588	6,9	737	7,9	830	9,0	979	10,0	1114	11,1	1263	12,1	1398	13,2	1547
	4,0	3,8	305	4,9	454	6,0	591	7,1	740	8,3	835	9,4	984	10,5	1121	11,6	1270	12,8	1407	13,9	1556
	4,5	3,8	305	5,0	456	6,2	593	7,4	744	8,6	839	9,8	990	11,0	1127	12,2	1278	13,4	1415	14,6	1565
	5,0	3,8	306	5,1	457	6,4	596	7,7	748	8,9	843	10,2	995	11,5	1134	12,8	1286	14,0	1423	15,3	1574
420 kg	3,5	3,9	322	5,0	471	6,0	606	7,1	755	8,1	845	9,2	994	10,2	1129	11,3	1278	12,3	1413	13,4	1562
	4,0	4,0	323	5,1	472	6,2	609	7,3	758	8,5	850	9,6	999	10,7	1136	11,8	1285	13,0	1422	14,1	1571
	4,5	4,0	323	5,2	474	6,4	611	7,6	762	8,8	854	10,0	1005	11,2	1142	12,4	1293	13,6	1430	14,8	1580
	5,0	4,0	324	5,3	475	6,6	614	7,9	766	9,1	858	10,4	1010	11,7	1149	13,0	1301	14,2	1438	15,5	1589
450 kg	3,5	4,0	340	5,1	489	6,1	624	7,2	773	8,2	860	9,3	1009	10,3	1144	11,4	1293	12,4	1428	13,5	1577
	4,0	4,1	341	5,2	490	6,3	627	7,4	776	8,4	865	9,7	1014	10,8	1151	11,9	1300	13,1	1437	14,2	1586
	4,5	4,1	341	5,3	492	6,5	629	7,7	780	8,9	869	10,1	1020	11,3	1157	12,5	1308	13,7	1445	14,9	1595
	5,0	4,1	342	5,4	493	6,7	632	8,0	784	9,2	873	10,5	1025	11,8	1164	13,1	1316	14,3	1453	15,6	1604
480 kg	3,5	4.1	358	5,2	507	6,2	642	7,3	791	8,3	875	9,4	1024	10,4	1159	11,5	1308	12,5	1443	13,6	1592
	4,0	4,2	359	5,3	508	6,4	645	7,5	794	8,5	880	9,8	1029	10,9	1166	12,0	1315	13,2	1452	14,3	1601
	4,5	4,2	359	5,4	510	6,6	647	7,8	798	9,0	884	10,2	1035	11,4	1172	12,6	1323	13,8	1460	15,0	1610
	5,0	4,2	360	5,5	511	6,8	650	8,1	802	9,3	888	10,6	1040	11,9	1179	13,2	1331	14,4	1468	15,7	1619
510 kg	3,5	4,2	376	5,3	525	6,3	660	7,4	809	8,4	890	9,5	1039	10,5	1174	11,6	1323	12,6	1458	13,7	1607
	4,0	4,3	377	5,4	526	6,5	663	7,6	812	8,6	895	9,9	1044	11,0	1181	12,0	1330	13,3	1467	14,4	1616
	4,5	4,3	377	5,5	528	6,7	665	7,9	816	9,1	899	10,3	1050	11,5	1187	12,6	1338	13,9	1475	15,1	1625
	5,0	4,3	378	5,6	529	6,9	668	8,2	820	9,4	903	10,7	1055	12,0	1194	13,2	1346	14,5	1483	15,8	1634

Teine näide.

Talus peetawa karja elusraskus on 420 kg. Põldheina ja oma põlluwilja on wähe, juurwilja aga rohkesti. Toitmist korraldatakse eeltoodud „täiesti küllaldase toitmise“ tabelis määratud alustel.

Jõutoidusegu kõigile klassidele.

1 kg	kaerujahu	0,8	toiduüksust	ja	77	gr	seeditawat munawalget,
1 „	nisukliisid	0,8	„	„	108	„	„ „
1 „	linaseemnekooke	1,1	„	„	242	„	„ „
1 „	päewalillekooke	1,1	„	„	287	„	„ „
	Kokku:	3,8	toiduüksust	ja	714	gr.	seeditawat munawalget.
1 kg-mis	keskmiselt	0,95	„	„	178	„	„ „

I klass, 0—3, keskmiselt 1,5 kg 4,3% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

eluülalpid. ja piimasünnit.		4,0	toiduüksust	ja	323	gr	seedit. munawalget,
wasika kaswatamiseks		0,8	„	„	80	„	„ „
	Kokku:	4,8	toiduüksust	ja	403	gr	seedit. munawalget.

Saawad:

1 kg	segapõldheinu	0,4	toiduüks.	ja	40	gr	seeditawat munawalget,
3 „	sooheinu	0,7	„	„	75	„	„ „
7 „	suwiwiljapõhku	1,7	„	„	77	„	„ „
10 „	naereid	0,8	„	„	40	„	„ „
1,2 „	segajõutoitu	1,2	„	„	213	„	„ „
	Kokku:	4,8	toiduüks.	ja	445	gr	seeditawat munawalget.

II klass, 3—6, keskmiselt 4,5 kg 4,1% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas:

eluülalpidamiseks ja piimasünnit.		5,1	tü.	ja	472	gr	seedit. munawalg,
wasika kaswatamiseks		0,5	„	„	50	„	„ „
	Kokku:	5,6	tü.	ja	522	gr	seedit. munawalg.

Saawad sellesama põhitoidu mis eelmine klass,

seega siis		3,6	toiduüks.	ja	232	gr	seeditawat muuawalget,
1,8 kg	segajõutoitu	1,8	„	„	320	„	„ „
	Kokku:	5,4	toiduüks.	ja	552	gr	seeditawat munawalget.

III klass, 6—9, keskmiselt 7,5 kg 3,9% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas: 6,2 t. ü. ja 609 gr seedit. munawalget.

Saawad:

2 kg	segapõldheina	0,8	toiduüks.	ja	80	gr	seedit. munawalget,
3 „	sooheina	0,7	„	„	75	„	„ „
6 „	suwiwiljapõhku	1,5	„	„	66	„	„ „
18 „	naereid	1,5	„	„	72	„	„ „
1,8 „	segajõutoitu	1,8	„	„	320	„	„ „
	Kokku:	6,3	toiduüks.	ja	613	gr	seedit. munawalget.

IV klass, 9—12, keskmiselt 10,5 kg 3,7% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas: 7,1 t. ü. ja 755 gr seedit. munawalget.

Saawad sellesama põhitoidu mis eelmine klass.

seega	siis	4,5	toiduüks.	ja	293	gr	seeditawat munawalget,
2,6 kg	segajõutoitu	2,6	„	„	462	„	„ „
	Kokku:	7,1	toiduüks.	ja	755	gr	seeditawat munawalget.

V klass, 12—15, keskmiselt 13,5 kg 3,5% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas: 8,1 t. ü. ja 845 gr seedit. munawalget.

Saawad:

3 kg	segapõldheina	1,2	toiduüks	ja	120	gr	seeditaw. munawalget,
3 „	sooheina	0,7	„	„	75	„	„ „
4 „	suwiwiljapõhk.	1,0	„	„	44	„	„ „
24 „	naereid	2,0	„	„	96	„	„ „
3 „	segajõutoitu	3,0	„	„	534	„	„ „
	Kokku:	7,9	toiduüks.	ja	869	gr	seeditaw. munawalget.

VI klass, 15—18, keskmiselt 16,5 kg 3,3% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas: 9,2 t. ü. ja 994 gr seedit. munawalget.

Saawad:

3 kg	segapõldheina	1,2	toiduüks.	ja	120	gr	seedit. munawalget,
3 „	sooheina	0,7	„	„	75	„	„ „
4 „	suwiwiljapõhku	1,0	„	„	44	„	„ „
30 „	naereid	2,5	„	„	120	„	„ „
3,6 „	segajõutoitu	3,6	„	„	640	„	„ „
	Kokku:	9,0	toiduüks.	ja	999	gr	seedit. munawalget.

VII klass, 18—21, keskmiselt 19,5 kg 3,3% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad: 10,2 t. ü. ja 1129 gr seedit. munawalget.

Saawad sellesama põhitoidu mis eelmine klass,

seega	siis	5,4	toiduüks.	ja	359	gr	seeditawat munawalget,
4,5 kg	segajõutoitu	4,5	„	„	801	„	„ „
	Kokku:	9,9	toiduüks.	ja	1160	gr	seeditawat munawalget.

Lehmade keskmine raskus 380 kg / Piima keskmine raswasisaldus 3,6%	I klass			II klass			III klass		
	kg	t. ü.	muna walget gr	kg	t. ü.	muna walget gr	kg	t. ü.	muna walget gr
Tarwitawad toitu:									
Eluülalpidamiseks	380	2,8	209	380	2,8	209	380	2,8	209
Piima sünnitamiseks	2,0	0,7	92	6,0	2,0	276	10,0	3,3	460
Wasika kaswatamiseks	—	0,8	100	—	0,4	50	—	—	—
Kokku:	—	4,3	401	—	5,2	535	—	6,1	669
Saawad toitu:									
Segapõldheina	1,0	0,40	40	2,0	0,80	80	2,0	0,80	80
Wikikaera-heina	1,0	0,37	45	2,0	0,74	90	2,0	0,74	90
Suwiwilja-põhku	8,0	2,00	88	6,0	1,50	66	6,0	1,50	66
Peete	10,0	1,00	40	12,0	1,20	48	12,0	1,20	48
Kartuleid	—	—	—	—	—	—	2,0	0,50	8
Kokku:	—	3,77	213	—	4,24	284	—	4,74	292
Kaeru	0,1	0,08	7,7	0,1	0,08	7,7	0,1	0,08	7,7
Nisukliisid	0,2	0,15	21,6	0,2	0,15	21.6	0,1	0,08	10.8
Linaseemnekooke	0,2	0,22	48,4	0,2	0,22	48,4	0,1	0,11	24,2
Päewalilleseemne-kooke	0,1	0,11	28,7	0,2	0,22	57,4	0,2	0,22	57,4
Soijatange	0,2	0,24	80,2	0,3	0,36	120,3	0,5	0,60	200,5
Maapähklikooke	—	—	—	—	—	—	0,2	0,24	79,2
Kookoskooke	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kokku:	—	4,57	399,2	—	5,27	539,4	—	6,07	671,8

Kui soowitakse karja sööta endiste normide järele, kus wäikesemad ja raswasema piimaga lehmad saawad tunduwalt wähem toitu kui eelpooltoodud normide järele, siis pakub toiduannuste kokkuseadmisel abi tabel (lhk.166), mis kokku seatud n.n. „nõrgapoolse toitmise“ korraldamiseks. Siin ei ole mitte arwesse wõetud toidutarwidust wasika kaswatamiseks, mille nimetatud normidele peab igakord juurde arwama selle järele, kui kaugel on kellegi lehma wõi klassis olewate lehmade kandmisaeg, määrates 0—5 — 1 t. ü. ja 50—100 gr seedit. munawalget üle poole aja kandnud lehma kohta. Toiduannuse kokkuseadmine nende normide järele sünnib niisama, kui eelpool juba on näidatud.

näide.

IV klass			V klass			VI klass			VII klass			VIII klass		
kg	t. ü.	muna walget gr	kg	t. ü.	muna walget gr	kg	t. ü.	muna walget gr	kg	t. ü.	muna walget gr	kg	t. ü.	muna walget gr
380	2,8	209	380	2,8	209	380	2,8	209	380	2,8	209	380	2,8	209
14,0	4,6	644	18,0	5,9	828	22,0	7,3	1012	26,0	8,6	1196	30,0	9,9	1380
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	7,4	853	—	8,7	1037	—	10,1	1221	—	11,4	1405	—	12,7	1589
3,0	1,20	120	3,0	1,20	120	4,0	1,60	160	4,0	1,60	160	4,0	1,60	160
2.0	0,74	90	2,0	0,74	90	2,0	0,74	90	2,0	0,74	90	2,0	0,74	90
4,0	1,00	44	4,0	1,00	44	2,0	0,50	22	2,0	0,50	22	2,0	0,50	22
14,0	1,40	56	20,0	2,00	80	20,0	2,00	80	25,0	2,50	100	25,0	2,50	100
5,0	1,25	20	5,0	1,25	20	8,0	2.00.	32	9,0	2,25	36	10,0	2,50	40
—	5,59	330	—	6,19	354	—	6,84	384	—	7,59	408	—	7,84	412
0,1	0,08	7,7	0,1	0,08	7,7	0,1	0,08	7,7	0,1	0,08	7,7	0,5	0,40	37,5
0,1	0,08	10,8	0,1	0,08	10,8	0,1	0,08	10,8	0,1	0,08	10,8	0,3	0,24	32,4
0,1	0,11	24,2	0,1	0,11	24,2	0,1	0,11	24,2	0,1	0,11	24,2	0,1	0,11	24,2
0,4	0,44	114,8	0,5	0,55	143,5	0,7	0,77	200,9	0,8	0,88	229,6	0,9	0.99	258,3
0,6	0,72	240,6	0,7	0,84	280,7	0,8	0,96	320,8	0,9	1,08	360,9	1,0	1,20	401,0
0,3	0,36	118,8	0,4	0,48	158,4	0,5	0,60	198,0	0,6	0,72	237,6	0,7	0,84	277,2
0,1	0,11	18,6	0,3	0,33	55,8	0,5	0,55	93,0	0,7	0,77	130,2	0,8	0,88	148,8
—	7,49	86 5,5	—	8,66	1035,1	—	9,99	1239,4	—	11,31	1409,0	—	12,5	1591,4

Kontrollühingute liidu juhatuse poolt on kontrollühinguis tarwitamiseks soowitawaks tunnistatud toidunormide määramise tabel, mis kokku on seatud eeltoodud kontrollühingute liidu juhatuse poolt wastu wõetud normide alusel. (Lhk. 164 ja 165.)

Kui toiduannuses teada tahetakse saada sulawa munawalge ja lämmastikuta toiteainete wahekorda, siis arwatakse esiti ühe toiduaine juures wälja, kui palju see küsimusaluses raskuses lämmastikuta toiteaineid sisaldab ja tehakse seda nii, et sulawate süsihüdraatide hulgale lisatakse sulawate kiudolluste hulk juurde, rasw tehakse süsihüdraatidega ühewäärtuseliseks, s. o. kaswatatakse 2,3-ga ja arwatakse ka eelmistele juurde; munawalge arwatakse wälja lahus.

Tabel toidunormide määramiseks ja karjamaatoidu hindamiseks lehma piimahulga, raswa-% ja elusraskuse põhjal.

Lehma klass. Waja t. ü. ja sulawat munawalget piima moodustamiseks		Piima raswasisaldus %%								
		kuni 3,00	3,01 - 3,25	3,26 - 3,50	3,51 - 3,75	3,76 - 4,00	4,01 - 4,25	4,26 - 4,50	4,51 - 4,76	üle 4,76
Klass t. ü. mw.	sw. gr.	Piima kg	Piima kg	Piima kg	Piima kg	Piima kg	Piima kg	Piima kg	Piima kg	Piima kg
		kinnised ja wähelüpsjad kuni								
I-1/2	70	**1,6**	**1,5**	**1,5**	**1,4**	**1,4**	**1,3**	**1,3**	**1,2**	**1,2**
II-1	140	**3,3** (1,7 - 4,9)	**3,1** (1,6 - 4,6)	**3,0** (1,6 - 4,5)	**2,9** (1,5 - 4,3)	**2,8** (1,5 - 4,2)	**2,7** (1,4 - 4,0)	**2,6** (1,4 - 3,9)	**2,5** (1,3 - 3,7)	**2,4** (1,3 - 3,6)
III-2	280	**6,6** (5,0 - 8,2)	**6,3** (4,7 - 7,8)	**6,0** (4,6 - 7,5)	**5,8** (4,4 - 7,2)	**5,6** (4,3 - 7,0)	**5,4** (4,1 - 6,7)	**5,2** (4,0 - 6,5)	**5,0** (3,8 - 6,2)	**4,8** (3,7 - 6,0)
IV-3	420	**9,9** (8,3 - 11,5)	**9,4** (7,9 - 10,9)	**9,0** (7,6 - 10,5)	**8,7** (7,3 - 10,1)	**8,4** (7,1 - 9.8)	**8,1** (6,8 - 9,4)	**7,8** (6,6 - 9,1)	**7,5** (6,4 - 8,7)	**7,2** (6,1 - 8,4)
V-4	560	**13,2** (11,6-14,8)	**12,6** (11,0-14,1)	**12,0** (10,6-13,5)	**11,6** (10,2-13,0)	**11,2** (9,9 - 12,6)	**10,8** (9,5 - 12,1)	**10,4** (9,2 - 11,7)	**10,0** (8,8 - 11,2)	**9,6** (8,5 - 10,8)
VI-5	700	**16,5** (14,9-18,1)	**15,7** (14,2-17,2)	**15,0** (13,6-16,5)	**14,5** (13,1-15,9)	**14,0** (12,7-15,4)	**13,5** (12,2-14,8)	**13,0** (11,7-14,3)	**12,5** (11,3-13,7)	**12,0** (10,9-13,2)
VII-6	840	**19,8** (18,2-21,4)	**18,9** (17,3-20,4)	**18,0** (16,6-19,5)	**17,4** (16,0-18,8)	**16,8** (15,5-18,2)	**16,2** (14,9-17,5)	**15,6** (14,3-16,9)	**15,0** (13,8-16,2)	**14,4** (13,3-15,6)
VIII-7	980	**23,1** (üle 21,4)	**22,0** (üle 20,4)	**21,0** (üle 19,5)	**20,3** (üle 18,8)	**19,6** (üle 18,2)	**18,9** (üle 17,5)	**18,2** (üle 16,9)	**17,5** (üle 16,2)	**16,8** (üle 15,6)

Lehma klass Waja t. ü. ja sulawat munawalget piima moodustamiseks		Lehma eluraskus kilogrammides											
		alla 300		301—350		351—400		401—450		451—500		üle 500	
		Elatistoiduks tarwis munawalget ja toiduüksusi											
Klass		mw. gr 150	t. ü. 2,4	mw. gr 175	t. ü. 2,6	mw. gr 200	t. ü. 2,8	mw. gr 225	t. ü. 3,0	mw. gr 250	t. ü. 3,2	mw. gr 275	t. ü. 3,5
t. ü. mw.	sw. gr	Lehm tarwitab päewas munawalget ja toiduüksusi											
I-1/2	70	220	2,9	245	3,1	270	3,3	295	3,5	320	3,7	345	4,0
II-1	140	290	3,4	315	3,6	340	3,8	365	4,0	390	4,2	415	4,5
III-2	280	430	4,4	455	4,6	480	4,8	505	5,0	530	5,2	555	5,5
IV-3	420	570	5,4	595	5,6	620	5,8	645	6,0	670	6,2	695	6,5
V-4	560	710	6,4	735	6,6	760	6,8	785	7,0	810	7,2	835	7,5
VI-5	700	850	7.4	875	7,6	900	7,8	925	8,0	950	8,2	975	8,5
VII-6	840	990	8,4	1.015	8,6	1.040	8,8	1.065	9,0	1.090	9,2	1.115	9,6
VIII-7	980	1.130	9,4	1.155	9,6	1,180	9,8	1.205	10,0	1.230	10,2	1.255	10,5

Nõrgapoolne toitmine.

Lehmade raskus	Lehm lüpsab																			
	0—3 kg		3—6 kg		6—9 kg		9—12 kg		12—15 kg		15—18 kg		18—21 kg		21—24 kg		24—27 kg		27—30 kg	
	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.	t. ü.	gr seed. m. walg.
300 kg	2,5	250	3,5	385	4,5	520	5,5	655	6,5	760	7,5	895	8,5	1030	9,5	1165	10,5	1300	11,5	1435
330 „	2,7	268	3,7	403	4,7	538	5,7	673	6,7	775	7,7	910	8,7	1045	9,7	1180	10,7	1315	11,7	1450
360 „	2,9	286	3,9	421	4,9	556	5,9	691	6,9	790	7,9	925	8,9	1060	9,9	1195	10,9	1330	11,9	1465
90 „	3,1	304	4,1	439	5,1	574	6,1	709	7,1	805	8,1	940	9,1	1075	10,1	1210	11,1	1345	12,1	1480
420 „	3,3	322	4,3	457	5,3	592	6,3	727	7,3	820	8,3	955	9,3	1090	10,3	1225	11,3	1360	12,3	1495
450 „	3,5	340	4,5	475	5,5	610	6,5	745	7,5	835	8,5	970	9,5	1105	10,5	1240	11,5	1375	12,5	1510
480 „	3,7	358	4,7	493	5,7	628	6,7	769	7,7	850	8,7	985	9,7	1120	10,7	1255	11.7	1390	12,7	1525
510 „	3,9	376	4,9	511	5,9	646	6,9	781	7,9	865	8,9	1000	9,9	1135	10,9	1270	11,9	1405	12,9	1540

Niisama tehakse ka teiste küsimusaluste toiduainetega, mille järele lõpuks teatud toidu hulgas saadud lämmastikuwabad ained ja munawalge kokku arwatakse. Kui esimene summa wiimasega jagatakse, näitab saadud arw, kui palju on lämmastikuta toiteaineid toidus ühe kg sulawa munawalge kohta.

Tahetakse näiteks teada saada, kui palju on wiies kg kaerajahus lämmastikuta aineid ja munawalget, tehakse seda järgmiselt:

süsihüdraate	$\frac{44{,}8 \times 5}{100}$	= 2,240 kg
kiudollust	$\frac{2{,}6 \times 5}{100}$	= 0,130 „
raswa	$\frac{4{,}2 \times 5 \times 2{,}3}{100}$	= 0,483 „
Kokku lämmastikuta aineid		2,853 kg
Munawalget on	$\frac{7{,}5 \times 5}{100}$	= 0,375 kg

Munawalge ja lämmastikuta toiteainete wahekord on siis kaeras: (2,853 : 0,375 = 7,6) nii kui 1:7,6.

Kui palju karja wõib pidada ületalwe.

Eelpool on juba tähendatud, et enne, kui karjale toiduannuseid kokku hakatakse seadma, teadma peab, kui palju toitu on karjale söötmiseks, et seda siis talwise söötmise aja pääle ära teaks jagada. Selle abil wõiks siis toitmist kogu talwe jooksul hoida tasasena ja oleks alati tarwitada mitmesuguseid toitusid, kuna wastasel korral kergesti seda juhtub, et sügisepoole talwel juba mõned toidud ära söödetakse ja kewadepooleks jälle järele jääwad ainult teised. Nii ei saa siis mitte enam mitmekülgset toiduannust.

Weel rohkem on karjatoitude hulka tarwis teada sellepärast, et siis selle järele wälja wõiks arwata, kui palju karja omast majapidamisest saadud toitudega ületalwe wõib pidada, kui palju toitusid oleks tarwis juurde osta, et karja hulka mitte endisest wähendada, ja missuguseid toitusid peaks ostma. Harilikult määrab omast majapidamisest saadud toitude hulk ära karja suuruse.

Juba suwel, kui heinu hakatakse koguma, peab nende hulk üles märgitama. Esiti kaalutakse üks wõi kaks keskmist koormat ära, mille suurused umbes ka teised

katsutakse teha. Kui siis koormate arw ja nende keskmine raskus kilogrammides on teada, kaswatatakse koormate arw ühe keskmise koorma raskusega; saadud arw näitab heinte koguraskust. Wõib ka nii teha, et põldheinte juures üks wõi kaks keskmise suurusega sarda wõi auna ära kaalutakse, metsaheinte juures aga saod, ja siis saadud raskus nende arwuga kaswatatakse. Õlgede rohkus saadakse teada, kui rehepeksmise ajal üks keskmine koorem õlgi ära kaalutakse, wõi peksmata wiljakoorem, millest saadud terade raskus maha arwatakse ja siis saadud koormate hulgaga kaswatatakse. Ka wõib õlgede hulka wälja arwata üsna rahuldawalt, wõrreldes seda mitme eelmise aasta saagiga.

Juurwilja kogumise ajal mõõdetakse wõi kaalutakse ühe wao wõi jälle ühe ruutmeetri päält saadud juurikad ära, wõi mõõdetakse wõi kaalutakse nende kokkuwedamise korral üks wankrikorwi-täis ära ja arwatakse selle järele wälja nende koguhulk. Kui eelmisel wiisil saaduste hulka teada ei ole saadud, siis peab kantmeetrites toitude hulka katsutama teada saada ja selle järele nende hulga kilogrammides umbeski wälja arwama.

Järgnewad keskmised arwud näitawad, mitu kg üks kantmeeter mingit loomatoitu kaalub, umbes 4—5 kuu kinniwajumise järele.

Sellejuures peab arwesse wõtma, et sama toiduhulga kantmeetri raskus on seda suurem, mida suurem on toidukogu (küün wõi kuhi) ja et kõrstoit jääb kewadepoolel kergemaks, kusjuures siis raskus järgmiselt waheldub:

1 m^3 õlgi kaalub	40— 60 kg
1 „ metsaheina kaalub	55— 75 „
1 „ põldheina kaalub	65— 80 „
1 „ (= 10 hl) kartuleid kaalub	620—720 „
1 „ (= 10 hl) turnipse kaalub	500—600 „

Wiljast saadud õlgede hulga saab teada umbkaudu sellega, et terasaak (kilogrammides) kaswatatakse:

rukkil	arwuga 2.0
odral, hernel ja wikil	„ 1.0
kaeral	„ 1.4

Wõrdlewad arwud wahelduwad sordi, maa, ilmastiku jne. mõjul kaunis tunduwalt.

Arwesse wõetakse ka see, kui palju mingit wilja on saadud.

Wilja ja kõrstoidu nimetus	Saadud kg	Wilja ja kõrstoitu tarwitatakse							Jääb karjale			Jääb omast tarwidusest üle
		Inimtoiduks	Seemnewiljaks	Hobustele	Lammastele	Sigadele	Kanadele	Aluspõhuks	kg	t. ü.	kg seedit. munaw.	
		Kilogrammides										
Nisu	700	630	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rukis	2.880	1.350	230	—	—	400	—	—	—	—	—	900
Oder	2.200	560	190	—	—	1.400	50	—	—	—	—	—
Kaer	640	—	64	500	—	—	76	—	—	—	—	—
Segaw. (pelusk ja kaer)	4.740	—	420	1.420	110	600	—	—	2.190	1.990	229,95	—
Herned ja oad	430	100	40	—	—	—	10	—	280	280	53,20	—
Ristikhein-segahein	17.600	—	—	5.200	—	—	—	—	12.400	4.960	520,80	—
Metsahein	14.400	—	—	3.600	2.200	—	—	—	8.600	2.150	215,00	—
Kaerapõhk	890	—	—	—	—	—	—	—	890	222	9,79	—
Odrapõhk	2.200	—	—	—	—	—	—	—	2.200	550	19,80	—
Rukki- ja nisupõhk	7.160	—	—	—	—	—	—	5.000	2.160	432	12,96	—
Segawiljapõhk	5.680	—	—	—	—	—	—	—	5.680	1.420	85,20	—
Naerid	8.000	—	—	—	—	—	—	—	8.000	666	32,00	—
Peedid	12.300	—	—	—	—	—	—	—	12.300	1.230	49,20	—
Porgandid	6.400	—	—	1.400	—	100	—	—	4.900	612	24,50	—
Kartulid	10.800	1.800	2.000	—	—	5.000	—	—	2.000	500	8,00	—
										15.012	1260,40	

Neist kogusummadest arwatakse maha, kui palju wilja ära kulub seemneks ja inimestele, ja kui palju mingit toitu tarwis läheb hobustele, lammastele, sigadele ja kanadele, ülejääw summa näitab, kui palju weel üht wõi teist toitu karjale jääb kilogrammides, toiduüksustes ja munawalges. Kui karja palju ületalwe pidada tahetakse, juurwilja rohkesti sööta wõidakse ja ka jõutoitude saamise wõimalused on hääd, siis arwatakse wälja, mitu lehma wõiks teatawa kõrstoiduga üle pidada, et siis loomad kõrstoitu ikka ainult nii palju saaksid, kui seda neile tingimata tarwis on. Iseäranis tuleb põhukehwadel aastatel arwutada selle wiisi järele. Nagu enne on tähendatud, wõiwad weised weel kaunis wähese kõrstoiduannusega leppida, aga eelarwete tegemise juures ei peaks mitte neid kõige wähemaid tarwitatama.

Kui oletada, et karja keskmine eluraskus on 372 kg ja wähese kõrstoiduga läbi saada tahetakse, siis arwatakse, et lehma pääle päewas peaks antama kõrstoitu 8 kg. On talwiseid toitmispäewi 240, siis tarwitab üks lehm talwe jooksul 240×8=1920 kg kõrstoitu. Kui kogu kõrstoidu summa 1920-ga jagatakse, näitab saadud arw, mitu täiskaswanut weist wõiks teatud kõrstoiduhulgaga pidada ületalwe.

Harilikult aga määrab loomade hulga ära toiduüksuste hulk. Et selle järele karja suurust wõiks wälja arwata, peab teadma, kui palju selles karjas lehmad keskmiselt kaaluwad ja kui palju lehma pääle keskmiselt piima tuleb. Keskmine piimahulk arwatakse wälja eelmise aasta proowilüpsi järele. Keharaskuse ja piimahulga järele arwatakse wälja, kui palju keegi lehm keskmiselt talwise toitmisaja jooksul toiduüksustes ja munawalges toitu peaks saama; et aga kari järjest paraneb ning seega nende toidutarwidus tõuseb, siis lisatakse eelmise aasta toidutarwiduse hulgale pisut juurde.

Kui see toiduüksuste hulk, mis üldse on karjale tarwitada, jagada toiduüksuste summaga, mis üks lehm talwe jooksul keskmiselt tarwitab, siis näitab saadud arw, mitu täiskaswanud looma saadud toiduga ületalwe wõiks pidada. Sellest hulgast peab peetawate pullide, mullikate ja wasikate arw maha arwatama, nii, et 2 mullikat wõi 4 wasikat wastawad 1 täiskaswanud lehmale. Järelejäänud summa näitab, mitu lehma koduste toitude põhjal wõib pidada.

Arwesse peab aga seda wõtma, et kodustes toitudes ei ole mitte nii palju munawalget kui toiduüksuste põhjal saadud lehmade hulgale talwise toitmise ajal tarwis läheks; sellepärast peab munawalget ölikookides wõi mingis muus jõutoidus nii palju juurde ostma, et sellest enam puudust ei oleks.

Järgnew näide aitab selgitada, kuidas karjatoidu-eelarweid tuleb teha ja seda, mitu lehma wõib ületalwe pidada.

Talus peetawate lehmade raskus on keskmiselt 372 kg. Karja wõib kindlasti 120 päewa aastas karjamaal pidada, kuna siis talwise söötmise aeg on 245 päewa pikk.

Eelmise aasta proowilüpsi järele teatakse, et lehmad andsid talwisel toitmisajal keskmiselt 7,5 kg piima päewas, kuna järgmisel aastal nad wõiksid anda ehk 8 kg.

Karja keskmine raswa % oli eelmisel aastal 3,72, missugune see saab arwatawasti ka eelarweaastal.

Keskmiselt oleks siis igale lehmale päewas tarwis:

eluülalpidamiseks	$\frac{372}{140}$ = 2,65 tü. ja	$\frac{55 \times 370}{100}$ = 204	gr	seedit.	munaw.
piima sünnitamiseks	$\frac{8}{2,9}$ = 2,75 „ „	8 × 48 = 384	„	„	„
Kokku:	5,40 tü. ja	588	gr	seedit.	munaw.

Talwise söötmisaja jooksul tarwitab siis iga lehm 245×5,5=1323 toiduüksust ja 245×588=144.060 gr seedit. munawalget. Karjale tarwitada olewate toiduüksuste põhjal wõiks ületalwe pidada 15012:1323=11,3 lehma, kuna aga munawalget tarwilikul määral jätkuks ainult 1260,400:144,060=8,7 lehmale.

Munawalge hulga järele ei wõi aga mitte karja hulka ära määrata, sest siis peaksid lehmad sööma liig palju koredat toitu, et sellest kätte saada tarwisminewat munawalgehulka, mida nad aga korralikult ära tarwitada ei jõua ja mis nende seedimiselundeid wäsitab. Ka saaksid nad selle munawalgehulga kohta siis liig palju süsiwesi, mida korralikult ei wõida ära kasutada ja mis niiwiisi toitmise lõpuks kalliks teewad. Sellepärast määrab karja suuruse toiduüksuste arw; puudujääw munawalgehulk peaks juurde ostetama.

Käesolewal juhtumil on munawalget tarwis 144.060× ×11,3=1627,787; juurde ostma peaks siis 1627,787— —1260, 400=367,478 gr.

Puudujääw munawalge on kõige parem osta jõutoitudes ja iseäranis õlikookides, sest neis tuleb see kõige odawam. Ostmise juures ei wõi muidugi mitte üksnes munawalge hinda tähele panna, waid peab ka seda waatama, missugused on muud toidud, mida karjale söödetakse. Oletame, et ostu-jõutoitusid tahetakse osta wõrreldawas hulgas raskuse järele: 1 osa nisukliisid, 1 osa linaseemnekooke, 2 osa päewalillekooke, 2 osa soijatange. 1 kg niisugust jõutoidusegu sisaldab 1,08 t. ü. ja 287 gr munawalget. Seda segu on tarwis 1130 kg ja järelikult peaks iga jõutoitu ostma järgmiselt:

Nisukliisid . . .	213,3 kg
Linaseemnekooke .	213,3 „
Päewalillekooke .	426,6 „
Soijakooke . . .	426,6 „

Kui talus on 1 pull, 2 mullikat ja 1 wasikas, wõiks weel pidada 9 täiskaswanud lehma.

Üksikute karjatoitude hulka teades, peaks wälja arwama, kui palju mingit toitu wõib sööta keskmiselt päewas karjale ja kui palju ühele lehmale. Juurwilja ühes kartulitega jääb karjale kokku 27.200 kg, iga päew wõiks seda sööta 27.200:245=111 kg ja lehma pääle tuleks 111:11=10 kg. Kõrstoitu on kokku 31.930 kg ja seda wõib iga päew sööta 31.930:245=13 kg. Käesolewal juhtumil on looma kohta rohkesti kõrstoitu. Siin wõiks eelpoolnäidatud hulgale weel juurde osta ühele lehmale tarwisminewa munawalgehulga jõutoidus ja 11 lehma asemel pidada 12 lehma.

Niisama wõib edasi ära jagada, kui palju mingit muud toitu päewas karjale ja keskmiselt lehma pääle wõib anda. Muidugi jagatakse need toidud toiduannuse kokkuseadmisel ära nii, et rohkemlüpsjad lehmad saawad juurwilja ja paremaid kõrstoitusid rohkem ja halwemaid wähem, kuna wähelüpsjatele lehmadele jälle just wastupidi tehakse, juurwilja söödetakse keskmisest wähem ja halwemaid kõrstoitusid rohkem, aga paremaid keskmisest wähem. Kui kari näiteks kewadepoole talwet rohkem lüpsab kui sügisepoolel, siis hoitakse ka juurwilju kewadepoolel söötmise jaoks rohkem alles ja söödetakse kogu karjale sügisepoolel päewas wähem, kui seda keskmiselt sööta wõiks. Niisama tehakse ka paremate kõrstoitudega, nende asemel söödetakse rohkem halwemaid kõrstoite.

Karja toidu-eelarwete tegemisega wõib ära hoida karja toidupuudust ja toitmist korraldada niiwiisi, et toidud hästi ära tasutakse.

Kuigi karjale toiduannused on kokku seatud üldisi põhiseadusi täites ja lehmade isiklikke omadusi tähele pannes, esineb siiski sagedasti juhtumeid, kus tuleb teha wähemaid wõi suuremaid kõrwalekaldumisi üldisest toitmisseadusest. Neile juhtumitele on osalt juba eelpool tähendatud, iseäraldi olgu aga nimetatud weel kaks juhtumit, nimelt kinniolewate ja hiljuti poeginud lehmade toitmine.

Kinniolewate lehmade toitmine peab olema nii rohke, et sellest lehma oma keha ülalpidamiseks ja wasika kaswatamiseks jätkuks. Eelpool on juba öeldud, kui palju nendeks otstarweteks kandja lehm peab saama toiduüksusi ja munawalget.

Kui lehm eelmisel lüpsiajal ennast kõhnaks lüpsis, peab tema kandmisajal saama jälle häässe rammusse. Koguni kahjulik on kandjate ja iseäranis kandmise lõpupoolel olewate lehmade pidamine nõrga toidu pääl, sest sel juhtumil ei jõua lehm poegimise järele mitte kuigi palju lüpsta. Wiimasel ajal on iseäranis Ameerikas ja Taanis kinniolewaid lehmi õige tugewasti toitma hakatud ja sellest saadud häid tagajärgi. Kui kinniolewaid lehmi tugewasti toidetakse, kogub nende kehasse tagawaratoiteaineid, mida pärast suure lüpsi ajal lehm sel korral saadawatele toiteainetele piimasünnitamisel abiks wõib wõtta, sest paljulüpsja lehm ei saa ka palju toiteaineid sisaldawast toidust sagedasti kätte kõiki piimasünnitamiseks tarwisminewaid aineid ja peab siis, kui kehatagawarasid abiks ei ole wõtta, piima tunduwalt wähendama. Mida paremas jõus lehm on poeginud, seda rohkem jõuab ta järgnewal lüpsiperioodil piima anda. Kandja lehm peab olema siis hääs rammus. Nende toit olgu kõigiti korralik; hallitanud, külmunud wõi muul wiisil rikki läinud toit wõib kandja lehma juures tekitada raskeid terwisrikkeid ja tuua enneaegset poegimist, mispärast seesugust toitu neile mitte ei peaks söödetama. Hää on, kui kandjate lehmade toidud on kergesti seeditawad, nii siis pääasjalikult hääd heinad ja juurwiljad; kui neid toitusid aga nii palju sööta ei saada, et loomad

neist tarwiliku jao toiteaineid kätte wõiwad saada, siis peab jõutoitusid juurde antama.

Jõutoitude söötmine peab aga mõned päewad enne poegimist järele jäetama, sest muidu wõiwad lehmad saada kergesti poegimishalwatuse; iseäranis siis, kui kandmisaja lõpupäewadel jõutoitu rohkesti söödeti. Kandjaid lehmi ei peaks mitte liig suure kõhutäiega waewatama. Ka peab waatama, et nad saaksid rohkesti mineraal-olluseid. Kui söödetakse mineraal-ollustest kehwi toitusid, nagu sooheinu, wõi muidu mingil wiisil on märgata kondinõrkust, peab päewas antama 2 supilusikatäit fosforhaput lupja, aga ka parema toiduga peaks seda andma 1 supilusikatäie päewas.

Lehm peab kinni olema wähemalt 6 nädalat. Kui ta mitte kinni jääda ei taha, peab tema toiduannust wähendama ja piimasünnitajad toidud, nagu jõutoidu ja juurwilja, ära jätma seniks, kui ta on kinni jäänud. Pärast, kui lehm juba on kinni jäänud, peab teda uuesti hakkama tugewamini toitma, nii nagu sellest eespool kirjutatud.

Hiljuti poeginud lehma peab söötma esiti õige ettewaatlikult, sest sellega hoitakse ära paljudel juhtumitel poegimishalwatus. Jõutoitusid ei peaks esimestel päewadel pärast poegimist sugugi söödetama ega tohi ka palju juurwilju anda. Tema toit peaks olema pääasjalikult kergesti sulawad hääd aasa- wõi põldheinad; joogiwesi ei tohi mitte külm olla. Jõutoite wõib andma hakata alles kolmandal, parem weel neljandal, päewal pärast poegimist. Esiti antakse jõutoitu wähem, päew-päewalt aga suurendatakse selle ja ka juurwiljade hulka, selle järele, kuidas lehma udara paistetus alaneb. Täieliku toidu, nagu lehmale just tarwis on, wõib ta alles siis saada, kui udar enam paistetanud ei ole. Nagu eelpool juba on öeldud, peaks hiljuti poeginud lehma peetama wähemalt ühe klassi wõrra kõrgemal sellest, kuhu ta oma piimahulga järele just kuuluks, et tema piimahulk wõiks tõusta.

Tegelik söötmine.

Kui lehmad on klassidesse korraldatud ja igale klassile tarwisminew toiduhulk ära määratud, siis peab selle eest hoolt kantama, et lehmad need toidud kätte saaksid parajates annustes ja määratud korras. Hääl korral

on karja toitmises õige suur tähtsus, mida ka igaüks ilma suuri kulusid kandmata omas laudas kätte võib saada. Kui karja toitmisel kord puudub, siis ei tarwitata ka kõige paremaid toite küllalt kasulikult ära, nende kasulik mõju jääb sellest palju wähemaks, mis neil oleks olnud hääl toitmiskorraldusel.

Nagu eelpool on näidatud, võib lehm ühekorraga oma magudesse mahutada palju toitu, mille söömise järele ta pikemat aega rahu nõuab, et söödud toitu läbi mäletseda; selleks kulub ära wähemalt 3—4 tundi. Ainult sel korral, kui lehm kõhu küllalt täis sai, võib mäletsemine ja seedimine korralikult alata. Sellepärast on tarwilik, et ta saaks ühekorraga nii palju toitu, et tema kõht saaks korralikult täis, mille järele aga küllalt pikk waheaeg peaks olema, enne kui jälle järgmist korda toitma hakatakse. Koguni halb on see wiis, kui karjale päewa jooksul antakse mitu korda, aga korraga wähe toitu. Siis käib mäletsemine ja seedimine loomadel korratult, nad ärrituwad alati toitmise kordadel, on rahutud ja selle tagajärjeks on halb toitude ärakasutamine.

Päewas tarwisminewad toidud peab karjale kätte antama kahes osas. Nende kahe söötmiskorra wahed peawad olema võimalikult ühepikkused, ehk olgu siis, et öösine wahe on päewasest pisut pikem.

Kui päewane toiduannus pooleks jagada, siis on üks pool nii suur, et loom selle küll ühe korraga kõhtu ära mahutab, kuna siis sellest kõht ka korralikult täis saab. Pikkadel toitmiswaheaegadel saab lehm rahulikult toidu ümber töötada ja piimaks muuta. Kahekordse toitmise kasuks võib lugeda ka seda, et siis karjatalitusega on wähem tööd ja waewa ning laudatöödes on hää korrapidamine kergem.

Toitmine peab iga päew sündima täpselt ühel ja samal määratud ajal, mis oli eelmistelgi päewadel. Loomad harjuwad kindlate aegadega õige warsti ära ja nende seedimiselundid hakkawad määratud ajal juba töötama. Kui nad aga toitusid üle määratud aja peawad ootama, siis läheb osa seedimiswedelikkudest kasuta kaduma ja toidud ei seedita pärast mitte enam nii hästi ära kui siis, kui punktipäälsel ajal söötma oleks hakatud. Toitude ootamisega lähewad loomad rahutuks, mis omakorda wähendawalt mõjub piima-annile.

Wäikesedki kõrwalekaldumised õigest ajast mõjuwad wähendawalt piima hulgale.

Toitude hulk, mis loomad päewas peawad saama, jagatakse pooleks, nii et igast toidust mõlemal söötmiskorral loomadele oleks anda, sest mida mitmekesisemaid toitusid ühel söötmiskorral on anda, seda parem. Ühekorraga ei pea mitte palju toitu loomadele ette antama, waid iga toit antakse lahus, ja kui üks toit on söödud, siis peab kohe jälle teine järele antama, et loomad mitte ootama ei jääks.

Kui loomadele korraga palju toitu ette antakse, waliwad loomad sellest parema wälja ja jätawad osa halwemast toidust järele, ka wiidawad nad paremate suutäite otsimisel aega ja niiwiisi läheb söötmise aeg pikale; ootamisest ärrituwad lehmad, mis mõjub nende seedimisele ja piimasünnitamisele takistawalt.

Suur tähtsus on ka sellel, missuguses järjekorras toidud karjale söödetakse. Üldse peab käima selle seaduse järele, et toitmist kõige paremate toitudega alatakse ja kõige halwematega lõpetatakse. Niisugusest söötmisest on see kasu, et loomad kiiresti ja hää isuga kõik toidud ära sööwad. Paremaid toitusid saades sööwad nad need suure isuga ära, teades, et paremat enam ei tule, niisama ka teised toidud, mis järjest halwemaks on muutunud, kuna nad lõpuks rukkiõlgi weel häämeelega sööwad, sest paremaid toitusid ei ole enam loota, kuna aga kõht weel täis ei ole, mida nad loomusunnil juba täita püüawad. Kui halwemaid toitusid enne antakse, siis on lehmad nende söömisel rahutud, ootawad paremaid toitusid, wiidawad söömisega aega ja jätawad osa koguni söömata.

Kui halbu, koredaid toitusid esimesena söödetakse, ärritawad need süljenäärmeid rohkem sülge wälja andma, kui nende toitude süljega-segamiseks just tarwis oleks, kuna aga siis pärast järgnewad paremad toidud süljega puudulikult segatakse ja sellepärast neid ka mitte kõige paremini ära ei tarwitata. Nii siis peab lehmadele söötmise korral kõigepäält antama jõutoitusid. Wäikesemate karjade juures, kus tööjõudu rohkem, on soowitaw, et jõutoit, iseäranis siis, kui see on õige peenike, segataks wäheste niiskete haganate wõi hekslitega. Kus juur-

wilja wähe ja see purustatult söödetakse, wõib jahu juurwiljaga segada.

Juurwilju peab loomadele andma alati enne jootmist, iseäranis weel siis, kui neid suuremal määral sööta wõidakse, et loomad nendega osalt juba oma janu kustutada wõiksid, s. o. osa weest kätte saaksid ja pärast siis wett ainult nii palju jooksid, kui neile seda just tarwis on. Kui mitte automaat-jootmist sisse ei ole seatud, siis peab karja jootma wähemalt kaks korda päewas. Tahetakse kummalgi söötmisajal ainult kord joota, siis peab jootmine olema kahe kuiwa toidu wahel, näiteks põldheinte söömise järele; kui aga lehmad kummalgi söötmiskorral kaks korda wett saawad, siis joodetakse esimene kord enne kõrstoidu söötmist ja teine kord jälle söötmise lõpul.

Kui toitmise kord juba on määratud, peab sellest alati kindlasti kinni pidama, et ühed ja samad toidud antaks iga päew ühes ja samas korras. Lahkuminekud sellest korrast on niisama kahjulikud kui mitte-punktipäälsus toitmises.

Mis kella ajal karja toitmist peaks algama, see ripub kohalikkudest oludest, millel wäga suurt tähtsust ei ole.

Lauda töökord wõiks näiteks olla järgmine:

Hommikul kella 5—6 lüpsmine ja wasikate jootmine.

Hommikul kella 6—½9 toitmine:

1) jõutoidud, 2) juurwiljad, 3) põldheinad, 4) jootmine, 5) metsaheinad, 6) suwiwilja-põhk, 7) rukkiõled.

Juurwiljade söömise ajal wiiakse puhtas laudas sõnnik wälja. Sõnnikulaudas kui ka puhtas laudas puhastatakse kõrstoidu-söömise ajal loomi ja korraldatakse lõpuks asemed. Lõuna ajal kella 12—½2 lüpsmine ja wasikate jootmine.

Õhtul kella 5—½8 toitmine.

1) jõutoidud, 2) juurwili, 3) põldheinad, 4) jootmine, 5) metsaheinad, 6) suwiwilja-õled, 7) rukkiõled.

Suwiwilja- wõi rukkiõlgede söömise ajal lüpsetakse lehmad, joodetakse wasikad ja korraldatakse asemed.

Kui loomad kõhu täis on söönud ja magama heidawad, peab toidulawad puhtaks pühkima ja kui kõrstoitu ette on jäänud, selle ära wõtma. Halb on see wiis, kui loomadel alati kõrstoit ees seisab, olgugi, et see ehk ai-

nult jäänus on, sest siis hakkawad loomad seda toitmise waheaegadel üles tõustes sööma ja rahulik puhkeaeg rikutakse.

Sääl kus karjale wõidakse põldheina ainult wähesel määral sööta, ei pruugi seda mitte enam kahte ossa jagada, waid wõib kõik ühekorraga kätte anda, kuna siis teisel söötmiskorral kari jälle metsaheinu saab. Niisama wõib ka rukkiõlgi, mida harilikult wähe söödetakse, ainult õhtul wiimseks toiduks anda.

Toitmise juures peab puhtust silmas pidama, mis niisama tarwilik on kui hää kord. Söötmislawad, künad, muud söötmise ja jootmise nõud peab hoidma alati korralikult puhtad, et need mitte hapuks ega haisema ei läheks ja niiwiisi looma söögiisu ei rikuks. Söötmislawad ja -künad peab iga kord juurwiljade söötmise järele puhtaks pühkima, nii siis kaks korda päewas. Sel korral, kui juurikad mitte küllalt puhtad ei ole, on sagedane künade pesemine tarwilik, kuna wastasel korral ka wähemalt korra nädalas neid peaks pesema, mis puhtas laudas ei ole mitte kuigi raske töö. Lawade puhastamiseks peab tarwitama puhtaid luude, mida mitte mujale ei tarwitata. Loomad peawad toidud saama puhtalt, ega tohi nende pääl mitte käia sopaste wõi sõnnikuste jalgadega. Sopased toidud ja jootmisnõud on loomadele wastumeelsed, kuna puhtad toidud ja puhtad jooginõud nende söögiisu tõstawad, ja loomapidamise hää kordaminek on kindlam. Koguni halb on, kui loomad maast, sõnniku päält oma toitu peawad sööma. Niiwiisi raisatakse ära hulk kalleid toitusid, mida loomad jalgadega sõnnikusse sõtkuwad, ja teiseks on loomad sunnitud wastumeelselt oma toitusid sööma. Igas korralikus karjalaudas peaksid olema ka korralikud söötmislawad ja -künad, et töötamine oleks kergem, toitusid raisku ei läheks ja et loomad toidud puhtalt kätte saaksid.

Ei peaks ka mitte mingisuguseid karjatoitusid üle paari päewa laudas hoitama, kus need laudaõhuga kokku puutuwad ja loomad neid siis mitte enam kõige parema meelega ei söö. Kui lauda lagi on halb, muutuwad ka toidud lauda pääl pikemat aega seistes enam-wähem rikutuks. Ainult kindla laudalae pääl wõib hoida suuremaid toidutagawarasid.

Et loomad toidud õigesti kätte saaksid sellel hulgal, mis neile on määratud ja mis nad saama peawad, on tar-

wis, et neile toidud alati kaalu järele antaks. Igale üksikule lehmale eraldi kõrstoidu kaalumine on tülikas ja see wõib ainult wäikeste karjade juures küsimusse tulla, kuna suuremate karjade juures terwele klassile wõib kaaluda ühekorraga ja siis ühtlaselt ära jagada selle klassi lehmade wahel. Juurwiljadega wõib niisama toimetada. Kui igapäewane toitude kaalumine on tülikas, siis wõib leppida ainult ühekordse kõrstoidukaalumisega nädalas, kuna teistel kordadel sületäite ehk silmanägemise järele niisama püütakse anda. On söötja juba harjunud oma sületäite raskust hindama, siis ei tule ette enam kuigi suuri wahesid kaalu juures. Jõutoite peab aga katsutama anda punktipäälsemalt. Nende mõõtmiseks wõib tarwitada niisugust nõu, millesse mahub 0,5 wõi 1 kg jahu ja millega on kerge loomadele jahu ette tõsta. Kui mõnel korral kamalutäied ära on kaalutud, siis saab kamalumõõtugi tarwitades üsna soowitud hulgal jahu wälja mõõta.

Hää on, kui suuremates karjades lehmade nimetahwli lawapoolsele küljele üles on kirjutatud wähemalt see jahuhulk, mis lehmad päewas saama peawad. Selleläbi hoitaks ära, et wahest keegi lehm wähem ega rohkem jahu ei saa, kui ta just saama peab; aga sinna wõiks üles tähendada ka muude toitude hulga.

Niisugune täpsus ja korrapidamine karja toitmises, nagu eelpool on seletatud, nõuab küll rohkem tööd ja hoolt kui hooletu ja korratu loomade toitmine, mispärast ta ka pisut kallimaks läheb, aga selle eest on esimene palju tasuwam kui wiimane. Kui karja toitmise juures küllalt punktipäälsust ega korda silmas ei peeta, selleks tarwilikul määral aega ega tööjõudu ei taheta kulutada, siis ei wõi ka toitmine mitte tasuw olla.

Jootmine.

Kõige parem on, et lehm alati nii palju juua saab, kui tema ise tahab. Kui lehm mitte tarwilikul määral wett ei saa, siis wõib see õige tunduwalt piimahulka wähendada. Teiselt poolt on ka jälle kahjulik see, et joogile soola wõi jahu sekkapanemisega lehma sellega rohkem wett jooma meelitatakse, kui temale seda tarwis on. Meil on mitmes kohas weel wiisiks lehmadele jahu ainult joogiga anda.

Kui jahu weega antakse, ei käi ta mitte eelmagudest läbi, ega saa siis seedimiseks küllaldast ettewalmistust; ka teeb suur weehulk libamaos seedimismahlad lahjaks ja wiib jahu ruttu soolikatesse edasi, missugustel põhjustel jahust toiteained puuduliikult wälja sulatatakse. Piim, mis rohke jahujoogi andmise korral saadakse, on wesine. Ülemäärane weehulk wäsitab ja nõrgestab looma organismi. Sellepärast on lehma liig palju wett jooma meelitamine niisama kahjulik kui tema januspidamine.

Joogiwesi peab olema puhas, selge ja häämaitseline, ilma millegi lõhnata ning paras soe. Wees ei tohi olla mingisuguseid mädanewaid orgaanilisi aineid. Wäga kõwa ja rauasegast wett peab pidama looma terwisele kahjulikuks.

Joogiwesi on siis kõige karastawam ja maitsewam, kui selle soojus on 8—12° R. Niihästi külm kui ka soe wesi on lehma terwisele kahjulik. Külm wesi kulutab ära hulga toiteaineid selleks, et soojeneda kehasoojuse kõrguseni; palju külma wett juues wõib loom külma saada ja see mõjub piimahulgale wähendawalt. Soe jook nõrgestab seedimiselundeid ja hellitab ära looma organismi, see jääb lõdwaks ja saab haigustele wastuwõtlikuks.

Kes puhta lauda ehitab, see peaks tingimata ühes sisse seadma ka automaat-jootmiswärgi, mis mitte nimetamiswäärt rohkem kulusid ei nõua, kui muul wiisil jootmise korraldamine, ja üheks puhta lauda kasulikuks küljeks peabki just seda lugema, et sääl on automaat-jootmise sisseseadmine wõimalik. Sellega hoitakse palju tööjõudu kokku ja pääasi: loomad saawad alati siis juua, kui ise tahawad, millel kogemuste järgi tegelikult on suur tähtsus, kuna wesi on ka alati paras soe ja puhas.

Kus mitte wõimalik ei ole automaat-jootmist lauta sisse seada, sääl peab ühel wõi teisel wiisil katsutama asja nii korraldada, et jootmine mitte kuigi suuri raskusi ei sünnitaks; kas nii, et laudas on press-pump ja rauddorud käiwad lae all lawade kohale, kust wesi selleks tehtud painduwaid torusid mööda künadesse lastakse, wõi jälle pumbatakse wesi lauda lae pääle tagawaranõusse, kust ta torusid mööda loomadele ette lastakse.

Ka peaks suuremate karjade juures nii seatama, et wee pumpamiseks mitte waja ei oleks inimese jõudu tar-

witada. Nii wõiks wäga hästi pullisid karjale wett pumpama panna, wõi ka hobust selleks tarwitada. Wäga otstarbekohased on selleks tuulemootorid, kus siis tuule jõudu wõib tarwitada ka muudeks otstarweteks, nagu turba purustamiseks.

Kui karja jootmine suuremaid raskusi sünnitab, siis on see harilik nähtus, iseäranis suuremate karjade juures, et wõõrad tööjõud loomadele mitte tarwilikul määral wett ei anna ja sellest saadud kahju juba suurem wõib olla, kui weewärgi sisseseadmine oleks maksnud.

Karja talwel wäljas jootmine on koguni halb wiis, mida mitte ei peaks tarwitama, sest siis peawad loomad jooma liig külma wett, mille kahjulikust mõjust ülemal juba on kõneldud; külma ilmaga ei taha loomad wäljas ka sugugi mitte juua, olgugi, et wahest sooja wett hulka oleks pandud, ja nad pöörduwad janustena lauta tagasi. Kergesti wõiwad ka loomad kaewu ääres jäätise pääl libiseda ja enestele haiget teha. Niisuguse jootmiswiisi kasuks wõib pidada seda, et loomad wäljas käies natuke liikuda saawad ja see neid karastab, kuna muidu harilikult karja wälja lasta ei taheta.

Karja suwine toitmine.

Üks kasuliku karjapidamise päätingimusi on see, et loomad oleksid terwed. Kui loomad kauemat aega laudas peawad olema, kus walgusest ja puhtast õhust on ikka alati puudus ja kus neilt liikumiswõimalus ära on wõetud, siis nõrgeneb nende organism. Loomad muutuwad haigustele wastuwõtlikuks, iseäranis tiisikusele — tuberkuloosile — ja siis ei wõi karjapidamise kasulikkusest enam juttugi olla. Mida korratumad on laudad ja mida wiletsam toitmine, seda wähem kannatawad loomad wälja pikemaaegset laudasolemist. Neid nõrkusi, mida karja talwine laudaspidamine loomadele juurde on kaswatanud, peab suwine pidamine parandada jõudma, kus kari puhta õhu käes ja rohkes walguses saab omale karjamaalt loomulikku toorest toitu ja wõib liikuda niipalju, kui see temale on kasulik.

Wõetakse aga loomadelt ära suwine wäljaskäimise wõimalus, siis muutub kari ajajooksul õrnaks ja jääb nõr-

gaks, ka hääde omaduste edasipärandamise jõud väheneb; kari ei anna enam nõutawat kasu.

Suwisel karja wäljaskäimisel on kahesugune otstarwe: esiteks loomade terwist alles hoida wõi seda parandada, teiseks peawad loomad omale koguma wäljast karjamaalt toitu, millega nad odawamalt saadusi wõiksid anda kui käest söödetawa toiduga. Neis kohtades, kus enam loomulikke karjamaid ei ole, on hää korralduse juures tihti küll nii, et kui neidsamu toitusid laudas söödetakse, mis loomad ise wõiksid koguda, lehmad ajutiselt odawamalt saadusi annawad; kuid lõplikult on otstarbekohaselt korraldatud karjatoitmine karjamaal siiski kõige odawam.

Karja suwisel toitmisel peab silmas peetama neidsamu tingimusi, mis talwise toitmise korralgi, — et see looma nõuetele oleks wastaw. Peab nimelt waatama, et toit küllalt kõhtu täidaks, lehm sellest tarwiliku jao toiteaineid kätte saaks ja see toores oleks, kuna sellejuures toidud ka mitmekesised peaksid olema.

Seni on meil karja suwise toitmise parandamiseks korda saadetud alles wäga wähe. See ei ole paljudes kohtades talwise toitmise parandamisega mitte sammu jõudnud pidada. Wiletsa suwise toitmise süüks peab tihtigi arwama karjade wäikest aastast saagiandi, sest suwise nõrga toitmise mõjul wäheneb lehmade piimaand, sügisel lauta asudes on loomad kõhnad ja siis kulub osa talwisest toidust ära selleks, et neid jälle saada parajasse jõusse, mil nad rohkem lüpsta wõiksid. Jääb ainult siis wähe aega üle, kus lehmad korralikult piima anda wõiwad.

Missugune karja suwine toitmiswiis on kõige kasulikum, oleneb õige palju kohalikkudest elutingimustest, iseäranis sellest, missugusel arenemise astmel põllumajandus kuskil on. Loomulikkudel ja haritud karjamaadel, lehmade ketis- ja laudassöötmise wiisidel, on igal oma hääd, aga ka halwad küljed. Pääasi on, et ühel kui teisel toitmiswiisil karja loomulikud nõuded täidetaks.

Karjamaal toitmine on meil praegu kõige üldisem suwise karjatoitmise wiis. Selleks tarwitatakse enamasti neid maid, mida ühel wõi teisel põhjusel üles harida wõi jälle heinamaaks jätta ei ole saadud.

Nende wäärtus on õige wahelduw, millest juba eelpool on kirjutatud. Üldine on loomulikkude karjamaade juures see, et neilt kari suwe läbi mitte tarwilikul määral toitu ei wõi saada, ja kui lehmadelt rohkem piima tahetakse saada, siis on karjale kodune lisatoitude söötmine tingimata tarwilik. Hääd loomulikud karjamaad on õige kasulikud, sest enamasti saab nendest kõige odawamalt saadusi.

Karjamaal saawad loomad wabalt liikuda ja ise omale paremaid suutäisi otsida, mida wõib pidada karjamaa hääks küljeks, kuna warjuküljeks on see, et nad osa toidust ära tallawad, mis raisku läheb. Karjamaal peaks olema puudesalku, kus loomad palawa päikese ja wihmahoogude eest warju leiaksid; ka olgu sääl alati puhas wesi saadawal, et loomad tarbekorral oma janu wõiksid kustutada.

Põld-karjamaadel peetakse loomi neis kohtades, kus karjamaad on wiletsad, nende pind on jäänud wäikeseks wõi ei ole neid üldse enam olemas.

Niisugustel karjamaadel ei peaks mitte rohtu enne kõwaks lastama kaswada, kui seda karjale söötma hakatakse, sest loomad ei söö kõwaks kaswanud rohtu mitte kõike enam ära, waid tallawad maha, mis raisku läheb. Ka ei saa loomad wanematest taimedest mitte küllalt kergesti toiteaineid kätte, mispärast lehmadelt niisuguse toidu söötmisel enam nii palju piima ei saa, kui oleks saadud noort rohtu söötes.

Ei peaks ka karjale mitte ühekorraga suuri alasid tarwitada antama, waid söödamaad tuleks wähemate osade kaupa järjest juurde anda, et kõik rohi korralikult ära söödaks.

Taimekasw peaks niisugustel karjamaadel olema wõimalikult mitmekesine; kunagi ei tohiks muude taimede hulgas puududa liblikõielisi. Et karjatamine mitte kalliks ei läheks, tuleks tarwitada häid karjakoeri.

Kuigi meil alles wähe on niisuguseid kohti, kus kari suwe läbi põldkarjamaal käib, on aga üldine see, et kari peetakse sügisepoole suwet ädalapõldudel. Kui on sademeterikkad ja soojad ilmad, annawad heina-ädalapõllud õige hulga hääd karjatoitu, mille mõjul lehmad kosuwad ja uuesti rohkem lüpsma hakkawad. Meil kaswatatakse õige üldiselt ristikheina wõi õige ristikheina-segast segaheina ja nii on siis ka heina-ädal õige ristik-

heinane. Kui karja niisugustel ädalapõldudel söödetakse, on aga loomade puhutuse ja sellega siis ka lõhkimineku hädaoht õige harilik, millepärast siin ettewaatus on alati wäga tarwilik. Peab teadma, et puhutuse tekitab peaaegu erandita märg ristikhein, kuna aga täiesti kuiw ristikhein seda ei tekita. Kõige kindlam abinõu loomade puhutuste ärahoidmiseks oleks siis see, et karja kunagi niisugusele ristikheina- wõi ristikheinasegase ädalapõllule ei lasta, mis on wihmast wõi kastest märg. Selle nõuande järele aga ei saaks wihmastel sügistel mitte käia, kui ädalat söötmata ei taheta jätta. Sellepärast peab siis wahel karjale söötma ka märga ristikheina-ädalat.

Kui lehmad ädalasöömisega weel harjunud ei ole, siis tuleb neile puhutus kergemini, millepärast on tarwilik, et karja aegamööda ädalasöömisega harjutataks ja neid kohe esimestel päewadel märjale ristikheina-ädalapõllule ei lastaks.

Peaaegu olematuks jääb puhutus-hädaoht, kui lehmadele hommikul enne ädalapõllule laskmist on antud mingit kuiwa kõrstoitu. Selleks wõiwad olla näit. kaeraõled, aga kui neid ei ole, wõib niisama hästi anda ka kuiwi heinu. Sellepärast oleks soowitaw, et kus on olemas kaeraõlgi, mis ju odaw toit, neid karjale alati hommikul söödetaks enne karjamaale minemist.

Ka wõib puhutust ära hoida nii, et karja, kui loomadel kõhud alles tühjad, söödetakse esiti harilikul karjamaal wõi ka enne enamwähem paljaks söödetud ädalapõlluosal ja ädalapõllule wõi suuremale ristikheina-ädalale lastakse alles siis, kui neil suur isu juba söödud.

Karja ketissöötmise korral kasutatakse kaswaw rohi kõik hästi ära ja loomad wõiwad teatud maaüksusel kaswawa toiduga rohkem piima anda, kui nad oleksid andnud wabalt sellel maa-alal käies. Ka saab sel korral toitmises rohkem- ja wähemlüpsjate lehmade wahel wahet teha sellega, et esimestele nii palju toitu antakse — järjest edasi pannakse — kui nad süüa jõuawad, kuna wähemlüpsjatele ainult nii palju antakse, kui neile tingimata on tarwis. Neil põhjustel peabki sääl, kus karja haritud maadel peetakse, ketitamist wabaltkäimisest paremaks pidama.

Ketitamise warjukülgedeks on, et sellega lehmade liikumiswabadust tunduwalt kitsendatakse. Lehmadele

pannakse päitsed pähe, mis kas nahast wõi nöörist on tehtud. Päitsete külge kinnitatakse 5 meetri pikkune nöör wõi kett, mille otsas on raudtikk, mis maa sisse lüüakse. Loomad pannakse reas üksteisest nii kaugele, et nad mitte kokku ei puutu, aga nii, et söömata rohuwahesid ei jää.

Karja ketispidamisega on siis ka kaunis rohkesti tööd, kui loomi öösiti lauta tahetakse tuua, mis külmematel öödel oleks tingimata tarwilik; niisama on soowitaw, et kari keskpäewa aegu kõrwetawa päikese eest laudas warju leiaks.

Peetakse karja lõunati kui ka õhtuti lauta ajamist tülikaks, siis peaks loomadele tehtama walkjad waibad wõi katted, mis neid palawa päikese, söödikute kui ka öökülmade eest aitaksid kaitseda. Ketitamise korral peaks loomade juures alatasa olema üks inimene, kes neid edasi uutele kohtadele paneb, joodab ja selle järele waatab, et loomad endile mitte wiga ei saaks teha. Kari peaks mitu korda päewas juua saama, selle järele, kuidas loomadel selleks tahtmist näib olewat. Joodetakse nii, et weewaadiga käiakse loomaderea eest läbi; weewaadi järel jookseb jalaste pääl küna, kuhu järjest wett juurde lastakse, küna on nii pikk, et üks loom ühest otsast ja teine teisest otsast ulatub jooma.

Esialgu kui lehmi enne weel ketis ei ole peetud ja nad sellega on harjumata, wõib mõnikord märgata wähest piimaanni langemist, aga warsti harjuwad nad sellega, piimahulk tõuseb wähemalt endisele kõrgusele.

Liialdatud on ka kartused, et loomadele ketisoleku puhul kergesti õnnetusi wõib juhtuda. Seda ei ole siis mitte karta, kui loomi otse laudast wõttes mitte kohe wäljale ketti ei panda, waid enne mõned päewad wabalt karjamaal wõi kuskil mujal lastakse käia, kus nad tahtmist mööda liikuda on saanud ja pärast siis juba üsna rahulikud on.

Haritud karja-koplid wõi kestwad karjamaad, nagu neid Saksa ja Taanimaa eeskujul meil wiimastel aastatel on hakatud asutama, on küll kõige ideaalsem loomade suwine toidumaa. — Mitmekesise taimekaswu pärast on rohi neis koplites hästi maitsew ja suure toitewäärtusega, millepärast lehmad niisugustel karjamaadel käies õige palju lüpsta wõiwad. Nii on Rootsis ja isegi Soomes lehmad kestwatel karjamaadel käies andnud päewas pi-

kemat aega 20—27 kg piima, ilma et nad sellejuures oleksid saanud mingit lisatoitu.

Kogemused neil maadel, mis Eestiga on kaunis samased, nagu Kesk-Rootsi ja Soome, ja kus kestwate karjamaade asutamisega kaugemal ollakse kui meil, on näidanud, et niisugused karjamaad annawad maaüksuse — näit. hektaari — kohta rohkem toiduüksusi, kui seda wõiks saada mingisuguste teiste põldtaimede kaswatamisel. Olgugi, et kestwate karjamaade asutamine ja nende hääs korras hoidmine nõuab ka tunduwaid kulusid, tuleb karja toitmine neil muu toiduga wõrreldes siiski wäga odaw. Soomes on kestwatel karjamaadel toiduüksus maksma tulnud sagedasti alla 5 marga (kilogr. tü. meie raha järele arwates), kuna karjalaudas toites toiduüksus maksab 15 kuni 20 marka. Neilt karjamaadelt wõib 3½—4½ kuu jooksul ühelt hektaarilt saada 3000 toiduüksust. Kui meil siis lehmade poegimine weel nii on korraldatud, et nad suurema lüpsi ajal karjamaal käiwad ja kuna iseäranis sügisepoole suwet wõihinnad on ka kõige kõrgemad, siis on arusaadaw, et häädel karjamaadel on lehmade aastase piimaanni tõstmises ja karjatoitmise odawakstegemises wäga suur tähtsus.

Hästi korraldatud kestwal karjamaal, kus saadakse hektaarilt 3500 toiduüksust, wõib 1 hektaari kohta pidada 4 täiskaswanud lehma, kes päewas lüpsawad keskmiselt 10 kg 4% raswast piima. Et niisugust karjamaad hästi wõidaks kasutada, peab selle jagama osadesse — koplitesse. Neid kopleid peaks olema wähemalt 4, aga weel parem 6—8.

Rohkema-arwuliste koplite juures on wõimalik lehmi piimaanni suuruse järele ka suwel klassidesse jagada ja seega siis neid rohkem nende nõuete kohaselt toita. Esiti lastakse koplitesse kõige rohkem lüpsjad lehmad, keda sääl nii kaua peetakse, kuni nad ikka kõhu weel küllalt täis saawad. Hakkab siin toit wähenema, siis lastakse need lehmad järgmisse koplisse, kust nad jälle tahtmist mööda toitu saawad. Nende järele tulewad esimesse koplisse wähem-lüpsjad lehmad, kellele just wäga palju toitu tarwis ei ole, kuna nende järele siia lastakse wiimaks weel koguni wähe lüpsjad wõi kinnised lehmad. Nii lähewad nad järkjärgult koplites edasi, kuna need koplid, kust rohi ära söödetud, seni rohtu jääwad kaswatama, kuni teistest koplitest ka rohi juba ära on sööde-

tud. Sedawiisi wõib kari mitmel korral neist koplitest läbi käia ja ikka weel tarwilikul määral toitu leida, sest uus rohi kaswab siin õige ruttu.

Kestwate karjamaade üheks hääks küljeks on ka see, et siin kari saab wabalt liikuda, mis loomade terwisele on wäga suure tähtsusega. Karja peetakse neil karjamaadel ööd kui päewad läbi. Kuumadel suwepäewadel ei jõua lehmad päewa läbi süüa, waid sööwad hommikul wara ja õhtul hilja. Wara kewadel ja hilja sügisel on sagedasti niisked ja külmad ööd ja sajab wahel külma wihma. Niisugustel kordadel peaksid loomad warju leidma, kas koplitega ühenduses olewatest metsatukkadest, wõi jälle, kui laut on lähedal, peaks neid sinna lastama. Asuwad aga karjamaad kodust kaugel, siis peaks sinna ehitama lihtsa ja odawa suwelauda, kus loomad suure palawuse. kui ka külma eest warju leiaksid.

Jootmine peab olema nii korraldatud, et loomad siis alati wett saawad, kui nad seda tahawad. Et wee kaugemalt kohalewedamine on tülikas ja kaunis palju maksma läheb, millejuures siis loomad sagedasti ka wee puuduse all wõiwad kannatada, siis peaks nii katsuma korraldada, et wett saaks karjamaal olewast kaewust.

Karjamaade aedadega piiramine sünnitab küll kulusid, kuid selle eest jääwad ära karjatamiskulud ja see tuleb lõplikult odawamaks.

Karja suwine laudas-toitmine on mitmel pool wäljamaal, iseäranis waremalt, olnud sääl tarwitusel, kus on põhjalik (intensiiwne) põllupidamine ja karja hulk on maa-ala kohta wõrdlemisi suur, kus harilikke karjamaataimi kaswatatakse wõrdlemisi wähe, aga selle asemel rohkesti juurwilja ja wikke ja kus häid loomulikke karjamaid ei ole. Meil on alles õige wähe olnud niisuguseid kohti, kus karja suwe läbi laudas on peetud, küll on mitmeski kohas tarwitatud osalist karja toitmist suwel laudas.

Kestwate karjamaade wäärtuse tundmaõppimise järeldusel ja äranägemisel, et aasta ümberringi karja laudas pidamise mõjul loomade terwis wäga kannatama hakkab, on ka neis maades, kus enne karja suwel laudas toitmist peeti kõige kasulikumaks, nüüd sellest loobuma hakatud ja selle asemele wõetud kestwad karjamaad.

Karja suwise laudassöötmise hääks küljeks on peetud, et siis enam karjamaad tarwis ei ole ja sellel maal

kaswanud toidu loomad laudas olles kõik hästi ära tarwitawad. Lehmade toitmist wõib nii hästi korraldada, et igaüks oma nõuete kohaselt toidetakse, nagu talwelgi, mispärast suurema piimahulga saamine on wõimalik ja wähemlüpsjatele lehmadele asjata palju toitu ei antaks. Karja suwel laudas pidamise korral saab ka hulk hääd sõnnikut, millest wäljaskäimise korral suur hulk asjata raisku läheb.

Hääde külgede wastu on asjal ka suured warjuküljed. Suwel on tööjõud kallis, kuna aga karja pääle selle suwel laudas söötmise korral wähemalt niisama palju tööjõudu ära kulub kui talwelgi, ennem weel rohkem.

Alaline laudasolemine mõjub halwasti looma terwisele, nagu eelpool juba on näidatud, mispärast edaspidine karja saagiand wäheneb ja loomad kiduraks jääwad. Söödikud — kärbsed — piinawad loomi, kui nende häwitamisega alati küllalt hoolas ei olda.

Kus suwel karja laudas tahetakse pidada, sääl peawad laudad walguse ja õhu poolest olema hästi rikkad, kuna söödikuid sääl mitte palju ei tohi tekkida lasta. Kõige paremaid wõimalusi pakuwad selleks ajakohaselt korraldatud puhtad laudad.

Karja suwine laudastoitmine on pääasjalikult samasugune kui talwinegi. Suurem wahe seisab selles, et suwel rohkesti haljaid toitusid peab katsutama sööta, 40—55 kg lehmale päewas. Ainuüksi halja toiduga ei peaks aga karja mitte jäetama, waid toiduannuses peaks olema ka osa kuiwi heinu wõi wähemalt õlgi. Nende lisaks peab antama weel jõutoitusid, sellel määral, kui palju seda saaduste järele kellelegi tarwis on. Ka nüüdki peab lehmade toiduannus nende nõuete kohaselt kokku seatama, munawalge hulga ja toiduüksuste järele arwates. Loomade eest hoolitsemine peab olema kõigiti niisama hää kui talwelgi, iseäranis tuleb loomade ja lauda puhtuse eest hoolt kanda.

Karja suwise laudassöötmise korral wõiksid toiduannused kokku seatud olla näiteks järgmiselt:

Karja keskmine raskus on 380 kg.

I klass, 0—3, keskmiselt 1,5 kg 4,3% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas: 4,2 toiduüksust ja 388 gr seeditawat munawalget.

Saawad:

30 kg	wikikaera	3,3	toiduüksust	ja	420 gr	seeditawat	munawalget,
4 „	kaeraõlgi	1,0	„	„	44 „	„	„
Kokku:		4,3	toiduüksust	ja	464 gr	seeditawat	munawalget.

II klass, 3—6, keskmiselt 4,5 kg 4% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas 4,9 toiduüksust ja 499 gr seedit. munawalget.

Saawad:

35 kg	wikikaera	3,8	toiduüksust	ja	490 gr	seeditawat	munawalget,
4 „	kaeraõlgi	1,0	„	„	44 „	„	„
Kokku:		4,8	toiduüksust	ja	534 gr	seeditawat	munawalget.

III klass, 6—9, keskmiselt 7,5 kg 3,9% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas 5,5 toiduüksust ja 584 gr seedit. munawalget.

Saawad:

42 kg	wikikaera	4,6	toiduüksust	ja	588 gr	seeditawat	munawalget,
4 „	kaeraõlgi	1,6	„	„	44 „	„	„
Kokku:		5,6	toiduüksust	ja	632 gr	seeditawat	munawalget.

IV klass, 9—12, keskmiselt 10,5 kg 3,8% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas 6,5 toiduüksust ja 734 gr seeditawat munawalget.

Saawad:

45 kg	wikikaeru	5,0	toiduüksust	ja	630 gr	seeditawat	munawalget,
4 „	kaeraõlgi	1,0	„	„	44 „	„	„
0,8 „	kaerajahu	3,6	„	„	61 „	„	„
Kokku:		6,6	toiduüksust	ja	735 gr	seeditawat	munawalget.

V klass, 12—15, keskmiselt 13,5 kg 3,7% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas 7,4 toiduüksust ja 857 gr seedit. munawalget.

Saawad:

50 kg	wikikaeru	5,5	toiduüksust	ja	700 gr	seeditawat	munawalget,
3 „	kaeraõlgi	0,7	„	„	33 „	„	„
1 „	kaeru	0,8	„	„	77 „	„	„
0,4 „	palmikooke	0,4	„	„	50 „	„	„
Kokku:		7,4	toiduüksust	ja	860 gr	seeditawat	munawalget.

VI klass, 15—18, keskmiselt 16,5 kg 3,7% raswast piima lüpsjad lehmad tarwitawad päewas 8,2 toiduüksust ja 1001 gr seedit. munawalget.

Saawad:

55 kg.	wikikaeru	6,1	toiduüksust	ja	770	gr seeditawat	munawalget,
3 „	kaeraõlgi	0,7	„	„	33	„	„	„
1 „	kaeru	0,8	„	„	77	„	„	„
1 „	palmikooke	1,0	„	„	125	„	„	„
	Kokku:	8,6	toiduüksust	ja	1005	gr seeditawat	munawalget.	

Kui eelpooltoodud toiduannuseid lähemalt waadata, siis wõib tähele panna, et siin on sel korral, kui tarwilik hulk toiduüksusi käes, munawalget tarwisolewast määrast rohkem, iseäranis on see nii madalamate klasside juures. See on tingitud sellest, et haljaswikk on õige munawalgerikas. Toiduüksuste kõikuwusel paar kümnendikku ühele wõi teisele poole ei ole tegelikku tähtsust; üldiselt peab aga waatama, et toiduüksustest tunduwamat puudust ei tule, parem, kui neid on nõutawast wähe rohkem. Niisama ei tee seegi wiga, kui munawalget on nõutawast rohkem, sest see on haljastoidus odaw, kuna see waewalt on niiwõrd ülearuselt munawalgerikas, et loomad seda enam süüa ei taha.

Kõigi nende warjukülgede pääle waatamata, mis on suwisel karja laudaspidamisel, tuleb seda siiski wahest kasulikuks pidada, kui weel kestwaid karjamaid ei ole. Niisugusel korral saab osa karjast, nimelt wähemlüpsjad lehmad, wäljas käia, kuna aga rohkemlüpsjad lehmad kodus peetakse. Lehmade suwel laudas söötmise korral peaks neid tingimata iga päew mõneks tunniks wälja lastama jalutama ja puhast õhku hingama. Selleks peab lauda juurde tehtud olema sellekohane aed, kus loomad ka haljast ja kuiwa kõrstoitu wõiwad saada, kuna jõutoidud laudas söödetakse.

Ka wõib suwist karjatoitmist korraldada nii, et siis, kui karjal wäljast rohkesti hääd toitu saada on, kõik loomad wäljas lastakse käia, kuna selle wähenemise korral paremad lüpsilehmad lauta wõetakse.

Harilikult hakkawad sügisepoolel toidud karjamaalt otsa lõppema, mispärast tihti iseäranis niisugune wiis soowitaw on, et esiteks kõik lehmad, kes näiteks augusti-kuu lõpust pääle poegiwad, järjest lauta wõetakse, kuna toitude karjamaal wähenemisega lauta jäetakse ka weel need lehmad, kes näiteks juuli lõpul ja augusti-kuu algul on poeginud. Wiimaks wõetakse siis ka wähelüpsjad, kinnised lehmad ja noor kari lauta.

Koguni halb on aga noore, kaswawa karja suwine laudaspidamine; a i n u l t wäljas, puhtas õhus ja walguses, kus liikumiswõimalused on küllalt hääd, wõib kaswada tugew, arenemiswõimeline kari, kes haigustele wastu suudab panna.

Kus karjamaad ei ole mitte küllalt hääd, sääl peab rohkemlüpsjatele lehmadele andma kodust lisatoitu. Selleks wõib tarwitada rohuplatsidelt, peenardelt ja kraawikallastelt niidetud rohtu, kuid sellest jätkub ainult wäheseks ajaks. Kõige odawam lisatoit suwisele karjamaale on haljas wikikaer. See on suure toitewäärtusega ja selles tuleb toiduüksus wõrdlemisi odaw. Sügisepoolel annab palju wäärtuslikku toitu jaanirukis. Niisugust haljastoitu antakse lehmadele silmas pidades nende toodangust tingitud tarwidust. Paljulüpsjatele lehmadele wõib seda anda niipalju, kui nad süüa jõuawad. Kui haljastoit on lopsakalt kaswanud ja hästi kaunwiljasegane, siis peaks seda segama kuiwa kõrstoiduga, näit. kaeraõlgedega, kus see siis märksa paremini ära kasutatakse ja kusjuures looma seedimine korralik seisab.

Kui karjale koduseid lisatoitusid antakse, siis peab selle andmises kindlat korda pidama, see tähendab, et alati neil aegadel päewas toitu antakse, millal seda harilikult enne on antud. Kui lehmad kodust suuremal hulgal haljast toitu saawad, siis on soowitaw seda anda kahes osas ja kohe pärast karjamaalt tulemist.

Niisugusel korral, kui paljulüpsjatele lehmadele tarwilikul määral nende piimaanni kõrgelhoidmiseks ei ole sööta hääd haljastoitu, wõi jälle kui lehm nii palju piima annab, et ta ka anda olewat haljastoitu sellel hulgal ära süüa ei jõua, et tema piimaand kõrgel wõiks seista, on sagedasti kasulik lisatoiduna anda jõutoitu. Et haljastoit ja paremate karjamaade rohi on wõrdlemisi munawalgerikas, tuleb suwel jõutoidusöötmisel sööta pääasjalikult niisuguseid jõutoite, milles toiduüksus odaw tuleb. Nii wõiksid suwel söödetawa jõutoiduna kõigepäält küsimusse tulla oma põllu terawiljad, selle järele nisukliid, siis palmi- ja kookoskoogid ja wiimaks muud jõutoidud, mis mitte liig munawalgerikkad ei ole. Wõib wahel tähele panna, et kui lehmad saawad õige munawalgerikast haljastoitu, käiwad näit. ristikheina-ädalal, siis nad munawalgerikkaid jõutoite häämeelega süüa ei taha ja nende söötmise mõjul piim ei tõuse.

Wäga küsitawaks muutub karjapidamise tasuwus, kui karjale ka suwel suuremal määral ostujõutoite söödetakse. Iga karjapidaja peab karja suwist toitmist katsuma nii korraldada, et ta lehmadest ilma jõutoitudeta palju piima saaks.

Karja toitmine ülemineku-aegadel.

Igasugused äkilised muudatused karjatoitmises, mille tagajärjeks harilikult piimahulga langemine ja terwislikud rikked, on kahjulikud. Lehmade piimaandi langeda lasta on õige kerge asi, kuna selle endisele kõrgusele tõstmine on juba kaunis raske ja mõnikord koguni wõimatu, mispärast peab igal wiisil piimaanni langemist lehmade juures katsuma ära hoida. Tegelikud tähelepanekud karja juures näitawad, et kui muudatuste tegemisega toitmises küllalt ettewaatlik ei olda, siis wõidakse nende läbi saada tunduwalt suuri kahjusid, kuna aga meil sellele waatamata just niisugusel korral karja toitmises kõige suuremaid wigu tehakse.

Karja toitmises tuleb sagedasti teha muudatusi, millest enamjagu on kergesti läbiwiidawad, kuna teised jälle iseäranis suurt hoolt nõuawad. Wiimastest peab nimetama talwise toitmiswiisi wahetamist suwisega ja suwise toitmiswiisi wahetamist talwisega. Esimesel juhtumil peab niisuguse toidu asemel, milles pääaineks on olnud kuiw kõrstoit, hakkama söötma toorest, mahlarikast toitu, kuna wiimasel juhtumil muudatused jälle just wastupidi sünniwad.

Kui kari äkisti suurel määral toorest toitu hakkab saama wõi koguni ainult toore toiduga läbi peab ajama, kuna ta enne pääasjalikult ainult kuiwa toitu sai, siis on selle tagajärjeks lehmade seedimisrikked ja piimaanni langemine.

Seedimiselundeid peab wähehaawal uute toitudega harjutama. Enne kui kari kewadel täiesti karjamaale jäetakse, tuleb ta selleks ette walmistada.

Kui juurwilju kuni karja laudasoleku lõpuni suuremal määral sööta on olnud, ei sünnita karjamaale laskmine mitte nii suuri raskusi, kui päris kuiwa toitmise juurest üle minnes oleks olnud. On aga karjale selle laudasoleku lõpu ajal haljast rukist sööta, siis on üleminek ise-

äranis niiwiisi kerge, et üks wõi kaks nädalat enne karja wäljalaskmist loomadele kuiwa toidu kõrwal hakatakse söötma haljast rukist, mille hulka järjest suurendatakse, kuna kuiwa kõrstoitu wähendatakse. Just sel põhjusel on halja rukki kaswatamine karja jaoks õige soowitaw, kuna see siis, kui teda ühes talwe-wikiga kaswatatakse, on ka õige suure toitewäärtusega.

Ei ole üht wõi teist toorest toitu karjale enne selle wäljalaskmist mitte suuremal hulgal sööta, siis peab karja karjamaalesaatmise wastu ette walmistama teisiti. Umbes nädalapäewad enne karja päriselt karjamaale jätmist hakatakse loomi wälja laskma, esiteks ainult nagu jalutama, kuna nad järjest ikka pikemaks ajaks wälja jääwad; ühtlasi wähendatakse ka wähehaawal kodust antawate toitude hulka.

Igal juhtumil peab loomi enne nende wäljalaskmist wälise õhuga harjutama, mispärast nädalat paar enne seda wõimalikult kõik lauda aknad ja uksed lahti peaks hoitama.

Karja kewadine liig warajane wäljalaskmine on kahjulik, sest noor karjamaarohi, mis on õige weerikas, on wähe toitew, kuna liig noorest pärast ärasöödud ja ärasõtkutud rohu juured pärast mitte enam hääd ädalat ei kaswata. Kus on olemas haritud wõi hääd looduslikud karjamaad, peaks neil rohi enne karja wäljalaskmist saama kaswada umbes 10—12 sm pikaks.

Muidugi on ka kahjulik karjamaarohtu enne karjale söötmist liig kõwaks lasta kaswada, kus palju sellest ära sõtkutakse ega samuti enam mitte hääd ädalat ei kaswa.

Kui wahest sunnitud ollakse loomi wara kewadel karjamaale laskma, siis peab neile kauemat aega weel kodunt kuiwi toitusid antama.

Äkilised üleminekud suwise toitmise juurest talwise toitmise juurde toowad neidsamu halbu tagajärgi, millest eelmisel juhtumil juba on räägitud. Harilikult aga wiimasel korral nii suuri wigu ei tehta, sest päewade lühenemisega hakkawad loomad sügisel kodust õhtuti ja hommikuti ikka rohkem ja rohkem kuiwa toitu saama, kuna saadawa toore toidu hulk wäheneb ja niiwiisi muudatused õige pikkamisi sünniwad. Kui ka kari sügisel waremalt juba lauta wõetakse, mil loomad weel kuiwa toidu söömisega harjunud

ei ole, siis on sel korral ometi rohkesti mitmesuguseid tooreid toitusid sööta, mille hulka järjest wähendatakse, kuni toitmine niisuguseks jääb, nagu see on talwel.

Soowitaw on, et loomad sügisel, kui nad äkisti lauta on wõetud, pärast weel mõnel päewal wäljas jalutamas saaksid käia, sest äkiline seismajäämine ei ole neile mitte hää.

Ka mõnesuguste teiste muudatuste tegemine on karja toitmises wahel tingimata tarwilik. Ehk küll toitmist nii peab katsuma korraldada, et iga toitu kogu talwisel toitmisajal saab tarwitada, on see ühel wõi teisel põhjusel wahel siiski wõimatu teostada. Näiteks wõib juhtuda, et kewadepoole talwet enam neid õlikooke osta ei saada, mida sügisepoolel tarwitati, ehk need on läinud liig kalliks, nii et neid enam osta ei maksa. Siis peab muretsema muud jõutoitu. Juurwiljad, mida meil praegu alles wähe kaswatatakse, wõiwad kewadepoole talwet otsa lõppeda. Niisuguseid muudatusi wõib juhtuda mitmel wiisil ja kui need äkki tehakse, wõib nende tõttu saada tunduwaid kahjusid. Ühe toidu tarwitamisest peab õige aegamööda teise toidu juurde üle mindama, üht järjest wähendades ja teise hulka tõstes, kuni esimene wiimaks nii otsa on lõppenud, et selle ärajäämist sugugi ei tunta. Üleminekuid peab tehtama kindlate kawatsuste järele, ega tohi mitte umbkaudu toimetada.

Ainult aegapidise üleminekuga ühelt toitmiswiisilt teisele ja pikalise toiduaine wahetamisega wõib ära hoida neid rikkeid ja kahjusid, mis muidu muudatuste kordadel tingimata tuleksid.

Ühetasane toitmine.

Eelpool on juba tähendatud, et toiduportsjon ehk toitmine peab olema küllalt toitew ja toores. Ainult sel juhtumil, kui need tingimused täidetakse, wõib lehm korralikus rammus seista ja wõimalikult hääd ning tasuwat saaki anda. Kui selle seaduse wastu kas wõi ainult lühikesekski ajaks eksitakse, siis on selle karistuseks kohe majanduslikud kahjud, sest tasuwa karjapidamise juures on ühetasane toitmine üks tähtsamatest päätingimustest.

Ühetasase toitmise all ei mõelda mitte seda, et lehmad alati ühesuguseid toitusid peaksid saama, waid seda, et toitmine alati wastaks looma nõuetele ja et selles ei tehtaks mingeid äkilisi muudatusi. Ainult saagi-anni-kohane toit on toitwuse küljest hinnates ühtlane. Kui aga lehm näiteks alati ühesugust toitu saab, sellele waatamata, kui palju ta saadusi annab, siis on toitmine wahel liig nõrk, wahel jälle liig tugew. Liig nõrk toitmine on niisama suur raiskamine kui liig rohke toitminegi.

Kui näiteks lehm lüpsiaja algul liig wähe toitu saab, jääb ta kõhnaks ja piimaand ei tõuse mitte nii kõrgele, kui see tõusta oleks wõinud, waid jääb järjest wähemaks. Antakse toitu niisama palju ikka edasi, siis saab ta seda kord küll nii palju, kui palju saaduste hulga järele just tarwis oleks, aga wõib tähele panna, et ka nüüd piima hulk siiamaale seisma ei jää, kuhu ta toiduhulga järele wõiks jääda, waid ikka järjest wäheneb. Ta tarwitab toite nüüd, kus ta enese kõhnaks on lüpsnud, oma keha kordaseadmiseks, hakkab rammusamaks minema, kuna piima hulk enam ei tõuse. Kui toitmine mõnel puhul lüpsiajal liig nõrk on olnud, siis ei wõi sellega saadud kahju pärastise toitmise tugewamaks-muutmisega mitte enam täiesti tasuda.

Toitmine, mis on wahel nõrgem ja teinekord tugewam, kui peaks olema, ei ole millalgi nii tasuw kui ühetasane toitmine. Niisama on lugu ka siis, kui toit ei ole mitte küllalt täitew ja toores.

Ei ole sugugi mitte haruldane näha, et niisugusteski taludes, kus harilik talwine karjatoitmine on korraldatud õige rahuldawalt, karjapidaja huwid kewadel ja suwel täiesti põllutöödele pöörduwad ja lehmad pääasjalikult ise eneste eest hoolt peawad kandma. Sellepärast saab õige sagedasti näha puudulikku kewadist, suwist ja sügisest toitmist neis karjades, kus koguni teist oleks oodata wõinud. On ju tõsi, et tingimused meil mõnes kohas kewadel ja sügisel on alles nii halwad, et hoolaski karjapidaja toitmist sääl esialgu kõige paremini korraldada ei saa, enne kui ta mõnesuguseid üldisi parandusi ei ole teinud.

Heinte tagawarad on meil alles nii wäikesed, et kui mitte eelarwe järele ei söödeta, kus igaks päewaks oma

osa ära on määratud, siis need poolest talwest otsa wõiwad lõppeda, iseäranis weel sel korral, kui neid kõigele karjale söödetakse. Niisugusel juhtumil pole muud abinõu, kui peab heinte asemel õlgi söötma, millest loomad enam endisel määral toiteaineid ei saa, ja toitmine muutub ka ühekülgseks.

Igas talus ei ole tarwilikul määral ka mitte õlgigi olemas, mispärast lehmad kewadel wara tühjale karjamaale peab laskma. Muidugi ei wõi niisuguse toitmiswiisi korral enam saada korralikul määral piima.

Harilikuks nähtuseks on ka see, et karja sügisel liig kaua karjamaal peetakse, et sellega talwiseid toidutagawaru kokku hoida. Lehmad ei saa siis aga enam tarwilikul hulgal toitu ja see toit, mis nad saawad, on toiteainete poolest kehw ja raskesti seeditaw. Et loomadel kõhud täis näiwad olewat, siis ei arwata neile enam tarwis olewat kodunt lisatoitusid anda. Lehmad aga jääwad kõhnaks ja piimaand wäheneb, mida pärast korraliku talwise toitmisega wäga palju enam tõsta ei saa. Üldse on meil sügisepoolel karja toitmine nõrk, mispärast isegi alles suwel lüpsma saanud lehmad jõuluks, ühes warem poeginud lehmadega, kinni tikuwad jääma ja seega nende aastane piimahulk jääb koguni wäikeseks.

Kõigist toiduainetest, mida talwel karjale sööta tahetakse, peab juba sügisel eelarwe tegema ja need nii ära jaotama, et neid sööta saab kogu talwe jooksul.

Suwine toitmine peab wastama talwisele toitmisele, s. o. suwine toitmine peab niisama loomade nõudeid täitma kui talwinegi. Kui kari tugewa talwise toitmisega on harjunud, nõuab see ka tugewat suwist toitmist. Toitmine ei peaks mitte üksnes lehma lüpsiajajärgul ühtlane olema, waid peab ka lehma kinnioleku korral tema nõuetele wastama.

Kui toitmine on ühetasane, on ka saaduste hulk ühetasane, piimahulga juures ei ole siis kunagi mitte suuri muudatusi.

Peetakse proowilüpsi-päewadel saadud piimahulka hoolega silmas, siis wõib näha, kas toitmine on olnud ühetasane, sest kui toitmine ei ole olnud mitte ühetasane, siis on ka proowilüpsi-päewade piimahulgad muutlikud. Muutused piimahulgas wõiwad tulla ka teistel põhjustel, nagu haigustest, ärritustest, korrapuudusest, halwast

lüpsmisest jne., aga kõige harilikum on ikka esimene põhjus.

Karja on wõimalik ühetasaselt toita ainult siis, kui teatakse, kui palju mingit toitu sellele söötmiseks on ja kui palju nende toitudega loomi korralikult ületalwe wõib pidada. Eelpool on juba näidatud, kuidas neid arweid peab tegema.

Neis taludes, kus karjatoidust igal kewadel puudus on, ei saada sellest pahest muidu üle, kui toitusid hindama ei õpita ja eelarweid tegema selle kohta, kui palju nendega loomi wõib korralikult ületalwe pidada, ega enne kui neid toitusid nii ei hakata söötma, et toitmine oleks aasta läbi ühetasane. Kõige paremini tasuw on ainult ühetasane toitmine.

Harilikumate toitude koos-

(Prof. Nils Hans-

Seeditawat munawalget toiduliksuses gr	Toiduaine	Toiteainete kogusumma: Kuiwollust	Toorest proteiini	Toorest raswa	Lämmast.-wabu ekstraktiiwollus.	Kiudollust	Mineraalolluseid
	Kõrstoidud.						
	a) Heinad.						
	Põldheinad:						
121	Puhas ristikhein	83,5	13,5	2,9	37,1	24,0	6,0
105	Ristikheinasegane hein	83,0	9,5	2,0	39,5	26,3	5,7
75	Timuthein	85,0	6,5	2,0	42,2	29,5	4,8
178	Lutsernhein, enne õitsmist	84,0	16,2	2,4	31,1	27,0	7,3
155	„ õitsmise ajal	83,5	14,2	2,6	29,2	29,5	8,0
	Niiduheinad:						
105	Niiduhein	82	9,7	2,0	38,0	26,3	6,0
90	Soohein	87	7,6	2,4	37,3	33,4	6,3
83	Osihein	80	7,4	1,8	39,6	20,2	11,0
	Wikiheinad:						
122	Wikikaer täies õies	84	11,0	2,4	34,3	27,7	8,6
240	Wikiherned õitse algul	83,3	20,3	2,5	28,5	23,4	8,6
165	Wikiherned täies õies	83,3	14,2	2,6	33,6	25,3	7,6
100	Haljas kaer (õies)	85,0	8,1	2,3	39,8	28,9	5,9
81	„ „ (poolwalmis)	85,0	6,8	1,4	40,0	31,5	5,3
78	Haljas oder (poolwalmis)	85,0	7,1	1,5	43,6	27,8	5,0
	b) Õled ja aganad.						
	Talwwiljaõled:						
25	Nisuõled	85,0	4,3	1,5	36,0	37,6	5,6
30	Rukkiõled	85,0	3,4	1,6	38,8	36,6	4,6
	Suwiwiljaõled:						
33	Odraõled keskmised	85,0	4,3	1,6	36,8	37,2	5,1
39	„ õige hääd	85,0	5,2	1,8	38,1	34,9	5,0
40	Kaeraõled keskmised	85,0	3,9	1,9	38,0	35,4	5,8
42	„ õige hääd	85,0	4,0	1,8	40,1	34,1	5,0

seis ja toodanguwäärtus.

soni järele).

Seeditaw. toiteaineid					Toitude toodanguwäärtus						
						100 kg-is on		Kg 1-he toidu üks. pääle			
Seeditawat munawalget	Amiide	Raswa	Lämmast.-wabu ekstraktiiwollus.	Kiudollust	Toiteaine wäärtus	Tärkliswäärtusi	Toiduüksusi	Keskmiselt	Waheluwus	Kg 1-he wiljawäärtuse üksusse	Toidu mõju peki wäärtusele
5,5	3,0	1,7	26,0	11,3	70	32,0	45,2	2,2	2,0—2,8	—	—
4,2	1,5	1.1	25,3	12,4	67	29,2	40,8	2,5	2,0—3,0	—	—
3,0	1,0	1,2	27,0	14,2	63	29,1	40,1	2,5	2,0—3,0	—	—
8,1	4,1	1,1	21,1	13,0	72	31.5	45,9	2.2	2,0—2,5	—	—
6,2	3,5	1,2	18.1	13,2	70	27,6	39,7	2,5	2,3—2,7	—	—
4,2	1,3	1,0	24,3	15,5	64	29,2	40,7	2,5	2,0—3,0	—	—
3,0	0,8	0,8	21,6	15,0	59	24,1	33,3	3,0	2,5—3,5	—	—
3,6	0.8	1,4	26.0	14,3	68	31,5	43,6	2.3	2,0—2,5	—	—
4,5	1,7	1,2	20.6	14,1	63	26,0	36,6	2,7	2,5—3,0	—	—
10,9	4,5	1,4	18,8	11,7	70	30,3	45,4	2,2	2,0—2,5	—	—
6,6	2,8	1,4	20,2	12.7	65	27,2	39,7	2,5	2,3—2,7	—	—
4,0	1,7	1,2	23,9	15,6	65	29,6	41,1	2,5	2,3—2,7	—	—
2,8	1,3	0,6	22,0	17,0	59	25,2	34,5	2,9	2,5—3,0	—	—
2,9	1,4	0,7	23,1	15,0	63	26,6	36,7	2,7	2,5—3,0	—	—
0,5	0,2	0,5	13,3	18,8	43	14,4	19.3	5,0	4,5—6,0	—	—
0,6	0,2	0,6	15,1	20,1	42	15,5	20,8	5,0	4,5—6,0	—	—
0,9	0,2	0,6	19,5	20,1	49	20,4	27,3	3,7	3,5—4,0	—	—
1,1	0,3	0,7	20,2	18,8	52	21,1	28,9	3,5	3,0—4,0	—	—
1,0	0.3	0,7	17,5	19,1	48	18,3	25.1	4,0	3,5—4,5	—	—
1,1	0,3	0,7	18,5	18.4	50	19,4	26,5	3,8	3,5—4,0	—	—

Seeditawat munawalget toidutiksuses gr	Toiduaine	Toiteainete kogusumma: Kuiwollust	Toorest proteiini	Toorest raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiiwollus.	Kiudollust	Mineraalolluseid
	Kaunwilja-ja seemeheinte-õled:						
123	Herneõled	86,4	9,0	1,6	33,7	38,5	6,6
123	Wikiõled	86,7	9,0	1,7	33,8	36,9	5,3
112	Oaõled	81,6	8,1	1,1	31,0	36,0	5,4
132	Seemeristikheina-õled	85,0	9,0	2,1	28,1	40,0	5,8
53	Seemeheinte-õled	85,0	4,5	2,0	37,8	35,0	5,7
	Aganad:						
27	Nisuaganad	84,0	4,7	1,7	37.1	30,4	10,1
24	Rukkiaganad	85,7	3,5	1,3	29,1	44,1	7,7
15	Odraaganad	85.5	2,9	1,5	38,4	29,9	12,8
36	Kaeraaganad	86,2	5,0	2,5	41,5	26,7	10,5
	Toored toidud.						
	a) Haljastoidud.						
	1. Heinapõldudelt:						
147	Ristikhein, õige noor	17,0	4,3	0,6	7,2	3,1	1,8
119	„ õitse algul	19,0	3,4	0,7	8,0	5,2	1,6
102	„ täies õies	22,0	3,2	0,7	10,0	6,5	1,6
98	Ristikheinasegane rohi	23,0	3,2	0,8	10,7	6,0	2,3
53	Timut	33,1	3,1	1,0	17,6	9,2	2,2
57	Kerahein	27,0	2,5	0,9	14,2	7,3	2,1
85	Inglise raihein	24,8	2,9	0,7	11,5	7,1	2,6
74	Prantsuse raihein	31,5	3,4	0,8	14,3	10,1	2.9
	2. Niitudelt ja kestwatelt karjamaadelt:						
107	Karjamaarohi, keskmine	20,0	3,5	0,8	9,7	4,0	2,0
122	„ hää	21,8	4,5	1,0	10,1	4,0	2,2
81	Niidurohi, enne õitsmist	25,0	3,0	0,8	13,1	6.0	2,1
69	„ õitse ajal	30,0	3,1	0,8	14,8	9,2	2,1
	3. Põllult:						
105	Haljasrukis	21,3	3,1	0,7	9,0	6,9	1,5
84	Kaer, haljas	23,2	1,9	0,6	10,4	8,5	1,8
140	Wikikaer, haljas	17,5	3,2	0,5	7,2	5,1	1,5

ja toodanguwäärtus. (Järg.)

Seeditaw. toiteaineid					Toitude toodanguwäärtus						
						100 kg-is on		Kg 1-he toidutüks. pääle			
Seeditawat munawalget	Amiide	Raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiiwollus	Kiudollust	Toiteaine wäärtus	Tärkliswäärtusi	Toidutüksusi	Keskmiselt	Wahelduwus	Kg 1-he wiljawäärtuse tüksusse	Toidu mõju peki wäärtusele
3,5	0,9	0,7	19,9	17,3	49	20,5	28,4	3,5	3,0—4,0	—	—
3,5	0,9	0,8	19,9	16,6	50	20,7	28,9	3,5	3,0—4,0	—	—
3,2	0,8	0,6	21,1	15,5	51	20,8	28,6	3,5	3,0—4,0	—	—
3,3	0,8	1,0	16,9	18,0	44	17,5	24,3	4,0	3,5—4,5	—	—
1,4	0,4	0,8	18,9	17,5	50	18,4	26,2	3,8	3,5—4,0	—	—
0,9	0,5	0,5	16,7	14,6	74	24,5	32,9	3,0	2,5—3,5	—	—
0,7	0,4	0,4	11,4	22,1	64	22,3	29,8	3,4	2,5—3,5	—	—
0,5	0,3	0,5	17,3	14,4	74	24,5	32,9	3,0	2,5—3,5	—	—
1,4	0,5	0,8	20,0	13,6	79	28,7	39.1	2,6	2,5—3,5	—	—
2,1	1,3	0,4	6,0	2,1	92	9,9	14,7	7,0	6,0—9,0		
1,7	0,8	0,5	6,3	3,1	86	10,2	14,7	7,0	6,0—9,0	7,0	hää
1,5	0,7	0,4	7,2	3,3	84	10,5	14,9	6,8	6,0—9,0		
1,5	0,5	0,5	7,2	3,1	85	10,6	15,2	6,5	6,0—8,0	6,5	„
1,0	0,6	0,5	11,1	4,8	78	13,8	19,1	5,3	5,0—7.0	5,3	„
1,0	0,5	0,4	9,5	4,3	83	12,7	17,6	5,7	5,0—7,0	5,7	„
1,3	0,5	0,3	7,4	4,0	80	10,5	14,8	6,5	5,0—7,0	6,5	„
1,4	0,7	0,4	9,8	5,9	77	13,7	18,9	5,3	5,0—7,0	5,3	„
1,7	0,8	0,4	7,3	2,6	91	11,2	15,9	6,3	5,5—7,5	6,3	„
2,3	1,1	0,6	8.1	2,8	92	13,1	18,9	5,3	5,0—7,0	5,3	„
1,5	0,5	0,4	9,1	3,9	87	13,1	18,5	5,4	5,0—7,0	5,4	„
1,3	0,7	0,4	10,1	5,4	78	13,5	18,9	5,3	5,0—7,0	—	—
1,5	0,7	0,4	6,0	4,5	82	10,3	14,8	7,0	7,0—9,0	8,0	hää
1,2	0,2	0,4	6,5	4,9	77	10,1	14,3	7,0	7,0—9,0	8,0	„
1,4	0,8	0,3	4,9	2,3	80	7,3	10,4	10,0	8,0—12,0	10,0	„

Seeditawat munawalget toiduüksuses gr	Toiduaine	Toiteainete kogusumma: Kuivollust	Toorest proteiini	Toorest raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiiwollus.	Kiudollust	Mineraalolluseid
170	Wikk, haljas	16,5	3,5	0,5	6,2	4,6	1,7
180	Hernes, „	16,5	3,8	0,5	6,0	5,0	1,2
160	Pelusk, „	16,8	3,5	0,6	5,6	5,9	1,2
150	Uba, „	15,0	3,2	0,8	5,7	3,3	2,0
130	Walge sinep, haljas	14,9	2,9	0,4	7,3	2,9	1,4
99	Tatar, haljas	16,3	2,5	0,6	7,8	4,3	1,1
161	Silotoit, ristikheina-ädalast	23,2	3,9	1,5	9,5	6,5	1,8
135	„ kaunwiljarikkast haljastoidust	26,8	3,7	1,1	13,3	6,9	1,8
106	„ kaunwiljakehwast „	25,4	2,4	1,3	11,1	7,8	2,8
130	„ loomapeedi lehtedest	16,8	2,5	0,6	7,4	3,1	3,2
	b) Juurwili j. m.						
	1. Juurwiljad ja kartulid:						
36	Loomapeet (Barres)	12,0	1,1	0,1	8,8	1,0	1,0
40	„ (Eckendorfer)	11,0	1,1	0,1	7,8	1,0	1,0
45	Kaalikas	12,0	1,1	0,2	8,5	1,3	0,9
43	Porgand	13,0	1,2	0,2	9,3	1,3	1,0
50	Turnips (naeris)	8,8	1,0	0,1	5,9	1,1	0,8
23	Suhkrupeet	25,0	1,3	0,1	21,4	1,5	0,7
16	Kartul	25,0	2,1	0,1	21,0	0,7	1,1
	2. Lehed:						
132	Suhkrupeedi-lehed	13,5	1,9	0,3	6,1	1,3	3,9
150	Loomapeedi- „	11,0	2,4	0,4	4,6	1,6	2,0
135	Kaalika „	11,6	2,2	0,5	5,3	1,5	2,1
150	Porgandi „	18,2	3,4	0,9	7,1	2,5	4,3
60	Kartuliwarred (haljana)	20,0	2,2	0,9	8,9	5,4	2,6
90	„ (kuiwatatult)	80,2	10,2	3,6	28,7	27,0	10,7
	c) Toored tööstusjätted.						
132	Wiljapraak (maisist)	8,7	2,0	0,9	4,5	0,8	0,5
90	Kartulipraak (kuiwem)	7,7	1,3	0,1	4,8	0,8	0,7
100	„ (wesisem)	5,8	1,2	0,1	3,7	0,6	0,2
175	Õlleraba	23,7	5,1	1,7	10,6	5,1	1,2
	d) Kuiwatatud toorestoit.						
16	Kuiwatatud kartul	87,8	5,0	0,3	78,9	1,0	2,6
146	„ wiljapraak	92,5	23,5	7,5	41,5	13,4	6,6
183	„ õlleraba	91,0	21,2	7,5	41,7	16,0	4,6

ja toodanguwäärtus. (Järg.)

Seeditaw. toiteained					Toitude toodanguwäärtus						
						100 kg-is on		Kg 1-he toiduüks. pääle			
Seeditawat munawalget	Amiide	Raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiwollus.	Kiudollust	Toiteaine wäärtus	Tärkliswäärtusi	Toiduüksusi	Keskmiselt	Wahelduwus	Kg 1-he wiljawäärtuse üksusse	Toidu mõju peki wäärtusele
1,7	0,9	0,3	4,2	2,1	86	7,1	10,7	10,0	8,0—12,0	10,0	hää
1,8	1,0	0,3	3,8	2,6	83	7,2	10,7	10,0	8,0—12,0	10,0	„
1,6	0,8	0,3	3,7	3,0	79	7,0	10,1	10,0	8,0—12,0	10,0	„
1,5	0,8	0,5	4,1	1,6	89	7,1	10,5	10,0	8,0—12,0	10,0	„
1,3	0,6	0,2	4,9	1,5	91	7,3	10,5	10,0	8,0—12,0	10,0	„
1,1	0,5	0,3	5,2	2,5	87	8,1	11,5	9,0	8,0—10,0	9,0	„
2,3	0,4	0,8	6,5	3,3	73	9,8	14,3	7,0	6,0— 8,0	7,0	—
2,1	0,3	0,7	8,9	3,2	71	10,9	15,5	6,5	6,0— 8,0	6,5	—
1,4	0,2	0,8	6,4	4,1	71	9,5	13,2	7,5	7,0— 9,0	7,5	—
1,3	0,4	0,3	5,2	1,7	81	7,0	10,0	10,0	8,0—12,0	10,0	—
0,4	0,6	—	8,4	0,7	87	8,2	11,2	9,0	8,0—11,0	9,0	hää
0,4	0,6	—	7,4	0,7	87	7,4	10,1	10,0	8,0—12,0	10,0	„
0,5	0,5	—	8,1	0,8	87	8,2	11,2	9,0	8,0—10,0	9,0	„
0,5	0,4	—	8,9	0,7	87	8,8	12,0	8,5	7,0—10,0	8,5	„
0,4	0,5	—	5,6	0,7	87	5,8	8,0	12,5	10,0—15,0	12,5	„
0,5	0,7	—	20,3	0,5	82	17,4	23,5	4,5	4,0— 5,0	4,5	„
0,4	0,7	—	18,9	—	100	19,3	26,0	4,0	3,6— 5,0	3,6	wäga hää
1,1	0,3	0,1	5,1	0,9	82	5,9	8,5	12,0	10,0—14,0	12,0	?
1,0	0,6	0,2	3,5	0,9	80	4,6	6,7	15,0	12,0—18,0	15,0	?
0,9	0,6	0,2	4,2	0,8	75	4,7	6,7	15,0	12,0—18,0	15,0	?
1,5	0,7	0,5	4,7	1,4	82	6,9	10,1	10,0	9,0—12,0	10,0	?
0,6	0,6	0,4	6,1	3,0	70	7,3	10,0	10,0	—	—	—
3,0	2,8	1,5	19,5	15,1	62	24,6	34,8	3,0	2,5— 3,5	—	—
1,1	0,2	0,8	3,2	0,4	90	5,7	8,3	12,0	10,0—15,0	12,0	?
0,6	0,1	—	4,0	0,2	93	4,5	6,3	15,0	12,0—18,0	15,0	?
0,5	0,1	—	3,1	0,2	93	3,5	4,9	20,0	18,0—22,0	20,0	?
3,5	0,2	1,5	6,6	2,0	86	13,0	19,2	5,0	4,0— 6,0	5,0	?
1,8	2,6	0,1	77,3	0,7	103	82,3	110,9	0,9	0,9— 1,0	0,9	wäga hää
12,2	2,8	7,0	33,2	6,7	84	54,4	79,2	1,2	1,1— 1,7	—	—
14,1	1,0	6,6	25,0	7,7	84	50,4	74,9	1,3	1,2— 1,4	—	—

Seeditawat munawalget toiduliksuses gr	Toiduaine	Toiteainete kogusumma: Kuivollust	Toorest proteiini	Toorest raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiiwollus.	Kiudollust	Mineraalolluseid
	Jõutoidud.						
	a) Wiljaliigid ja seemned.						
93	Nisu	86,6	12,5	1,9	68,6	1,9	1,7
91	Rukis	86,6	12,0	0,7	69,0	1,9	2.0
65	Oder	85,5	10,0	1,9	67,1	4,0	2,5
81	Segawili (1/2 otri, 1/2 kaera)	85,5	10,5	3,3	62,0	6,7	3,0
92	Kaer	86,2	10,9	4,8	58,1	9,3	3,1
62	Mais	86,2	10,0	4,7	67,1	2,7	1,7
172	Herned	85,6	23,5	1,4	52,5	5,4	2,8
200	Wikk	86,7	26,0	1,7	49,8	6,0	3.2
193	Uba	85,7	25,4	1,5	48,5	7,1	3.2
109	Linaseemned	92,9	24,2	36.5	22,9	5,5	3,8
90	Kanepiseemned	91,1	18,2	32,6	21,1	15,0	4,2
	b) Jahwatusjätted.						
	1. Kliid:						
130	Nisukliid	88,2	15,2	4,0	56,0	8,0	5,0
130	Rukkikliid	87.5	16,7	3,1	58,0	5,2	4,5
70	Odrakoorte-jahud (odrakliid)	87,7	10,3	4,7	54,9	12,2	5,6
83	Kaerakliid	91,5	7,6	3,3	54,2	20,5	5,9
—	Kaerakoored	86,0	1,9	0,5	45,8	32,4	5,5
63	Maisikliid	87,5	9,9	3,6	61,5	9,5	3.0
124	Hernekliid	88,3	16,8	1,7	46,2	20,1	3,5
	2. Loomatoidujahud:						
107	Loomatoidu-nisujahud	88,0	14,0	3,5	63,2	4,3	3,0
99	„ rukkijahud	87.4	14,5	2,8	63,5	3,6	3.0
92	„ odrajahud	86,8	12,6	2,9	65,4	3,0	2,9
95	„ kaerajahud (tangukliid)	90,0	12,1	5,0	56,9	11,0	5,0
66	„ riisijahud	87,4	12,)	12,0	45.2	8,0	10,2
	c) Mitmesugused jätted.						
184	Maitsena (Inglismaalt)	90.5	24,0	2.5	54,9	6,8	2,3
203	„ (Ameerikast)	90.5	26,3	3,2	50,8	6,3	3,9
148	Linnasetoidud	88,0	23,1	1,5	45,3	12,3	5,8

ja toodanguwäärtus. (Järg)

Seeditaw. toiteaineid					Toitude toodanguwäärtus						
						100 kg-is on		Kg 1-he toidutüks. pääle			
Seeditawat munawalget	Amiide	Raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiwollus.	Kiudollust	Toiteaine wäärtus	Tärkliswäärtusi	Toidutüksusi	Keskmiselt	Wahelduwus	Kg 1-he wiljawäärtuse tüksusse	Toidu mõju peki wäärtusele
9,3	1,2	1,2	63,1	0,9	95	71,4	101.1	1,0	0,95—1,1	1,0	hää
9,1	1,0	1,1	63,5	1,0	95	71,6	101,1	1,0	0,95—1,1	1,0	„
6,5	1,0	1,7	61,7	1,4	99	72.0	100,3	1,0	0,95—1,1	1,0	wäga hää
7,4	1,0	2,7	52,1	1,9	97	64.7	90,9	1,1	1.0 —1,2	1,1	hää
7,7	1,0	4,0	44,7	2,3	95	59,6	84,3	1,2	1,1 —1,3	1,2	„
6,5	0,7	4,2	63,7	1,6	95	76,3	105,7	0,95	0,9 —1,0	0,95	„
17,2	3,0	0,9	48,8	2,5	98	68,0	101,6	1,0	0,95—1,1	1,0	wäga hää
20,0	2,9	1,6	45,8	2,8	96	65,9	100,4	1,0	0,95—1,1	1,0	?
19,3	2.8	1,2	44,1	4,1	97	66,8	101,3	1,0	0,95—1,1	1,0	hää
18,1	1,3	34,7	18,3	1,8	99	119,5	171,1	0,6	—	0,6	halb
12,8	0,9	29,3	14,1	3,8	96	96,5	136,7	0,7	—	0,7	„
10,8	1,8	3,1	42,0	2,1	92	47,4	81,1	1,25	1,2—1.4	1,5	halb
10,8	1,7	2,4	42,9	1,7	92	47,9	79,9	1,25	1,2—1,4	1,5	„
5,8	0,9	4,2	47,2	4,3	90	59,3	82,4	1,2	1,1—1,5	1,2	hää
4,6	0,5	3,1	28,2	3,7	90	38,5	54,0	1,8	1,4—2,2	1,8	„
—	—	0,2	16,5	10,7	66	18,2	24,3	4,0	3.5—4,5	—	—
5,7	0,8	3,1	53,0	3,2	95	64,7	89,9	1,1	1,0—1,3	1,1	hää
11,3	1,3	1,2	42,5	16,1	92	66,0	94,8	1,1	1,0—1,3	1,1	„
10,7	1,3	3,2	52,5	3,0	96	69,5	99,3	1,0	1,0—1,2	1,0	hää
9,9	1,1	2,0	54,0	2,4	96	67,1	95,7	1,0	1,0—1,2	1,0	„
9,2	0,5	2,3	60,2	0,7	99	73,7	104,3	1,0	1,0—1,2	1,0	„
7,9	1,2	4,1	41,5	5,5	95	59,9	84,9	1,2	1,0—1.4	1,2	„
6,0	0,8	10,2	36.2	2,0	100	65,4	91,2	1,1	1,0—1,2	1,1	halb
19,4	1,5	2,3	45,0	3,7	96	68,9	104,0	0,95	0,9—1.0	0,95	hää
21,4	1,5	2,9	41,7	3.4	96	68,5	104,8	0,95	0,9—1.0	0,95	„
11,4	7,1	1,1	33,1	6,8	90	51,5	75,3	1,3	1,2—1,4	1,5	?

Seeditawat munawalget toidutluses gr	Toiduaine	Toiteainete kogusumma: Kuiwollust	Toorest proteiini	Toorest raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiiwollus.	Kiudollust	Mineraalolluseid
	d) Õlikoogid.						
317	Maapähkli-koogid (kooritud)	90,3	45,5	8,0	25,2	4,8	6,5
290	„ „ (koorimata)	91,4	29,6	10,4	18,6	28,0	4,8
259	Seesamkoogid	91,0	37,0	12,0	23,7	7,8	10,5
302	Soijakoogid	88,0	43,3	5,5	28,7	5,0	5,5
341	Soijatangud	88,0	45,5	1,9	29,9	5,0	5,7
305	Puuwillaseemne-koogid (kooritud)	91,0	43,4	9,8	24,2	7,6	6,0
280	„ „ (halw. kooritud)	90,8	35,8	8,5	25,9	14,5	6,1
235	„ „ (koorim. seemn.)	90,0	24,0	6,5	28,3	25,0	6,2
218	Linaseemne-koogid	89,0	30,0	9,5	33,9	9,5	6,1
258	Päewalilleseemne-koogid (normaalsed)	92,0	34,0	11,4	26,8	13.5	6,3
270	„ „ (halw. koorit.)	92,0	33,7	9,5	23,6	19,5	5,7
193	„ „ (koorimata)	92,0	19,2	11,8	24,1	32,0	4,9
221	Rapsikoogid	91,0	32,0	8.5	31.2	12.2	7,1
269	Kanepikoogid	91,0	30,6	8,2	25,9	17,5	8,8
125	Palmikoogid	89,0	17,0	8 0	36,0	24,0	4.0
154	Palmiüdi-jahud (ekstraheeritud)	89,1	18,7	1.6	39,1	25,4	4.3
158	Kookoskoogid	89,5	21,4	8,5	38,7	14,7	6,2
175	Kookosjahud (ekstraheeritud)	88,8	22,3	3,4	44,9	12.2	6,0
	Loomariigist saadud loomatoit.						
	a) Piim ja meiereijätted.						
93	Lehma täispiim	12,3	3,2	3,5	4,8	—	0,8
192	Kooritud piim	9,0	3,3	0,1	4,8	—	0,8
174	Võipiim	8,4	3,1	0,6	4,1	—	0,6
108	Juustuwesi	6,6	1,0	0,2	4.8	—	0.6
	b) Loomajätted.						
382	Lihajahud (luudeta)	89,3	72,3	13,2	—	—	3,8
269	„ (luid sisaldawad)	92,3	48,9	13,0	3,0	—	27,4
480	Kalajahud (raswakehwad)	87,2	52,5	2,1	—	—	32.6
361	„ (raswased)	89,2	48,4	11,6	—	—	29,2
370	Heeringajahud toorestest heeringatest	88,9	61,1	14,1	—	(1,9)	11,8
332	„ heeringa jätetest	89,2	49,3	13,2	—	(3,6)	23,1
494	Werejahud	91,0	83,9	2,5	—	(0.4)	4,2

ja toodanguwäärtus. (Järg.)

Seeditaw. toiteaineid					Toitude toodanguwäärtus						
						100 kg-is on		Kg 1-he toiduüks. pääle			
Seeditawat munawalget	Amiide	Raswa	Lämmast.-wabas. ekstraktiiwollus.	Kiudollust	Toiteaine wäärtus	Tärkliswäärtusi	Toiduüksusi	Keskmiselt	Waheldumus	Kg 1-he wiljawäärtuse üksusse	Toidu mõju peki wäärtusele
39,6	1,4	7,2	21,2	0,7	98	74,9	125,3	0,8	0,75—0,9	0,8	hää
20,7	1,2	9,4	11,2	4,2	78	44,9	70,4	1,4	1,2 —1,6	—	—
32,4	1,6	11,3	16,8	5,7	97	77,8	124,1	0,8	0,75—0,9	0,8	halb
37.8	1,2	4,8	27,0	4.0	96	75,0	123,7	0,8	0,8 —0,9	0,8	hää
40,1	1,8	1,7	28,4	4,0	96	71,2	120,0	0,85	0,8 —1,0	0,85	„
35,9	1,4	9,2	16,2	2,1	97	72,0	118.7	0,85	0,8 —0,9	—	—
29,5	1,3	8,0	17,4	3,6	95	64,6	104.5	0,95	0,9 —1,2	—	—
16,8	1,0	6,1	15,6	6,3	89	46,8	72,1	1,4	1,2 —1,6	—	—
24,2	1,6	8,7	27,1	4,7	97	73,2	113,1	0,9	0,8 —1,0	0,9	halb
28,7	2,6	10,3	19,0	3,5	95	70,6	111,9	0,9	0,8 —1,0	0,9	„
28,4	2,6	8,6	16,8	5,1	93	64,4	103,2	0,95	0,9 —1,1	—	—
16,1	1,6	10,6	17,1	8,3	87	57,4	85,7	1,2	1,1 —1,3	—	—
23,3	3,3	8,0	25,0	2,2	98	67,0	104,3	0,95	0,9 —1,0	—	—
25.6	1,3	7,5	18,6	3,2	93	59,6	95,0	1,05	1,0 —1,2	—	halb
12,5	0,4	7,1	29,9	9,4	100	68,2	99,1	1,0	0,9 —1,1	1,0	wäga hää
15,4	0,5	1,5	33,2	15,2	100	66,5	98,7	1,0	0,9 —1,1	1,0	„
18,6	0,7	8,2	32,5	9,3	100	78,9	117,4	0,85	0,8 —0,9	0,85	„
19,4	0,7	3,3	39,1	8,5	100	73,7	111,0	0,9	0,85—1,0	0,9	„
3,1	—	3,5	4,8	—	142	22,9	33,5	3,0	2,5— 3,5	3,0	wäga hää
3,2	—	0,1	4,8	—	130	10,5	16,7	6,0	5,5— 6,5	6,0	„
2,9	—	0,6	4,1	—	130	10,8	16,8	6,0	5,5— 7,0	6,0	hää ?
0,9	—	0,2	4,8	—	100	6,1	8,8	12,0	11,0—13,0	12,0	hää
63,6	3,6	12,5	—	—	100	89,9	161,3	0,6	0,6 —0,7	0,6	?
26,9	9,0	12,1	1,5	—	100	61,4	99,5	1,0	0,9 —1,1	1,0	hää
43,6	3,7	1,6	—	—	100	44,8	88,3	1,1	1,0 —1,2	1,1	?
40,1	3,5	11.0	—	—	100	64,2	111,9	0,9	0,8 —1,0	0,9	?
52,8	3,4	13,7	—	—	100	82,7	144.7	0,7	0,65—0,75	0,7	?
39,0	3.4	12,8	—	—	100	67,5	115,5	0,85	0,8 —0,9	0,85	?
76,0	1,2	2,0	—	—	100	77,4	153,6	0,65	0,6 —0,7	0,65	hää ?

Kui me tahame teada saada, mis maksab 1 toiduüksus näiteks päewalillekookides, mille kilogrammi hind on ehk 18 marka, siis tabel 2-sest esimesest reast, päälkirja alt: 1 kg toiduhind, otsime üles arwu 18. Edasi otsime ülewalt esimesest reast üles jämedalt trükitud arwu 0,9 (niipalju läheb päewalillekooke toiduüksusse) ja tuleme säält otsejoones alla reani, kus esimeseks numbriks on enne ülesotsitud 18, siin olew arw 16,2 on päewalillekookide 1 toiduüksuse hind.

Tahame teada, mis maksab 1 kg seeditawat munawalget, ka näit. päewalillekookides, siis leiame selle hinna tabel 3-dast. Jämedalt trükitud arwust 280 (1 kg — mis nii palju gr seedit. munawalg.) otse alla tulles reani, kus esimene arw 18 (kookide hind), leiame arwu 64, mis on päewalillekookides 1 kg seeditawa munawalge hind.

Kui meil teada toiduhind ja kui palju seda toiduüksusse läheb, wõi kui palju see sisaldab seeditawat munawalget, saame nende tabelite abil kergesti teada 1 toiduüksuse ja 1 kg seeditawa munawalge hinna.

Kui toitu läheb t. ü.-sse 0,7—1,4 kg, siis maksab 1 t. ü.

1 kg toidu hind:	0,70	0,80	0,85	0,90	0,95	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40
10	7,0	8,0	8.5	9,0	9,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0
11	7,7	8,8	9,3	9,9	10,4	12,1	12,6	13,2	14,3	15,4
12	8,4	9,6	10,2	10,8	11,4	13,2	13,8	14,4	15,6	16,8
13	9,1	10,4	11,0	11,7	12,3	14,3	14,9	15,6	16,9	18,2
14	9,8	11,2	11,9	12,6	13,3	15,4	16.1	16,8	18.2	19,6
15	10,5	12,0	12,8	13,5	14,3	16,5	17,3	18,0	19,5	21,0
16	11,2	12,8	13,6	14,4	15.2	17,6	18,4	19,2	20,8	22,4
17	11,9	13,6	14,5	15,3	16,2	18,7	19,6	20,4	22,1	23,8
18	12,6	14,4	15,3	16,2	17,1	19,8	20,7	21,6	23,4	25,2
19	13,3	15,2	16,2	17,1	18,1	20,9	21,9	22,8	24,7	26,6
20	14,0	16,0	17,0	18,0	19,0	22,0	23,0	24.0	26,0	28,0
21	14,7	16,8	17,9	18,9	20,0	23,1	24.2	25,2	27.3	29,4
22	15,4	17,6	18,7	19,8	20,9	24,2	25,3	26,4	28,6	30,8
23	16,1	18,4	19,6	20,7	21,9	25,3	26,5	27,6	29,9	32,2
24	16,8	19,2	20,4	21,6	22,8	26,4	27,6	28,8	31,2	33,6
25	17,5	20,0	21,3	22,5	23,8	27,5	28,8	30,0	32.5	35,0

Kui 1 kg-mis on seeditawat munawalget 50—420 gr (5—42%) siis maksab 1 kg seeditawat munawalget:

1 kg toidu hind:	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
10	200	166	142	125	111	100	83	71	62	55	50
11	220	183	157	137	122	110	91	78	68	61	55
12	240	200	171	150	133	120	100	85	75	66	60
13	260	216	185	162	144	130	108	92	81	72	65
14	280	233	200	175	155	140	116	100	87	77	70
15	300	250	214	188	167	150	125	107	94	83	75
16	320	267	229	200	178	160	133	114	100	89	80
17	340	283	243	213	189	170	142	121	106	94	85
18	360	300	257	225	200	180	150	129	113	100	90
19	380	317	271	238	211	190	158	136	119	106	95
20	400	333	286	250	222	200	167	143	125	111	100
21	420	350	300	263	233	210	175	150	131	117	105
22	440	367	314	275	244	220	183	157	138	122	110
23	460	383	329	288	256	230	192	164	144	128	115
24	480	400	343	300	267	240	200	171	150	133	120
25	500	417	357	313	278	250	208	179	156	139	125

	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420
10	45	41	38	35	33	31	29	27	26	25	23
11	50	45	42	39	36	34	32	30	28	27	26
12	54	50	46	42	40	37	35	33	31	30	28
13	59	54	50	46	43	40	38	36	34	32	30
14	63	58	53	50	46	43	41	38	36	35	33
15	68	63	58	54	50	47	44	42	39	38	36
16	73	67	62	57	53	50	47	44	42	40	38
17	77	71	65	61	57	53	50	47	45	43	40
18	82	75	69	64	60	56	53	50	47	45	43
19	86	79	73	68	63	59	56	53	50	48	45
20	91	83	77	71	67	63	59	56	53	50	48
21	95	88	81	75	70	66	62	58	55	53	50
22	100	92	85	79	73	69	65	61	58	55	52
23	105	96	88	82	77	72	68	64	61	58	55
24	109	100	92	86	80	75	71	67	63	60	57
25	114	104	96	89	83	78	74	69	66	63	60

Tarwitatud kirjandus.

A. Olt, Koduloomade terwishoid ja sünnitamisabi.

— „Põllutööleht“, 1907—1916 aastakäigud.

Hannes Nylander ja **E. Cajander,** Lypsykarjanhoito.

Nils Hansson, Kannatava karjatalous, sen suunnittelu ja johto. Suomeksi sovittanut P. O. Kesäniemi.

Professor O. Kellner, Ruokintaopin pääpiirteet.

— „Maahenki“ II.

Hannes Nylander, Ohjeita karjataloudessa pienviljelijöille.

— Das Lehrbuch des Schweizers. Ein Handbuch der Rindviehzucht und Pflege.

Dr. Hermann Biedenkopf, Lehrbuch der Tierzucht.

Professor Dr. J. Hansen-Bonn, Rindvieh-Pflege und -Fütterung.

Проф. И. И. Калугинъ, Кормленіе домашнихъ животныхъ.

Проф. Э. Лискунъ, Хозяйственное значеніе окармливанія домашнимъ животнымъ сильныхъ кормовъ.

Ilmari Poijärvi, Maataloudellisten kotieläinten ruokinta.

Nils Hansson, Fütterung der Haustiere.

— „Maatalous“ 1924 ja 1925.

— „Karjatalous“ 1925 ja 1926.

SISU.

Lhk.

EESSÕNA 3
TEISE TRÜKI EESSÕNA 4
KARJATOITMISE OTSTARWE 5
TOITMISE ÜLDISED PÕHIJOONED 6
Karja toiduainete keemiline kokkusead 6
Toidu seedimine 9
Toiteained ja nende sulawus . . . 13
Toitude seediwusele mõjuwad asjaolud 14
Looma keha keemiline koosseis . . 17
Ainewahetus ja toiteained 18
Toiteainete jõu ja soojuse sünnitamise wõime . 20
Toiteainete ülesanne ainewahetuses 21
Soojust ja jõudu tekitaw ainewahetus 21
Tasuw ainewahetus 23
Elatistoidu hulk 24
Kudesid kaswataw ainewahetus 31
Toiteainete tähtsus ja tarwidus piima sünnitamiseks 33
Toiteainete tähtsus ja tarwidus töötegemisel ja nuumamisel 43
Mida ainewahetuse juures tarwis on tähele panna 45
TOIDUD 45
Toitude omadused 46
Toiteainete waheldused toitudes 46
Toitude sulawus 54
Toitude mõju 54
Karja-toiduainete wõrdlew wäärtus 57

Lhk.

MITMESUGUSED TOIDUD 62
Toored toidud 62
Karjamaa 63
Haljastoidud 65
Haljad kõrstoidud 66
Liblikõielised 67
Haljas rukis 69
Wiki-herne või peluski-kaer 69
Jaanirukis 69
Kartulipäälised 70
Juurwilja-lehed 70
Juurwiljad 73
Naerid ehk turnipsid 77
Peedid 78
Kaalikad 78
Porgandid 78
Kartulid 79
Presstoit ehk silo 81
Toored wabriku-jätised 85
Toores õlleraba 85
Wiinapraak 86
Kartulitärklise-praak 86
Kuiwad kõrstoidud 87
Heinad 88
Ristikheinad 89
Kõrsheinad 90
Wiljataimed heinaks 91
Hääd aasaheinad 91
Metsaheinad 92
Sooheinad 92
Õled 93
Kaeraõled 94
Odraõled 94
Suwinisu-õled 94
Kaunwiljade õled 94
Talwwilja-õled 95
Aganad 95
Jõutoidud 96
Rukis 97
Oder 98

Lhk.

Kaer 98
Mais 99
Segawili 99
Jahwatusjätted 100

Nisukliid 102
Rukkikliid 102
Odrakliid 102
Kaerakliid 102
Loomatoidu-jahu 102

Linnase-idud 103
Kuiw suhkrupeedi lõigu-jahu 103
Linaseemned 104
Kaunwiljad: oad, herned ja wikid 105
Õlikoogid 106

Maapähkli-koogid ja -jahu 110
Puuwillaseemne-koogid ja -jahu 111
Soijakoogid ja -jahu 113
Seesamkoogid 113
Päewalille-koogid ja -jahu 114
Linaseemne-koogid ja -jahu 115
Kanepiseemne-koogid 117
Mooniseemne-koogid 117
Rapsikoogid ja -jahu 117
Kookoskoogid ja -jahu 118
Palmikoogid 118
Gluten- ja kleebertoit 120

Loomariigist saadud toidud 120
Rõõsk piim 120
Kooritud piim 120
Wõi-piim ja juustu-wesi 121
Liha-jahu ja were-jahu 121

Toidufosfaadid 122
Toiduluujahu 122
Fosforhapu lubi 122

Keedusool 124

Piima-, rammu- ja muud pulbrid . . 124

Karjatoitude terwishoidlik wäärtus 125

Lhk.

Jõutoitude walik ja ostmine 126
Toitude ettewalmistamine ja tarwitamine 130
TOITMISE KORRALDAMINE 137
Talwine toitmine 138
Toiduannus 138
Kui palju karja wõib pidada ületalwe 167
Kinniolewate lehmade toitmine 173
Hiljuti poeginud lehmade toitmine 174
Tegelik söötmine 174
Jootmine 179
Karja suwine toitmine 181
Karjamaal toitmine 182
Põld-karjamaad 183
Karja ketis-söötmine 184
Haritud karja-koplid 185
Karja suwine laudas-toitmine 187
Karja toitmine ülemineku-aegadel 192
Ühetasane toitmine 194

Pääkontor: TALLINNAS, Jaani t. 6.

Telegr. aadr.: „ZENTRESTONIA."

Põllumajanduslik Keskühisus „ESTONIA"

Eesti Ühistegeline või-väljaveo keskkorraldus.

Ostab:

oma liigetelt ja võõrastelt **eksport- ja siseturu-võid, juustu ja muid piimasaadusi** kõrgemate hindadega.

Müüb:

piima- ja kontrollühingutele igasugu **meierei tarbeid ja masinaid,** piimaproowimise abinõusid, õlikooke, kliisid.

Nõu ja juhatuse andmine piimaühingutele wilunud instruktorite poolt **piimasaaduste walmistamiseks ja wõiwigade kõrwaldamiseks.**

Aurujõuliste piimatalituste sisseseadmine asjatundlikkude eriteadlaste ja instruktorite juhatusel. Piimatalituste plaanide ja eelarwete walmistamine.

P. K. „ESTONIA" ülesandeks on Eesti piimaasjanduse edendamine.

Alati saadawal odawate hindadega.

PIIMAWEOKANNUD,
PIIMASÕELAD
watiga ja ilma watita tarwitamiseks,
PIIMATOOBRID,
PIIMAPANGED,
LÜPSIKUD,
PIIMA- JA KOOREJAHUTAJAD,

Orig. Dr. Gerberi piimaproowiapa-raadid ja tarbed.

Inglise wakuum wõisool. Soome pergament.

ALFA ja **ASTRA**

koorelahutajad **piimatalitusmasinad.**

Täielikud piimatalitussisseseaded ja üksikud masinad alati laos. Eelarwed ja plaanid maksuta.

Pääle selle alati müügil: igatseltsi põllutöömasinaid ja -riistu; kunstwäetusaineid, loomajõutoite, fosforhaput lupja, weskikiwe, walamismaterjali, masinarihmu, masinaõlisid, soola, rauda j. n. n. j. n. e.

TALLINNA EESTI MAJANDUSÜHISUS

Tallinn, Estonia puiestee 21.

Abikauplus: S.-Pärnu maantee 30.