

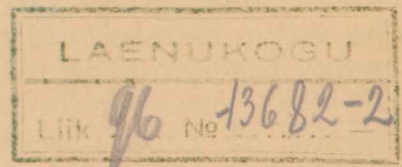
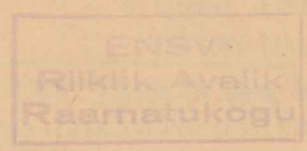
Spetsiaalne fond

SEc 24574



Sööt (Loomatoit)

Lektor agronom A.MUUGA K.S.sõjamaanduse
ala kuulajaile peetud loengute konspekt
1934/35 õppeaastal.



Kaitseväe Ühendatud Oppeasutiste väljanne.

1935.a.

636.085

Ar935
Muga

AR Pr. B. Kretawidi s.m.
Ewri MSV Rukik
Ramatukog

12592

S Ö Ö T .

A. Muuga, mag. agr. loengute lühike konspekt
• Kõrgemas Sõjakoolis 1934.a.

Sissejuhatus.

Õpime tundma söötasi ja nende ratsionaalse kasutamise eeldusi. Söötade tundmine võimaldab loomade söötmist ja sellega loomade majanduslikku kasutamist. Peale selle peame tunda söötade ratsionaalse kasutamise eeldusi selleks, et oskaksime sööta loomi tulusalt. Näit. kui anname loomale liiga vähe toitu, siis loom jäädes lahjaks ei anna küllaldaselt toodangut. Looma aga liialt söötes ei kasuta loom kõike söödud söödast. Seega ülaltoodud näidetes ei esine enam tulusloomade söötmine. Tulusat söötmist võime aga toimetada söötmisõpetuse järgi. Söötmisõpetus jaguneb kahte ossa:

Üld- söötmisõpetus - käsitleb loomade söötmist üldiselt.

Eri- söötmisõpetus - siin waadeldakse kuidas sööta üksikuid loomaliike näit. hobuseid, veiseid, sigu, kanu, mesilasi j.t.

Üld-söötmisõpetus jagatakse kahte ossa:

I osa: Söötmise füsioloogilised alused. Siin waadeldakse söötade tootmist, väärtust, hindamist jne.

II osa: Söötade õpetus.

Söödaks nimetame kõiki aineid, mis on kõlbulikud söötmiseks ja mida loomad tarvitada võivad. Hein, kaer, jahu, põhk jne. on söödad. Turvas, nahajahu, riisikestad pole söödad, sest nad ei kõlba söötmiseks. Samuti pole söödad mürgised ained, nagu werehurmarihi, osjad jne.

Sööt ja söotwahend on üks ja sama, kuni on tegemist ühe ainega: näit. kartul söötes üksikuna on sööt kui ka söotwahend. Anname aga segamini kartuleid, heinu ja jahu, siis moodustawad need ained seguna sööda, mis koosneb üksikuist söotwahendeist. Nii on sööt üldmõiste, kuna söotwahendi mõis-

Rahva keeles on sööda ja söotwahendi mõisted korraga olnud. Üks tüüpiline näide.

te sisu on palju väiksem sööda omast.

Tuleb teha vahet söötmise ja toitumise vahel. Loomade toidumist nimetatakse söötmiseks, inimetea toidumist. Füsioloogilist protsessi loomade toidumiseks aga nimetatakse söötmiseks. Selles on toidumise füsioloogiaga.

I osa. Söötmise füsioloogilised alused.

A. Sööta päritolu ja saamine.

Sööti on pärit - kiwiriigist (inimenaad sööda näid), loomade, jõe- ja jõgikast.

Pragu on aeg, mille jooksul toidud toidetakse ja mille jooksul toidud kasvatatakse. Kindlat vahet ei ole söötmise ja toidumise vahel.

- looma -"
- taime -"

Suurem osa koduloomi on taimesööjad, väike osa kõik-sööjad (siga) ja üksikud lihäsööjad (hõberebane). Ainult kiwiriigi söötasi tarvitajaid loomi ei ole. Vähesel määral aga tarvitavad neid kõik loomad. Ülaltoodud päritolu järgi võiks ka söötasi klassifitseerida. Peale selle võiks veel söötasi jagada kodumaisteks ja välismaisteks. Ehk siis jälle omamaajapidamise- ja ostusöödad. Kindlalt lewib aga järgmine jaotus:

- Koresöödad (kõrsöödad)
- Toersöödad.
- Jõusöödad.
- Loomsed - ja mujalt päritolewad söödad.

See jaotus on läbi viidud söötade omaduste järgi. *Kindel toidumise tüüp on võimalik, sest sööda tüüp määrab toidumise tüüpi.*

B. Söötade väärtuse hindamise wiise.

Teatud sööda koguse väärtuse hindamist võime teostada kahel wiisil.

1. Mehaanilise analüüsiga.
2. Keemilise analüüsiga.

Wilunud söödatundja võib öelda kiiresti sööda väärtuse juba ainult vaatlemisega. Täpsemate andmete saamiseks peame tegema mehaanilise analüüsi. Ehk võime teha ka mehaanilise ja keemilise analüüsi. Ainult mehaaniline analüüs ei anna küllaldasi resultaate. *Sööda täpsem hindamiseks tuleb kasutada keemilist analüüsi, kuna mehaaniline analüüs ei anna küllaldasi resultaate. Sööda täpsem hindamiseks tuleb kasutada keemilist analüüsi, kuna mehaaniline analüüs ei anna küllaldasi resultaate.*

1. Sööda mehaaniline analüüs.

Mehaaniline analüüs teostatakse peamiselt wiie meelega.

See analüüs on juuritud nimelt tänapäevani, nägigi arvutatud puhas-
proteiini määraks

2. Sööda keemiline analüüs.

Sööda keemiline analüüs võeti tarvitusele Henneberg'i poolt 1860.a. Weende katsejaamas Göttingeni lähedal. Sellepärast nimetame seda ka Weende söödaanalüüsiks. Analüüsil määratakse järgmised ained:

- Wesi.
- Tooresproteiin ja puhaspoteiin (walkaine).
- Tooresrasw.
- Tooreskiud.
- Toorestuhk.

Wee määramiseks võetakse 5 g. (harilikult) ainest - peenendatakse termostaati. Hoitakse sääl 105°C juures. Wahepeal kaalutakse hoides aine sel ajal eksikaatoris, niiskusega kokkupuutumise vältimiseks. Kui aine enam ei kahane siis ta kaalutakse. Näit. kaalub 4 g. Endise ja wiimase kaalu wahongi wesi. 5 - 4 = 1 g. wett. Wahest on tegemist oksüdeeruwate ainetega, siis peab seda jälgima ja oksüdatsioonini mitte wõimaldama. Muidu wõib aine peale kuumutamist omada endise raskuse, kuigi ta sisaldas wett. Kuumutamisel üle jäänud aine osa nimetatakse kuiwolluseks.

Toores-proteiin sisaldab keskmiselt 16% lämmastikku. N-g-des x 6,25 = proteiin. Meil näit. 4 g. N. Siis

$$\begin{array}{r}
 16 \text{ N.} - 100 \text{ prot.} \\
 4 \text{ " } \quad \quad \quad x \text{ " } \\
 \hline
 x = \frac{4,0 \cdot 100}{16} = 4,6,25 = 25,0 \text{ g} \\
 \text{prot.}
 \end{array}$$

Seega kui meil on N.hulk teada, siis wõime kohe ka teada saada tooresproteiini hulga eelpool toodud näite põhjal. Saadud toores-proteiin sisaldab eneses teatud hulk puhaspoteiini ehk walkainet. Puhtasproteiini hulka saame teada teda wälja lahustates tooresproteini.

Raswa määramiseks pannakse aine kolbi ja mõjutakse raswa lahustawa ainega (näit. bensiin, petrol - eeter). Rasw lahustatakse wälja ja peale selle kaalutakse palju ainet järgi jäi. Puudujääk ongi raswa hulk. Ühes raswaga lahustub ka klorofüll ja waigud. Sellepärast nimetame seda lahustunud

Tooresproteiin sisaldab peale wõimaldada ka "amüüdi" (mitte raswaga lahustatav) ainet, mis on määritav. Määratama ongi see määritav. Määratama ongi see määritav. Määratama ongi see määritav.

Sööda keemiline analüüs on juuritud nimelt tänapäevani, nägigi arvutatud puhasproteiini määraks

*Peetikalane loovo C
punas*
Sellel on veel üks peetikalane
kalkoripõhine (Palku) raudmine mää-
ruse 15-16% raudmine punas

*minerogeenne
lehelõhke*
minerogeenne
happes

osa tooresraswaks.

Selle järgi määratakse tooreskiud. Tooreskiu määramiseks keedetakse sööta H_2SO_4 , pestakse ja keedetakse uuesti KOH-s. Lahustamata jääk on tooreskiud.

Lõpuks määratakse tuhka aine põletamise teel. Tuhas mõnikord võib leida ka veel liiva- ja mullakübemekesi. Seepärast nimetatakse seda toorestuhaks. Tuhk võetakse veel täielikuks analüüsile. Ta sisaldab K_2O , CaO , SiO_2 j.t.

Kõike eelpool toodud analüüsi saadusi kokku arvates ei saada kunagi 100% võetud ainest, vaid ikka vähem. Seda vähem saadud osa nimetatakse N-ta ekstraktaineteks.

Ultrahel analüüs, mis annab täpsemat tulemust kui keemilised meetodid. See on alati rohkem kui keemilised meetodid annavad. Kui keemilised meetodid annavad ainult 95% tulemust, siis ultrahel annab 100% tulemust.

C. Söötade koostis.

Sööt, mida loomad elu alalhoiuks ja saaduste tootmiseks tarvitavad, koosneb paljudest eri omadustega aineterühmist, mida keemilisel analüüsil jagasime kaheks suureks pearühmaks: anorgaanilisteks- ja orgaanilisteks toitaineteks.

Keemilised söötained koosnevad vett ja raudrullust.

Anorgaanilised toitained.

1. Wesi.

Wesi on paljude söötwahendite peakoostis aineks. Teda leidub rohkesti karjamaarõhus, söödajuurikais, kartuleis (75%) ja eriti wedelais söötades, nagu praagas ja piimatalituse jätteis. Rohus, juur- ja mugulwiljades leiduw n.n. wegetatsioon ehk kaswuwesi ei ole tawalise weega asendataw. Kaswuweel, mida igapäewases elus nim. taimemahlaks, on hää mõju seedetööle. Hästikoostatud talwine söödaannus peab sisaldama alati teatud osa mahlakat sööta.

Wee sisaldawuse teadmine on väga tähtis järgmistel põhjustel:

- Loomade weetarwe on väga mitmesugune. Äratarwitatud kuiwaine kohta tarvitawad loomad wett järgmiselt:

- hobused - 2-3 korda niipalju wett (Näit. kuiwa 8,5x3=25,5 wett)
- weised - 4-5 " " "
- lambad - 2 " " "
- sead - 6-7 " " "

Seega näit. hobune ja lammas ei saa liiga wesist sööta tarwitada. Neile peame kuiwemad söödad walima.

- Wee hulk mõjutab söötwahendi toidewäärtust. Rohket wee sisaldust peetakse söötwahendi negatiivseks omaduseks. Mida rohkem sisaldawad söödad wett, seda vähem on neis kuiwollust. Weerikkad söödad, kui nende weerohkus pole tingitud kaswuweest, waid tawalisest weest, on wäikese toitewäärtusega. Nii näit. on wedelad tööstusjätted (praak, piimajätted) seda wäiksema toitewäärtusega, mida rohkem on neis wett.

- Rohke weesisalduw raskendab söötwahendite säilitamist ja põhjustab nende kiiret rikkimist. Rikkimise wältimiseks nõutakse, et weesisaldus sääraistes söötades nagu õlikoogid, nisukliid ja wiljaterad ei ületaks 13-14 %.

Sööda kuiwollus koosneb põlematust (anorgaanilisest) ja põlewast (orgaanilisest) osast. Põlematut osa nimetatakse tuhaks

2. Tuhk.

Tuhk on paljude mineraalainete (anorgaaniliste soolade) kogu, millest söötmisel eriti tähtsad on lubi (CaO) ja fosforhape (P_2O_5). Toores-tuha saime keemilisel analüüsil söötwahendit põletades. Toores-tuhas esineb lisaaaineid, mida söötwahend ei sisalda näit. mullatükikesed. Lisaaained kõrwaldades saame puhta tuha. Peale eelpool nimetatud ainete leidub sööda tuhas weel järgmiste ainete soolasi: K, Na, Ca, Mg, Fe, Al, Mn; järgmisi happeid: $\text{H}_3\text{-PO}_4$, H_2SO_4 , H_2SO_3 ja wähesel määral Li, Ba, J, Br. Et loomade wajadust nende ainete järele rahuldada, peame teadma järgmist:

- Kõik taime osad ei sisalda mineraalaineid ühtlaselt. Näit. juurwilja päälised on mineraalide waesemad kui nende willi.
- Kõik taimed ei sisalda ühewõrra mineraale. Näit. ristikhein on mineraalirikkam, kui kartul.
- Söötwahendite mineraalainete sisaldus sõltub kaswukoha mullastikust ja sööde walmistamise wiisist. Heal mullapinnal kaswanud hein on mineraalirikas. Fosfori- ja kaltsiumwaestel muldadel kaswanud taimed on mineraalainetewaesed. Mineraalainetewaesteks jääwad ka söödad, mis walmistamisel leostusprotsessidest läbi käiwad wõi weega kokku puutuwad (palju wihma saanud heinad).

Orgaanilised toitained.

Söötvahendi kuiwolluse orgaaniline osa koosneb lämmastikuta (N-ta) ja lämmastikuga (N-ga) ainetest. Esimesed koosnevad süsinikust, vesinikust ja hapnikust, teised sisaldavad peale nimetatute veel lämmastikku ja mõned vähesel määral ka fosforit, väärlit ning rauda.

1. N-ga ained.

N-ga ained, sageli ka "tooresproteiiniks" nimetatud, jagatakse omakorda kaheks osaks: walkaineteks ehk walkudeks ja amiidideks. Kõigis walkainetes leidub C, O, H, N.

a) Walgud ehk puhasproteiin.

Walgud ehk puhasproteiin (endise nimetusega - "munawalge") ewiwad söötmisel suurimat tähtsust. Teised söötvahendite koostisained, nagu rasw, kiudaine jnt. ei saa walkusid söötmisel asendada, sellepärast on tähtis, et söötvahendid oleksid walgurikkad.

Walkained on keemiliselt koostiselt väga keerukad.

Täieline (ehtsa) walgu molekul koosneb vähemalt 19 eriomadustega amiinchapest. Nimetame tähtsamaid neist:

albumiidid - leiduwad piimas, kana-munades ja wereseerumis;

globuliinid - tulewad ette alglimas ehk protoplasmas;

gliadiinid - terawiljas näit. odras;

nukleoalbumiidid (sisaldawad P) leiduwad piima

kaseiinis;

proteiinid - tulewad ette süljes ja sapiwedelikus;

albuminoidid - need liimained leiduwad sidekoes ja kabjas;

entsüümid ja ferendid - leiduwad seedewedelikus.

Etendawad reaktsioone - ise aga ei muutu. Seega esi-
newad katalüsaatoreina.

On wõimalik, et mõned walgumoleekuli ehitusosised amiinohapped, millel eriline mõju ja ülesanne toitmisel, sööt-
wahendite walkudes kas täiesti puuduwad wõi on väga vähesel

Kaardid kehtivad vnt. lubata mingil laguneval (hüüdnis hõlmas) lülitamises arvies.

määril esindatud. Sääraseid walke, millest loom ei saa keha- walke walmistada, nimetatakse bioloogiliselt mittetäiswäärseiks. Süües mittetäiswäärseid walke jääb looma keha osaliselt ülesehitamata. mittetäiswäärseina esinewad walgud terawiljades ja kauntaimede terades. Walkaineid, mis sisaldawad kõiki täieliku walgumolekuli ehitamiseks wajalikke amiinohappeid wastawas hulgas, nimetatakse bioloogiliselt täiswäärseiks. Seesuguseid walkaineid leidub piimas, munas, lihas, kartulis ja paljudes õlikookides (sojatangudes, maapähkli-, palmi-, puuwilla-, lina- ja kookoskookides). Ka hästi walmistatud ja hoitud häädest taimedest hein, hää karjamaarohi, haljassööt põllult ja hää silo sisaldawad bioloogiliselt kõrgewäärtusega walkusid. Biol.täisw. walkainete molekulis leidub amiinohape, mis teistega on asendamatu. See walkaine looma kehas laguneb osadesse ja neist osadest ehituwad rakud. Et looma keha täielikult üles ehitada peab loom saama mitmesuguseid amiinohappeid sisaldawaid aineid. Piimakarja ja teiste walgurikkaid saadusi tootwaid koduloomade söötade toite- wäärtust hinnataksegi peamiselt selle järele, kui palju need walkaineid sisaldawad. Walgurikkad on uba, hernes, wikk, belusk, õlikoogid, linnaste idud, terawiljade kestaalused osad nisukliid, niiduhein, hää karjamaarohi ja ristikhein. Eriti rohkesti walku sisaldawad liha-, were- ja kalajahu, ent neid ei saa loomadele anda palju. Looma kehas on walkaineid 15-17%. Nuumatud looma kehas 14-15%. Walguwaesed on õled, aganad, juur- ja mugulwiljad, wanad haljassöödad, kaua sein- nud heinad, puhas jahu jne.

Walkude wahelduwal bioloogilisel wäärtusel on tegeluses suur tähtsus. Söötmisel ei tule arwestada ainult söötwahendi wõi söödaannuse walguhulgaga, waid ka walgu omadustega. Jäetakse see tähelepanemata, siis wõib juhtuda, et loom rohkest walgumanustamisest hoolimata walgupuuduse all kannatab. Walkude bioloogiline wäärtus arwestatakse tegelikul söötmisel, kui ühe söötwahendi asemel söödetakse loomadele paljude söötwahendite segu. Sel juhul ühede söötwahendite walkude puudulikud omadused täiendatakse teiste söötwahendite walkude poolt. Walkude bioloogilise wäärtuse põhimõttest lähtudes on jõusöödasegude walmistamine ja söötmine õigustatud ning põhjustatud.

suure tootewäärtusega on loomaring walgul ja muudal- mised (staldarad P).

b) Amiidid.

"Amiidideks" nimetatakse kõiki söötvahendeis leiduvaid N-ga aineid, mis pole walkained. Neid leitakse niihästi orgaanilistest kui ka anorgaanilistest ühenditest. "Amiidide" alla kuuluvad orgaanilistest ainetest:

- amiinhapped - siin võiks nimetada asparagiini, mis leidub noores rohus,
- hapete amiidid (kusinik),
- N-ga glükosiidid (enamikus mürgised), solamiin, solatiin,
- alkaloidid (mürgised), petain, koliin.

Anorgaanilised "amiidid" on amonijaki soolad NH_3 ja HNO_3 . "Amiidid" on kas walgu eelastmed, millistena neid leidub rohelistes kasvuhoos taimedes, või walkude laguproduktid, nagu näit. silos. Söötades leiduvad walgu- ja amiidide - hulgad on üksteisega wastupidises wahekorras: mida rohkem amiide, seda vähem walku ja wastupidi. Walkude-waased ja amiidide-rikkad on kõik noored, rohelistes taimed, juur- ja mugulwiljad ning silo. Wähe amiide ja amiididega suhteliselt rohkesti walku laidub küpseis walminud seemneis ja wiljades.

Amiidide toitewäärtust hinnatakse üldiselt walkudest madalamaks. Kui aga amiide leidub söötades sellistes erikujudes ja hulkades, et nad võivad moodustada walgumoleekule, siis suudavad amiidid walke asendada s.t. nende toitewäärtus võrdub walgu omale. Endistel aegadel arwati, et seesuguseid amiidide segusid esineb söötades harwa ja anti amiididele seepärast väike tähtsus. Uuemaaja uurimused ja sõjaaegsed kogemused on näidanud, et see siiski nõnda haruldane pole. Nii näiteks on tõestatud, et noores rohus, haljassöötades ja hääs silos leiduvad amiidid, mis walke asendada võivad. Amiidid on seega mõnel juhtumil walkude wäärilised ained.

2. N-ta ained.

Söötvahendite lämmastikuta ainete (N-ta) rühm koosneb mitmest alarühmast, millest tähtsamad on a) raswad ja õlid, b) N-ta ekstraktained ja c) tooresained.

a) Raswad ja õlid.

Raswad ja õlid kuuluvad samuti kui walgud söötwahendite tähtsamate koostisainete hulka. Nad on raswahapete ja glütseriinisoolid nagu seda orgaanilisest keemiast teame. Kõik nad sisaldawad teatud määral C, H ja O. Raswad wõiwad esineda kõwa ja wedela (õlid) ainenä.

Raswad annawad loomakehas rohkesti jõudu (energiat), mille tõttu nende toitewäärtust kõrgeks hinnatakse. Kuid raswad ja õlid pole sääraseid ained, milleta loomad läbi ei saa, kui neil teisi aineid (tähtsust, suhkurt) küllaldaselt leidub. Sellelt seisukohalt ei peeta raswu ja õlised walgudega ning kõrgema astme amiididega ühewääriliseks.

Raswa leidub rohkesti loomariigi (loomsetes) söötades. Näit.: on nuumlooma kehas 40-45% raswa. Kõhna looma kehas kõige vähem 5%. Päril ära ei kao rasw kunagi. Taimeriigi söödad on wõrdlemisi raswakehwad.

Oma majapidamise söötadest sisaldab kõige rohkem raswa kaer 6-7%. Lina-, kanepi- ja teiste õlitaimede seemned sisaldawad väga rohkesti raswa (kuni 50%), mis esineb neis õlina, s.o. wedelraswana. Sellisel määral kui sisaldawad raswa õlitaimede seemned, loomad normaalolundis raswa ei waja. Et kalliste raswarikaste söötadega ka majanduslik pole loomi sööta, siis wõetakse enamasti seemneist õli wälja ja söödetakse loomadele waid õlitööstuse jätteid õlikookide näol, mis sisaldawad raswa 12%. Lihajahus on 10-15% raswa, haljassöötades ainult 0,1%.

Raswadest on ühed tugewa toitewäärtusega - näit. wõirasw, kalarasw, munakollane; teised wäiksema toitewäärtusega, näit. weiserasw, ~~munariis~~ jne. Alawäärtuslikud on searasw, mandliõli, kookuspähkliõli ja margariin.

Tegelikul söötmisel on tähtis teada, et söödaraswa omadused lähewad keha- ja piimaraswale üle. Walides mitmesuguste omadustega söödaraswu, on wõimalik keha ja piimaraswa omadust mõjustada. Liig rohke ja ühekülgne õlirikaste söötade söõtmine muudab alati keha- ja piimaraswa pehmeks, õliseks. Pehme keharasw pole soowitaw peekoni tootmisel, mis pärast peab hoiduma peekonisigadele ühekülgsete õlirikaste söötade söötmise eest. Weiste nuumamisel, kus on soowitud raswa wastupidisew omadused, ei ole see nõue maksew. Piimaraswa (wõi)

juures eelistatakse wahepealset ehk parajat konsistentsi. Selle saawutamiseks tuleb walida hoolega söötwahendeid. On tähele pandud, et palmi-, kookus- ja puuwillakoogid, juurewiljapealsed, peedid, kartulid, taliwiljaõled, põlduba, belusk põhjustawad suurte ja ühekülgsede annuste puhul kõwa rabeda wõi, kuna lina-, päewalille-, seesam-, rapsi- ja maapähklikoogid, nisukliid, kaera- ja maisijahu, karjamaasööt ja silo selle pahe ära hoiawad. Söötwahendeid otstarbekohaselt walides, wõidakse seega suwel ja talwel wõi konsistentsi soowitud kõwaduses hoida. ^{on}

Normaalses olukorras peaaegu alati raswhapped ülejäägita glütseriiniga ühinenud ja ainult wähesel määral leidub raswade wõi õlide kõrwal söötades wabu raswhappeid. Kui aga raswarikkad söödad, eriti õliseemned, on koristatud enne küpsemist wõi on halbade ilmade mõju all idanema hakanud, siis suureneb neis wabade raswhapete hulk. Raswade lagunemine raswhapeteks ja glütseriiniks sünnib ka siis, kui raswarikkad söödad (õliseemned, -koogid, kalajahu j.t.) sisaldawad säilitamisel üle 13-14 % wett wõi kui neid hoitakse niiskeis ruumes. Niisugust raswade lagunemist niiskuse mõjul nimetatakse rääsimiseks. Rääsinud rasw on kibe. Säärane sööt on loomadele wastumeelt, see wõib tekitada südeelundite põletikke ja mõjustada keha- ning piimaraswa (wõi) kvaliteeti. Rääsimisega algab hallitamine, kusjuures walgurikastes söötades mürgised ühendid tekiwad ja sööt muutub seeläbi täiesti kõlbmatuks. Rääsimise wältimiseks tuleb ostmisel nõuda ja hoolitseda, et weesisaldus õlikookides ei ületaks 13-14 %, et kookide ja teiste raswarikaste söötade hoiuruumid oleksid kuiwad. Kohaste hoiuruumide puududes ei wõi raswa-, samuti walgurikkaid sööte kuigi suurel määral tagawaraks soetada.

b) N-ta ekstraktained.

Lämmastikuta (N-ta) ekstraktainete hulka kuuluwad mitmesugused C, H, O sisaldawad ühendid, millest tähtsamad on süsiwete ja orgaaniliste hapete rühmad. Süsiwetest ehk süsihüdraatidest tuntuimad on tärklis, suhkrud, dekstriin ja pentosaanid. Orgaanilistest hapetest on tähtsamad piim-, oblik-, park-, äädik- ja wõihape. *Süsiwete, wõihape*

Tärklis leidub kõigis taimeriigi söötvahendeis. Kõige rohkem leidub teda terawiljas (55-75 %) ja kartuleis (12-25%), eriti kuiwatatud kartulis (75%). Tärklis koosneb üksikutest teradest, mis igal wiljaliigil on isekujulised ja mille järele määratakse wiljade liike jahude segus, Tärklise omaduseks on, et ta kergesti ja täielikult seedub. Söötmisõpetuses tarvitatakse tärklis söötvahendite tootmisväärtuse hindamisel mõõtühikuks.

Dekstriin saadakse tärklisest seda keetes wees. Dekstriini leidub noorte taimede mahlades ja kartuleis teatud määral, mõningais seemneis, praagas ja tärklisega koos tärklisrikkais söötades (terawili).

Suhkrud esinevad söötades mitmel kujul. Tawaline wiinamarjasuhkur esineb söötades harwa. Temast sagedam on puuwiljasuhkur, mida leidub magusais taimemahlades. Pilliroosuhkurt on suuremal määral suhkrupilliroos ja suhkrupeedis; väiksel hulgal leidub teda haljasrukkeis, karjamaarohus, wikis, kartulipealsetes, noortes kartulites, maisis. Pilliroosuhkur annab lagudes wiinamarja- ja puuwiljasuhkru. Piimas leidub piimasuhkur ja linnastes linnasesuhkur.

Suhkrud on väga kergesti seeditavad ja eriti tähtsad loomakehale jõu walmistamisel. Siiski aga liiga palju ei wõi suhkurt loomale anda, sest siis tekib looma kehas käärimine, tuleb kõhulahtisus ning suurest annusest ei ole kasu.

Pentosaane leidub rohkesti kõrssöötades ja jahwatusjätteis (15-20%). Toitmisel näib neil väiksem wäärtus olewat kui pärissüsiwetel (tärklisel, suhkrul).

Orgaanilisi happeid wõib toitmise seisukohalt jagada hea- ja halwamõjulisteks.

Piimhape kuulub esimeste liiki. Ta esineb idanenud seemneis, praagas ja kõigis hapudes ehk käärinud söötades, nagu silos, heas hapupiimas, hapukapsais. Piimhape parajal määral edendab seedimist. Suurel hulgal tarwitatuna tekitab seedimisrikkeid.

Parkhape mõjub edendawalt seedetöäle. Teda leidub puulehtedes (lehises) ja tammetõrudes. Wähesemal hulgal on teda mõningais wikisortides. Parkhape suurel hulgal antuna mõjub seedimisele kinnistawalt.

Oblikhapet sisaldavad paljude taimedemahlad (näit. hapu-oblikas, peedipealsed, kartulid). See hape mõjub väiksel hulgal apetiiti suurendavalt, suurel määral kõhtulahtistavalt ja mao ning soolte põletikke tekitavalt. Oblikhape tõrjub söötadest välja kaltsiumi. Rohkesti oblikhapet sisaldavate söötade (pealised!) söötmisel tuleb loomadele anda rohkesti söötkriiti. *annab söötadele hea lõhna*

Aädik- ja võihapped - tekitavad seedimisrikkeid. Leiduvad müristanud ja halvaks läinud söötades (halvasti valmistatud silos).

Sipelghape - leidub näit. männi noortes kasvudes, mida loomad hädaga söövad. *Siis mõnede loomade jaoks hõõrutakse*

N-ta ekstraktained, esinedes söötwahendeis väga mitmesugusel kujul, moodustavad suurima osa loomatoidust. Et neid söötades alati rohkesti leidub, siis on nad ühtlasi odavamad ained. *Tahtsaimad on süsinikdioksiid, jama, kirsid.*

c) Tooreskiud.

Tooreskiud esineb söötwahendeis suuremalt jaolt mittemitoitwa ballastina. Teda leidub rohkesti õlgedes ja aganais (30-40%), wanades heintes (25-30%) ja wanas rohus. Wanad katuseõled on peaaegu ainult tooreskiud. Wähesel määral sisaldavad tooreskiud noored haljassöödad, noor karjamaarohi, juurwiljad ja peaaegu kõik jõusöödad.

Tooreskiud on keemiliste ainete kogumõiste. Siiski peamiselt ta koosneb C, H, O - samuti kui süsikud. Seega peaks ta olema seeduw aine. Tema seedumist aga raskendavad ja teevad tihti täiesti võimatuks temas leiduvad ained - tselluloosi, ligniini (puu), kutiini (sarw) ja sorbiini (kork) näol. Tselluloosi puhtal kujul leidub noorte taimerakkude seintes, wanades puitub tselluloos ja seguneb seedumata ligniini, kutiini ja sorbiiniga. Selle tagajärjel muutuvad söötwahendi tselluloos ja teised ained seedemahladele ligipääsematuks ning raskesti seeditawaiks. Rohkesti tooreskiudu sisaldavad puitunud söötwahendid nõuavad ka suuremat närimistööd. See vähendab omakorda söötwahendi tootmiswäärtust. Neil põhjusil ei soowita rohket tooreskiusisaldust söötwahendeis.

Tooreskiu tähtsust söötmisel hinnatakse peamiselt sellest küljest, kui palju tema on tarvilik seedeelunditele paraja täitvuse andmiseks, söödamassi kohedaks tegemiseks ja sööda kokkukuiwamise wältimiseks looma kõhus. Rohkesti tooreskiudu sisaldawate söötwahendite söötmisega paljutootjaile loomadele tuleb piiri pidada. Loomad ei saa säärastest söötwahendeist tootmiseks küllaldasel määral toitaineid.

d) Witamiinid.

Peale wee, mineraalainete, N-ga ja N-ta ainete sisaldawad söötwahendid suuremal wõi wäiksemal määral aineid, milleledele on nimeks antud witamiinid. Need on ained, mille keemilist koostist weel hästi ei tunta, mille hulka söötades ei osata ka analüütiliselt määrata, kuid mida wõidakse tunda ja kindlaks määrata nende mõju kaudu. Witamiinide mõju ja tähtsus toitmisel pole seni lõplikult selgitatud, kuid nii palju kui teada, tekiwad nende ainete puudumisel looma organismis mitmesugused puudushaigustused (awitaminoosid) ja loomade normaalne kaswamine ning arenemine on takistatud. Uuemal ajal on selgitatud, et söötades ei leidu ainult kolme - A-, B- ja C-sitamiini, waid tegemist on terve rea ainetega, millel igal eriline mõju ja ülesanne loomakeha elutegewusele.

Witamiinide liigitelu.

Praegusel ajal tehakse wahet 6-7 erisuguse witamiiniliigi wahel. Praktilise tähtsusega neist on A-, B-, C- ja D-witamiinid. A-witamiin edendab kaswu ja hoiab ära keratomalaatsia tekke (silma sarwkesta haigustumise). Teda leidub esijoones piimaraswas ja munakollases, weise- ja kalaraswades, eriti aga kalamaksaõlis ehk traanis. Ka rohelised taimed (karjamaarohi) on A-witamiini-rikkad.

B-witamiin on samuti kaswu edendaw witamiin. Tema puudumine toidus takistab kaswu ja tekitab beriberi (riisi) haigust (polymuritio). Teda leidub rohkesti karjamaarohus, kaunwiljas, kliides ja üldse terawiljade kestaalustes osades.

C-witamiini puudumine tekitab skorbuuti. Teda leidub rohkesti karjamaarohus, hääs heinas, juurwiljus ja kartuleis.

D - witamiin soodustab mineraalainete tahendamist ja edendab luustiku kaswu. Ta on rahhiidiwastane witamiin ja eriti suure tähtsusega kaswawale organismile. Seniste uuri-

muste järele leidub D-witamiini rohkesti kalamaksaõlis ja arwatawasti rohelistes taimetes. Kuid kindlamini kui D-witamiini leid on tõestatud tema eelastmete (prowitamiinide) leidumine peaaegu kõigis taimeriligi söötwahendeis. Sääraseid prowitamiine aktiweeriwad päikese ultrawiolett-kiired D-witamiiniks.

Juuresolewal tabelil on toodud tähtsamate söötade witamiinide sisaldus, kusjuures nende esinemisrohkus on märgitud ligilähedasena. 0 tähendab, et söötwahendis puudub wastaw witamiin, + näitab väikest, ++ keskmist, +++ suurt ja ++++ väga suurt witamiinide sisaldust. (+) näitab eriti väikest witamiinide sisaldust ja /+/, et säilitamisel ja kuiwatamisel see väheneb.

Söötwahendid	A	B	C	D
Wärske rohi.....	++	++	+++	(+)
Wärske ristik ja lutsern..	+++	++	+++	(+)
" " sileeritult.	++/+/	++	++	(+)
Ristik- ja lutsernhein....	/++/	++	/+/	(+)
Aasahein.....	/+/	++	/+/	(+)
Õled.....	0	0	0	
Kartul.....	(+)	++	++-+++	
Kaalikas.....	0	++	++++	
Söödapeet.....	0	+	+	
Söödanaeris (turnip).....	0	+	++++	
Porgand.....	+++	++	++-+++	
Oder ja kaer.....	0	++	0	
Rukis ja nisu.....	(+)	++	0	
Uba.....	0-(+)	+++	0	
Hernes, wärske, roheline....	+	+++	+++	
" " kollane.....	0-(+)	+	0	
Kliid.....	(+)	++	0	
Linnaseidud.....	0	++	(+)	
Sojajahu.....	0	++	0	
Linakoogid.....	+	++	0	
Heeringajahu.....	+++	0-+	0	+
Lihajahu.....	0-(+)	(+)	0	

Söötvahendid	A	B	C	D
Kalamaksaõli.....	++++	0	0	++++
Täispiim, suwel.....	+++	++	++	++
" talwel.....	++	++	+	+
Lõss (kooritud piim).....	0	++	0	0
Wadak (juustu wesi).....	0	++	0-(+)	0

Witamiiniderikkad söödad.

Nagu tabelist nähtub on täispiim ja kõik rohelised taimed (karjamaarohi, haljassööt, ristik, lutsern ja heinamaarohi) witamiinide sisalduselt esimesel kohal. Karjamaarohu suurepärase mõju on eestkätt tingitud rohkest witamiinide sisaldusest. Talwel on witamiinide allikaks hääd heinad, juurwili, silo ja kartulid, mida täiendawad kaerajahu, linaoogid ja nisukliid. Kõik tähtsamad witamiinid leiduwad seega söötades, mida põllumees ise walmistab või mis talle kergesti kättesadawad. Põnew witamiinide küsimus kaotab tege- luses tähtsuse: ta lahendub iseenesest. Tuleb waid hoolitse- da, et söödaannus mõistlikult, rikkimata söötwahendeist koostataks.

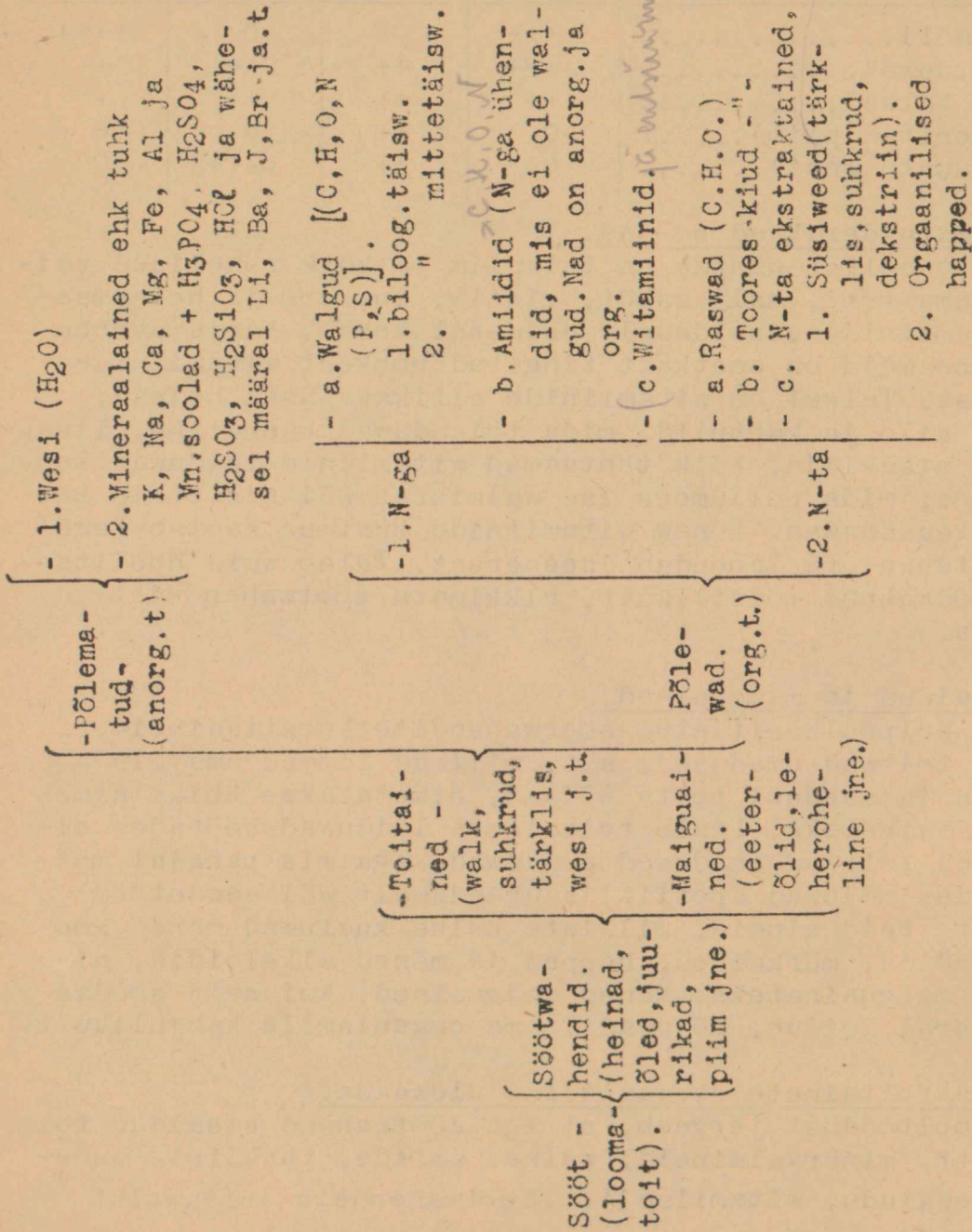
Toitained ja maiguained.

Kõik eelpoolkäsitletud söötwahendite koostisaineid, millel on toitwad omadused, s.t. millega loomad oma elu ülalpidada ja saadusi toota wõiwad, nimetatakse ühise nime- tusega toitaineteks. Peale toitainete leiduwad söötades ai- ned, milles toitwad omadused puuduwad, aga mis parajal mää- ral esinedes mõjuwad apetiiti suurendawalt või seedetööd edendawalt. Neid aineid, milliste hulka kuuluwad mõned soo- lad, eeterõlid, mürkained, happed ja mõned alkaloidid, ni- metatakse maiguaineteks. Mõned maiguained, kui neid söödas suurel määral leidub, mõjuwad looma organismile kahjulikult.

Sööda toitainete skemaatiline ülewaade.

Eelpooltoodust järgneb, et iga söötwahend sisaldab toit- ainena wett, mineraalaineid, walke, amiide, tärklist, suhk- rut, tooreskiudu, witamiine j.t. Söötwahendeis leiduwaist

toitaineist ja nende liigitelust annab kokkuvõtliku ülewaate juuresolew skeem:



3. w-ita glükoosid

Söötade seeduvus ja seeditud toitainete kasutamine
looma kehas

D. Söötvahendite seedimine ja seeduvus.

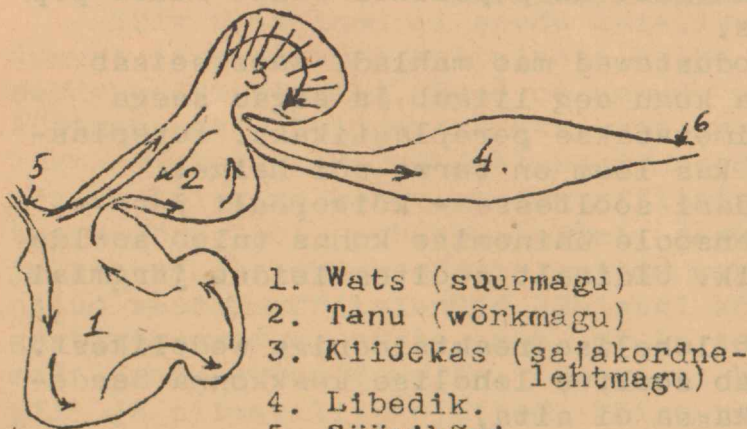
aj seedeprotsess ja seeditud toitained.

Söötvahendeid (resp.sööte) süües omastavad loomad mitmesuguseid toitaineid. Söötvahenditeis leiduvaid toitaineid, mida neid määrava kvantitatiivse analüüsi järele kutsutakse "tooresteks" toitaineteks, ei saa loomad elu ülalpidamiseks ja saaduste tootmiseks vahenditult tarvitada, vaid need peavad mitmesugused muudatused läbi tegema, enne kui keha koostisosadeks võivad muutuda. Esmalt peavad söötades leiduvad toitained omandama kuju ehk oleku, mis võimaldab nende tungimist läbi seedeelundite seinte. Seesuguse imendumiseks ehk resorptsiooniks sobiwa kuju omandavad toitained seedeprotsessi kaudu.

Seedeprotsess jagatakse mehaaniliseks ja keemiliseks.

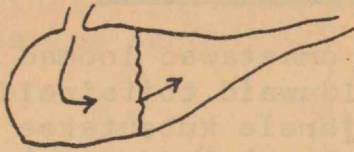
1. Mehaaniline seedimine.

Mehaaniline seedimine toimub hammaste, sülje ja eelmagude (mäletsejad) abil. Meh.seedimine erineb looma liikide järele. Näit. on ta mäletsejail teistsugune kui mittemäletsejail. Närimine toimub mõlema liigi juures ühtemoodu, ainult mäletsejad ei näri sööta nii peeneks kui mittemäletsejad. Mäletsejad mõne korra sööte närides segavad selle süljega ja juhiwad ta siis eelmagudesse (wats, tanu, kiidekas).



1. Wats (suurmagu)
2. Tanu (wõrkmagu)
3. Kiidekas (sajakordnelehtmagu)
4. Libedik.
5. Söögikõri.
6. Peensool.

Eelmagudes segatakse ja leotatakse sööta, seni kui läheb mäletsemiseks tagasi suhu. Pärast mäletamist läheb sööt otsekohe kiidekasse, kus teda veel peenendatakse sääl asuwate lehekete abil. Siit läheb toit juba libedikku ja sealt edasi peensoolde.



Hobusel on olemas vaid libedik. Libediku eelmine osa on sile, kuna tagumises osas esinevad seedemahlad. Hobusele ei või anda liiwaseid sööte, sest liiw läheb otse lidedikku ja see on õrn.

Kanal on: pugu, lihasmagu, peen ja jämesool.

2. Keemiline seedimine.

Keemiline seedimine algab libedikus. Öieti juba suus võib keemilise seedimise algeid märgata. Süljes olewa ptüaliini mõjul muutub söödas olev tärklis osaliselt suhkruks ja dekstriiniks. Siiski ptüaliin on nõrk ferment ja sellepärast võime öelda, et päris keemiline seedimine algab alles libedikus.

Libedikus on fermente. Neist tähtsamad oleks:

- laab - ta tõmbab kõik walkained söödast wälja, muudab kaseiiniks,
- pepsiin - muudab kaseiini peptonideks - lihtsama ehitusega walguks,
- soolhape (HCl - 0,3-0,6 %) - loob maos happelise keskkonna ja hoiab ära sööda käärima mineku. Ta aitab ühtlasi ka pepsiinil walke muuta peptooneks.

Kõik need kokku moodustawad mao mahlad. Maos seisab toit 6-7 tundi. Magu aga kogu aeg liigub ja segab seega toitu. Seda liikumist nimetatakse pereplastikaks. Pereplastika järele tuntakse ka kas loom on terve või haige.

Maost läheb sööt edasi sooltesse - kõigepealt peensoolde. Umbes mao ja peensoole ühinemise kohas tuleb soolde sapp ja pankrease wedelik. Üldiselt sooltes leidub järgmisi aineid:

- sapp - ta koosneb lehelise reaktsiooniga wedelikest. Ta sünnitab sooltes lehelise keskkonna. Seedetööle ta kaasa ei aita,
- pankrease wedelikke töötab wälja pankrease nääre. Siin

leiduvad järgmised seedefermendid:

trupsiin - muudab wakkained amiinohapeteks;

steapsiin - emuljeerib raswad - lahustades nad raswahapeteks ja glütseriiniks;

amülipsiin - mõjub süsiwetele, muutes nad lahustuwaks;

soolte wahl - siin leidub ka fermente. Neist tähtsam on erepsiin, mis mõjub wakkudele muutes nad täiesti sulawateks.

Tooreskiud seedub mäletsejate juures osalt ja nimelt eelmagudes asuwate bakterite mõjul, kes lõhuwad sorbiini, kuitiini ja ligniini ja lasewad mahladel tselluloosile ligi pääseda.

Peensoolest sööt läheb jämesoolde, kus sünnib tooreskiu seedumine. Siin asuwad loomadel bakterid, mis wõimaldawad tooreskiu seedumist. Need bakterid tulewad wäljaheite awa kaudu loomakehasse. Eriti palju on neid hobuse jämesoolles. Sellepärast wõib ka hobune weisele järgnewalt tooreskiudu kasutada, kuigi tal puuduwad eelmaod. Seal puuduwad jämesoolles bakterid ja sellep. ei saa talle anda üle 15 % tooreskiudu sisaldawat sööta.

3. Seedekoeffitsiendid.

Kõik toitained ei seedu täielikult. Söötwahendite seeduwust ja seeduwate toitainete hulka söötades selgitawad seedekoeffitsiendid. Need on arwud, mis näitawad, mitu % söötwahendeis leiduwaist üksikute orgaaniliste toitainete kogusummat loomade seedeelundeis seedub. Selle järele, mis suguse toitaine kohta seedekoeffitsient käib, tehakse wahet tooresproteiini, puhasproteiini, raswa, N-ta ekstraktainete ja tooreskiu seedekoeffitsientide wahel. Sööte, millel mainitud seedekoeffitsiendid läbiseigi kõrged, nimetatakse kergestiseeduwaiks; sööte, aga, mille seedekoeffitsiendid wäiksed - raskestiseeduwaiks. Söötadest kõige kergemini seeduwad piim ja piimatalitusejätted, kõige raskemini - nisuõled, aganad, kestad ja puukaswud.

Kogu söötwahendi seeduwust iseloomustab orgaanilise osa seedekoeffitsient. See arw näitab, mitu % söötwahendi

orgaaniliste toitainete kogusummast seedub. Tema on kergeseeduwail jõusöötadel 80-90 %, piimal ja piimatalitusjätteil 95-100 %, õlgedel 40-50 % ja kestadel 10-16 %. Seede-koefitsientide põhjal arvutatakse, kui tooreste toitainete hulgad teada, söötwahendeis leiduvad seeduwate toitainete hulgad.

4. Söötade täieliku seedimise eeltingimused.

Söötwahendeist rohkema toitainete saawutamise otstarbel s.t. söötade täielikumaks kasutamiseks on tarwilik, et seedetöö võimalikult täielik oleks. Seedetöö täielikkus wõi puudulikkus sõltub paljuist tegureist, millest tähtsamad on loomade liik, -tõug, -laad, -wanadus, sööda-annuste suurus, -koosseis. ümbruse ja ümberkäimise mõju ja sööda laad. Kõiki neid tegureid tuleb arwestada, kui söötmisel soowitakse saawutada paremaid majanduslikke tulemusi.

a) Loomaliik.

Eriloomaliikide wõime samade söötade seedimiseks pole täiesti ühesugune. Täielikumana seede-, peenestamis- ja pehmistamisaparaadiga loomad, nagu mäletsejad ja hobune, seediwad tooreskiurikkaid sööte paremini kui anatoomiliselt puudulikuma seedeelunditega loomad. Weised, lambad, hobused on sellepärast hääd kõrressöötade kasutajad. kuna sead seewastu aga wäga täielikult tärkliis- ja suhkrurikkaid sööte suudawad seedida ja omastada.

b) Looma tõug.

On märgata, et teatud loomatõug seedib teatud maaalal leiduwaid sööte paremini. Wäljasttoodud tõud tihti seediwad halvemini kohalikkudest tõugudest. Näib, et neil tõugudel, kes aastasadu mingi kohaliku söödaga on harjunud, on siiski samades oludes walmistatud söötade seedimiseks suurem wõime kui teistsugustes oludes ja söötadega harjunud tõugudel. Kui eritõugu sama loomaliigi loomad pikka aega samal kohal on elanud, siis pole nende seedewõime wahel wahet.

c) Looma laad (indiviiduaalsus).

Looma laad mõjustab seedetööd nii palju, kui palju nende terwislik seisukord soowida jätab. Loomad, kes kannan-

tawad närimis- ja seedimiselundite wigade all (terawad ham- bad, kõhuussid), seediwad samu sööte halwemini kui terwed loomad. Siin wõiwad aga põhjused olla ka päriwuslikud. Tea- tud loom on juba päriwuse teel omanud mittehästi seedi- mist toimetawad seedeelundid. Niisuguste loomade järeletu- lijad harilikult ei kaswatata suureks.

d) Wanadus.

Loomade iga ei mõjusta söötade seedimist, wälja arwatud üsna noored loomad, kes ei suuda seedida koremaid sööte ja need wanad loomad, kellel närimis- ja seedimiselundid rikkis.

e) Töö.

Paras töö ei takista seedimist, waid wõrreldes paigal- seismisega isegi edendab seda. Loomad aga, kes on pingutawas töös seediwad samu sööte halwemini kui parajas töös olewad loomad. On leitud, et hobune seedib söödast:

- paigalolles - 60 %,
- parajas töös - 62 %,
- pingutawas töös - 57 %.

Harilikult mõjub hästi kui hobust wiiakse järkjärgult kergemalt töölt raskemale ehk wastupidi. Wastaselkorral wõib loom saada seedimisrikke.

f) Söödaannuste suurus.

Kogemused ja katsed on tõestanud, et liig rohkel sööda- manustamisel ei kasuta loomad sööte täielikult, waid osa toitainest, mis normaalsel söötmisel omastataw oleks, jääb liigsöötmisel seedimata ja eraldub kehast roojaga. Rohkemaks toitainete omastamiseks peab püüdma sellepärast igasugusest liigsöötmisest hoiduda.

g) Söödaannuste koosseis.

Samasuguselt kui liigsöötmine mõjub liiga ühekülgselt koostatud söödaannus. Toitainete hulgad mida söödaannus si- saldab, peawad enam-wähem wastama looma toidutarbele ja see- dewõimele. Seedewõime, teiste tingimuste (liik, tõug) kons- tantsed ollés, oleneb kohanisest. Kui loomad näit. on har- junud talwisel laudasöötmisel walguwaese söödaga ja kewadel

satuwad ettewalmistamatult walgurikkale karjamaasöödale, siis ei suuda nad rohket walguhulka seedida, sööt läheb kõhus käärima ja tekib kõhulahtisus, mille tagajärjel osa söödud toitainetest kehast kasutamata wäljub. Samane nähe tekib, kui loomad saawad rohkesti raswu ja õlisid wõi väga tärklisrikkaid sööte, mille seedimiseks nad pole kohanenud. Harilikult söödas wõib olla iga 100 kg looma eluskaalu kohta 0,5 kg raswa.

Toitainetest kõige tähtsam on walkaine. Seda ei tohi söödas liiga palju ega liiga wähe olla. Liiga wäike walguhulk ei wõimalda teiste toitainete (süsiwete) täielikku seedimist. Et walguhulka parajaks reguleerida, selleks arwutatakse söödaannuse walgusuhe, s.o. wahekorrastatakse seeduw walguhulk seeduwate N-ta toitainete summaga, milles rasw on korrutatud 2,2-ga. Nimetatud suhe peab olema piimakarja söötmisel 1:3 - 6 - 8, sigade ja hobuste söötmisel 1:8 - 10 - 12.

Igal juhtumil tuleb aga söötmisel hoolitseda, et söödaannus küllaldaselt seediwaid toitaineid, eeskätt seeduwat walkainet sisaldaks, mitmekesine, mahlakas ja maitsew oleks. Täielikult, mitmekesiselt ja maitsewalt koostatud söödaannuses pääsewad mõjule kõik seedimist ja toitainete omastamist edendawad tegurid, isegi wõib-olla need, mille tähtsust see- ja toitainete omastamistöös weel ei tunta.

h) Ümbruse ja ümberkäimise mõju.

On loomi, kes reageeriwad ümbrusele. Wõõras ümbrus mõjustab loomade seedetööd. Näit. kui hobust pekka wõib ta seedimine minna rikki. Kui ekskursioonid käiwad tihti karja waa- tamas, takistades seega loomade rahulikku seedetööd, siis kari annab vähem piima.

1) Sööda laad.

Sööda laad mõjustab söötade seedimist tooreskiu hulga kaudu. Tooreskiud on raskesti seeditaw toitaine. Selle rohke hulk söötwahendeis takistab seedimist ja vähendab sööda toite- ja tootmiswäärtust. Katseliselt on kindlaks tehtud, et iga protsent tooreskiudu, mis söötwahendid sisaldawad, ka- handab sööda toitewäärtust 0,29 - 0,58 kg. puhta tärklise toitewäärtuse wõrra. Seega näit. kaotawad talinisuõleä, mis

sisaldavad 37,6% tooreskiudu ja mille toitewäärtus tärgklisele redutseerituna wõrduks 36,2 kg puhta tärgklise toitewäärtusega, tooreskiuarwel oma toitewäärtusest osa, mis wõrdub $0,58 \times 37,6 = 21,8$ kg puhta tärgklise toitewäärtusega ehk ümmarguselt 40%. Talinisuõlgede toitewäärtus, s.t. mõju, mis nad loomakehas tegelikult annawad, on wõrdne seega $36,2 - 21,8 = 14,4$ kg puhta tärgklise mõjuga 100 kg õlgede kohta.

E. Seeditud toidu kasustamine looma kehas.

Seedimisel peenestati ja pehmitati sööt sellekohaste wahendite (hammaste, sülje, aelmagude) abil ja lahustati keemiliste ning füüsiliste tegurite (seedefermendid, wesi, bakterid) kaasmõjul imenduwaiks ühendeiks. Wiimased tungiwad (imenduwad) diffusiooni ja seede elundite seinte aktiivse tegewuse tagajärjel were- ja lümfateedesse, kust nad keha mööda laiali kantakse ja tasustatakse, kus wajatakse.

Omastatud toiteained tarwitab loom elu ülalpidamiseks ja saaduste tootmiseks. See sünnib keerukate keemiliste ja füüsiliste protsesside kaudu, mida nimetatakse ainetewahetuseks.

1. Keha temperatuuri hoidmine ja soojuse produtseerimine.

Igal koduloomal, kas ta saadusi toodab wõi mitte, on elutegewuses ülesandeid, mille sooritamiseks wajatakse alalist toiteainete juurdewoolu. Eluslooma keha on normaaloludes, olenemata wälitemperatuurist, alati samawõrra soe. Koduloomade loomulik kehasoojus, olenedes loomaliigist, kõigub $37,5^{\circ} - 42^{\circ}\text{C}$ wahel. Terwel koduloomal püsib kehasoojus alati $0,5^{\circ}$ kõikumisega kindla temperatuuri juures. Kui mingisugustel põhjustel (palaw ilm, pingutaw töö, haigus) kehasoojus tõuseb wõi langeb (külm ilm), siis püüab organism mitmesuguste keemiliste ja füüsiliste regulaatorite abil, nagu rohkem CO_2 produtseerimine, higistamine ja rohkem weeauru wäljahingamine, kehatemperatuuri muutust kiiresti wältida ja normaaltasemele tagasi wiia. Ent reguleeriwast mehhanismist hoolimata sünnib kiirgamise teel kehast alaline soojuse kaotus ümbrusse. Soojuse kaotus kehast on seda suurem, mida

suurem on keha välispind ja mida madalam on ümbruse temperatuur.

Wäikesed ja noored loomad kaotavad kehast suhteliselt rohkem soojust kui suured, sest nende keha välispind on suhteliselt suurem. Kaotatud soojust peab keha tagasi saama. Nagu tuppna uut soojust soetatatakse küttematerjali põletamise teel, nii umbes kaetakse kiirganud soojuste kadu organismis. Organismi elusais rakudes, nagu toa ahjuski, sünnib põlemine, ainult see on pikaldane, leegita põlemine ehk oksüdeerumine (hapendumine), mis toimub orgaaniliste toitainete ja sissehingatud õhust saadud hapniku kaasabil. Omastatud toitained (rasvad, süsiweed jne.) ühinewad hapnikuga, andes lõppsaadusena soojust, wee (H_2O) ja süsihapugaasi (CO_2). Wesi ja süsihapugaas kõrwaldatakse kehast wäljahingatawa õhuga (hingauruga), neerude ja osalt naha kaudu (naha hingamine). Kõige vähem kiirgab looma kehast soojust $+25 - +30^{\circ}C$ juures. See on kriitiline temperatuur, kus loom kõige vähem toitu tarwitab. Kõrgema temperatuuri juures tekib higistamine ja loom tarwitab juba rohkem toitaineid.

2. Jõu walmistamine ja tarwitamine.

Toitainete oksüdeerumisel tekkinud soojust ei kasusta organism ainult kehatemperatuuri normaaltasemel hoõdmiseks, waid sel wiisil soetatatud soojust tarwitatakse ka kehale jõu (energia) walmistamiseks. Soojus ja jõud on sugulasmõisted: esimene wõib kergesti teiseks ja teine esimeseks muutuda.

Jõudu wajab loom n.n. "sisemisteks" töödeks, nagu südame, hingamis- ja seedimiselundite liikuma panemiseks, ergukawa tegewusse rakendamiseks, tahteliste ja tahteta lihaste liigutamiseks jne. Pääle selle wajab loom jõudu wäljasteks töödeks nagu kõndimiseks, jooksmiseks jne.

Ka elu kestmiseks wajab organism toitu. Siia kuulub keharakkude uuendamine ja kõrede ehk sekreetide walmistamine.

3. Saaduste tootmine.

Noortel kaswawatel loomadel, nuumikuil, töõdtegewail, piimaandwail ja kõõigil teistel saadusi tootwail loomadel liisandub nimetatud kolmele elu põhifunktsioonile - soojuste ja jõu walmistamine, keharakkude uuendamine ja sekreetide wal-

mistamine - uusi ülesandeid, mis seisavad liha ja rasva (keha juurdekaswu), piima, munade, willa, tööjõu jne. tootmises. Need ülesanded pole looma kehas esimestest lahutatavad, waid nad toimuwad, kui selleks toitu jätkub, samal ajal ja käsi-käes esimestega. Elu hoiu seisukohast on need, esimestega wõrreldes teisejärgu tähtsusega protsessid.

4. Toitainete mõju ja ülesanne looma organismis.

Elualalhoiuks on kasulik tarwitada N-ta toitaineid. Soojuste tekitamiseks on tähtsad süsiweed, sest neid leidub kõige rohkem toitainetes ja nad on kõige odawamad. N-ga toitaineid tuleb kasutada sääli, kus teised toitained neid ei suuda asendada.

Walkudest wõiwad looma kehas tekkida:

- keha-walgud,
- seedewedelikud,
- suguwedelikud ja nõred.

Ainult walgud suudawad neid ülesandeid täita. Amiidid suudawad mõnikord walkaineid asendada ehk wahest neid kokku hoida. Eriti kõrgema astme amiidide (asparagiin) kohta on see maksew. Loomad peawad walkaineid saama. Kui nad walkaineid ei saa, lakkawad nad tootmast ja surewad, sellele waatamata, et N-ta toitaineid neile rikkalikult manustati.

Söödawalkudest wõiwad weel tekkida:

- keharaswad,
- keha soojus ja jõud,
- keha süsiweed.

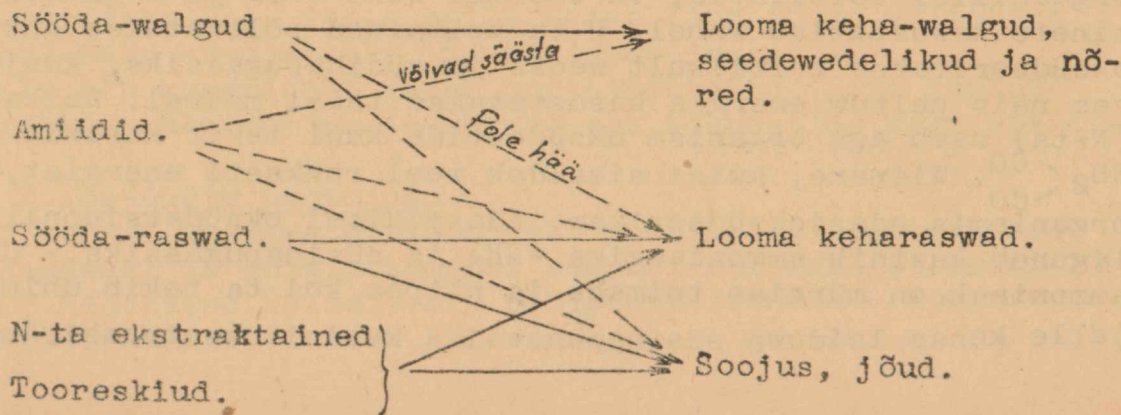
Ehkki soojuse tootmiseks organism wõib tarwitada kõiki orgaanilisi toitaineid, on ometigi wahe N-ta ja N-ga toitainete kasustamise wahel. N-ta toitained põletatakse ehk oksüdeeritakse täitlikult weeks ja süsihapugaasiks, kusjuures neis peituw energia kasustatakse täiel määral. Walkaineid (N-ta) saab aga organism oksüdeerida kuni tekib kusinik - $\text{NH}_2 \begin{matrix} \text{CO} \\ \text{CO} \end{matrix}$. Wiimane, kuigi sisaldab weel rohkesti energiat, pole organismis edasioksüdeeritaw. Edaspidisel oksüdatsioonil laguneb kusinik ammoniaagiks - NH_3 ja süsihapugaasiks - CO_2 . Ammoniaak on mürgise toimega ja niipea kui ta tekib ühineb jälle kehas leiduwa süsihapugaasiga kusinikuks tagasi. Kusinik

wäljutatakse ja tema toitew toime awaldub alles sõnnikuna põllul. Walkainete tarvitamine soojuse tootmiseks on järelikult ebaratsionaalne füsioloogilisest seisukohast. Sama, mis sünnib soojuse tootmisel, sünnib walkainetega kui neid tarvitatakse keharaswa, weojõu ja keha süsiwete walmistamiseks. Ka neil juhtumel jääb walkude lämmastikuline osa organismi poolt tarvitamata ja wäljutatakse kasustamatult kehast.

N-ta toitainetest wõib saada soojust, jõudu ja keharaswa. Raswa tekkimine on soowitaw, sest süsiweed on odawad.

Orgaanilisi- ja anorgaanilisi toitaineid kasuatab loom kaheks otstarbeks: elu ülalpidamiseks ja saaduste tootmiseks. Elu ülalpidamiseks, s.o. soojuse ja jõu walmistamiseks, kulu- nud ja äratarwitatud keharakkude uuendamiseks ning nõrede moodustamiseks wajatawat toitainete hulka kutsutakse elatus- toiduks, söödahulka aga, millest loom wajaliku elatustoidu saab - elatus-söödaks. Elatus-söödaga wõib täiskaswanud loom, keha lihawust muutmata olemasolu jätkata, saadusi ei suuda ta (pääle sõnniku) mingisuguseid toota. Alles selle sööda - resp. toitainete - osa eest, mis elatusest rohkem on, wõiwad loomad liha, willa, piima, raswa, mune, tööjõudu jne. toota. Seda toitainete hulka nimetatakse tootmistoiduks ja wastawat söödaosa tootmissöödaks. Elatus- ja tootmissööd on puhtteoreetilised mõisted. Tegelusel saab, wäljaarwatud üksikud juhtumid (piima-loomad), elatus- ja tootmisosa üksteisest wae- walt lahutada.

Ülaltoodud toitainete kasustamist kokku wõttes saame järgmise skeemi:



Mineraalained. \longrightarrow Looma keha-mineraalained

Wesi \longrightarrow Looma keha-wesi.

(Kumidrasa ja aminahelid loo)

Wanad loomad harilikult ei ole keha-walgu tootjad, sest nendel ei suurene lihamass. Sellepärast wajawad need loomad walke niipalju kui elamiseks waja. Erandeid tuleb teha kanade, lüpsilehmade ja täkkude (paaritamise ajal)kohta. Noortele loomadele peab aga walke andma rohkem, sest nad wajawad walke elutarweteks ja juurdekaswamiseks.

5. Söötwahendite tootmiswäärtuse hindamine.

Saksa prof. O.Kellner'i katsete alusel on toitained nuumhäregade kehas wõimelised raswa moodustama järgmiselt: 1 kg seed.puhast walkainet annab 235 g keharaswa ehk red.

						tärkl. 0,94 ~ 1
1 "	"	"	raswa õlik-dest 598	"	"	2,41)
1 "	"	"	"- terawilj. 526	"	"	2,12) ~ 2,2
1 "	"	"	"- heint. ja õlg. 474	"	"	1,91)
1 "	"	"	tärklist annab 248	"	"	1,00 = 1
1 "	"	"	tooreskiudu-" 253	"	"	1,02) ~ 1
1 "	"	"	pilliroosuhk. 188	"	"	0,76) ~ 1

Ülaltoodud wiimaste redutseerimisarwude põhjal wõime kirjutada ligikaudse täpsusega:

Walk: rasw: süsiweed = 1:2, 2:1.

Piimalehmade kohta tuleb wõtta walgu redutseerimisarwuna - 1,43.

Kõige täpsemalt saame toitained hinnata ja wõrrelda nende soojuste wäärtuse järele:

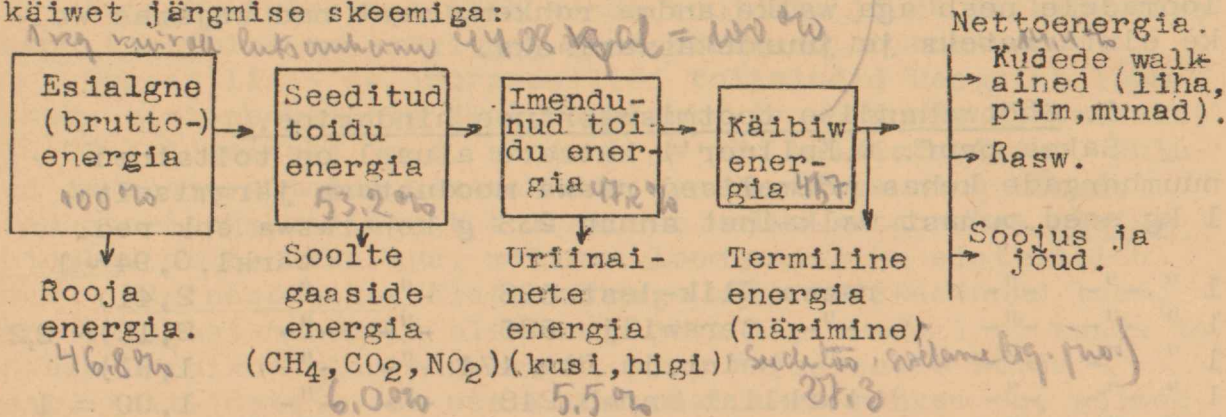
1 g	raswa annab põlemisel	7,80-9,50	Kal.
1 g	walku	5,71	"
1 g	tärklist (weeta)	4,18	"
1 g	tooreskiudu	4,18	"
1 g	suhkruid (roo, piima)	3,96	"
1 g	suhkruid (naeri, wiinamarja)	3,76	"
1 g	amiide	2,40	"

Ülaltoodud arwude põhjal saame toitained wõrrelda isekeskis.

Füsioloogiline sööda vahetus rüütus

6. Energia käiwe.

Energia vahetuslikud uurimused põhjened aine ja energia jäädawuse seadusel. Et nimetatud seaduse põhjal aine energiaks muudetuna on häwimatu, siis on wõimalik, määrates loomakehha läinud ja kehast lahkunud ainete energia- (soojuse-)wäärtuse, ülewaadet saada kogu loomakehha energiakäibest. Kui loom saab tarwilisel määral süüa, nii et kehha waruaineid waja kulutada ei ole, siis wõib kujutada loomakehha energiakäiwet järgmise skeemiga:



Skeem näitab, kuidas sööda esialgne ehk brutto-energia, s.o. soojuseenergia hulk (kalorites), mida loom antud söödaga saab, mitmesuguseid kaotusi läbi teeb, enne kui ta muutub nettoenergiaks, s.o. osaks, millest tekib toodang. Esmalt eraldub rooja energia (seedimata ja imendumata jäänud toitainete soojusewäärtus) järele jääb seeditud toidu energia, millest üks osa soolte gaaside (metaan, wäawelwesinik, süsihapugaas jne.) näol pärasoole kaudu kaduma läheb; resorbeeritud toitainete energiast lahkeb osa uriinainetena ja jääk, käibiw energia, moodustab sööda selle osa, mis on loomale füsioloogiliselt kasulik. Käibiwat energiat nimetatakse sellepärast ka sööda füsioloogiliseks soojusewäärtuseks. See osa sööda bruttoenergiast pole aga weel tootmiseks täiel määral kasustataw. Osa sellest kulub assimilatsiooni - närimis- ja seedetöö sooritamiseks. Olenedes päämiselt tooreskiu rohkest, see osa energiast on söötwahendite laadi järele suurem wõi wäiksem. Et nimetatud energia alati soojuseks muutub, sellep. nimetatakse teda termiliseks energiaks. Soojusena on mainitud energia tegew ka kehha temperatuuri hoidmisel.

Nettoenergia on see jääk, mis tekib, kui sööda käibiwast energiast lahutatakse termiline energia. Ainult sellest osast wõiwad tekkida soojus, jõud, keha-rasw, liha, piim j.t. tooted. Lõpuks tähendame, et loomade töö kasulikkuse % on üsna suur. Näiteks muudab hobune sammu käies 29-38% (keskmiselt 1/3) seeditud toitainete kogusummast - tööks. Wõrdluseks tuletame meelega, et aurumasin muudab 17% ja tiiselmootor 35% kütteainete energiast tööks.

F. Söötwahendite tootmiswäärtus.

1. Söötwahendite tootmiswäärtuse hindamise kujunemine.

Juba alates 19. sajangu algusest püütakse sööda kogumõju mõnesuguses praktiliselt tarwitatawas ühikus awaldada.

Sakslane Albrecht Daniel Thaer 1810. a. seadis üles heina-wäärtusühiku. Ta katsus oma arwutamisiwiisiga ära määrata, kui suurel mistahes sööda hulgal on niisamasugune söödawäärtus kui 100 kg-l keskmise headusega aasaheintel. Mitmesuguste söötwahendite wäärtust hindas ta tol ajal olewate praktiliste kogemuste ja söötmiskatsete põhjal.

Liebigi, Wolff'i, Kühn'i j.t. teadlaste suurejooneliste tööde põhjal hakati söötwahendite wäärtust hindama nendes leiduwate seeduwate toitainete hulga järele. Söötade kogu mõju katsutakse nüüd awaldada nendes leiduwate seed. süsiwete hulga järele ja sellele kui alusühikule redutseeritakse kõik teised seed. toitainete hulgad. Nii hindas Wolff walgu, raswa ja süsiwete suhet nagu 5:5:1; kuna Kühn samaks otstarbeks seadis üles wahekorra 6:2,4:1.

2. Tähtsamad praegusaja tootmiswäärtuse ühikud.

Esimesena nimetame O. Kellner'i poolt 20. sajandi algul tarwitusele wõetud tärkliwäärtus (tw) ehk tärkliühikut (tü).

Tärkliwäärtus põhjeneb söötade raswamoodustamise wõimel mäletsejate kehas ja tema aluseks on ühe kg. puhta seeduwa tärkliise raswamoodustamise wõime nuumhargade kehas. Selle keharaswa hulga (248 g.) wõtab Kellner üheks, öeldes, et 1 kg puhta seeduwa tärkliise tärkliwäärtus = 1.

Iga mistahes söötwahendi tärkliwäärtuseks (=tärkliühik) nimetab ta aga niisugust arwu, mis näitab, mitu kg.

puhast seeduwat tärklisist tuleb sööta, et saada mäletsejate kehas raswamoodustamisel niisama palju keharaswa, kui saadakse igast 100-st kilogrammist antud söötwahendist.

Kui näiteks iga 100 kg. rukkiõlgi annab weise kehas 3844 g. keharaswa, siis kulub selleks, et samasuurt keharaswa hulka saawutada $3844:248 = 15,5$ kg. puhast seed.tärklisist. Arw 15,5 kg. ongi rukkiõlgede tärkliswäärtus.

Kui söötwahendite raswatalendamise-wõime on katsete abil kindlaks tehtud, siis wõidakse ka söötwahendi tärkliswäärtus wälja arwata, tärklise raswasunnitamise mõjuga otsekohese wõrdlemise teel. Et 1 kg. tärklisist annab keskmiselt 0,25 (0,248) kg. keharaswa, siis on niisuguse söötwahendi tärkliswäärtus, mis näit. igast 100 kg-st 18 kg. keharaswa sunnitab, $18:0,25 = 72$ kg.

Täiswäärsed söödad wastawad teoreetilisel arwutamisel saadud wäärtusele, mittetäiswäärsed aga ei wasta.

Daanis ja Skandinaawia mail kujunenud söötühik põhjeneb praktilistel söötmiskatsetel. Daani põllumees Winkel 1895. a. seadis üles teatud mõõdu alused. Hiljem N. Fjord andis neile teadusliku põhjenduse. Ja lõpuks prof. Nils Hansson andis neile nime ja lõpliku kuju.

Söötühik on piimakarja piimatootmise võime ühe kilogrammi jõusööda segu eest, mis koosneb $1/3$ kaerajahust, $1/3$ nisukliidest ja $1/3$ linakookidest. Säärase ühe kg-lise jõusöödashu eest annawad piimalehmad keskmiselt 3 kg. 3,0 - 3,25 %-list piima.

Defineeritakse söötühikut sageli weel, et 1 sü on sööda hulk kg-des, mis annab 3 kg. 3,25%-list piima. See ei ole päris õige, sest piima tootmine sõltub, nagu eelpool selgus, eeskätt walkainetest, mida sü igakord wajalisel määral ei tarwitse sisaldada.

Söötühiku rajamisega teadusliku uuringu alusele on antud söötühikule ka kindlam mõiste kui on üksikute komponentide toitewäärtuse järele kõikuwal 1 kg. jõusöödashu. Söötühikuks (sü) nimetatakse nüüd mistahes söötwahendi hulka, millel on niisama suur toitewäärtus kui 1 kg. normaalodral wõi 1,1 kg. juurwilja kuiwollusel. Selle definitsiooni järele on söötühik tootmiswäärtuse mõõtjana tarwitataw mitte ainult piimakarja, waid kõikide koduloomade söötmisel.

*Täiswäärtus (sü) on arw, mis näitab, millega
puhast seeduwat tärklisist on võimalik saada niisuguse
hulga*

Tegeluses on aga kõige rohkem peatuma jäänud selle aluse juurde, mis söötühikut määrab 1 kg-i normaal-odra toitewäärtuse põhjal. Teda nimetatakse ka wiliühikuks (wü).

Ameerikas kujundati prof. H.Armsby poolt söötwahendite nettoenergiale põhjenuw mõõtühik tonn - kalor ehk therm. See ühik wõrdub 1000 Kal.söötwahendi nettoenergiaga.

Tärkliswäärtuse teisikut nimetatakse piimatootmiswäärtuseks (ptw), mis üles seatud Nils Hanssoni poolt. Ta leidis, et walkaine wäärtus piima tootmisel on suurem kui nuumamisel ja sellepärast tü pole piima tootmisel 0,94 waid 1,43. See tuleb sellest, et piimalehmad kasustawad walkaineid paremini kui nuumloomad.

3. Tootmiswäärtuse ühikute wastawus.

Sü ja tü ei ole erinewate baasiste pärast, millele nad rajatud, üksteisega hästi wõrreldawad. Tü-s on walkaine tootmiswäärtus hinnatud keharaswa,sü-s aga piima tootmise seisukohast. Et piimatootmisel walkained kasustatakse täielikult kui raswatootmisel, mispuhul walgu N-ga osa kaotsi läheb, siis on tü-s walgu toime piimaloomadele söötmisel alahinnatud. Siiski wõrdlemiseks wõimalusi leidub.

Tootmiswäärtuse ühikud jagatakse põhi- (tü ehk tw, sü ja therm) ja tuletatud tootmiswäärtuse ühikud (ptw ja wü). Üleminemise arwud on:

$$1 \text{ sü} = 0,7 \text{ tü (tw).}$$

$$1 \text{ tü (tw)} = 1,4 \text{ sü.}$$

$$1 \text{ sü} = 0,75 \text{ ptw.}$$

Parem on tootmiswäärtuse ühikuid wõrrelda nettoenergia alusel.

$$1 \text{ therm (tonnkalor)} = 1000 \text{ Kal.}$$

$$1 \text{ tü ehk tw nuumamisel} = 2356 \text{ Kal.}$$

$$1 \text{ sü} \quad \quad \quad \text{"} \quad \quad \quad = 1650 \quad \text{"}$$

$$1 \text{ sü piima tootmisel} = 2100 \quad \text{"}$$

$$1 \text{ tü ehk tw (=ptw)-"} = 2800 \quad \text{"}$$

4. Tootmiswäärtuse ühikute puudused.

Söötwahendite tootmiswäärtuse ühikud, põhjenu need raswa- wõi piimatootmisel wõi sööda nettoenergia wäärtusel,

ei arwesta sugugi sööda
anorgaanilisi toitaineid,
kaswuwett,
witamiine,
maiguaineid,
sööda maitsewust,
terwishoidlisi omadusi,
walkude bioloogilist wäärtust,
N-ga toitainete asendamatus.

Seega need mõõtühikud on wördlemisi puudulikud. Need puudused esinewad rohkemal määral tw (tü) ja thermi juures, sest nad arwutatakse teoreetiliselt teatud põhikatsete alusel. Sü on õigem, sest ta on praktiliste katsete põhjal ja söötade wördlemise teel määratud.

5. Tootmiswäärtuse ühikute tarwitamisest.

Puudustele waatamata saab tootmiswäärtuse ühikute abil mitmesuguse wäärtusega söötwahendid ühise mõõdupuu alla wiia ja sööda toitainete koguwäärtust ühise arwuga wäljendada. Tootmiswäärtuse ühikud on kohased ka loomade toidutarbe mõõtmiseks, sest on ju kergem öelda, et loom wajab päewas 6 sü wõi 4,2 tw kui loetleda, mitu kg juurwilja, ristikut jne. loom soowitud toodanguks peab saama. Et toodang oleneb aga weel tootmiswäärtuse ühikuis leiduwast walgu hulgast, siis peab iga looma walgu tarwet arwesse wõtma. Walgu tarwe awaldatakse kas koguarwuna (kogu walgu tarwe g-des) wõi g-des ühe sü kohta.

6. Söötmissnormid.

Kui loomade toidutarwe awaldatakse tootmiswäärtuse-ühikuis ja seeduwa walgu hulgas teatud arwu eluskaalu kaaluühikute kohta, siis on meil tegemist toitmis- ehk söötmissnormidega. Söötmissnormideks nimetatakse niisugust toit-

ainete hulka, mis on tarwis sööta eri wanuses ja eri toodanguga loomadele teatud kaaluühiku kohta päewas, et nad seisaksid parimas toitmuses ja annaksid majanduslikult wäärtuslikuima ning tasuwaima toodangu. Normideta söötes wõiwad loomad sööti liiga palju (üle tarbe) wõi liiga wähe saada.

Mõlemil juhtumil tekiwad suured majanduslikud kahjud, sest ülesöötmisel ei kasusta organism toitaineid ratsionaalselt ja alasöötmisel ei produtseeri loomad tooteid, ka wõib nende terwis kannatada. Majanduslikkude kahjude wältimiseks rajataksegi ratsionaalne loomade söötmine söötmissnormidele.

Toome siin mõningaid koduloomade söötmissnorme Nils Hanssoni järele.

H o b u s e d.

Tööhobused, kelle läbistikune kaal 600 kg.	Iga 100 kg eluskaalu kohta sü-kuis	Walkainet sü kohta g-des
Elatussööt	0,90	75
Kerges töös	1,25	72
Keskises töös (kartuli muldamine)	1,50	70
Raskes töös (künd, wedrutamine)	1,75	70
Wäga raskes töös (niidumasina wedamine)	2,00	70

Weised.

Iga 100 kg eluskaalu kohta päewas:

- elatussööta, kui looma kehakaal on kuni 360 kg -0,78sü)
- " " " 360-450 " -0,72 ") 50-55 g
- " " " 450 ja rohkem -0,67 ") seed. walku
- tootmiseks - pro 1 kg piima kohta milles 3-5 % ja rohkem raswa, vajab piimalehm 0,3-0,42 sü päewas ja 42-55 kg seed. walku,
- loote kasvatamiseks - 5. tiinuse kuust alates lisaks eelmisele 0,5 - 1,0 sü ja 50-100 g seed. walku päewas.

Kanade söötmissnormi suurus arwestatakse kanakarjas olewate munejate kanade % järele. On see % 50-70 wajatakse kana kohta päewas 0,1 - 0,12 sü ja igas sü-s peab olema 110-145 g (120-130 g kõige parem) seed. walku. Pääle selle peab iga kana saama päewas 50-60 g mineraalaineid.

Sead.

Peekonseed, 10-100 kg eluskaaluga - wajawad 0,8-3,5 sü päewas. Igas sü-s 130-70 g seed. walku. Nooremad sead tarwitawad sü-s rohkem seed. walku. Wabad emised - 150 kg eluskaalu kohta - 1,5 - 2,3 sü ja 80-90 g seed. walku. Imetajad em. 4,5-6,0 sü ja 100-110 g seed. walku. Sugukuldid - 1,5 - 2,5 sü ja 80-90 g seed. walku.

Lambad iga 100 kg eluskaalu kohta 1-2 sü, sü-s 70-100 g seed. walku

G. Söötwahendite koostist ja wäärtust mõjustawad tegurid.

Söötwahendid wõiwad mitmesuguste tegurite mõjul koostiselt ja wäärtuselt kõikuda ning söötjat, kes neid tegureid ei tunne ja ainult keskmiste arwudega opereerib, eksiteele wiia. Sellepärast tuleb tutwuda söötwahendite koostist ja wäärtust mõjustawate teguritega.

1. Mullastik, kaswuaja ilmastik ja wäetamine on tegurid, millest oleneb taime kasw ja suurel määral nende koostis ning wäärtus. Kõrgeima saagi nii massilt kui toitaime sisalduselt annawad wiljakad sawi- wõi sawiliiwamullad, kui neis niiskuseolud on taimekaswuks küllalt soodsad. Kerged lü-

wa- ja kuiwendamata soomullad on sellewastu halwemaid muldi söödataimede kaswatamiseks. Liiwamullad wõiwad anda rahuldawaid saake, kui kaswuaaja ilmastik on soodus sademetelt. Põuasel suwel jääwad söödad kõikidel muldadel mineraalainete (P,Ca) waesteks, liiwamuldadel aga eriti. Kuiwendamata soodel kaswanud hein pole ainult mineraalainete-waene, waid ka botaaniliselt alawäärtuslik. Selles leiduwad waid wähese wäärtusega lõikheinaliste liigid, sageli isegi loomadele hädaohtlikud, mürgised taimed. Loomade märjaksminemine öösiti, kewadine maaslamamine (luunõrkus) jne. on tingitud enamasti ühekülgselt halbade sooheinte söötmisest. Wäetamisel, eriti täiswäetusel (PKN) on suur mõju sööda saagi ja kvaliteedi tõstmisele ka mineraalmuldadel.

2. Koristamise ehk lõikuse aeg mõjustab söötade wäärtust ja koostist taimede kaswuea ja koristamise aja ilmastiku kaudu. Mida nooremalt taimed niidetakse, seda suurem on neis walgu- ja wäiksem tooreskiu - sisaldus. Kuna tooreskiu-hulga suurenedes sööda toitewäärtus kahaneb, siis on sööt seda wäiksema wäärtusega, mida wanemas kaswueas taimed niidetakse. On tõsi, et mida warem rohi niidetakse, seda vähem saadakse heinu, kuid see mis wõidetakse massis, kaotatakse wäärtuses. Parajaks niitmise ajaks on aeg, mil taimed hakkawad õitsema wõi õitsewad, õitsemise lõpul wõi pärast õitsemist on juba hilja. Jaanipäewa järele niidule minna, osutub meil enamasti parajaks ajaks. Siis on ka ilmad kõige ilusamad. Wihma ja pikaleweniwa kuiwatamiseläbi wõiwad heinad kaotada 50-60% oma walkudest ja sü-test, pääle selle witamiinid, mõned mineraalained, häa maitse, ilusa wäljanägemise, lõhna jne.

3. Koristamise (lõikuse) wiis wõib sööda kvaliteeti õige tunduwalt vähendada, kui koristamisel õieti ei toimita. Eriti suureõkaotused tekiwad põlluheina (ristikh.) kuiwatamisel lehtede ja õrnemate taimeosade mehaanilise mahapudenemise läbi, kui ristikhein liiga kuiwaks lastakse saada ja teda rohkesti liigutatakse. Et lehed on proteiinirikkamad taimeosad, siis wõiwad liiga kuiwatatud ristikh. juures kaotused ulatuda 15-25%. Pudenemise kaotuste wältimiseks tuleb ristikh.aegsasti kärbistele asetada ja jätkata kuiwatamist.

Põuastel ilmadel võib ka hommikul kastega loovõtmist toimetada, siis on hein niiskem ja pudenemine väiksem. Mehaaniline kaotus on ka parema niiduheina kohta maksev.

4. Säilitamise viisid.

a. Wilja hoidmisel tuleb arvestada nelja päätegurit: Niiskuse kraad ei tohi olla üle 13-14%. Suurema niiskuse sisaldusega terad tuleksid alati kuiwatada, sest muidu lähewad nad kuumaks.

Hoiuruumi temperatuur peab olema võimalikult madal. Kõrge temperatuur soodustab terade hingamist s.o. tärklise, wähesel määral ka raswa ja suhkru oksüdeerumist õhu hapnikuga CO₂-ks ja weeks. Need oksüdatsioonid produktid lahkuwad gaasidena teradest ja terad jääwad järjest toitainetewaesemaks.

Õhu juurdepääs. Wilja kokkupuudepind õhuga olgu väike. Sellepärast on wilju parem hoida teradena kui jahudena. Jahudes on hingamine suurem kui terades, nad imewad enestesse kergemini niiskust, lähewad kopitama jne. Jahude kallale asuwad ka jahulestad, kes häwitawad jahu wäärtuslikumad osad.

Wilja puhtus. Tolm, katkised-, poolekslainud terad, umbrohuseemned, prügi jne. wõtawad kergesti niiskust ja arendawad hallitusseeni. Sellepärast tuleb wili enne kui see salwedesse ja kottidesse seisma pannakse, sortida ja puhastada.

b. Juurwilja ja kartuli hoidmisel tuleb arvestada seda, et nad hingawad samuti kui wiljaterad ja see sünnib samuti tärklise ja suhkru arwel. Olenedes niiskusest ja hoiuruumi temperatuurist, on hingamine suurem wõi väiksem. Peetid kaotawad hingamise teel talwe kestel 10% kuiwollusest.

Idanemisel on kaotused weelgi suuremad. On leitud, et kartulid kaotawad, kui nende idude pikkus on:

1-2 cm	3%	tärklisest
2-3 "	5%	"-
3-4 "	10%	"-

10 cm pikkuse idu korral läheb kaduma 1/10 kartuli wäärtusest.

Sorteerima peab ka juurwilja ja kartuleid. Ei tohi alalhoidawate mugulate hulka jätta wigastatud ning haigeid mugu-

laid, sest need edendawad mädanema hakkamist. Samuti ei tohi mugulad ega juurikad hoiukohta panemisel olla märjad.

Temperatuur tuleb hoida kuhilates ja keldrites alla +8°C. Temperatuuri tõustes üle +12°C on karta mädanema minekut. Hoiukohtade temperatuur ei tohi ka nii madalale langeda, et juurikad ja mugulad ära külmaksid. Kartulid külmawad -3,2°C, peedid - 1°C juures. Enne külmamist muutuwad kartulid magusaks. See sünnib sel teel, et osa kartuli tärklisest muutub suhkruks. Kartulid on magusad, kui sisaldawad 0,8% suhkrut. 2% suhkrusisalduse juures kartulid ei kõlba enam inimestideks. Tarwiliku temperatuuri hoidmiseks ei tohi sügisel liiga wara kuhilaid katta liiga paksu mullakorraga. Talweks peab aga õle ja mullakiht olema küllalt paks, et ei pääseks külm ligi. Külma ligipääsu wältimiseks wõiksime asetada kuhilale õlekihi, mullakihi ja weel kord õle- ja mullakihi.

c. Kõrssööda hoidmine sünnib kuhjades, küünides ja rõukudes. Põlluheinad säilitatakse meil enamasti küünides, mil-line on ka otstarbekaim wiis nende hoidmiseks. Niiduheinad peawad aga küünide puudusel kuhjades seisma. Halwasti tehtud kuhjades muutub palju heinu söötmiskõlbmatuks. Kaotused, toitewäärtuse järele hinnates, wõiwad ulatuda 20-50%. Wäärtuse kahanemise wältimiseks on soowitaw ehitada niidule heinalokkused. Ölerõugud ja -kuhjad tuleksid ülewalt terawaks ja päält siledaks teha ning ritwadega katta, et wihm sügawale sisse ei tungiks ning tuul õlgi laiali ei tassiks.

5. Wõõrad lisandid söötades wõib jagada kahte ossa: loomulikud lisandid, mis sööda walmistamisel sinna satuwad, ja kunstlikud lisandid, mis walmistamisel meelega söödasse on pandud. Wiimasel juhtumil on tegemist sööda wõltsimisega.

Wõltsimisi tehakse ostusöötade juures, kusjuures kallimahinnalisi sööti segatakse odawamate söödaliikidega (näit. sojakooki rapsikoogiga) wõi liiwaga (näit. söödajahud), saepuruga (nisukliid), weega jne. Wõltsained wähen dawad ostusööda wäärtust ja wõiwad isegi hädaohtlikuks saada, kui koosnewad organismile kahjulikest aineist. Wõltsimised on enamasti sööda mehaanilise analüüsiga kindlaks tehtawad; wõltsijaid karistab loomasöötade kontrolli seadus.

Loomulikud lisandid, mille hulka kuuluvad mitmesugused umbrohud ja nende seemned, rooste- ja nõgiseened, muld, liiv jne. esinewad kodusöötades. Loetletud lisandid peaaegu alati alandawad söötade wäärtust wõi on koguni hädaohtlikud loomade terwisele. Nii näit. on paljud umbrohud, nagu nisulill (*Agrostemma githago*), põldsinep (*Sinapis arvensis*), soosjad (*Equisetum palustre*) j.t. mürgised ja wõiwad põhjustada loomade haigestumist. Rooste- ja nõgipää-haigused, kui need taimi väga suurel määral haarawad, wõiwad tekitada loomale neid süües mao- ja limanahkade põletikke, krampe, seljaidi halwatusi, neerude ja põie haigusi. Tiinetele ja noortele loomadele ei wõi seesuguseid sööti sööta. Häa on kui rooste-haigeid sööti teistelegi loomadele enne söötmist keewa weega hautatakse wõi wähesel määral koos wäärtuslikkude söötadega söödetakse.

Ülaltoodud lisandid kõik vähendasid söötade wäärtust. Orasrohi aga, mis meie tali- ja suwiwiljades suurel määral esineb, ei ole loomadele kahjulik, waid õlgedes esinedes suurendab ta tunduwalt õlgede söödawäärtust.

6. Söötade käsitus- ja walmistuswiisid.

Peenestamine kergendab närimist, seedimist ja wõimaldab söötade segamist. Kõrressöötade peenestamist nimetatakse hek-seldamiseks. Õlehekslid hobustele lõigatakse 2 cm, weistele 2,5 - 3,5 cm, lammastele 1,5-2,5 cm pikad. Heina- ja haljas-söödahekslid wõiwad pikemad olla. Juurwilja ja kartulite peenestamine sünnib sihiga, et neid oleks parem teiste söötadega segada ja et need ei jääks loomadele kurku kinni. Sööma õpetades, on siiski kasulik juur- ja mugulwilja loomadele terwelt sööta. Õlikoogid tulewad aga purustada. Purustamisel tulewad nende sees olewad rauatükikesed kõrwaldada. Terawiljad tulewad jahwatada. Sigade jahud peawad peenemad olema kui weiste ja hobuste jahud. Hobustele ja weistele jahwatakse nn. jämejahusid ehk sõmerikku. Noorhobustele antakse kaeru terwelt, samuti teri pörsastele. Wiimasel ajal on jahwatama hakatud ka heinu ja õigi. Õle- ja heinajahu koostis ei muutu seeläbi paremaks kui on jahwatamise materjalidel, küll aga on närimis- ja seedimistöõ heina- ja õlejahude söömisel tunduwalt vähem. Ka segude walmistamiseks on niisugu-

sed jahud väga hõlpsasti tarvitatawad.

Keetmine ja aurutamine suurendawad maitsekust, vähendawad närimist, suuremad mikroorganisme, tõstawad tärglise, aga vähendawad walgu seeduwust. Üldiselt ei soowitata keeta sööti, mida toorelt võib tarvitada. Ainult neid sööti, mida muidu tarvitada ei saa või ei või (näit. umbrohuseemned), tuleb keeta. Erandi moodustawad kartulid. Kui neid sigadele suurel määral söödetakse, tulewad nad keeta. Sead ja hobused kasutawad kartuleid keedetult paremini kui toorelt. Piimakarjale peab aga kartuleid söötma toorelt. Keetmist tuleb toimetada aurutamiseaga aga mitte rohke weega.

Sileerimine. Sileerida võib niidu- ja kultuurkoplite rohtu, haljaswikki, põllurohtu, silotaimi (mais, päewalill, loomakapsas), juurwiljapähkseid, kartuleid jne. Sileerimise protsess põhjened piimhappe käärimisel ja peab hääs silos niimoodi ka arenenud olema. Waled käärimised (äädik-, või-happe jne.) annawad silosöödale halwa lõhna ja kahandawad wäärtust.

Sileerimistest on eelistatawam külmkäärimiswiis, s.o. käärimine, kus temperatuur tõuseb söödas kuni 30°C. Sellele wastand - kuumkäärimine, kus temperatuur tõuseb 45-60°C, ei ole nii hää suurema toitainete kao (saksa andmeil 40-50%), toitainete seeduwuse languse ja walmistamise tülikuse tõttu. Külmkäärimine tuleb siis toime, kui silomaterjal võimalikult kiirelt (1-2 päewa jooksul) aukudesse pannakse ja õhukindlalt suletakse. 2-3 kuu käärimise järele on silo walmis. Toitainete kadu korralikus ja õhukindlas hoidlas, wõrreldes lähtematerjaliga, on 10-20%. Sileerimise õnnestumiseks on eeltin-gimuseks augu koha walik, nii et põhja- ega pinnawesi silo-hoidlasse ei pääse, ja augu korralik täitmine ning päält 50-60 cm paksuse mullakorruga katmine, et õhk sisse ei pää-seks.

Uuemal ajal on hakatud haljassöötasid alal hoidma neile happelist lahu pääle walades. Siin ei teki käärimist waid hape hoiab sööda endise wäärtuse juures käärimiseta. Happe-lise lahu saamiseks lisatakse weele juure segu milles 99% soolhapet ja 1% konserweeriwaid aineid.

II osa. Söötade õpetus.

=====

A. Koresöödad.

Koresöödad (kõrressöödad) ewiwad tähtsat kohta koduloomade söötmisel. Talwisel söötmisel moodustawad nad loomade põhisööda. Suuremahulised olles, nad aitawad täita koduloomade ruumikaid seedeelundeid, milleta seedetöö ei toimu normaalselt. Nad hoiawad ka magudes söödapudru koheda, mis hõlbustab seedemahlade juurdepääsu toitainetele. Kogu söödud sööt seeditakse seeläbi põhjalikumalt. Rohkesti kuiwollust sisaldades, koresöödad awaldawad wastupidist mõju weerikastele söötadele, s.o. ei lase kõhul lahti minna. Paljude koresöötade (heinte) kuiwollus on ka nii suure toitewäärtusega, et loomad ainult koresöote saades wõimelised on nendest wõrdlemisi kõrget toodangut andma.

Koresöödad liigitatakse järgmiselt.

1. H e i n a d:

- a) Põlluheinad: ristik-, timut-, sega- ja lutsernhein.
- b) Niiduheinad: aasa-, metsa-, soo- ja osihein.
- c) Wikiheinad: wikikaera- ja wikihernehein.

2. Ö l e d:

- a) Taliwiljaõled: rukki- ja talinisuõled.
- b) Suwiwiljaõled: odra-, kaera-, segawilja-, kaunawilja- ja seemneheinteõled.

3. A g a n a d:

Nisu-, odra-, kaera- jne. aganad.

4. Hädasöödad:

Lehised, põdrasamblik, kanarbik, hagu.

Heintaimed.

Enne kui asuda nende rühmade lähemale waatlusele waatame neid heintaimi, mis meil esinewad. Põllul esinewad peamiselt liblikõislased. Neid iseloomustab rohke walgusisaldawus.

Ristikheinad (Trifolium).

Ristikheinte iseloomulikuks omaduseks on asjaolu, et

leguminosae

nad rikastawad põldu P-iga. Ristikheinu on olemas üle 20 liigi. Meil lewib neist peamiselt neli liiki:

Punane ristikhein ehk wana Liiwi punane (*Trifolium pratense*). Õis punane. Peamine tunnus - lehe pind teiselt poolt karwane. Meil 70% ristikheina külwipinnast on selle liigi all. See on väga hea liik. Sisaldab 8,5% toorest proteiini, 20,1% - CaO ja 5,6% - P₂O₅.

Rootsi ristikhein (*Trif. hybridum*). Õis on wähe roosakam eelmise liigi omast. Lehe pind sile. *Vähem rüütuks kasvatatakse punast ristikheina*

Walge ristikhein (*Trif. repens*). Õied enamasti walged. Lehed on läikiwad nagu klaas ja karwadeta. See on väga wastupidaw põllupinnase headuse ja ilmastiku mõttes. Lewib ise.

Ta seemneid kantakse edasi looma kõhu kaudu.

Lathyrus
Trifolium incarnatum. Kaswatatakse meil wähe.

Segahein liigist wõiks nimetada aas-seahernest ja harilikku hiireernest. Need on kõige walgurikkamad Eestis kaswawad taimed. Sisaldawad toores proteiini 12-15%. Neid taimi tuntakse ja kaswatatakse meil liiga wähe. Põhjuseks on seemnete hiline walmimine ja nende kallisus. Mida rohkem neid taimi heinas leidub, seda wäärtuslikum on hein. Pääle nende wõiks nimetada harilikku nõiahammast (*lotus colmiculatus*). See on walgurikas taim ja tal peaks olema tulewikku. Kaswab kergematel (kehematel) muldadel kui ristikhein.

Lutsernheintest wõiks nimetada humal lutserni. (*Lupulina*) Seda taime põllumehed juba tunnawad. Ta annab hääl aastal 4-5 lõikust. *härnemed*

Wikiernesheintest wõiks nimetada pisum-arvensa, mida kaswatatakse peamiselt kaera hulgas parema põhu saamise otsarbel.

Niiduheina taimete (*glumiflorae*) iseäralduseks on see, et nende õietupp pole kaetud lehtedega, waid libledega.

Niiduheina jagunewad kante liiki:

1) Kõrsheinad ehk kõrrelised (*Gramineae*).

2) Lõikheinad (*Cyperaceae*).

Esimesed on wäärtuslikud taimed, teised vähemwäärtuslikud. Meie heinamaadel kaswawad peamiselt teine liik, s.o. lõikheinad. Ainult kultuurheinamaadel ja parematel oruheinamaadel kaswawad kõrsheinad. Peaksime seadma omale eesmärgiks, et kõik meie niidud kannaks kõrsheinu.

Kõrsheinad (Gramineae) jagatakse nelja rühma vastavalt nende väärtusele:

Wäga kõrge väärtusega kõrsheinad.

Kõrge -" - -"

Keskmise -" - -"

Wäikse -" - -"

Wäga kõrge väärtusega kõrsheinadest nimetame:

Wasa-rebasesaba (Alopecurus pratensis). See hein sarnaneb tiimutile.

Kerahein (Dactylus glomerata). Paistab suure puhmana. Tuleb väga vara niita, muidu kaotab palju väärtust.

Pärisharuhein (Testuca pratensis).

Aasanurmik ehk aasaliblikhein (Poa pratensis).

Kõrge väärtusega kõrsheinadest:

Prantsuse raihein (Avena elatior).

Sugapea (Cynosurus cristatus).

Inglise raihein (Jalium perenne).

Üheaastane nurmik ehk murunurmik (Poa annua).

Harilik nurmik (Poa trivialis). See on külmale vastupidav taim.

Timut (F.gramineae, phleum pratense L.). Seda taime leidub meil palju.

Keskmise väärtusega kõrsheinadest:

Maarjahein (Auloxanthum odoratum). Sisaldab kumariini, mis annab talle hää lõhna.

Lapiknurmik (Poa compressa).

Wäikse väärtusega kõrsheinadest:

Lamba aruhein (Festuca ovina). Maitseb hästi lammastele.

Kitsalehine lambaaruhein (Festuca ovina angustifolies).

Pehme luste (Promus mollis). Kõik kolm taime on vähenõudlikud pinnase ja ilmastiku mõttes.

Keskmine värihein (Briza media).

Rukki kastehein (Apera spica venti P.S.).


Jänsekastik (Calamagrostis epigeios Poth.).



Rukkiluste (Bromus secalinus). Need kolm viimast ei tohiks üldse heinas esineda (eriti rukkiluste).

Lõikheinadest (Cyperaceae) on tähtsam carex'ite perekond. Selle perekonna alla kuulub väga palju taimeliike. Nad kõik aga sarnanevad üksteisele.

Üldiselt peaksime heinamaade parandamisel jõudma nii kaugemale, et saaksime lahti lõikheintest, sest nende väärtus on tihti küsitav.

Heina tundmisel on tähtis esata eraldada kõrsheinad lõikheintest. Tähtsamaks tunnuseks osutub siin hein-taime varre läbilõige. Kõrsheintel on vars ümmargune või ovaalne ja seest tühi, lõikheintel on ta kolmenurkne ja seest täis.

 Kõrshein
Lõikheina
varre lä-
bilõige.

  Kõrsheina
varre lä-
bilõiked.

Edasi asume üksikute koresöötade vaatlusele vastavalt eelpool toodud jaotusele.

1. H e i n a d.

Koresöötadest kõige väärtuslikuma ja tähtsama rühma moodustavad heinad.

a. Põlluheinad.

Põlluheinad on piimakarja ja teiste loomade talvise põhisöödana tähtsam sööt. Nende rohkusest ja väärtusest sõltub loomade korralik söötmine talvisel perioodil ja eriti piimakarja tootmisvõime. Sisaldades võrdlemisi rohkesti seeduvat valku, on põlluheinad praegu peaaegu ain-samad söödad, mis kõrgekonjunktuaegseid ostujõusööti teatud ulatuses suudavad asendada.

Ristikhein koosneb eelpool vaadeldud ristikutaimedest ja vähesel määral teistest heintest. Ta on meil levinenum põlluhein. Sisaldab 5,5% valku ja väga vähesel määral tooreskiudu. Ta on mineraalainete- /Ca ja P/ rikas ning koostiselt väärtuslikum hein üldse. Dieteetiliselt ei ole puhas ristikhein siiski nii häämõjuline kui paljudest kõrsheintest koosnev hein. Ühekülgsed suured annused võivad põhjustada loomade haigestumisi. Ristikhein ei ole hobuse sööt. Hobune vajab sü kohta 70 g. seed. valku, Ristikhein sisaldab aga 120 g. seed. valku sü kohta. Seega läheb asjatult valku kaduma, sest hobune ei suuda kõike valku tarvitada. Ainult ristikheinaga söötmisel võivad hobuse kehal tekkida valgete laikude koha põletikud. Hobusele sobib hästi ristikhein pooleks teiste heintega. Piima- ja noorkarjale on ristikhein sobivaim sööt. Sü - 2,5 kg.

Timotheina kasvatatakse meil koos ristikuga, kuid va-

nematel heinapõldudel, kust ristik kadunud, esineb timut peaaegu puhtana. Ta on kergesti seeduv, süsiveterikas, häämaitseiline hein, kuid sisaldab vähe seed. valku /75 g pro sü /. Neil põhjustel söödetakse timutheina loomadele, kes heina suhtes küll nõudlikud, kuid kelle valgutarve pole nii suur kui piimakarjal. Seesugused loomad on hobused ja vanem noorkari /mullikad/. Neile sobib timut, kui ta õitsemise algul niidetud, väga hästi. Vanemalt niidetuna sisaldab aga timuthein rohkesti tooreskiudu, on puitund ja raskesti seeditav. Sü - 2,5 kg.

Segaheinaks nimetatakse põlluheina, mis koosneb ristikut ja mitmesugustest kõrsheintest. Meie tavalisem segahein on ristik+timut, kuid külvatakse ka segusid, milles päälle ristiku ja timuti leidub aru-, lible-, kera-, raiheina j.t. Säärasel segaheinale on dieteetiliselt kõrge väärtus, ta on väärtuslikum kui puhas ristikhein ja teda võib edukalt sööta kõikidele koduloomadele. Mida enam on segaheinas ristikut, seda rohkem sisaldab ta seed. valku. Meie tavalise segaheina /ristiku-timuti/ väärtus kõigub puhta ristikheina ja timuti vahepääl, olenedes kummagi komponendi rohkusest. Sü - 2,5 kg.

Lusternhein, mida meil üsna vähe kasvatatakse, on ristikust valgu- ja mineraalaineterikkam. Ta sisaldab, olenedes niitmise ajast, 150-180 g. seed. valku pro sü. Suurema tooreskiusisalduse pärast jääb tema toiteväärtus ligikaudu võrdseks ristikheina. Ta on piimakarja sööt. Hobustele võib teda anda ainult valgu puudujäägi vältimiseks. Sü - 2,5 kg. *Talvts. Mummalussemo (il. Lypnista 2)*

b. Vikiheinad.

Vikiheinad saadakse põlluviljadest, neid enne valmimist niites. Vikiheinu võib teha kõigist viljust, kuid tavalisemad on vikikaeraheinad, mida saadakse kaera-, odra, peluski või viki segadikust. Vikiheinad on väga head hobustele, eriti hekseldatult, sest sisaldavad hobustele tarvilikul määral valku. Meil ei peaks vikiheinte kasvatamise võimalust kesal kasutamata jäetama sääl, kus mulla jõukus seda võimaldab.

c. Niiduheinad.

Niiduheinad on, olenedes heinamaa tüübist, koostiselt ja toiteväärtuselt väga mitmesugused. Heinamaa tüü-

bid ja seega ka niiduheinte liigid pole meil veel teaduslikult määratud, kuid üldiselt tehakse vahet aasa-, luha-, metsa- ja sooheina vahel.

Aasaheinaks nimetatakse heinu, mis saadakse hädelt kultuurheinamailt või niisugustelt põldudevaheliselt maa-alalt, mis viljaka mullastikuga, kuid nii madal, et teda põlluna siiski ei saa tulundada. Säärane hein koosneb peamiselt kõrgeväärtuslisist kõrs- ja liblikheinest ning on suure toiteväärtusega. Hää aasahein võrdub toiteväärtuselt ristlikheinaga ja dieteetiliste omaduste poolest sarnaneb hää segaheinaga. Ta on kohane kõigile koduloomile, eeskätt noorile kasvavaile loomile. Sü - 2,2 kg.

Luhaheinana tuntakse meil heinu, mis saadakse jõgede, järvede ja mere kallastelt, mida vesi /luht/ üle ujutab. Need on niidud, mis kõrgemad ja kuivemad kui soo, aga kus põhjavesi on pinna lähedal. Säärastelt niitudelt saadud hein koosneb peamiselt lõikheinalistest /Cyperaceae/, mitmesugustest lehtheinest ja üksikuist kiduraist liblikõielisist. Veeoludest oleneb, võib luhahein olla mitmesuguse botaanilise koostisega ja toiteväärtusega. Üsna hää koostisega hädad luhaheina peetakse umbes niisama väärtuslikuks kui keskmise hädusega aasaheina. Valgu ja mineraalainete /Ca ja P/ poolest on luhahein alati tunduvalt vaesem kui aasa- ja põlluheinad. Rohke ränihappe /SiO₂/ hulk teeb luhaheina koredaks, teravaks. Luhaheina söödetakse hää eduga hobustele ja veistele. Eriti hobustele on ta oma valgulahulga poolest kohane. Tööajal aga ei jõua hobune end lühikeste söömaaegade tõttu nendega toita. Sü - 3 kg.

Metsaheinaks nimetatakse kõiki, veel küllalt kuivadelt, suuremalt jaolt puudest-põõsastest laastamata, metsikutelt maa-aladelt saadud heinaliike. Need heinad võivad toiteväärtuselt mõnikord ületada luhaheina, teinekord neist halvemad olla. Üldiselt tuleb nende toiteväärtust, põllu- ja aasaheinatega võrreldes väikseks pidada, sest see hein sisaldab päikese varjus kasvanud taimi. Sü - 3-4 kg.

Sooheinte all mõeldakse heinu, mis saadakse heinasoodelt. Tavaliselt on põhjavesi heinasoodes kõrgel, mille tõttu süäl toimub alaline soostumisprotsess. Säärastel vesistel maa-aladel kasvanud hein koosneb lõikheinest, soosjadest, kanakoolmetest, jäneselilledest jne., millede toiteväärtus on võrdlemisi väike. Eriti vähe on mineraalaineid. Mineraalainete vähesus ja mürgiste taimede juures-

olek võivad sageli loomade haigestumist põhjustada. Sooheinu tuleb sööta karjale koos paremate heinaliikidega ja hoolitseda mineraalainete kunstliku lisandamise eest. Sooheinte toiteväärtuse suurendamiseks tulevad heinasood niita võimalikult noorelt. Vihm ja kaste sageli parandavad sooheinte tarvitamisväärtust, tehes neid pehmemaks.

Tihti meie sooheinamaadel leidub puhtal kujul osiheina. See hein sisaldab mürkaineid ja seepärast ei tohiks teda üldse söödana tarvitada.

Heinte tähtsus ja tarvitamine.

Heinteta on meieaja loomapidamine võimata. Maitstva söödana esinedes annavad nad loomadele rohkesti mineraalaineid ning vitamiine, edendavad seedimist ja mõjuvad hästi loomade häälolule ning tervisele. Igas söödaannuses peaks tingimata teatud hulk heinu leiduma. Kui loomadele koresöötadest söödetakse ainult heinu, siis võib heinu anda piimakarjale, olenedes toodangu kõrgusest, 8-10-12-15 kg., hobustele 15-20 kg looma kohta päevas. Ratsahobustele ei või aga anda sellel määral heinu. Minimum norm oleks 2-5 kg. päevas. Söödetakse aga loomadele ka teisi kõrssööti /õlgi/, siis on päevane heinte norm vastavalt väiksem. Üksikute heinaliikide ühekülgse mõju kaotamiseks tuleb sööta mitut heinaliiki korraga. Igal juhul tuleb aga loomadele anda heinu, sest nad on ju rohusööjad.

2. Õ l e d.

Õled on kultuurtaimede maapealsed osad, mis järele jäävad, kui neist terad välja pekstakse. Õled on toitainete /valgu-, rasva-, süsivete/ vaesed ja mahukad söödad. Nad sisaldavad rohkesti tooreskiudu ja nõuavad suurt närimis-ning seedetööd. Piimakarjale ei või anda õlgi, sest loomade kõhud lähevad liiga suureks. Meil aga on õled peamiseks koresöötade liigiks. Seepärast on ka meil piimakarja keskmine piimaand talvel nii väike /4-5 kg päevas/. Peaksime suutma piimakarjale anda rohkem häid heinu. Õled ei kõlba ka hobuse söödaks. Kui aga heinu ei ole, siis võib neid anda hobustele hekseldatult segatuna kontsentreeritud toitainetega.

a. Taliviljaõled.

Taliviljaõled /talirukki ja-nisu/ on eriti puitunud, tooreskiurikkad ja vaesed toitainetest. Need on hädasöödad. Rukkiõled on väärtuslikumad. Sü - 4-5 kg. Hapete abil võib õlgi muuta söödavamaks. Näit. valmistatakse seebikivilahus n.n. leelisölesöötä. Lastakse õlgi seebikivilahu tunnisis liguneda ja pärast pestakse õled puhtaks. Toiteväärtus aga selle toiminguga juures ei tõuse.

b. Suviviljad.

Suvivilja-õled jagunevad selle järgi kust nad on pärit.

Kõige tuntumad ja rohkem tarvitataavad on kaeraõled. Neid võib sööta hobustele ja veistele. Võib sööta nii palju kui lubab söödaannuse koostis. Sü - 4kg.

Odraõlgi võib pidada parimaks õleliigiks kõrreviljade õlgedest. Söödetakse kõigile kariloomadele. Sü -3,7-4 kg.

Suvinisuõled on halvemad kui kaera- ja odraõled. Rukkiõlgedest nad on siiski vähe paremad.

Kaunviljade - herne-, viki-, peluski- ja oaõled on suviviljaõlgedest väärtuslikumad. Need on võrdlemisi valgurikkad /3-3,5%/ ja kõlbavad sellepärast hästi piimakarjale. Hobusele ei kõlba, sest sisaldavad mulda. Sü - 3,5 kg.

Seemneheinteõled saadakse seemneheinte kasvatamisel. Väärtuselt rukkiõlgedega ühel tasemel.

Õlgede väärtus ja tarvitamine.

Õlgede väärtus oleneb terade ja hääde või halbade umbrohtude sisaldavusest. Samuti mõjustab nõgipea ja kõrreeroste õlgede väärtust. Õlgi võivad süüa suuremal määral mäletsejad. Neile võib, väljaarvatud sugupullid, tiined ja kõrgetoodanguga lehmad, õlgi anda nii palju kui süüa jõuavad. Harilikult antakse õlgi pool koresööda annustest. Sööta tuleb aga kõiki õleliike korruga segamini. Kui piimakarjale päämiselt ainult õlgi ja aganaid söödetakse, siis muutub või valgeks, kõvaks ja rabedaks. Hobustele söödetakse õlgi hekseldatult koos jõusöödasega.

3. A g a n a d.

Aganad sisaldavad vastavate õleliikidega võrreldes rohkem valku ja vähem tooreskiudu, nõuavad vähem närimis-tööd ja on üldse veidi väärtuslikumad kui vastavad õle-liigid.

Rukkiaganaid kasustatakse veistele ja sigadele sööt-miseks. Kaunviljade /herne-, oa-, peluski-, viki - ja ristiku-/ aganad on kõige väärtuslikumad. Neid on kahjuks aga meil väga vähe. Segus teraviljaga võib neid anda ka hobustele.

Heinte aganad lähevad sigadele või veistele.

Linaseemneaganaid antakse sigadele.

Suviviljade aganatest on kõige halvemad odraaganad oma karedate okaste /sisald. SiO₂/ pärast. Neid tuleks loomadele alla panna. Kui neid söödetakse, siis ainult kuuma veega leotatult. Sü - 3 kg.

Aganate väärtus ja tarvitamine..

Väärtus oleneb terade, umbrohu, umbrohu seemnete, mulla, kivide, lehtede ja libledede sisaldavusest. Umbrohu-seemnerikkaid aganaid süües loomad aitavad kaasa umb-rohtude levimisele. Sööta tuleb kõiki aganaliike segami-ni.

4. H ä d a s ö ö d a d.

Hädasööti kasutatakse looma elu säilitamiseks teiste söötade puudumisel.

Lehis jaguneb raasi- ja okslehiseks.

Raasilehis saadakse lehtpuid raasides. Sisaldab ai-nult lehti. Tarvitatakse remmelga-, lepa-, paju- ja kase-lehti. Raasitakse siis kui lehed lahti löönud. Sisaldab palju parkhapet ja meeldib seepärast kitsedele ja lammastele.

Okslehis - koosneb puu latvadest ja okstest lehtede-ga. Tarvitatakse Saaremaal ja linnade äärtes. Ta on pea-miselt kitse ja lamba sööt. Sü - 2 kg.

Põdrasamblik. See võrdlemisi süsiveterikas taim osu-tub põhjapõdra loomulikuks söödaks. Meil teda ei kasutata Sü - 2-3 kg.

Kanarbik. Söödaväärtus pole kanarbikul kuigi suur, sellepärast võiks ta kõne alla tulla ainult täitesöödana söödapuuduse korral. Valmistatakse ka kanarbiku jahu.

Hagu on närijate sööt. Siiski hädakorral söövad ka koduloomad puu oksid ja kasvusi, näit. suvel Saaremaal.

B. Toorsöödad.

Toorsöötadeks nimetatakse kõiki taimeriigi söötvahendeid, mis sisaldavad rohkesti kasvuvett /mahla/, nagu näit. värske rohi, juur ja mugulviljad, päälised, silo j.t. Siia rühma kuuluvad ka tadmeseaduste ümbertöötamisest saadud veerikkad vabrikujätted, nagu praak ja õlleraba. Toorsöödad jagatakse nelja rühma:

1. Haljassöödad.
2. Sööda-juurikad ja- mugulad.
3. Tööstuse jätted.
4. Muud töörsöödad.

Kõikide toorsöötade ühiseks omaduseks on veerikkus. Rohkesti vett sisaldades nad ühtlasi on, nagu koresöödadki, suuremahulised ja täitvad söödad. Nad mõjuvad kõhtu lahtistavalt ja, olles ise kergesti seeduvad, aitavad kaasa teiste, eriti koresöötade, paremaks seedimiseks talvisel söötmisperioodil. Iga otstarbekohane talvine söödaannus peab sisaldama teatud hulgal toorsööti.

1. Haljassöödad on kõik rohelised taimed, mida suvel loomadele laudas või kasvu kohal söödetakse.

Haljassöödad suudavad täiel määral rahuldada loomade toidutarvet.

Karjamaarohi on tähtsam haljassööt. Häa karjamaarohi on rikas toitainete ja vitamiinide poolest, sisaldab rohkesti bioloogiliselt kõrgeväärtuslikke valke, fosfatiide ja teisi mineraalaineid, on kergesti seeduv ja dieteetiliselt asendamata sööt. Ta on ka odavaim sööt. Siiski karjamaarohu väärtus oleneb suurel määral karjamaa taimkattest ja pinnasest. Meil on 17% pindalast karjamaa all. Sellest karjamaast on suur osa väikese väärtusega. Karjamaad jagame metsa-, niidu-, põllu- ja kultuurkarjamaaks. Hea karjamaa saame sel teel kui karjamaal üks aasta karjatame loomi ja teine aasta teda niidame /kasutame heinamaana/ jne.

Metsakarjamaa on niisugune, kus metsa pääl kasvab. Metsavabadel kohtadel saame loomi karjatada. Selle karjamaa rohu väärtus on väike, sest ta on varjus kasvanud. Päril metsas kasvavad aga täiesti väärtusetud taimed.

Niidukarjamaad on väärtuslikud, kuid sääl ei saa loomad enne niitmist käia ja pääle niitmist pole säält enam palju võtta.

Põllukarjamaal võime kasvatada häid rohte. Meil on seda karjamaad aga üsna vähe.

Parimad on kultuurkarjamaad või karjakoplid.

Haljasrukis on meie varajaseim haljassööt. Ta annab haljasmassi juba maikuu keskel või lõpul ja on seega tähtsaks üleminekusöödaks lauda söötmiselt haljassöödale. Haljasrukki puuduseks on aga see, et ta võrdlemisi ruttu puitub ja tema tarvitamise aeg on lühike /kuni paar nädalat/.

Haljasvikk on herne- või peluskikaer. Niitma ja söötma peab haljasvikki õitsemise algul või õitsemise ajal. Et haljasvikk vanaks ei läheks, tuleb sisse seada osadekaupa külimine, iga 10-14 päeva tagant.

Haljassöödana kasutatakse meil ka põlluheina, selleks loomi põllul köietades. Põllurohi, eriti kõrsheinete ja ristikheina seguna, on parim haljassööt. Puhast ristik ei ole sellevastu aga päris hääl haljassööt.

Hääks lisasöödaks karjamaasöödale on haljassööt, mis saadakse heinamaalt. Tuleb ainult varakult niita või sööta.

Suurel määral söödetakse niidult ja ristikuväljadelt saadud ädalat, milline on veidi valgu- ja N-ta ekstart-ainete-vaesem ning tooreskiurikkam kui esimene lõikus.

2. Söödajuurikad ja mugulad /kartulid/ Need söödad on vee /vegetatsioonivesi/ rikkad. Mende kuivollus on aga kõrge toiteväärtusega. Sü - läheb kuivollust 1,1 kg. Talvel mõjuvad söödajuurikad ja kartulid värskendavalt ja kuiva koresööda maitsevust suurendavalt.

Söödajuurikaist kõige väärtuslikumad on porgandid, mida söödetakse eeskätt noorkarjale, varssadele ja hobustele.

Söödajuurikaist on piimakarja söödana väärtuslikumaid peedid. Neid võib sööta hästikoostatud söödaratsi-

oonis 20 - 30, isegi kuni 50 kg looma kohta päevas. Peedid ei mõjasta piima ja piimasaaduste kvaliteeti, söödetaegu neid loomadele millised hulgal tahes.

Peetidest piima mõjustamise suhtes veidi halvemad on kaalikad, ehkki nende toiteväärtus on suurem kui peetidel. Suured kaaliannused annavad sageli piimale ebameeldiva "kaalika" maitse, mis on tingitud kaalikate koostisest ja kaalikais leiduvaist seenekesist. Kõiki ülalmainitud söödajuurikaid võib anda ka hobustele.

Peaaegu ainult piimakarja söödaks on naerid ehk tur nipid, mis oma väikese toiteainete sisalduse pärast kuigi hästi teistele loomadele ei sobi. Sü - 10 kg.

Kartuleid võib edukalt sööta kõigile loomadele. Tooreid kartuleid võib kahjuta sööta piimakarjale kuni 16kg, hobustele 5-7 kg looma kohta päevas. Tooreid kartuleid sööma tuleb loomi aegamööda harjutada. Kartulid ei tohi mädanenud, külmanud ega porised olla. Ka kasvanud idudega kartulid ei kõlba. Tiinetele ja noortele loomadele ei ole toored kartulid hääd. Sead ja hobused kasustavad kartuleid väga hästi, eriti keedetult. Kartuleid ei tohi aga pudruks keeta. Hobused võivad tarvitada 12-15 kg keedetud kartuleid looma kohta päevas. Hobustele kartuleid söötes, tuleb aga piinlikult hoolitseda künade puhutuse eest. Hobustele kaarte asemele kartuleid söötes võib nad hoida päris siledad. Hobuse lihaksed ei ole kartuleid süües aga küllalt sitked ja seepärast hobune osutub laisaks. Sü - 4,5 kg. Kartulite väärtus sõltub sordist ja kasvuajast. Kuival suvel kasvavad väga väärtuslikud kartulid.

Söödajuurikate päälised on proteiivirikkamad kui juurikad, kuid seedeelundeis ei avalda nii hääd mõju kui juurikad. Sü - 15 kg.

Toored

3. Tööstuse jätted.

Tööstuse jättest on mainimisväärt õlleraba, viinapraak, melass ja pulp

Õllerabal on ainult kohalik tähtsus õllevabrikute rajoonides.

Viinapraaka saadakse piiritusevabrikuist. Praak on eeskätt piimakarja ja nuumveiste sööt

Melass saadakse suhkruvabrikuis suhkrulahu keetmisel ja suhkru raffineerimisel. Meil seega ta söödana kõne alla ei tule.

Pulp ehk tärkliseraba saadakse tärklisevabrikuis kartuli riismeist, kui neist suurem osa tärklist välja on võetud. Kuivollust on pulbis 5-7%.

4. Muud toorsöödad.

Neist võiks nimetada silosööta. Seda sööta propageeritakse eriti piimakarja söödana. Sileerida võib juurviljasi, kartuleid, juurviljade päälseid, niidu- ja põlluheina-ädalat, umbrohte, rahest purustatud valminata põlluvilju, haljasvikki, põllu- ja niidurohtu, söödakapsast j.t.

C. Jõusöödad.

Jõusöötadeks nimetatakse söötvahendeid, mis on väga kontsentreeritud, s.t. mis kuivolluse kohta palju söötühikuid sisaldavad. Pääle selle on nad kergesti seeduvad ja valgurikkad söödad. Pärit on nad suuremalt osalt taimerligist. Neid jagatakse viide rühma:

- Teraviljad
- Seemned ja viljad
- Jahvatusjätted
- Segajätted
- Õlikoogid

Osa neist valmistab põllumees ise ja neid kutsutakse kodujõusöötadeks, teisi aga, mida väljaspoolt ostma peab - ostujõusöötadeks.

1. Teraviljad.

Viimasel ajal minnakse ostujõusöötade söötmiselt üle kodujõusöötade söötmisele. Kodujõusöötadest on aga kõige rohkem tarvitatavad teraviljad. Teraviljad jagatakse toitlus- ja söödateraviljadeks. Söödateraviljade all on meil 10 - 15% rohkem põllupinnast kui toitlusviljade all. Teraviljad on rikkad süsivete poolest - 60 - 65%.

Tooresproteiini vähe - 10 - 13%

Rasva - 2 - 5%

Tooreskiudu rukkis ja nisus 2 - 2,5%, kaeras 9 -12%.

Üksikutest teraviljade liikidest tarvitatakse kõige rohkem kaeru. Kaerad sisaldavad seed. valku - 7,7%.

Tooreskiudu - 9,3% /9-10%/.

Rasva - 4%

Kultuurkaerad on õhema kestaga ja sisaldavad sellepärast vähem tooreskiudu. Kaeral on hääd dieteetilised omadused ja ta on nagu loodud hobuse sööt. Hobune vajab 6 sü. Normaalselt peaksime 2 sü andma kaertes. Ka on ta hea piimakarjale ja noorkarjale. Piimakarja jaoks on siiski kaera valgusisaldus liiga väike; kaera söötes võib saavutada vaid väikseid ja keskmisi toodanguid. Sü - 1,2 kg.

Oder on kaerast valguvaesem, sisaldades seed. valku ainult 6,5%, rasva 1 - 2%. Selle eest on ta aga süsihüdraatide rikas. Ta on nuumsööt ja kõlbab kõige paremini sigadele. Ta annab väga häa peki ja maitseb sigadele hästi. Teda võib ka hobustele sööta. Idamaal on ta hobustel sama tähtis kui meil kaer. Sü - 1kg.

Rukist ja nisu tarvitatakse harva söödana. Rukist siiski tarvitatakse rohkem siis, kui söödateraviljadest ei jätku või kui hinnad säärased, et rukkeid loomade kaudu kasulikum on realiseerida, kui ära müüa. Rukis on odraga omadustelt sarnane, kuid dieteetiliselt on see teraviljal halvemaid. Rukkeid ei või loomadele sööta, kui nad ei ole nendega harjunud. Hobustele võib rukkijahu anda, kui nad harjuvad neid sööma. Harjumatult süües võivad nad tekitada puhutist ja tiirusid. Seguna $\frac{1}{2}$ rukki- ja $\frac{1}{2}$ kaerajahusi võib neid hobustele anda. Tiinetele määradele ei ole soovitatav anda rukkeid. Ka rokana ei ole rukkijahu hobustele soovitatav anda, sest roka sisse jäävad tihti tükikesed, mis lähevad kõhus käärima. Küll võib aga rukkeid sööta hobustele hekslite ja aganate sees. Sigadele kõlbavad aga rukkijahud väga hästi. Sü - 1 kg.

Tihti meil tarvitatakse ostujõusöödana maisi, sest ta on odav. Eriti tarvitati teda endistel aegadel. Toitainete sisalduselt on ta kaera ja odra vahepealne. Omadustelt on ta aga kaera ja odra segust halvem. Pekonseale ei või teda sööta, sest teeb peki õliseks.

Kõige väärtuslikum söödateravili on segavili /kaer + pelusk või vikk/, mis kõlbab kõigile koduloomile. Segavilja väärtus, valgusisalduse mõttes, sõltub segus olevast

herne, peluski või viki rohkusest. Mida rohkem viimaseid, seda valgurikkam on segavili ja seda paremini sobib ta loomile, kellel suur tarve valgu järele. Keskmiselt sisaldab segavili 9% seed. valku. Seguna 1/3 peluskeid ja 2/3 teravilja annab segavili ühe sü-kohta 120 g valku, mis vastab piimalehmade valgutarbele.

Kõige valgurikkamad /17-20%/ kodujõusöödad on hernes, uba, pelusk ja vikk puhtal kujul. Kahjuks ei kasva aga need kaunviljad hästi meie põldudel.

2. Seemned ja viljad.

Seemnetest on tähtsamad linaseemned. Linaseemneid ise loomustab rohke rasva- /õli/ ja rohke limasisaldus. Viimasel on tervendav mõju ja sellepärast tarvitataksegi linaseemneid keedise näol loomade seedehäirete ravimiseks. Söödana tarvitatakse linaseemneid vaid noorkarjale, täispiimalt lõssile üleminekul. Kuigi linaseemned keetes limastuvad, ei ole neis peituvad toitained sellele vaatamata seedemahladele kättesaadavad. Et linaseemneist täit kasu saavutada, tulevad need enne /koos teraviljaga/ jahvatada ja siis tarbekorral keeta. Linaseemnete söötmine piimakarjale suuremal määral pole rohke õlisisalduse /kuni 35%/ pärast kasulik, kuigi nende hind mõnikord seda võimaldab.

Umbrohu seemneid harilikult ei tarvitata, vaid nad põletatakse ära. Kui neid siiski tahetakse tarvitada, siis võib seda teha ainult keedetult või peenestatult. Viljasid meil nii rohkesti ei leidu, et neid võiksite kasutada söödana. Välismaail tarvitatakse tammetõrusid ja kastanivilja söödana; esimesi peamiselt sigadele.

3. Jahvatusjätted.

Terade jahvatamisel saadavaid jahvatusjätteid võib jagada kahte suurde pearühma: kliid ja söödajahud.

a/ Kliid saadakse tootlusteraviljadest püüli valmistamisel. Kroovipurud ei kuulu kliide hulka. Kliid koosnevad terade kesta osadest. Kest koosneb kolmest kihist/kaeral tuleb veel lisaks sõkalkest/. Kõige sisemine kesta kiht n.n. aleeroon kiht on proteiinirikas. See kiht teebki kliid valgurikkaks. Kliid on tihti valgurikkamad kui

vili, millest nad saadud. Tihti eraldub veskis ka tuuma osi kesta külge ja teeb kliide väärtuse veelgi paremaks. Luubiga kliisid vaadeldes saame kindlaks teha nende väärtuse. Ka võltsimisi on lihtne kindlaks teha värvi ja niiskuse järele. Kliid on vitamiinide rikkad söödad. Eriti rohkesti leidub nendes B-vitamiini, mida leidub terade kesta all. Sü - 1,25kg.

Nisukliid on väärtuselt kaertega võrdsed. Piimalehmadele on nad aga paremad sööta kui kaerad. Hobustele nad nii hästi ei sobi, on aga siiski kaerte järgmised.

Rukkikliidel on väiksem tähtsus söödana. Nad mõjuvad kinnistavalt. Sobivad hobustele, noor- ja nuumkarjale. Piimalehmadele ei ole nad valgu vähesuse tõttu sobivad.

Odrakliid saadakse tangude ja kruupide valmistamisel. Nende väärtus oleneb sellest, kui palju nad sisaldavad tuuma osakesi. Need kliid sobivad sigade söödaks. Kui masinad täiesti puhta töö teevad, siis omavad need kliid ainult agana väärtust.

Kaerakliid saadakse kaeratangude valmistamisel. Nad on veel halvemad kui odrakliid, sest kaera sõkkel on paksem.

b/ Söödajahud saadakse lõpuproduktidena peenjahude söelumisel. Sellepärast puuduvad neis jämedamad kestaosad, kuid sellevastu leiduvad neis sageli õhukesed, valkainest ja rasvast koostatud nahakesed, milliseid leiame paljudel viljaliikidel kesta ja tuuma vahel. Tooresproteiini- ja rasvasisaldus on söödajahudel seetõttu hoopis kõrgem kui vastavall teradel, aga lämmastikuta ekstraktainete poolest jäävad need viimastest taha. Jahvatamisel saadakse kliisid 25%. Söödajahusid aga ainult 2 - 5%.

4. Segajätted.

Linnaseidud saadakse linnaste valmistamisel. Neis on umbes 11% seeduvat valkainet ja mitte vähem kui 7% amiide. Värvilt peavad need olema heledad, sest see näitab, et neid vastavas temperatuuris on kuivatatud ja et nad seega hästi on seeditavad. On need urbsed, siis tuleb neid enne tarvitamist niisutada. Linnaseidud on heamait-

selised, sellepärast rikastatakse nendega piimakarja ja veoloomade söödaratsioonide maitset. Sü - 1,3 kg.

Mattseena saadakse kui maisi tärkliseks ja suhkruks ümber töötatakse; see koosneb maisi ja proteiinainetest.

Kuivatatud pärm. Õllefabrikus saadakse suurel hulgal vedelat pärm, mida kuivatatult söödana võib tarvitada. Kuivatatud pärmis on umbes 50% tooresproteiini ja 42% seed. valkainet. Teda tarvitatakse maitseöödana eriti Saksamaal, kus teda maailmasõja ajal valmistati väävelha-pu ammoniaagi abil, mida õhu-vabast lämmastikust saadi. Teda võib anda kõikidele loomadele. Sü - 0,8 kg.

Melass-sööt koosneb segust, milles 50% melassi, 35 kuni 40% nisukliisid ja 10-15% palmiseemnejahu. Teda antakse hobustele ja piimakarjale. Sü - 1,2 kg.

5. Õlikoogid.

Õlikoogid saadakse õlitaime seemneist õlitööstuse kõrvalsaadustena. Enamik õlitaime seemneist sisaldab samuti kui lina- ja kanepiseemnedki 30 - 45% õli, mida neist pressimise või ekstraheerimise teel kätte saadakse. Pressimine võib sündida kas külmalt /n.n. külmpressimine/ - meetod, mis parima õli ja väärtuslikumad õlikoogid annab, - või kuumalt /n.n. kuumpressimine/. Kuumalt pressitud õlikookidel on tume värv ja need on sageli raskesti seeditavad. Ekstraheerimisel lahustatakse rasv väävelve-sinikuga, petrooleumeetriga või bensiiniga. Siis saadakse õlikoogijahu, mis ainult 1-2% rasva sisaldab.

Õlikoogid peavad olema värviga, mis vastab seemnete loomulikule värvile, puhtad ja värsked. Et õlikoogid sageli rohkesti mitmesuguseid metallesemeid sisaldavad, mis süües loomade seedeelundesse satuvad ja loomadele elukardetavaks võivad saada, siis ostetagu tervete kookide asemel õlikoogijahu, mis sellekohastes masinates magnetite abil metallesemeist puhastatud.

Maapähkli koogid sisaldavad 40% seed. valku. Tarvitatakse kõigile loomadele. Sü - 0,8 kg.

Sojakoogid valmistatakse sojaubadest. Samaväärsed

maapähkli kookidega.

Puuvillaköögid jagatakse kooritud, halvasti kooritud- ja koorimata seemneist valmistatud puuvillakookideks. Esimesed on paremad. Neid läheb sü - 0,85-0,9 kg.

Linakooke valmistatakse meil kodumaal ja teda veetakse isegi välja. Diiteetiliselt väga hea, kuid piimakarjale teda palju andes teeb või pehmeks. Sisaldab 24% seed. valku. Sü - 0,9 kg.

Päevalilleköögid tuuakse sisse Venemaalt. Häid päevalillekooke läheb sü 0,9 kg. Kõige sagedamini leidub müügil päevalillekooke halvasti kooritud seemneist, missuguseid läheb sü - 1,2 kg.

Kookoskooke valmistatakse kodumaal margariini valmistamise kõrvalproduktina. Sisaldab 16% seed. valku. Sü - 1 kg.

Rapsikooke valmistatakse rapsi- ja õlinaeriseemneist; mõnikord on neile ka õige suurel hulgal india sinepit juurde segatud. Viimasest võib tekkida palju sinepiõli, mis kahjulikult mõjub.

Valgesinepist valmistatud õlikookidel on umbes niisamasugune koosseis kui ropsikookidel.

Õlikookide kasutuseväärtaus sõltub kõigepealt nende seeduva valkainesisaldavusest. Tuleb arvestada ka kookide mõju ja hinda.

D. Loomsed- ja mujalt pärit olevad söödad.

1. Loomsed söödad.

Loomseid sööti iseloomustab rohke füsioloogiliselt kõrgeväärtuslike valkude ja vitamiinide sisaldavus ja tooreskiu puudumine. See soodustab nende seedumist. Neid võib jagada kahte rühma:

- piim ja piimatalitusjätted,
- liha-, vere- ja kalajahud.

a. Piim ja piimatalitusjätted.

Täispiim on noorte loomade söödana peaaegu asendamata. Mõne päeva jooksul pääle poegimist saadav piim n.n. säärpiim on väga kuivolluserikas, eriti rohkesti leidub sääl valku, milliste hulk võib tõusta üle 20%. Keetes tõmbub säärpiim kokku, mis oleneb rohkest albumiini ja globuliini sisaldusest ja kõrgest happakraadist. Vähe suurem normaalsest on säärpiimas ka mineraalainete, rasva ja mitmesuguste kõrvalainete hulk. Säärpiima periood möödub umbes 5 - 10 päeva jooksul pääle poegimist. Müügile lubatakse saata piima 5-dal päeval pääle poegimist. Värvilt on säärpiim kollakam ja punakam harilikust piimast. Noortele loomadele pääle sündimist on säärpiim tarvilik, sest puhastab nende seedeelundeid ja hoiab ära kõhu lahtisuse.

Oma koostise ja omaduste poolest erineb tavalisest täispiimast ka kinnijäävate lehmade piim. Lüpsiperioodi lõpul tõuseb piimas rasva ja mineraalainete sisaldus. Suure mineraalainete sisalduse tõttu on kinnijäävate lehmade piima maitse soolakas. Piima, mis on saadud umbes 2 nädalat enne poegimist, pole lubatav saata müügile kõrgemate kvaliteedi-klasside piima nimetuse all.

Tavalise piima koostis oleneb loomaliigist ja looma tõust. Aga ka sama loomaliigi ja sama tõugu looma piima koostis võib erineda. Sama looma juures oleneb piima koostis lüpsiajast. Harilikult on päevase ja õhtuse lüpsi piim rasvasem kui hommikuse lüpsi piim. On tähele pandud, et piima rasvasisaldust ei mõjusta siiski päeva aeg, vaid lüpsivaheaegade pikkus. Pikema lüpsivaheaja järele saadakse rohkem ja lahjemat piima kui lühema lüpsivaheaja järele. Piima koostis muutub tunduvalt ka lüpsi vältel. Nimelt on esimesena lüpsitav piima osa hoopis rasvakehvem kui viimasena lüpsitav osa.

Pääle poegimist on piim lahja, kinnijäämisel - rasvane. Söötadest mõned suurendavad, aga teised jälle vähendavad rasva hulka piimas.

Allpool toodud Zorn'i andmed näitavad piima normaal koostist loomaliikide järele:

Koostisaine	Locma liik	Lehma piim	Hobuse piim	Kitse piim	Lamba piim	Sea piim
Vesi		87,2	90,7	85,5	83,0	82,4
Valkaine		3,5	2,0	5,0	6,3	6,1
Rasv		3,4	1,2	4,8	5,3	6,4
Suhkur		4,6	5,7	4,0	4,6	4,0
Mineraalaine		0,75	0,4	0,7	0,8	1,1

Pääle selle leidub veel piimas küllaldaselt vitamiine. Täispiima läheb sü-sse 3 kg.

Kooritud piimasse /löss/ jääb 0,1 - 1% rasva ja pea-aegu kogu valkaine ja suhkur. Vitamiinid lähevad enamikus võisse. See on vasikate ja sigade sööt. Kohupiimana on teda hea tarvitada kanade söödana. Piimatalitused peavad lössi pastoreerima, selleks teda kuni 85°C kuumendades, et hävitada tiisikuse ja siberikatku pisilasi. Sü - 6 kg.

Võipiim /pett/ sisaldab keskmiselt 3,1% valkainet ja 0,6% rasva. Et ta enamasti ikka hapu on, siis on seda kõige otstarbekohasem sigadele sööta teiste piimatalitustajätetega segatult. Sü - 6 kg.

Juustuvesi /vadak/ saadakse juustu valmistamisel. See sööt sisaldab

valku	-	1,0%
rasva	-	0,2%
suhkrut-		4,8%
mineraal-		
aineli	-	0,6%

Teda võib anda sigadele, sest sead võivad tarvitada veerikkaid sööti. Sü - 12 kg.

b. Liha-, vere- ja kalajahu.

Lihajahu valmistatakse lihast, millest luud eraldatud

või koos luiega, n.n. raipejahu näol. Luuta lihajahus on 72% tooresproteini ja 64% seeduvat valkainet, raipejahus aga vastavalt 48 ja 27%. Mõlemaid tarvitatakse loomade söötmisel valgupuuduse vältimiseks. Neid võib sööta/harjutada/ kuni 1,2 kg. päevas. Luudeta lihajahu läheb sü-sse 0,7 kg., raipejahu aga 1 kg.

Verejahu valmistamiseks kogutakse veri ja koaguleeritakse veeauru abil. Siis pressitakse veremass verikoogiks, mis kuivatatakse ja jahvatatakse. Sisaldab kuni 80% seed. valku. Valkaine on bioloogiliselt kõrgeväärtuslik. Verejahu on vitamiinirikas ja ei sisalda tooreskiudu. Tarvitatakse kodulindude ja sigade söödana. Sigadele võib anda kuni 0,3 kg. päevas. Sü - 0,6 kg.

Kalajahu valmistatakse meil Peipsijärve tintidest. See on hea sööt, kuid teda on vähe, sest tindisaak on juhuslik ja sellepärast ei ole ka tindivabrikut ehitatud. Sü - 1kg.

2. Kiviriigist pärit olevad söödad.

Erilise söötade rühma moodustavad mineraalsöödad ja loomapulbrid. Need on söödad, mida tarvitatakse kui orgaanilistes söötvahendites ei leidu küllaldaselt määralt loomadele vajalikke mineraalaineid.

Söödakondijahu valmistatakse hästi puhastatud loomakontidest. Ta peab sisaldama 31-33% sidrunhappes lahustuvat fosforhapet / P_2O_5 / ning peab peenike ja lõhnata olema. Ta peab sisaldama $Ca_3/PO_4/2$ - 84,4%. Teda võib anda kõigile loomadele P ja Ca puudujäägi vältimiseks. Parajaks määraks on veisekarjale 25-50 g, sigadele 5-15 g päevas koos jõusöödaga.

Fosforhapu lubi on peenike valge pulber, millest fosforhape on kergemini kättesaadav kui söödakondijahudest. Fosforhapet sisaldab fosforhapu lubi harilikult 38%. Esinevast fosforhappest peab 90% sidrunhappes lahustuma; leiduda ei tohi ses fluori ega väävlisapet ja hapu võib see vaid nõrgalt olla. Antakse sama palju kui kondijahu. Hobustele võib anda 2 supilusika täit ehk 25-35g.

Sööt kriidiga saab loomade Ca tarvet rahuldada. See a-

ne ei tohi sisaldada mürgiseid lisandeid, peab peenike olema ja puhast CaCO_3 sisaldama vähemalt 95% kriidi kuivollusest. Sööt kriiti ja fosforhapu lupja ei tohi ühe korraga anda, sest üks on leeline ja teine hape.

Kaltsium kloriid / $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ /, mida ka loomade Ca puuduse kõrvaldamiseks soovitatakse, ei ole söötkriidist parem, vaid ebameeldivate kõrvalmõjude tõttu viimasest kõrguni halvem. Kloornatriumi / NaCl / tuleb anda vastavalt sellele missugust sööta loom saab. Ristik, eriti noor ristik, on väga kaaliumirikas ja vaene Na ning Cl poolest. Uurimused näitavad, et üksikute mineraalainete hulgad peavad olema looma kehas ja seega ka söödaannuses üksteisega õigetes suhtelistes vahekordades. Nii on leitud, et söödaannuse kaaliumi- ja lubjahulgad peavad ligikaudu võrdsed olema ja Na hulk moodustama 25-30% K või lubjahulgast. Kui söödaannuses suureneb K-sisaldus, aga samal ajal ei tõuse Na-hulk, siis on selle tagajärjeks luud moodustavate ainete kaotsimine. Kuna rohi ja eriti noor ristik on väga K-rikas, siis on õeldu põhjal keedusoola vajadus suvisel söötmisel mõistatav. Et loomad keedusoola üle tarbe ei saaks, mis halvasti võib mõjuda, on soovitatav neile lauta kastidesse odavat, jämedat soola panna, kust nad seda vabalt tarbekohaselt saada võivad. Heintele, nende küüni panemisel, soola raputamine on kasulik, sest hoiab ära heinte tolmama minekut.

Kalarasva ehk traani tarvitatakse vitamiinitarbe rahuldamiseks.

Spetsiaal söödafosfaadide segude valmistamine ei ole meil levinud. Ja tegeluses osutubki paremaks kasutada söödafosfaate üksikult vastavalt loomade tarbele.

Patenteeritud loomapulbrid, mida leidub rohkesti müügil mitmesuguste nimetuste all, koosnevad paljudest maitseainetest ja sisaldavad ka söödafosfaate ning teisi mineraalaineid. Nende sisu ei vasta enamasti hinnale, mis pärast nende kohta tehtud reklaamisse tuleb suhtuda ettevaatlikult.

3. V e s i.

Täiskasvanud loomade keha koosneb keskmiselt 50% veest; vesi on ainetevahetuses möödapääsematult tarvilik. Seedevedelikud suuremalt jaolt koosnevad veest. Vesi hõlbustab

suukoopas närimist, võimaldab magudest ja sooltest toitainete omastamist ja aitab verel ja lümfal seeditud toitu igasse keha ossa laiali kanda. Lõpuks kõrvaldab vesi uriiniga kehast äratarvitatud ained. Suurt osa etendab vesi ka kehasoojuse reguleerimises, kus ta gaasilisel kujul läbi naha tungides, suure osa ülearust kehasoojust seob.

Fuudulikul veemanustamisel tekivad sellepärast ainete vahetuses mõningad korratud. Organismi 10%-line veekaotus põhjustab loomal rahutust, värisemist, nõrkust; 20 - 22% veekaotust toob surma. Joogita võib surm juba 10 päevaga järgneda, teiduta suudab loom kuni 40 päeva vastu pidada. Liig rohke veetarvitamine pika aja kestel põhjustab suure veekogumise kudedesse; koed muutuvad selle läbi lõdvaks ja tursunuks. Seedevedelikkude entsüümid peavad töötama väga lahjendatud lahuses, sellega kahaneb sööda mõju ja kõrgeneb üldiselt loomakeha ainetevahetus.

Vihmavesi on puhtam vesi looduses. Sisaldab siiski lahustunult CO_2 , SO_2 , NO_2 . Pääle selle leidub temas maapinnalt ülestõusnud õsakesi ja tolmu. Joogiveena ei ole ta kõlbulik, sest sisaldab liiga vähe mineraalaineid ja süsihapet.

Põhjavesi saadakse kaevudest. Sisaldab rohkesti anorgaanilisi soolasid /Ca-, Mg-, CO_2 -, Fe-, Na-soolasid/. Kui ta on liiga mineraalainete rikas, ei ole ta jälle kohane. Õeldakse et vesi on kõva. Tunnused - seep ei vahuta hästi, herved ei kee pehmeks. Et kaevust saadav vesi oleks hügieeniliselt laitamatu, selleks peab kaevude ehitamisel mõningaid nõudeid silmas pidama:

- kaevu asukoht peab olema eemal /ca 10m/ sõnnikulaost, klosettidest, raiskveejuhedest ja kogumitest;
- kaevu sügavus peab ulatuma liivase aluspinna korral vähemalt 6-8m ja üldiselt küündima 1-2m allapoole põhjavee pinda;
- kaevu külge seinad peavad olema tihedast materjalist.

Allikavesi on kaevuveest puhtam. Ta sisaldab tarvitsel määral mineraalaineid ja ta temperatuur on ühtlane /6-11°C/. See vesi on joogiveeks kõige parem. Sellepärast peaks võimalikult allikaid kasutama joogivee saamiseks.

Jõe- ja ojavesi ei maitse loomadele hästi, sest ta on maa maitsega. Teda võib tarvitada joogiveena, kuid kuni 5 km allpool linnu ei ole tarvitamine soovitatav.

Järvevesi sarnaneb jõeveele. Suvel ei ole järvevesi hea, sest seisva veena läheb ta liiga soojaks ja sääl tekib palju algloomi ning parasiite.

Merevesi ei kõlba joogiks, sest sisaldab liiga palju soola.

Tiigi-, lombi- ja loiguvesi ei ole joogiveena soovitatav, iseäranis suvel. Kui karjamaal leiduvad niisugused vee- kogud, tuleksid nad aiaga piirata, et loomad ei pääseks jooma.

Et joogivesi igapidi oma otstarvet täidaks, loomadele kasuks tuleks, peab ta olema:

lõhnata,

värvita,

vaba kahjulikkudest lisanditest,

heamaitseline /maitsekus oleneb Ca, Mg, CO₂, Na sisaldusest/,

paraja temperatuuriga /10-15°C/,

parajalt Ca sisaldama - 27°. Kui üle 56°Ca, siis ei kõlba joogiveena.

mitte üle 4mm/g - 1.1 kohta orgaanilist sisaldav.

Jootmine võib olla vaba ja takistatud. Vabalt joob loom siis, kui ta ise tahab, takistatult siis kui me anname. Vabalt ei või juua noored loomad, ratsahobused, sugutäkkud ja tiined märad. Kui jootmine ei ole korraldatud automaat-jootmisseadeldiste abil, siis tuleb hobuseid joota 3 korda päevas, enne jõusööda andmist. Joota ei tohi kuumaksatud hobuseid, sest selle tagajärjel võivad tulla tiirud, kangestus ja puhutis. Ainult siis võib hobust kuumalt joota, kui tööd edasi tehakse. Vastasel korral tuleb oodata vähemalt 2 tundi ja alles siis joota.

Söötade hindamine.

Heinad.

Heinu võetakse hindamiseks 100g raskune osa ja talitatakse nendega mehaanilise analüüsi põhimõttele.

1. Värv - kas rohelised? Kui tuhmunud - näitab et vihma saanud või kuhilas rikki läinud.
2. Lõhn - näitab kuidas säilinud. Peaks olema hea heina lõhn.
3. Niitmise aega saab selle järele kindlaks teha kas heinad sisaldavad seemneid. Kui seemned sees, siis on heinad õitsmise lõpul niidetud.
4. Sortida - a/magedad heinad ehk kõrrelised /Gramineae/ eraldada,
b/hapudest heintest ehk lõikheinalistest /Cyperaceae/.
5. Kaaluda üksikud osad. Hää on kui enne saab magedaid heinu liigitada vastavalt nende väärtusele.

Heinu võib hinnata järgmise punktide süsteemi kohaselt, pannes vastavalt heinte väärtusele punktide arvu.

A. Proov koosneb:

peaaegu ainult hapudest heintest....	-	1	punkt.
hapusid heinu keskmiselt.....	-	2-5	"
peaaegu ainult magedatest heintest...	-	6-10	"

B. Magedatest heintest on:

kõik III ja IV kl.väärtusega heintaimed -	1-5	"
palju II kl. väärtusega heintaimi....	6-10	"
peaaegu kõik I kl. heintaimed.....	11-20	"

C. Ristikuid ja t.liblikõielisi:

mitte sugugi ehk vähe.....	-	1	"
keskmiselt.....	-	2-4	"
palju.....	-	5-8	"

D. Osje ja t. kahjulikke heintaimi:

palju.....	-	1	"
keskmiselt.....	-	2-3	"
vähe.....	-	4-6	"

E. Niitmise aeg:

väga hilja.....	-	1	"
hilja.....	-	2-5	"
õigel ajal.....	-	6-10	"

F. Säilimise, koristamise aja jne. mõju hinnatuna lõhna ja värvi järgi:

- palju vihma saanud või muidu kannatanud..... - 1 punkt
- vähe..... - 2-3 "
- mitte sugugi vihma saanud..... - 6-10 "

Saadud punkte kokku võttes hinnatakse heinu järgmiselt:

- 1 - 30 p. - III ja IV kl.väärtusega heinad.
- 31 - 50 " - II " " "
- 51 ja rohkem - I " " "

Õled.

Prooviosa 200g.

- 1. Värv
- 2. Lõhn
- 3. Seenehaiguste esinemise rohkus { vähe
palju
väga palju
- 4. Sortida { a.puhtad õlekõrred
b.umbrohud - hea kui saab ära määrata missugused
c.terad
d.anorgaanilised ained /sõeltega saab eraldada/,
e.aganad.
- 5. Kaaluda.

Aganad.

Prooviosa 10g.

- 1. Värv
- 2. Lõhn
- 3. Sortida { a. kestad ja okkad
b. pead
c. õleosad
d. terad
e. umbrohu seemned
f. anorgaanilised ained
g. insektid.

Viljaterad.

Prooviosa 50g /linaseemned 25g/.

1. Terade seisukord

- a. Küpsus - värvi järele.
- b. Puhtus - välja lugeda palju on lisandeid. Üle 1% ei tohi olla. Lisandid võivad olla kahjulikud /nisulill/ ja kahjutud.
- c. Niiskuse kraad 12-15.
- d. Terade suurus ja vorm.
- e. Terade värv. Terad peavad läikima. Võltsimiseks tehakse terad õli abil läikima, mida saab paberi abil kindlaks teha.
- f. Lõhn.

2. Kaal.

- a. Hollandi kaal.
- b. 1000 tera kaal. 100 tera kaalutakse ja selle järele arvatakse välja 1000 tera kaal. Tuhande tera kaal on kaeral 25-27 g halb ja 33 g häa; kahetahulisel odral keskmiselt 44 ja neljatahulisel odral 38 g.

3. Klaasisus ja jahusus. Klaasised terad on proteiinirikamad. Kindlakstegemiseks lõigatakse 50 tera isesuguse aparaadiga pooleks ja vaadeldakse siis lõikekohti. Mõne tera lõikekoht on tervel ulatusel klaasine, teisel ainult pool või veel vähem.

Arvutusi.

1. Tooreste toitainete leidmine.
Tabeli kohaselt arvatakse tooreste toitainete hulk välja.
2. Seeduvate toitainete leidmine.
Kui palju seed. valkainet ja amiide leidub 15 kg. talinisuõlgedes?

Arvestades seda tuleb meil 79,04-st maha võtta 14,7 /tooreskiuhulk/ x 0,58 = 8,53 ja jääb meil järgi 100 kg kookoskookide tootmisväärtus 70,51~71.

5. Valgu suhe.

Leida seed.valgu suhe odrapõhus?

N-ta ekstraktaineid - 19,5

Seed.kiudu - 20,1

" rasva 0,6.2,2 - 1,32

Seed.valku - 0,9

40,92

$$\frac{0,9}{40,92} = 45,4: \text{ Valgu suhe } \sim 1 : 45.$$

6. Söötade kontsentratsioon.

Sööda kontsentratsiooni arv näitab mitu sü tuleb iga 100 kg. sööda kuivolluse kohta.

Kui suur on linakoogi kontsentratsioon?

Kuivollust - 89,0 kg.

1 kg. - 0,9 sü

100 kg. - 90 sü.

$$\frac{89}{100} \sim \frac{90}{x} - 90$$

$$\frac{90 \cdot 100}{90} = \underline{\underline{100}}$$

7. Söötade võrdlus hinna põhjal.

Kas osta kaeru või nisukliisid, kui nende mõlemate hind on kr.7,00 - 1 kv.

Sööt	Sü hind	Seed.valgu kg hind.	N-ta ekstrakt- ained
Nisukliid	8:75	0:6	
Kaerad	8:40	0:9	

8. Söödaannuse koostamine.

Koostada rasket tööd tegeva 500 kg raskuse hobuse söödaannus, kui meil on kasutada timut, porgandid ja kaerad.

Tarve 100 kg kehakaalu kohta 1,75 sü ja 70 g seed. valku
/selg.lhk.35/.
500 kg "- "- 8,75 sü ja 613 "- "-

8 kg timutist	3,2 sü	240 g. sv.
4 kg porgandist	0,5 sü	21 g. sv.

Kokku põhisööt 3,7 sü 261 g. sv.

- 5,05 sü ja - 352 g sv.
+ 4 kg. kaeru 3,3 sü 304 g. sv.

Kokku 7,0 sü 565 g. sv.

- 1,75 sü ja - 48 g.
+ 2,5 kg. timutit 1,0 sü 75 g. sv.

Kokku 8,0 sü 640 g. sv.
+ 2 kg. porgandeid 0,3 sü 10 g. sv.

K o k k u 8,3 sü 650 g. sv.

Saame söödaannuse:

Timutheinu	-	10,5 kg.
Kaeru	-	4 kg
Porgandeid	-	6 kg.

Trüki ve ad.

Trükitud: Peab olema:

Lhk.	rida	5	ülevalt	söötasi	sööti
"	3	"	"	200 g	10-200 g.
"	8	"	3 alt	valgumoleekuli	valgumolekuli
"	9	"	19 "	belusk	pelusk
"	10	"	1 "	tooresained	tooreskiud
"	11	"	1 "	vastupidisev	vastupidised
"	12	"	16 "	südeelundite	seedeelundite
"	14	"	16 "	tooreskiud	tooreskiudu
"	17	"	10 "	milles	millel
"	20	"	10 "	pereplastikaks	peristaltikaks
"	21	"	7 ülevalt	soolte mahl	- soolte mahl
"	23	"	5/6 "	järeletulijad	järeletulijaid
"	25	"	15 "	tasustatakse	kasustatakse
"	26	"	6 alt	kõrede	nõrede
"	41	"	3 ülevalt	suuremad	surmavad
"	43	"	15 "	Segaheinte	Sea- ja hiire-
"	43	"	10 alt	liigist	hernetest
"	44	"	8 ülevalt	taimete	taimede
"	44	"	17 "	Alopeawus	Alopecurus
"	44	"	17 "	Jalium	Lolium
"	51	"	5 "	kasvusi	kasvusid
"	60	"	5 "	valku	valke

Ar 935

Muuga