Põllutööministeeriumi poolt põllumajanduslikkude koolide õppe- ja käsiraamatute nimekirja üles võetud

Nils Hansson

Koduloomade söötmine

Söötmisõpetuse teoreetilisi põhijooni ja söötmise majanduslik korraldamine

7 joonisega ja hulga tabelitega

Hind 3 kr. 50 senti

KIRJASTUS-ÜHISUS „AGRONOOM", TALLINNAS
1928

Nils Hansson

professor, põllumajandusliku katseasjanduse keskasutise koduloomade osakonna juhataja, Stockholm

Põllutööministeeriumi poolt raamatukogudele

Koduloomade söötmine

Söötmisõpetuse teoreetilisi põhijooni ja söötmise majanduslik korraldamine

Autori poolt parandatud ja täiendatud 1928. aasta saksakeelse väljaande järele tõlkinud

Aug. Muuga

Sisuliselt korrigeerinud

Dr. agr. J. Mägi

Tartu ülikooli professor

7 joonisega ja hulga tabelitega

Kirjastusühisus „AGRONOOM" — Tallinnas, 1928

Bibliotheca
Universitatis
Tartuensis
9217
A- 6406

Trükitööstuse o.-ü. „Vaba Maa“ trükk, Tallinnas.

SISUKORD.

Lhk.

Sissejuhatus 1

A. Loomatoitmise üldisi põhialuseid.

I. Söödavahendite koosseis 3

1. Vesi 3
2. Tooresproteiin 5
3. Tooresrasv 6
4. Süsihüdraadid 7
5. Mineraalained 9
6. Söödavahendite vitamiinide-sisaldus 10
7. Söödavahendite analüüsi kasutamine 12

II. Söödavahendite seeduvus 14

1. Seeduvad toiteained 14
2. Söötade seeduvust mõjustavad tegurid 16

III. Ainevahetus loomakehas 19

1. Loomakeha keemiline koosseis 19
2. Ainevahetus 21
3. Energiakäive 23
4. Toiteainete energiatagavara ehk soojusväärtus . . 24
5. Loomakeha lämmastiku- ja süsinikutasakaal . . . 27

IV. Toiteainete kasutamine loomade elu ülalpidamisel ja tootmisel 29

1. Loomade elatussööt 29
2. Juurdekasvu tootmine 31
3. Nuumamine 33
4. Piima tootmine 35
5. Veojõu tootmine 36
6. Mineraalainete tähtsus loomade toitmises 36
7. Vee ülesanne loomade toitmises 39
8. Söödavahendite maitsevus ja dieteetilised omadused 40
9. Kokkuvõte 41

V. Söödavahendite tootmisväärtus . 42

1. Söödavahendite tärklisväärtus 43
2. Söötühiku arvutamine 45
3. Sealauda söötühikud (odraväärtuse-kg) 50
4. Söödavahendite tootmisväärtus tööhobuste söötmisel 52
5. Söödavahendite nettoenergiaväärtus 54

B. Söödavahendid.

I. Söödavahendite koostist ja väärtust mõjustavad välised tegurid 55
1. Söödavahendite valmistamine 55
2. Söödavahendite säilitamine 59
3. Söödavahendite ettevalmistamine 61

II. Kõrssöödad 64
1. Heinad 65
2. Õled ja aganad 72

III. Tooressöödad 77
1. Karjamaa- ja haljassöödad 77
a) Karjamaa 78
b) Haljassööt 80
c) Haljassööda kasutusväärtus 82
d) Press-sööt 83
2. Söödajuurikad ja kartulid 85
a) Söödajuurikad 85
b) Söödajuurikate pealised 87
c) Kartulid 88
3. Toored vabrikujätted 90
4. Kuivatatud tooressöödad 92

IV. Jõusöödad 95
1. Teraviljad 95
2. Teised seemned ja viljad 99
3. Jahvatusjätted 100
a) Kliid 100
b) Söödajahud 102
4. Tärklise- ja suhkrufabrikatsiooni jne. jätted . . . 103
5. Õlikoogid 106

V. Loomariigist pärit olevad söödavahendid jne. 112
1. Piim ja piimatalitusjätted 112
2. Loomajätted 115
3. Söödafosfaadid 117
4. Jõu- ja tervestussöödad 117

VI. Jõusööda valik ja ostmine 118
1. Jõusööda valik 118
2. Tagatisega ostmine 121

C. Söötmine.

I. Majanduslikku söötmise põhitingimusi 123
1. Loomade toidutarve 123
2. Söödaratsioonide dieteetilised omadused 124
3. Majanduslikud söödaratsioonid 126

II. Piimalehmade söötmine 128
1. Piimalehmade toidutarve 128
a) Piimalehmade elatussöödatarve 129
b) Piimalehmade tootmissöödatarve 130
c) Asjaolud, mis piimalehmade toidutarvet suurendavad või vähendavad 134
2. Piimalehmade söödavahendid 137
3. Piimalehmade talvine söötmine 139
a) Rühmsöötmine 139
b) Individuaalne söötmine 141
c) Söödaratsioonide koosseis 141
d) Söötmise üksikasju 148
4. Piimalehmade suvine söötmine 151
a) Vaba karjatamine 152
b) Ketitamine 154
c) Suvine laudassöötmine 155
5. Söötmise majanduslik tulemus 158

III. Vasikate ja muu noorkarja söötmine 159
1. Noorkarja toidutarve 159
2. Söötmine esimesel eluaastal 160
a) Täispiimaperiood 160
b) Lõssiperiood 161
3. Noorkarja laudassöötmine teisel ja kolmandal a. 165
4. Noorkarja karjatamine 166
5. Pullvasikate söötmine 168

IV. Nuumkarja ja tööhärgade söötmine 169
1. Vasikate nuumamine 169
a) Täispiimaga nuumamine 171
b) Kooritud piimaga ehk lõssiga nuumamine . . 171
2. Vanema veisekarja nuumamine 172
a) Nuumkarja toidutarve 172
b) Nuumkarja söödavahendid 173
c) Nuumkarja söödaratsioonid 174
d) Veiste nuumamise tulemused 175
3. Veohärgade söötmine 177

V. Hobuste söötmine 178
1. Tööhobuste söötmine 178
a) Tööhobuste toidutarve 179
b) Söödavahendid hobusetallis 180
c) Tööhobuste söödaratsioonid 182
2. Suguhobuste ja varssade söötmine 184
a) Suguhobuste söötmine 184
b) Varssade söötmine 186
3. Söötmiskord tallis 187

VI. Lammaste ja kitsede söötmine . . . 189
1. Lammaste söötmine 189
2. Kitsede söötmine 192

VII. Sigade söötmine 193
1. Sigade toidutarve 193
2. Sigade söödavahendid 196
3. Põrsaste söötmine 199
4. Sugusigade söötmine 200
a) Suguemiste söötmine 201
b) Sugukultide söötmine 203
5. Nuumsigade söötmine 203
a) Kasvuperiood 203
b) Nuumaperiood 204
6. Söödakulutus iga kg juurdekasvu kohta 207

Peatabelid.

Peatabel I. Söödavahendite keskmine koosseis, seeduvus ja tootmisväärtus.
Peatabel II. Koduloomade söödanormid.

Tähelepandud trükivead.

Lehek.	Rida	On trükitud	Peab olema
5	9 ülalt	puhasprotiin	puhasproteiin
18	8 „	sõõahulk	söödahulk
28	10 „	toimine	toitmine
43	6 alt	viiamsed	viimaseid
47	13 „	reduseerimisarvud	redutseerimisarvud
49	2 ülalt	arutada	arvutada
51	8 „	teisel	teistel
58	8 „	maitsena	maitseenat
59	21 alt	õhku	õhu
61	11 „	veel	vees
67	18 ülalt	rahuldub	rahuldab
67	3 alt	kg	kg.
69	7 „	lubjavasem	lubjavaesem
71	7 „	vahkurikkam	valgurikkam
93	13 ülalt	39	36
99	15 „	kunviljul	kaunviljul
107	20 alt	Marsellest	Marseillest
116	20 ülalt	süpsilehmil	lüpsilehmil
129	4 „	eltussööt	elatussööt
145	Lhtr. „Amiide“		
	6 ülalt	0,039	0,012
146	18 „	kg-g.	kg-ga.
161	13 alt	vili	viis
162	Lhtr. „Täispiim“		
	8 ülalt	1,5	0,5
„	11 „	0,5	—
173	6 alt	Tarvidada	Tarvitada
182	2 „	3.35	2,35
184	12 ülalt	2,0	9,0
184	20 „	ja kehakaalu	kehakaalu ja
191	9 „	Kaalikaid imetamise ajal 0,5	Kaalikad imetamise ajal 5,0
197	17 alt	piimatilitusjätted	piimatalitusjätted
199	5 ülalt	ligi pääseksid	ligi ei pääseks

Eessõnaks.

Tuntuimad nimed, kellega loomade söötmisõpetuse uuemaaegne arenemine Euroopas seotud, on Oskar Kellner ja Nils Hansson.

O. Kellner on tuntud eriti kui tärklisühiku looja, N. Hansson aga Skandinaavia söötühiku teooria ja selle tegeliku tarvitamise arendaja.

Peale mainitud söötade tootmisväärtuse hindamisühikute on väärilist tähelepanu ja tegeluses tarvitamist leidnud nende autorite poolt üleseatud loomade toidutarbe normid.

Tegeluses on esimese autori õpetus levinud peamiselt Saksamaal ja Helveetsias, teise oma Skandinaavias ja mitmes teises P.-Euroopa riigis.

Eestis tuntakse kirjandusest mõlemate autorite õpetust. Tegeluses on aga siin tarvitusel söötühik ja Skandinaaviast pärit olevad loomade toitmisnormid, mis põhjusel siin nende arenemisest eriti huvitatud ollakse. Kui siia juurde arvata, et Eesti loomapidamisel — eriti veiste- ja sigadepidamisel — on mitmeti palju sarnasust Põhja-Euroopa enam arenenud riikide loomapidamisega, on arusaadav, miks ülalnimetatud tuntud rootsi uurija prof. Nils Hanssoni rootsikeelne raamat loomade söötmise alal „Husdjurens Utfodring" meil kohe tähelepanu leidis, kui ta meile enam arusaadavamas keeles (saksa keeles) ilmus.

See Nils Hansson'i raamat ei ole mitte ainult tema autori uurimustulemuste ja tõekspidamiste tutvustamiseks ja levitamiseks, vaid ka — õpperaamatuks ja sisaldab niisugusena kokkuvõtlikult teadusele põhjenevaid loomatoitmise füsioloogilisi aluseid, söötade tootmisväärtuse hindamisühikute (söötühik, tärklisväärtus, therm) võrdlust, söötade kirjeldust, eriliiki loomade söötmist jne. Söötmisõpetuse n. ü. tegelik osa on aga, arusaadavalt, juba enam autori enese põhimõtetele ja katsetulemustele rajatud. Ja sellisena on ka see osa meile eriti huvitav ja tähtis.

Kõike öeldut arvesse võttes, tuleb k.-ü. „Agronoomi“ algatust Nils Hanssoni raamatu eesti keele tõlkimiseks küll õigustatuks lugeda. See tõlge ilmub käesoleva raamatuna „Koduloomade söötmise“ nime all.

Tõlge on tehtud autori poolt selleks eriti soovitatud ja parandatud saksakeelsest tõlkest.

Et tõlge tuli teha mitte algupärasest tööst, siis olenesid sellest tõlkimisel kui ka redigeerimisel mitmed erilised raskused; osast neist võis ainult autori enese poolt lahkesti antud täiendavate seletuste abil üle saada.

Ka raskendas tõlkimise- ja redigeerimisetööd õige mitme tarvilikuma oskussõna puudumine ja fikseerimatus. Suur osa puuduvaid või lahtiseid oskussõnu loodi ja fikseeriti tõlke jaoks ülikooli loomakasvatuse kabineti poolt korraldatud oskussõnade toimkonna poolt. Mainitud toimkonna poolt loodud ja fikseeritud oskussõnad ilmuvad ligemal ajal a/k. „Agronoomias.“

Nils Hanssoni raamatule ka eestikeelses tõlkes tema väärilist edu soovides

J. Mägi.

Tartus, Raadi mõisas,
25. juunil 1928.

Sissejuhatus.

Koduloomade söötmise ja hoiu eesmärgiks on loomade tulundusomadusi otstarbekohasel viisil ära kasutada. Arendamata maatõugudel on need omadused sageli puudulikud kuna kultuurtõugudel on need plaanikindla arendustöö läbi suuresti parandatud. Mõlematel juhtudel võidakse loomade toodangut hästi korraldatud söötmise ja hoiu läbi tugevasti tõsta. Kui loomade tõuarendustöö tagajärjed kõrge toodangu näol sageli alles aastate pärast ilmuvad, siis annab nende söötmise ja hoiu parandamine peaaegu sedamaid häid tagajärgi.

Koduloomade söötmise korrastamisel peab esijoones tuntama loomatoitmise üldisi põhjooni, s. t. söödavahendite ja loomakeha kooseisu, toiduvahendite seeduvust ja tähtsust loomatoiduna ning üksikute söödavahendite tootmisväärtust. Samuti on tähtis, et üksikute söödavahendite tarvitatavusest mitmesuguseiks otstarbeiks, nende valmistamisest ja tavaliselt ettetulevaist väärtuse kõikumistest selguses oldaks. Et koduloomade söötmist otstarbekohaselt korraldada, peab peale selle mitmesuguste koduloomade toidutarvet arvutada oskama, kohaste söödasegude kokkuseadmise põhijooni tundma ja praktilise söötmise üksikasju valdama.

A. Loomatoitmise üldisi põhialuseid.

I. Söödavahendite koosseis.

Söödavahendite koosseisu õpitakse tundma nende analüüsimise abil. Kõige esiteks määratakse kindlaks, kui palju need sisaldavad vett, tooresproteiini, tooresrasva, süsihüdraate ja mineraalaineid. Selline analüüs kannab söödavahendi tooresanalüüsi nime. Alles täpsam analüüs selgitab meile neid mitmesuguseid aineid, mis suuremale jaole loetletud ainerühmile osisteks on.

1. Vesi.

Söödavahendite veesisalduse määramiseks kuivatatakse teatud ainehulka umbes 100°-ses temperatuuris seni, kui jääk kindlat kaalu näitab. Jääki tavalisesti nimetatakse söödavahendi kuivolluseks. Söödavahendite normaalsed kuivolluste hulgad on antud I peatabelis (vaata raamatu lõpus). Nende veesisldus saadakse, kui vastav kuivolluse-arv 100-st lahutatakse (maha arvatakse).

Söödavahendite veesisaldus on väga mitmesugune; see määrab õige tunduva osa nende söödaväärtusest, sest võib ju öelda, et vesi, mida põllumehel tavalisesti piiramata määral kasutada, söödavahendite väärtust ei suurenda. Kõige rohkem vett sisaldavad rohelised taimed (söödajuurikad) ja vabrikujätted; neis söödavahendites ulatub veesisaldus sageli kuni 90%. Õhukuivis söötades, nagu heintes ja õlgedes ning teraviljus, leidub vett kuni 15%, kuna tehniliselt valmistatud söödavahendid, nagu õlikoogid, vett veelgi vähem sisaldavad.

Veesisaldus mõjustab tugevasti söödavahendite alalhoidmist. Jõusöötades, mis rohkesti proteiini ja rasva sisaldavad, ei tohi veehulk tõusta üle 12—14%, teravilja-

des aga mitte üle 16—17% ja heintes ning õlgedes võib vett olla mitte rohkem kui 20%. Rohkema veesisalduse korral algab hallitamine ja tekivad kiiresti teised lagumisprotsessid.

2. Tooresproteiin.

Tooresproteiiniks nimetatakse kogu söödavahendi lämmastikuseid aineid. Söödavahendi tooresproteiin arvutatakse harilikult söödas leiduvate lämmastikuhulga korrutamise teel arvuga 6,25. Arvutamise aluseks on oletus, et proteiinaineis leidub läbistikku 16% lämmastikku (100 : 16=6,25); see oletus ei ole ajati õige, sest üldiselt võttes annavad nõndaviisi saadud arvud tõelisest vähe kõrgema tooresproteiini hulga.

Suurim tooresproteiini hulk leidub vere- ja kalajahus, millistes seda on kuni 75 ja 50%; tavalisis õlikookides on seda 30—50%, kaunviljade seemneis 20—25%; teraviljades 10—12%, heintes 6—15%, õlgedes aga 3—4% ja söödajuurikais langeb see koguni 1,0—1,5% peale.

Eriliste analüüsivõtete abil võib tooresproteiini jagada kaheks erisuguseks ainerühmaks: puhasproteiin ja amiidid; neil kummalgi on loomade toitmises väga lahkuminev tähtsus.

Puhasproteiin ehk valkaine (munavalge) koosneb omakodra paljudest lähissugulasist aineterühmist, millest tähtsaim on albumiin, globuliin, gliadiin ja nukleoalbumiin. Ka liimained ja keeruka koostisega proteiidid arvatakse analüüsimisel siia rühma. Need ained koosnevad kõik süsinikust, hapnikust, vesinikust, lämmastikust ja väävlist. Mõnes üksikus (nukleoalbumiines) leidub ka fosforit ja teistes tuleb ette veel rauda. Et valkained ehk valgud ainsamad ained on, mis koduloomade lämmastikutarvet igal juhul rahuldada võivad, siis peab neid loomade toitmisel kõrgeks hindama. Loomade jätteis, valminud seemneis ja puuviljus leidub peaaegu kogu tooresproteiin valgu näol, kuna rohelisis taimeosades, juurikais ja mugulais see enamasti amiididega segatult ette tuleb.

Valkaine molekuli ehitusosisteks on amiinohapped. Loomakeha ja teised ehtsad valgud koosnevad vähemalt 19 erisugusest amiinohappest, mille hulk mitte ühesugune; sellest ka lahkuminek söödavahendite ja loomariigi-

saaduste valguliikide vahel. Puudulikuks peetakse selliseid valkaineid, kus üks või mitu amiinohapet vähem on kui harilikus. Niisugune on näit. liim. Mõnes söödavahendis, nagu silos ja ameerika maitseenas, laguneb valmistamisel üks osa valkainest amiinohapeteks. Nagu tähelepanekud tõendavad, on lagunenud valgul sel juhul, kui kõik amiinohapped olemas, harilku valguga ühesugune väärtus.

Söödavahendi puhasprotiini saamiseks lahutatakse I peatabelis antud tooresproteiini hulgast amiidide hulk. Seeduva puhasproteiini (valkaine) suurust näitab mainitud tabeli erilahter.

Amiideks nimetatakse kõiki lämmastikuseid aineid, mis ei kuulu puhasproteiini hulka. Siia rühma loetakse orgaanilisi, kui ka anorgaanilisi lämmastikühendeid, nagu esimestest: tõelised amiidid ja amiinohapped ja teistest: ammoniaagiühendid ja nitraadid. Arvatakse, et mainitud rühma ühenditest omavad toiteväärtust vaid orgaanilised lämmastikühendid.

Need orgaanilised lämmastikühendid, mida siinkohal üldnimega amiidideks kutsume, on taimede poolt omastatud anorgaaniliste lämmastikühendite ja taime- ning loomakehas valminud valkainete vaheastmed. Neis leiame süsinikku, vesinikku, hapnikku ja lämmastikku, aga harilikult mitte väävlit ega fosforit. Ehituslikult on need märksa lihtsamad ühendid kui valgud; tekivad taimedes kas ülesehitamise protsessidel või valmis valkainete lagunemisel. Suurem osa söödavahendeis leiduvaist amiidest, nimelt kõigis rohelisis või kuivatatud taimeosades ja söödajuurikais ettetulevad, nagu asparagiin, glutamiin j. t., on siiski taimede ülesehitamise protsessi saadused, ja ainult mäletsejad võivad neid piiratud määral lämmastiktoiduna kasutada.

Amiididest rikkaimad on kõik kasvuhoos olevad taimed ja taimede osad, milles elav kudede moodustamine, näit. noor rohi, haljassööt, söödajuurikad ja linnaseidud. Amiididevaeseimad on aga kõik söödad, mis valmistatakse lõplikult valminud taimedest, nagu õled, teraviljad ja suur osa teisi jõusööte. Paljudes viimatimainituis leidub amiide vaid 5—10% tooresproteiinist, kuna mõnes varemnimetatus amiidide hulk kuni 50% tooresproteiinist moo-

dustab. Amiidide omadus, kergesti lahustuda, lubab neid paigutada I peatabelis seeduvate toiteainete rühma.

Anorgaanilisi lämmastikühendeid leidub söötades harilikult üsna vähe; toiteväärtust võidakse neile vaevalt anda. Neid leidub kõige enam tugevasti väetatud söödajuurikate lehtedes, kus nad mõnikord lehtede kangesti lahtitegeva mõju põhjuseks on.

3. Tooresrasv.

Söödavahendi rasvahulga määramiseks mõjutakse väikesele aineproovile vahendiga, mis rasva lahustab; enamasti tarvitatakse selleks eetrit. Ekstraheeruvad sellejuures kõik ained, mis eetris lahustuvad; nii saadakse eetriekstraktina tooresrasv, milles peale rasva on lahustunud terve hulk teisi aineid, nagu vaha, vaik, klorofüll ja ka piima- ja äädikahapped söötades, kus neid happeid vabana leidub; viimaste hulka kuulub, näit., press-sööt ehk silo. Kõigis rasvarohkeis söötades sisaldab tooresrasv peaasjalikult ainult puhast rasva, kuna rohelisis taimeosades, heintes ja õlgedes tema lisandite hulk kuni 50%-ni võib tõusta. Rasvadele üsna ligidal seisavad n. n. fosfatiidid, millest tuntuim on lämmastikku ja fosforhapet sisaldav ühend—letsitiin. Fosfatiide leidub väikesel hulgal, maksim. kuni 2%, kõigis seemneis ja puuviljus; loomade toitmisel etendavad need tähtsat osa.

Rasv koosneb süsinikust, hapnikust ja vesinikust ning esineb söödavahendeis kõval kui ka vedelal kujul. Kõvad rasvad peamiselt sisaldavad steariin- ja palmitiinhappeid, vedelad aga õlihapet; need õlihapped on kõik glütseriiniga ühinenud, kuid on söödavahendeid, kus ka kaunike hulk vabu rasvhappeid ette tuleb. Vabade rasvhapete hulk suureneb, kui söödas on rohkem kui 13—14% vett või kui söödavahendeid hoitakse niiskeis kohis. Rasv laguneb siis vabuks rasvahappeiks ja glütseriiniks, söödad omavad ebameeldiva lõhna ja lähevad kibedaks.

Põllumehe majapidamise söödad üldse on rasvakehvad. Iseäranis vähe rasva sisaldavad kartulid ja söödajuurikad (ainult 0,1%). Aga ka kõrssöötades on rasva vähe. Teraviljadest on rasvarikkamad kaer ja mais, nimelt 4,5 kuni 5,0%; riissöödajahus ja õlikookides leidub rasva juba 8

kuni 10%. Veel kõrgemale tõuseb rasvasisaldus loomade jätteis, nagu liha- ja kalajahus, rasvavinnudes ja lõpuks õlitaimede seemneis.

4. Süsihüdraadid.

Süsihüdraadeks ehk süsiveteks nimetatakse sööda tooresanalüüsis jääki, mis üle jääb, kui analüüsi kogusummast maha arvatakse vesi, tooresproteiin, tooresrasv ja tuhk. Süsihüdraatide mõiste järelikult mahutab enesesse kõiki neid söödavahendi osiseid, mis pole otsekoheselt määratavad. Täpsam analüüs lubab jagada süsivesi tooreskiuks ja lämmastikuta ekstraktaineiks.

Tooreskiu ehk toorestselluloosi all mõeldakse süsihüdraate, mis lahjendatud hapetes ja leelistes keetmisel ei lahustu. Lahustumatu jääk pole lihtaine, vaid ühend, mis koosneb raskesti lahuvaist aineist, mille hulgas tselluloos, pentosaanid, ligniin ja kutiin tähtsamad. Puhast tselluloosi leidub noorte taimerakkude seintes; see seedub üsna hästi, eriti mäletsejate ja hobuste seedeelundeis. Taimede vananedes puitub tselluloos, s. t. seguneb ligniiniga ja muutub raskemini seeditavaks. Niisugusest puitunud õlgede tselluloosist ja isegi peenest puundist ehk puumassist valmistatakse viimasel ajal leeliste abil puhast tselluloosi, mis n. n. „leelisõlesöödana" („rammuõled") ja söödatselluloosina kui väärtuslikud söödavahendid tarvitamist leiavad. Pentosaanest lahustub analüüsimisel üks osa lahustajas, teine peaosa satub aga lämmastikuta ekstraktainete hulka. Ligniini (puundit, puuainet) leidub enamasti puitunud taimeosis, kutiini aga peamiselt koores ja taimede marrasknahas. Mõlemad ühendid on rakkude vaheruumi täite- ja sideaineks; neil pole peaaegu mingisugust toiteväärtust.

Kõige rohkem tooreskiudu sisaldavad õled ja aganad; neis leidub seda 30—40%. Heintes leiame tooreskiudu 25—30%, haljassöödas ainult 3—10%. Teraviljadest sisaldab ainult kaer kaunikese osa tooreskiudu, nimelt 10 %. Tooreskiu hulk õlikookides sõltub seemnekestade rohkusest, mida need sisaldavad. Suur tooreskiu hulk vähendab alati sööda väärtust.

Lämmastikuta ekstrataineiks nimetatakse kõiki süsivesi, mis tooreskiu määramisel süsi-

hüdraatide üldsummast ära eraldatakse. Ained, mis siia rühma kuuluvad, lahustuvad võrdlemisi hõlpsasti ja koosnevad, samuti kui tooreskiudki, ainult süsinikust, hapnikust ja vesinikust. Nende mitmesuguse kooseisu põhjal võidakse neid jagada suhkruliikideks, tärkliseks, pentosaanideks, muudeks süsiveteks ja orgaanilisteks hapeteks.

Suhkruliigid lahustuvad vees ja on magusa maitsega. Söödavahendites leidub neid viinamarja-, puuvilja-, roo-, linnase- ja piimasuhkru näol. Melassis on suhkrut 50%, suhkrupeedilõiges 30% ja n. n. melass-söödas 25%. Söödajuurikais ja porgandeis moodustab suhkur peaaegu poole kuivollusest.

Tärklis on külmas vees lahustumatu; soojas vees pundub ta ja muutub tärkliskliistriks. Seedekanalis muutub tärklis hõlpsasti suhkruks. Tärklist leidub pisikeste teradena taimerakkudes, iseäranis rohkesti kartulis ja teraviljus. Kartulis on tärklist peaaegu alati 16 — 20%. Kuivatatud kartul, n. n. kartulihelbed sisaldavad tärklist kuni 70%, teraviljad — rukis ja nisu kuni 60% ja kaer 45—50%. Kliides on tärklist natuke vähem. Paljudel söödavahenditel, eeskätt neil, mida põllumees ise valmistab, sõltub väärtus seega nende tärklise rohkusest

Pentosaane leidub kõige enam kõrssöötades ja jahvatusjätteis, nimelt umbes 15—20%. Osa pentosaaneist satub analüüsimisel tooreskiu hulka, peaosa jääb aga siiski lämmastikuta ekstraktainete rühma. Kõigist teistest süsihüdraadest erinevad pentosaanid sellega, et nende molekul koostub viiest süsinikaatomist ja veega segades ei anna nad, nagu teised süsiveed, lihtsaid suhkruliike (glükoosi), vaid pentoose. Loomakeha võib neid kasutada, kuid rasva tekitamiseks näivad need veidi vähema väärtusega olevat, kui päris süsiveed.

Muud süsiveed. Mõned söödavahendid, nagu maapirnimugulad, kaunviljadeseemned, linaseemned jne., sisaldavad peale tärklise, suhkru ja pentosaanide veel mõningaid haruldasi süsihüdraate, mis väärtuselt umbes eelkäsitatutega sarnanevad. Muude süsivete hulka kuulub ka lomakeha tagavaratoit — maksasuhkur ehk glükogeen.

Orgaanilised happed, nagu merivaigu-, õuna-, sidruni- ja oblikahape leiduvad taimeriigis sagedasti, kus nad lubja või leelistega ühendeid moodustavad. Söödavahen-

dite hapendamisel tekib õige rohkesti piimahapet ja väikesemal määral propiooni- ning äädikahapet. Sööda tooresanalüüsis loetakse kõiki mainitud happeid, peale nende, mis eetris lahustuvad ja sellepärast tooresrasva rühma kuuluvad, lämmastikuta ekstraktainete hulka.

Lämmastikuta ekstraktained on suurema jao söödavahendite peaosiseks. Neid leidub kõige rohkem juur- ja teraviljus, kus nad moodustavad 70—80% kogu kuivollusest. Aga ka heintes, õlgedes, haljassöödas ja päälistes moodustavad need 40—50% kuivollusest. Mitmesugusel kujul esinedes, moodustavad need järelikult suurema osa loomatoidust üldse.

5. Mineraalained.

Söödavahendi mineraalaineid harilikult kutsutakse tuhaks. Tuha määramiseks kaalutakse täppis hulk kuiva ainet ja kuumutatakse seda plaatinatiiglis, senikui valge tuhk järele jääb. Põletamisel kaduma läinud aineid nimetatakse sööda orgaaniliseks olluseks. Viimase leidmiseks tuleb kuivollusest tuhahulk maha arvata.

Tuhk sisaldab söödavahendi mineraalainete kogu. Selles leiduvad alati kaaliumi-, naatriumi-, kaltsiumi-, magneesiumi- ja rauaühendid koos fosfor-, väävel- ja ränihapetega ning klooriga. Sageli sisaldavad taimeriigi saadused veel teisi mullas olevaid või väetistega sinna sattunud aineid. Tuhas mõnikord võib leida ka veel liiva- ja mullakübemekesi, mis sinna jäänud, kas tooresaine puuduliku puhastamisel, või on neid hiljem võltsimise otstarbel juurde pandud. Kahtlaselt suure tuhahulga puhul on sellepärast alati soovitav sööta liiva- ja teiste võõrasainete suhtes läbi uurida lasta.

Söödavahendite tuhasisaldus kõigub nende päritolu, mullastiku, maaväetamise jne. järele. Loomade toitmises tähtsamate ainete—lubja ja fosforhappe — poolest jäävad vaeseks taimed, mis põuasel suvel kasvanud või lubja- ja fosforhappevaeselt mullalt saadud.

Ebaharilikult kõrge tuhasisaldusega on loomade jätted, nagu raipe-, kala- ja heeringajahud, millistes tuhka tihti 20—30%. Tuharikkad on ka paljud õlikoogid, kestad

ja aganad. Kahe viimatimainitu tuhk koosneb suuremalt jaolt ränihappest, kuna heinte, õlikookide, nisukliide ja terawiljade tuhk sisaldab kõige pealt lupja, fosforhapet ja teisi loomadele kasulikke aineid. Tuhawaesemad on söödajuurikad ja kartulid, mõned wabrikujätted, näit. suhkrupeedilõigud, pulp (tärkliseraba) ja praak, teraviljust aga mais ja nisu. Nende söödavahendite kiirustatud söötmisel peab loomadele kõige muu kõrval antama ka söödafosafaati, eriti kui tegemist on noorte loomadega.

6. Söödavahendite vitamiinide-sisaldus.

Wiimasel aastakümnel on pandud tähele, et peale jubamainitud toiteainete sisaldawad paljud söödad weel üsna wäikesel, vaevalt kaalutaval hulgal aineid, millel on looma normaalseks arenemiseks wäga tähtis wäärtus. Neid aineid, mida seni korda pole läinud puhtal kujul saada, nimetati witamiineks ja leiti, et nende puudumisel tekiwad kergesti mitmesugused haigused ja loomade normaalne kaswamine ja arenemine on takistatud. Tehakse wahet kolmesuguste witamiinide wahel: A-, B- ja C-witamiinid; iga witamiinide rühm awaldab loomade terwisele ja kaswamisele isemoodi mõju.

A-witamiinid hoiawad noori loomi rahhiiti jäämast ja on muidu tähtsad looma kaswamisel. B-witamiinide puudumine tekitab ergukawa rikkeid ja takistab ka looma normaalset arenemist. Puuduvad söötades C-vitamiinid, siis tekib skorbuut ja teisi selle sugulashaigusi. Need asjaolud on loomkatsetega tõestatud; katsed on ka üsna selgesti näidanud, et äpardused mis loomade arenemises ja toitmises ette tulewad ja millistele endistel aegadel rahuldawat seletust ei osatud anda, nüüd witamiinidepuudusega wäga hästi põhjenduwad.

Allesitatud tabelis on toodud seni olevate andmete järele meie tawalisemate söödawahendite witamiinide-sisaldus. Märgid tähendawad:

+ + + rikkalik sisaldus, + + rahuldav sisaldus, + õige wähene sisaldus, — vastav vitamiinidehulk puudub, ? puudub või pole päris kindlasti weel tõestatud.

„Rahuldawa sisalduse" all tuleb mõista seda, et sööt, küllaldase päewase annuse puhul, looma tarwet witamiinirühma suhtes rahuldab.

Tähtsamate söötade vitamiinide-sisaldus.

Söödavahendid	A-vitamiinid	B-vitamiinid	C-vitamiinid
Hea karjamaarohi	+ + +	+ + +	+ + +
Heinamaarohi	+ + +	+ +	+ +
Sooheinamaarohi	+	?	?
Timut, haljas	+ + +	+ +	+ +
Ristik ja lutseru	+ + +	+ +	+ + +
Haljad kaunviljad	+ + +	+ +	+ + +
Hästi säilitatud liblik-õieliste segahein	+ +	+ +	+ +
Õled	—	?	—
Porgandid (karotid)	+ + +	+ +	+ + +
Kaalikas	+	+ +	+ + +
Söödanaeris (turnips)	O — +	+ +	+ + +
Söödapeet	O — +	+ +	+ +
Kartul	O — +	+ +	+ + +
Haljassööda silo	+ +	+ +	+ +
Nisu, rukis ja oder	+	+ +	—
Kaer ja kollane mais	+ +	+ +	—
Hernes	+	+ +	—
Sööda-nisujahu	?	+ + ?	—
Nisukliid	+ +	+ + +	—
Puhas tärklis	—	—	—
Suhkur	—	—	—
Maapähklikoogid	O — +	+ +	—
Puuvillakoogid	O — +	+ +	—
Sojakoogid	O — +	+ +	—
Päevalillekoogid	O — +	+ +	—
Linakoogid	+ +	+ +	—
Koorimata lehmapiim	+ +	+ +	+ +
Kooritud piim (lõss)	+	+ +	+
Juustuvesi (vadak)	+	+ +	+

Witamiinide allikatena seisawad, nagu tabel näitab, koduloomade söötatest esimesel kohal koorimata piim ja rohelised taimed: karjamaarohi, haljassööt, ristik, lutsern ja heinamaarohi. Suwise sööda, eriti karjamaarohu toitwa mõju saladused peituwadki enamasti nende rohkes witamiinide-sisalduses. Talwisel söötmisel on tähtsamaks wi-

tamiinide allikaks hein. Halwasti koristatud ja kauaseisnud heinad on jäänud witamiinidekehwaks. Kaalikad ja porgandid sisaldavad korraga kõiki witamiine, teised juurikad aga kõige enam B- ja C-rühma witamiine. Söötes loomadele rohkesti häid heinu ja söödajuurikaid, rahuldame ühtlasi nende witamiinide tarwet. On heinte hulk wähene wõi hein halwaomaduseline, , siis wõib tekkida eeskätt A-witamiinipuudus. Seda wõidakse kõrwaldada kaerajahuga, nisukliidega, linakookidega wõi porganditega, kewadel aga — mis weel parem — wärske rohuga. On arwamine, et A-witamiinide jälgi sisaldawad ka teiste õlikookide üksikud raswaliigid, kuid lõplikult pole küsimus siiski selgitatud. Edusammud witamiinide uurimises aitawad seega söödajuurikate, kaerajahu, nisukliide ja linakookide tähtsust talwisel noorkarja söötmisel ikka enam ja enam selgitada ja uues walguses paista.

B-witamiinipuudust meie tawalisis söötades selle rohke lewimise tõttu harilikult ei tunta. Hoopis kergemini wõib tekkida aga puudus C-witamiinist, eriti kewadel, kui söödajuurikad otsas ja heinad seistes C-witamiinist palju on kaotanud.

Koduloomade toitmiseks nii tähtsaid witamiine leiame järelikult kõige pealt loomulikes, põllumehe enese walmistatud söötades. Witamiinidepuudus talwises söödas tuleb kirjutada eeskätt heinte puuduse ja tööstuse-saaduste, nagu õlikookide ja teiste wabrikujätete, ülirohke söötmise arwele. Seal, kus mõnda teist wahendit pole kasutada, wõidakse wasikate ja noorkarja tarwet A-witamiini suhtes rahuldada kalaraswaga. Wiimane on mainitud suhtes kõigist seni tuntud aineist mõjukaim wahend.

7. Söödavahendi analüüsi kasutamine.

Söödawahendite analüüside-keskmised, sel näol nagu need I-ses peatabelis toodud, wõimaldawad meile söödawäärtuse arwutamist ja on juhtnööreks nende söödawahendite wäärtuse hindamisel, mida analüüsitakse. Kummalgi juhul ei pea unustama, et analüüside andmed ei esine mitte absoluutselt õigete arwudena. Juba eespool kuulsime, kuidas tooresproteiin arwutamisel wähe kõrgemad ja süsihüdraadid seetõttu märksa wäikesemad arwud annawad; kuid ikka samane analüüsimismeetod lubab

tulemusi, kõigest hoolimata, üksteisega siiski võrrelda. Söödawahendi väärtuse kohta otsuse saawutamiseks on analüüsil põhjapanew tähtsus. Analüüse praktiliselt kasutades, tuleb tähele panna, et kõige pealt analüüsimiseks määratud proowid õieti võetud oleksid ja et peale hariliku tooresanalüüsi ka teised määramised tehtaks, mis söödawahendite väärtuse hindamises tähtsad.

Proowiwõtmine peab sündima nõnda, et proowil samad omadused oleksid kui kogu söödal, millest proow võetud. Terawiljust ja jahudest võetakse väikesi n. n. osaproowe wähemalt kümnest isesugusest kohast. Kliidest ja teistest söötadest, mida kottides hoitakse, võetakse osaproowe wähemalt kümnest kotist, kuid alati koti keskelt ja ei mitte pinnakihist. Võetud osaproowid segatakse üksteisega wastawas nõus, tarwitades segamiseks lusikat ehk kepikest, aga mitte kätt. Segust võetakse 0,5—1 kg ja saadetakse proow plekk-, papp- või puutoosides või -kastides kontrolljaama või järeleproowimise asutisse. Sissepakkima peab nõnda, et transporteerimisel proow endasse niiskust ei imeks ega mõnel muul wiisil omi omadusi ei muudaks.

Õlikookidest saadakse õige proow, kui lao mitmesugustest kohtadest võetakse wähemalt kümme terwet kooki, purustades neid hariliku koogipurustajaga; jämedamad ja peenemad osad segatakse hästi üksteisega enne proowi võtmist.

Söödajuurikate proow peab koosnema wähemalt kümnest juurikast, mis läbistikku niisama rasked kui võetud kogus juurikad. Juurika keskmise raskuse leidmiseks kaalutakse mõni korwitäis ja loetakse ära, mitu juurikat korwis oli. Samal wiisil võetakse ka kartulite proow. Mõlemail korril on waja proowid turbapuruga või õlgedega sisse pakkida, et nad saates ära ei kuiwaks.

Heina- ja õleproowid võetakse mitmel, üksteisele järgnewal päewal, kui see mitte sisseweo või peksmise ajal võimalik ei ole. Hoitakse heinalakas kott, kuhu igal päewal peotäis heinu pannakse, siis on kotist kerge võtta wäikest proowi, mis wäga heaks keskmiseks proowiks osutub.

Enne ärasaatmist warustatakse proowid täieliku, sisule wastawa pealkirjaga, päritolu märkustega, saatja nime ja aadressiga. Ripub analüüsi andmeist äriwahekorra

lõpetamine, siis võetakse tunnistajate juuresolekul proowid kahekordselt ja pitseeritakse need. Üks võetud proowest hoitakse alles, et lahkarwamistel oleks võimalik teha kontrollanalüüsi.

Analüüsi ulatus sõltub otstarbest, milleks seda kasutatakse. Isiklikuks söödahindamiseks aluste saamiseks, jätkub säärastele söötadele kui söödapeet, kartul, pulp ja suhkrupeedilõigud, küllalt, kui nende kuiwolluse hulk kindlaks tehakse. Loetletud söötade kuiwolluse koostis on niiwõrd ühtlane, et kuiwolluse hulk juba küllalt hästi söödawahendi wäärtust iseloomustada suudab.

Enamik söötadest sellewastu aga nõuab täielikku tooresanalüüsi tooreskiu hulga määramisega. Wiimase määramine on eriti tähtis söödawahenditele, mille tooreskiu hulk kõigub, näit. kõrssöödad, jahwatusjätted ja enamik õlikooke, mille toiduwäärtus oleneb neis leiduwate kestade ja taimekiudude rohkusest, s. t. tooreskiu hulgast. Walgurikastes söötades on tähtsamaks osaks seeduwa walkaine hulga määramine. Melassi wäärtuse kindlaks tegemiseks määratakse selle suhkrusisaldus. Majapidamisis, kus loomil sageli kondinõrkus, on tähtis määrata ka söödawahendite, eriti heinte, lubja ja fosforhappe hulki.

Teha lastakse weel, kui selleks söödawahendi ebapuhtus peaks põhjust andma, sööda botaaniline analüüs. Selle analüüsi otstarbeks on võõraid, alawäärtuslikke kõrwalaineid söödas kindlaks teha. Leitakse ju sageli jahwatusjätteist umbrohu seemneid, teiste taimede, nagu riisi-, hirsi- ja kaerakestade osi, liiva ja muda; õlikookides esineb peale seemnekestade, mille seemneist koogid walmistatud, tihtipeale ritsinusseemnekesti, keedusoola, india sinepit jne. Sellepärast on üksikjuhtumitel tähtsam lasta söödawahendeid uurida ennem botaaniliselt ja mehaaniliselt kui keemiliselt, sest siis selgub, kas neis kõrwalaineid leidub või mitte ja kas tööstuseis walmistatud söödawahendid toiteainete hulga poolest normaalsed on.

II. Söödavahendite seeduvus.

1. Seeduvad toiteained.

Analüüsi abil õpime tundma toiteainete hulki, mis leiduwad ühes või teises söödawahendis. Kuid ainult see osa toiteainetest, mis loomade seedekanalis lahustuda ja

lümfa- ning weresoonisse imbuda suudab, on toitmise seisukohalt wäärtuslik. Sellepärast on wäga tarwilik, et söödawahendite seeduwate toiteainete hulga arwutamine ette wõetakse.

Arwutamiseks kasutatakse tooresanalüüsi andmeid ja seedekoeffitsiente; wiimased on loomade juures seediwuskatsete abil leitud. Need koeffitsiendid näitawad, mitu protsenti söödawahendite toiteaineist kasutati keskmiselt wastawais seediwuskatsetes. I peatabelis toodud seedekoeffitsiendid on saadud söötmiskatsetel mäletsejatega. Arwud, näit., puhta ristikheina kohta, näitawad, et mainitud söödawahendi tooreis toiteaineis leidub seeduwaid: tooresproteiinis 63%, tooresraswas 59%, lämmastikuta ekstraktaineis 70% ja tooreskius waid 47%; 41% tooresproteiinist koosneb seeduwast walkainest. Nende arwude põhjal on hõlpus arwutada, kui palju seeduwaid toiteaineid leidub ristikheinas, mille tooreste toiteainete hulk, käesolewaks näiteks I peatabelist wõetud ristikheina koostisest erineb.

Nagu juba tähendatud, ei kokku sel moel arwutatud seeduwate toiteainete hulgad mitte päris hästi tegeluses leitud arwudega. Süsihüdraadest läheb osa, eriti mäletsejate juures, soolikate gaasina kaduma; et aga kõiki toiteaineid, mida kõwad wäljaheited ei sisalda, seedituks loetakse, siis jääb selle tagajärjel tegelikult seedunud süsiwete hulk arwutamisel saadust weidi wäikesemaks. Kõwad wäljaheited sisaldawad ka rea lämmastik-aineid, mis seedekanalist wõi selle mahladest pärit; sel põhjusel wähenewad weidi tegelikult seedituga wõrreldes tooresproteiini seeduwusarwud. Wäikesil kõrwalekaldumisil, mis sel tagajärjel arwutamises tekiwad, pole suuremat tähtsust ja neid osalt saab parandada sööda hindamisel. Seeduwate toiteainete hulga arwutamine on sellepärast söödawahendite wäärtuse hindamises põhjapanewa tähtsusega.

Peale loomadega tehtud seediwuskatsete, on üksikute toiteainete seeduwust määrata püütud ka keemilisel teel. Tagajärgi on siin andnud waid tooresproteiin, mille seeduwust saadakse määrata teatud kangusega pepsiini- ja soolhappe-lahudega.

Sööte, mille seedekoeffitsiendid läbisegi kõrged, nimetatakse kergesti-seeduwaiks; sööte aga, mil-

le seedekoeffitsiendid väikesed — raskesti-seeduwaiks. Kõige kergemini seeduwad on piim ja piimatalitusjätted, kõige raskemini — õled, aganad ja kestad.

Et söödawahendi seeduwust iseloomustada, arwatakse wälja, mitu protsenti selle orgaanilisest ollusest seedub. I peatabeli järele sisaldab 100 kg puhast ristikheina 77,5 (83,5—6,0) kg orgaanilist ollust, milles (5,5+3,0+1,7+26,0+11,3)=47,5 kg seeduwat. Ristikheina orgaanilise olluse seedekoeffitsient võrdub seega 47,5×100:77,5=61,3%. Orgaanilise olluse seedekoeffitsient on kergesti-seeduwail jõusöötadel 80—90%, piimal ja piimatalitusjätteil 95—100% ja õlgedel ainult 40—50%. Jämedatel kestadel wõib see weelgi madalam olla; hirsi-, riisi-, maapähkli- ja kohwioakoorte orgaanilises olluses on seeduwat waid 10—16%. Säärastel ainetel wõib sellepärast ka waewalt mingisugust söödawäärtust olla.

2. Söötade seeduvust mõjustavad tegurid.

Toiteainete seeduwus sõltub kõige pealt sööda laadist; aga ka ühte- ja sedasama söödawahendit wõiwad eriliiki loomad mitmeti kasutada. Seedekoeffitsiente alandawad ehk kõrgendawad weel loomade isiklikud omadused, söödaannuste suurus ja ühekülgne toidu andmine.

Sööda laad mõjustab seeduwust selles ulatuses, kuiwõrd tooreskiu hulk selleks kaasa mõjub. See käib eeskätt kõrs- ja haljassööda, aga ka jõusööda kohta. Rohke tooreskiu hulk õlgedes ja haljassöödas ei näita üksnes seda, et mainitud söödad hilises taimekaswu järgus koristatud, mistõttu tooreskiud neis puiseks ja raskesti-seeduwaks on muutunud, aga ka seda, et söödad raskesti näritawad ja ka teised toiteained seedimismahlule halwasti kättesaadawad on. Nõnda siis rohke tooreskiu hulk ei wähenda üksnes teiste toiteainete hulka, aga ka nende seedekoeffitsiente. See maksab teatud määral ka tooreskiu-rikaste jõusöötade kohta, kuigi tooreskiu hulk neis oleneb peamiselt neis sisalduwast kestade rohkusest, mis aga teiste toiteainete seeduwust samal määral ei wähenda kui wastaw tooreskiu tõus õlgedes. Õlikoikde tume wärw, mis tekkinud kuumpressimise wiisi tagajärjel, näitab alati, et walkainete seeduwus on wähenenud.

Loomaliigi mõju söötade seeduwusele sõltub seedekanali ehitusest ja rohkem ehk wähem põhjalikust koresööda peenestamise tööst, mida loom teha suudab. Koredaid sööte kasutawad kõige paremini mäletsejad, veidi halwemini hobused ja kõige halwemini sead. Halwemini kasutawad sead ka niisuguse iseloomuga sööte, nagu seda on nisukliid ja kuiwatatud wabrikujätted — õlleraba ja praak; selle eest on aga neil eriti suur wõime tärklis-rikaste jõusöötade ja kartulite seedimiseks ning ümbetöötamiseks. Hobuste ja sigade piiratum söötade seedimiswõime tasutakse aga sellega, et nende seedekanalis wähem soolikate gaasi tekib kui mäletsejail. Sellest tulebki, et suhkru- ja tärklis-rikaste söötade kasutamises on hobused ja sead kohasemad kui mäletsejad.

Loomade laad ja tarwitamine mõjustawad nende söötade seedimiswõimet üsna wähe, kui tegemist on terwete ja mitte liig pingutatud loomadega. Loomad aga, kes haiged — närimiselundite wigade wõi kõhuusside all kannatawad, seediwad sööte terwetest halwemini. Neil loomil, kes paljude põlwkondade kestel teatud koha oludega harjunud, näib olema neissamus oludes walmistatud söötade kasutamiseks suurem wõime kui mujalt päritolewatel. Wanadus ei näi senini, kui loomad terwed ja täis elujõudu, seedimiswõimet wähendawat. Üsna nooril loomil on siiski koredamate söötade kasutamiswõime piiratud; isegi noored mäletsejad ei wõi seda enne kui eelmaod täesti wälja arenenud, s. o. teisel eluaastal. Teisest küljest wõiwad nad hiljem oma nooreea sööte, nagu piima ja piimatalitusjätteid wähem hästi kasutada.

Tunduwat lahkuminekut seedimiswõime suurenemises wõi wähenemises pole neil kordadel, kui loom paigal on wõi wiibib liikumises, mis pole liiga kiire ega nõua liiga suurt jõupingutust, tähele pandud. Paras liikumine näib kogunisti seedimiskäiku weel edendawatki, kuna kiire liikumine söötade seedimist wähe wähendawat näib.

Söödaannuse suurus mõjustab loomade seedimiswõimet liigsöötmisel. Liigsöötes ei kasuta loomad söödaratsioonist samal määral toiteaineid kui siis, kui parajal söötmisel. Katses, mille Kellner tegi härgadega, söötes neile mitmesugustel perioodidel aasaheinu, melassilõike ja mõnda jõusööta, leidis ta erisuurte söödaratsioonide orgaanilise olluse kohta, kui ratsioonide koosseis protsentuaalselt endiseks jäi, järgmised seedearvud:

Katseperioodid	Söödaratsiooni suurus kg-des	Orgaanilisest ollusest seediti %
I	10,8	76,1
II	13,0	74,7
III	15,2	72,8
IV	10,8	75,8

I ja IV katseperioodis, milles söötmine kõige kokkuhoidlikum, on seedekoeffitsiendid kõige suuremad, kuid koeffitsient wajub wähe kui sööahulk II perioodis tõuseb ja langeb weelgi III perioodis, kus söödahulk suureneb. Samalugu wõis K e l l n e r tähele panna ka üksikute toiteainete kasutamise suhtes. Loomade söötmisel sellepärast peab püüdma igasugusest liigsöötmisest hoiduda. Liiga tugewa liigsöötmise lõpptulemuseks on, et tunduw osa toiteainetest, mis normaalsel söötmisel kasutataw oleks, roojaga kasutamata wälja läheb.

Ü k s i k u t o i t e a i n e ü h e k ü l g n e a n d m i n e ehk ühe toiteaine puudus mõjuvad samalaadiliselt, kui suured söödaannusedki. Söödaratsiooni koosseis võib, ilma et halbu tagajärgi karta oleks, küll õige laiapiiriliselt vahelduda, aga väga ühekülgne süsihüdraatide, rasva või tooresproteiini andmine mõjub seeduvusele alati halvasti.

Suurimat mõju ses suhtes avaldab ühekülgne tooresproteiini andmine. Rutulisel üleminekul valguvaeselt söötmiselt valgurikkale söötmisele, näit. kui lehmad järsku tavaliselt laudas söötmiselt karjamaa noorele ristikule wiiakse, siis ei suuda nad seda otsekohe kasutada, hakkavad kergesti pasandama ja osa söödud toiteaineist rändab kehast kasutamata välja. Teisest küljest ei võimalda jälle liig väike tooresproteiini hulk, ka normaal tingimusis, süsihüdraatide täielikku kasutamist. Antakse mäletsejatele, näit., 1-he osa seeduva tooresproteiini kohta rohkem kui 8—10 osa seeduvaid lämmastikuta toiteaineid, siis on süsihüdraatide kasutamises märgata teatavat allaminekut. Sigade juures tundub seda alles siis, kui neile iga osa tooresproteiini kohta rohkem kui 12 osa lämmastikuta toiteaineid antakse. Sel põhjusel püütakse juba vanast ajast saadik igal juhtumil kätte saada otstarbekohast toiteainete vahekorda, s. t. õiget vahekorda sööda lämmastikuste ja lämmastikuta osade vahel. Sama sihti taotletakse ka käes-

oleval ajal, kui arvutatakse ühe söötühiku kohta valguhulka, mida iga eriliiki loom ja eritoodang nõuab. Seejuures ei tohi unustada, et ka amiidide rohkus söödaratsioonis, mis üliküllaselt süsihüdraate sisaldab, viimaste kasutamist, nagu tehtud katsed näitavad, hõlbustab.

Rasvu ehk õlisid võivad meie koduloomad kasutada kuni 0,5 kg 500 kg-se eluskaalu kohta. Noorile loomile võidakse anda märksa enam, vanule aga, eriti sigadele andes on kohasem hoiduda vähe allapoole antud piiri. Suured rasvaannused kahandavad vanul loomil söögiisu ja vähendavad teiste toiteainete seeduvust.

Suurendatakse söödaratsioonide koosseisu seeduvate süsihüdraatide poolest, siis on selle tagajärjeks mitmete toiteainete seeduvuse vähenemine. Kõige enam väheneb tooresproteiini ja süsihüdraatide seeduvus ning kõige vähem rasva oma. Mis puutub tooresproteiinisse, siis on selle seeduvuse vähenemine suuremalt osalt ainult näilik, sest intensiivne süsihüdraatide manustamine nõuab rohket valkaineliste seedemahlade tekkimist, mille kaasas käib ka nende sekreetide rohke sisaldus väljaheiteis. Süsihüdraatide seeduvus väheneb sellepärast, et suurendatud söödahulk oma seedimiseks ka suuremat hulka seedimismahla nõuab, mille valmistamiseks aga ratsioonis küllaldaselt valkainet ei jätku. Kergesti seeditavad süsiveed, üliküllluses olles, näivad ka raskemini-seeditavate süsivete seedimist kahandavat. Sellepärast siis, et söötade seedimine normaalselt võiks toimuda, tuleb hoolitseda, et iga kg seeduvate süsihüdraatide kohta leiduks ratsioonis ka vastaval hulgal proteiini ehk seeduvat valkainet.

Normaalne seedimiskäik nõuab peale selle veel paljude ainete kaastööd, mille mõju täpsalt veel ei tunta. Nii avaldavad jubanimetatud fosfatiidid ja mineraalained teatud mõju tervele toitumiskäigule; ei jäta mõju avaldamata ka söödaratsiooni maitse ja vitamiinide hulk. Ainult täiekult koostatud söödaratsioon, kus kõik tegurid mõjule pääsevad, kindlustab, et sööda seeduvad toiteained loomade poolt tõelist kasutamist leiavad.

III. Ainevahetus loomakehas.

1. Loomakeha keemiline koosseis.

Seedekanalis lahustunud ja omastatud toiteained tarvitab loomakeha mitmesuguseiks otstarbeiks. Need on

kõige pealt materjaliks kehakudede tasakaalus hoidmiseks ja juurdekasvuks, teiseks elutoimingute normaalse käigu materjaliks; peale selle peab loom neist saama ainest jõu- või piimavalmistamiseks. Et aru saada, kuidas seeditud toiteained omi ülesandeid kudede juurdekasvatamise ja tasakaalus hoidmise suhtes täidavad, tuleb teada, millistest ainetest loomakeha koosneb.

Loomakeha koosseis allub suurile kõikumisile, mis tingitud looma vanusest ja lihavusest. Juurdelisatud loomakehade analüüsid pakuvad selleks mõningaid näiteid.

Loomaliik	Vesi %	Tooresproteiin %	Rasv %	Mineraalained %	Soolikate- ja maosisu %
Nuumatud vasikas	63,0	15,2	14,8	3,8	3,2
Poolnuumatud härg	51,4	16,6	19,1	4,7	8,2
Nuumatud härg	45,5	14,5	30,1	3,9	6,0

Suurem osa loomakehast koosneb seega veest. Seda leidub kõige rohkem keha vedelikkudes ja lihastes; viimased sisaldavad umbes 75% vett. Nooril ja lahjul loomil ulatab keha veesisaldus kuni 70%, väga lihavail, eriti lammastel ja sigadel, võib see langeda kuni 40%. Vanemate, poolnuumatud loomade keha sisaldab keskmiselt 50% vett.

Loomakeha lämmastikused ained, tooresproteiin, leiduvad eeskätt lihastes, köitkoes, luu liimaines, veres, lümfasoonis ja piimas. Nende hulk on võrdlemisi konstantne ja ulatub keskmises nuumas loomil 15—17%-ni. Väga rasvaseil loomil võivad need arvud langeda 12—14% peale.

Loomakeha rasvahulk on väga mitmesugune. Lahjul loomil ulatub see ainult umbes 5%, nuumatud lammastel ja sigadel 40—45%. Rasva võib vaadata kui loomakehha varutud ehk tääratud toitu, mis siis ära tarvitatakse kui söötmine on puudulik. Vanemate, keskmiselt nuumatud loomade kehas on rasva vähe rohkem kui lämmastikuseid aineid; rasva leidub nende luusäsis, lümfas, veres ja lihastes, naha all ja sisikonna ümber. Loomade nuumamisel ehk lihutamisel koguneb rasv naha alla ja sisikonna ümber. Naha all, neerude piirkonnas, kõhuseinal jne. leiamegi suuri rasvakoondeid. Lihaste köitkutte asunud rasv annab lihale mar-

moritaolise väljanägemise. Rasvaga sugulast ainet, letsitiini leidub rohkesti munades, peaajus, veres, piimas ja üldse kõigis elujõulisis rakkudes.

Süsivesi leidub loomakehas vaid piiratud hulgal, sellest hoolimata, et loomatoit suuremalt jaolt just neist koosneb. See tuleb sellest, et sööda süsivetest muist kehasoojuse, jõu ja piima valmistamiseks ja muist loomade nuumamisel keharasva tääramiseks ära tarvitatakse. Vabade süsivetena esinevad maksas valmistatud glükogeen ehk maksatärklis, emaselooma udaras tekkinud piimasuhkur ja lihastes leiduv n. n. lihassuhkur. Kõik mainitud ained moodustavad kokku ainult 1—2% kehamassist ja pole eeltoodud loomakeha koosseisu tabelis arvesse võetud.

Mineraalaineid leidub kõige rohkem luustikus; need koosnevad siin peaasjalikult lubjast ja fosforhappest. Väikesel määral esinevad mineraalained sooladena üldse igas koes ja keha vedelikus. Kõigist keha mineraalaineist moodustavad lubi ja fosforhape kumbki 40%; 20%-line jääk koosneb kaaliumist, naatriumist, magneesiumist ja rauast, mis ühinenud klooriga, väävel- ja süsihapetega ning vähese ränihappega. Eriti rohkesti leidub loomakehas keedusoola, mis kõigis elutoiminguis suurt osa etendab. Loomakeha mineraalainete hulk vaheldub 3 ja 5% vahel. See arv on nooril loomil veidi väikesem kui vanul; ka langeb see rasvuvail nuumikuil, kui seda nende kehakaalu suhtes protsentides avalada.

2. Ainevahetus.

Toidust, mida meie koduloomad omastavad, lahkub üks osa seedekanalist seedimatalt; teatud hulk omastatud toidust järelikult leidub roojas. Seedimisel tekkinud soolikate gaasid eemalduvad samuti peamiselt pärasoolika kaudu. Kehha jäänud osa seeditud toiteainetest imbub vere- ja lümfasoonisse, kust see verre pääseb. Verega kantakse seda varsti igasse kehaossa ja paigutatakse sinna, kuhu vajatakse. Veri ei kanna ainult toitu harilikus mõttes läbi keha. Kopsu-tuiksoone kaudu pääseb ta kopsudesse, kus õhust hapnikku võtab ja selle kudedesse edasi toimetab. Kudedes toimubki ainevahetus, kusjuures vastuvõetud toit peaasjalikult kolmeks eriotstarbeks tarvitatakse: lagundamiseks ja põlemiseks, kudede talendamiseks ja sekreetide eristamiseks.

Lagundamisel ja põlemisel ühinevad kudedes toiteainete süsinik ja vesinik kopsudest tulnud hapnikuga; lõppsaadusiks on süsihapugaas, vesi ja kusinik. Süsihapugaas kõrvaldub kehast kopsude kaudu, vesi ja kusinik peamiselt kuseaparaadi kaudu. Põlemisel tekivad soojus ja jõud, mis tarvilikud eluavalduste korrashoidmiseks ja töö tegemiseks, mida loomalt nõutakse. Et meie koduloomade kehasoojus kõigub 37—40° vahel, siis kaotavad loomad omast kehast alaliselt soojust ümbrusesse; kaotus kaetakse toidust sündinud soojusega. Elutoimingud põhjustavad ka alalise jõutarvitamise. Söötade peenestamine ja seedekanalist läbirändamine, vere ja lümfa alaline ringimine, hingamis- ning liikumisorganite tegevus — kõik nõuavad järjest uut jõujuurdevoolu. Meie võime koduloomade soojuse- ja jõukulutust vähendada, kui neile puhkust anname ja nad soojasse lauta asetame; aga ka puhkavad loomad vajavad suurel määral toitu. Veoloomade jõutarve ulatab kaugelt üle tavalise piiri. On toidu juurdevool väikesem kui loomad soojuse ja jõu tekitamiseks vajavad, siis kaetakse puuduv osa keha toiteainete tagavaradega, mille järeldusel loom lahjeneb.

Kudede talendamine toimub kõigil nooril loomil ja nuumikutel. Kasvavail loomil koosneb talend peamiselt valkainest, nuumikutel aga rasvast. Loomade eluea kestel toimub ka mineraalainete vahetus. Lihaste ja teiste valkaineste kudede talendamisest võivad osa võtta vaid lämmastikused toiteained, rasvatalendamisest aga sama hästi valgud kui rasvad ja süsihüdraadid. Kui rasvad talendatakse valkainest, siis jääb valkainete lämmastik kasutamata ja eemaldub kehast uriiniga.

Sekreetide ehk nõrede eristamine sünnib keha näärmeis. Näärmed valmistavad toiteaineist, mida veri neisse toob, iga näärmekohase eritise. Suurem osa nõredest, nagu seedemahlad, nahanäärmete sekreedid jne., on tähtsad vaid loomale enesele; teised, nagu sugunäärmete eritised, on siginemise teenistuses. Viimaste hulka kuuluvad ka koduloomade udaranäärmed; need näärmed on aga lehmil niivõrd tugevasti arenenud, et piimaproduktsioon vasika toidutarbe kaugelt ületab ja piimaga väga suur osa vastu võetud toidust sel teel kehast väljub.

Loomakeha ainevahetus järelikult seisab selles, et loomad omastavad toiduga teatud hulgad seeduvat valkainet, amiide, rasvu, süsivesi ja mineraalaineid, mida

kasutavad soojuse ja jõu, uute kehakudede ja eritiste valmistamiseks; viimased võivad olla kasulikud kas looma isiku või tema järglaste kohta või määratud piimana noorile loomile nende esimesil elupäevil. Loomakehas lagundatud toiteained lahkuvad kehast peamiselt süsihapugaasi, vee, kusiniku ja soolade näol.

3. Energiakäive.

Kogu loomakeha ainevahetust võidakse mõõta ühe üldise mõõduga: ainete käivitatud energiatagavaraga ehk soojusväärtusega.

Aine energiatagavara ehk soojusväärtus määratakse põletamise teel; katsutakse nimelt kindlaks teha, kuipalju soojust põledes vabaneb. See sünnib aparaatides, mida nimetatakse kalorimeetriteks. Neis mõõdetakse vabanenud soojus teatud veehulga temperatuuri tõusu kaudu. Soojuse hulka, mida on tarvis, et 1 kg vee temperatuuri tõsta 1° C võrra, nimetatakse suureks soojusühikuks ehk suureks kaloriks *(Cal)*; soojuse hulka aga, mis kulub 1 g vee temperatuuri tõstmiseks 1° C võrra, kutsutakse väikeseks kaloriks *(cal)*.

Sääraseid uurimusi toimetatakse sedasi, et väike aineproov põletatakse väikeses, puhta hapnikuga täidetud õõnsas metallpommis, mis asub vees ja mille hulk täpsalt kaalutud. Põletamisel tekkinud soojus tõstab vee temperatuuri; temperatuuride vahe järele pärast ja enne katset arvutatakse põletatud aine soojusväärtus.

On leitud, et 1 g veeta tärklisejahu soojusväärtus võrdub 4,18 *Cal*, 1 g valkaine soojusväärtus aga keskmiselt 5,71 *Cal*, kuna rasvade soojusväärtus kõigub 7,8 ja 9,5 *Cal* vahel. Lahkuminekuid soojusväärtusis põhjustavad toiteainete süsiniku ja vesiniku lahkuminevad hulgad eritoiteainetes. Kui süsivetes on süsiniku hulk 40—46%, siis tõuseb see valkaineis 54 ja rasvades 76,5% peale. Vesinikku sisaldavad rasvad kuni 12%, valkained kuni 7% ja süsiveed ainult kuni 6%.

Määrates loomakehha läinud ja kehast lahkunud ainete soojusväärtust, saadakse ülevaade kogu energiakäibest. Olgu selleks järgmine näide: härjale söödeti 4,4 kg aasaheinu, 3,5 kg suhkrupeedilõike ja 4,4 kg segajõusööta. Enne kõike määrati antava sööda bruttoenergia, s. t. sööda kogu soojusväärtus. Saadud arvust lahutatakse kalorite hulk, mida sisaldab roe; jääk näitab seeditud toidu energiatagavara. Viimasest eral-

dub üks osa soolikate gaasidena juba soolikais ja teine osa eemaldub kehast kasutamata kusega. Soolikate gaasi ja uriini kaloriväärtusi määrates, saadakse alles arvutada seeditud toidu käibivat energiat või sööda füsioloogilist kasutamisväärtust.

Eelmainitud näites andsid määramised järgmisi arve:

	Kalorite arv	Toidu kalorite %
Toidu bruttoenergia	52928,6	100,0
Rooja energia	15915,8	30,1
Seeditud toidu energia	37012,8	69,9
Bruttoenergiast eraldus		
Soolikate gaasina	3382,7 Cal	
uriinina	1686,2 „ 5068,9	9.5
Jääb käibivat energiat	31943,9	60,4

Nagu näitest selgub, jääb bruttoenergiast 30,1% roojasse ja seeditud toteaineid leidub brutto-energias ainult 69,9%. Soolikate gaasis ja uriinis kaob 9,5%, nii et loomakehha kasutamiseks jääb esialgsest bruttoenergiast vaid 60,4%.

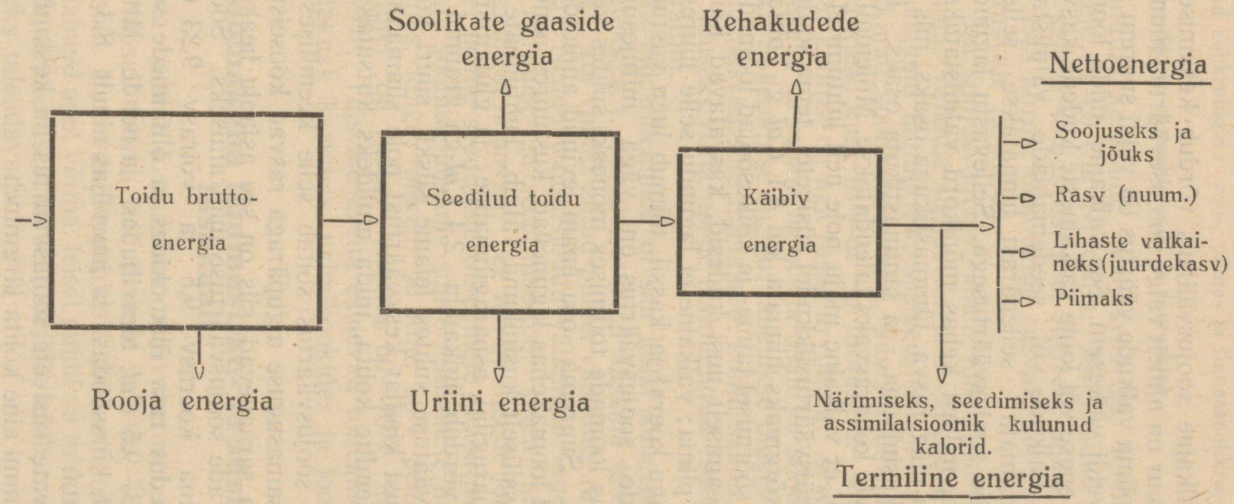
Oletades, et loom saab tarvilisel määral süüa, nii et keha tagavaraaineid vaja kulutada ei ole, võib kujutada loomakeha energiakäivet järgmise skeemiga:

(Vaata skeem lehekülg nr. 25.)

Toodud skeemist selgub, et sööda käibivat energiat pole tervena võimalik produktiivseks otstarbeks kasutada. Osa sellest kulub närimise- ja seedimise-tööde jaoks; selle osa suurus sõltub sööda omadusist, nimelt tooreskiu rohkusest. Energia, mis mainitud otstarbeks kulutatakse, muutub soojuseks ja on kasutatav vaid sel kujul; seda osa nimetatakse sellepärast termiliseks energiaks. Ainult jääki kasutatakse kui nettoenergiat, s. t. sellest võivad sündida soojus ja jõud, rasv, liha ja piim.

4. Toiteainete energiatagavara ehk soojusväärtus.

Selle järele, kui loomakeha energiakäive oli näidanud tee, mis võimaldab mitmesuguste söödasegude mõju ja väärtuse üle otsustada, püütakse ka selgust muretseda üksikute toiteainete kasutamise kohta loomakehas. Kõige tähtsam sellejuures on, kindlaks teha, kuidas võib kasuta-



Joon. 1. Skemaatiline kujutus energiakäibest loomakehas.

da toiteainete seeduva osa soojusväärtust mitmesuguseis eritingimusis.

1 g-i valkaine soojusväärtus võrdub keskmiselt 5,71 *Cal*-ga; nii suur on nimelt valgu soojusevääartus munas. Teraviljade ja piima valkude väärtus on veidi suurem ja liimainete oma veidi väikesem. See valkaine, mida loomakeha tarvitab kas enese või loote valkaineste kudede kasvatamiseks, piima valkude või seedemahlade valmistamiseks jääb lagundamata; sellepärast hinnatakse selle väärtust tema täie soojusväärtusega. Sellevastu lagundatakse aga valkaine, millest kehas mõnikord valmistatakse soojust ja jõudu ning rasva, lämmastikuga osaks, mis eemaldub kehast kusinikuna, ja lämmastikuta osaks, mis ära põletatakse või keharasvaks talendatakse. Mõlemail kordadel on leitud, et valkaine mõju pole neil juhtumitel sugugi suurem, kui täisväärtuslikkudel süsivetel, tema soojusväärtust ei saa kõrgmaks hinnata kui 4,1 *Cal* g kohta. Hästi korraldatud söötmisel taime- ja kõikesööjad loomad loovad valkainest peamiselt uusi kudesid, kasvatavad loodet või valmistavad piima; valkaine ei lagundu selle juures. Lihasööjatel, nagu koeral ja kassil, toimub lugu vastupidiselt.

Amiidide soojusväärtus on väga mitmesugune ja nende tähtsus loomade toitmises mõneski suhtes veel kaunis ebaselge. Suurema osa enam levinud amiidide kohta näib, et need loomakehas lagunevad, kusjuures nende lämmastik, massiliselt kusinikuna väljub. Tuntuimate amiidide, nagu asparagiini, asparagiinhappe ja glutamiini soojusväärtus võrdub ligikaudu 2,4 *Cal*-ga grammi kohta. Kuid soojusväätuse suhtes leiame siiski suuri kõikumisi ja mingisugust kindlat keskväärtust pole siiamaani nende arvukare ühendite kohta, mida amiideks kutsutakse, veel üles seatud.

Rasva soojusväärtus sõltub selle keemilisest koosseisust. Et samasuguse algupäraga rasvad kooseisult üksteisega väga sarnanevad, siis on see asjaolu heaks lähtekohaks rasvade soojusväärtuse määramiseks. Soojust sisaldab looma koerasv 9,5 ja võirasv 9,23 *Cal* pro gramm. Seeduv rasv õlikookides ja õlitaimede seemneis sisaldab 9,3—9,5 *Cal*, teraviljades ja nende jätteis umbes 8,8 *Cal*, kõrssöödas ja juurviljas ainult 8,3 *Cal* iga grammi kohta.

Seeduvate süsivete soojusväärtus on keskmistes arvudes 1 grammi aine kohta järgmine:

Lihtsamad suhkruliigid: viinamarja- ja puuviljasuhkrul . . . 3,74 *Cal*
Keerulisemad suhkruliigid: roo-, piima- ja linnasesuhkrul . 3,96 „
Tärklisel . . . . . 4,18 „
Teistel lämmastikuta ekstraktainetel ja tooreskiul . . . . 4,18 „

Arvutatud keskmine soojusväärtus loetletud süsivete-liikidele on 4,0 *Cal* g-i kohta. Kui saadud arv üheks võtta, siis saame soojusväärtuse, süsivete omast suurema, valkudele 1,43 korda, õlikookide rasvale 2,4 korda ja teraviljade rasvale 2,2 korda.

Üks osa soojusväärtust läheb toiteainete seedimisel alati kaduma. Valkude soojusväärtust vähendab kusinikuna kadumaläinud lämmastik, süsivete oma — mäletsejate kõhus tekkinud soolikate gaasid, mis soojusväärtuse alla suruvad tärklisel kuni 10%-di ja tooreskiul kuni 14%-di võrra. Neid kaotusi on aga raske arvutada, sest need sõltuvad muuseas ka loomaliigist ja osalt ka söödaratsiooni koosseisust. Sellepärast on, kui tahetakse õigeid võrdlemise andmeid täisväärsete toiteainete kohta saada, juba kõige õigem aluseks võtta nende ülalmainitud soojusväärtused pro gramm.

Seeduvaid toiteaineid ei saa kõiki kaugeltki pidada täisväärseteks, s. t. oletada, et need niisama täielikku mõju avaldaks, kui vabalt antud puhas valkaine, rasv, tärklis ehk suhkur. Nende tootmisjõudu vähendab suurem ehk väikesem närimise- ja seedimise-töö, mida suurem osa söödavahenditest nõuavad. See töö on õlgede juures, näit., nii suur, et nende seeduvate toiteainete kasutuseväärtust, täisväärsete söötade niisama suure toiteainete hulga omaga võrreldes, kõige rohkem 40 kuni 50% peale hinnata võib. Heintel on vastav väärtus 60—70%, teraviljadel aga 90—99%. Täisväärsetena esinevad toiteained juustuvees (vadakus), kartuleis, palmikookides ja loomade jätteis.

5. Loomakeha lämmastiku- ja süsinikutasakaal.

Harva juhtub loomakeha ainevahetusel, et ärasöödud sööt täpsalt looma toidutarbele vastab. Ühel korral sisaldab sööt liiga vähe toiteaineid ja loom on sunnitud keha varuaineid appi võtma, teisel puhul on toiduannus jälle nii rikkalik, et päevasest tarbest ülejääk tekib, mille loomad uueks koeks talendavad.

Niisugune tagavaratoidu lammutamine ehk ärakulutamine võib sündida kõikide toiteainete suhtes. Keha valkainete tagavara tääratakse lihastes ja teistes lämmastikustes kudedes ning vedelikes, lämmastikuta toiteained talendatakse rasvaks ja mineraalained kogutakse peamiselt luustikku ja ka keha vedelikesse. Hästi söödetud loomade juures võidakse kõnelda ka letsitiini ja vitamiinide tääramisest. Mainitud toiteainete jaotamise mitmekesisused loomakehas näitavad meile, et normaalne ainevahetus võib toimuda ka neil aegdel, kui toimine on mitteküllaldane.

Valkaine ja rasva talendamisest ja laostamisest ülevaate saamiseks tuleb sellepärast jälgida loomakeha lämmastiku- ja süsiniku-tasakaalu, s. t. kindlaks määrata, milline differents esineb kehha läinud ja kehast lahkunud lämmastiku ja süsiniku hulkade vahel.

Loomakeha lämmastiku-tasakaalu määratakse ligikaudu samal viisil kui söötade seeduvustki. Tehakse kindlaks kõige pealt sööda lämmastiku-sisaldus ja siis see lämmastiku-hulk, mis loomakehast on eraldunud roojaga, uriiniga ja piimaga. Selgus näit. selle juures, et söödas oli 220 g lämmastikku, millest kaduma läks 207,24 g, siis on kehha jäänud lämmastiku-hulk 12,76 g. Arvestades sellega, et tailiha kuivolluses on keskmiselt 16,67% lämmastikku ja sarnases lihas ligikaudu 77% vett, võidakse kergesti leida, et kehha jäänud 12,76 g puhast lämmastikku vastab 332,8 g tailihale. Analoogilisel viisil võidakse leida, kuipalju lihasollust lammutatakse, kui väljaheidetud lämmastiku-hulk suurem on kui söödaga antud.

Loomakeha süsiniku-tasakaalu võidakse, sellepärast et üks osa süsinikust väljahingatava õhuga süsihapugaasina ära läheb, kindlaks määrata vaid respiratsioonaparaadis. Siin tehakse kindlaks, kui palju sai loom süsinikku söödaga ja palju ta ära andis roojaga, uriiniga, piimaga ja väljahingatud õhuga. Kui samal ajal teatakse ka katselooma lämmastiku-tasakaalu, siis võidakse saadud andmete järele välja arvata, kas katse kestvusel tekkis loomakehha uut rasva juurde või vähenes vana rasva hulk.

Säärane katse ühe härjaga näitas, et see 7,23 g lämmastikku ja 682,5 g. süsinikku rohkem sai kui välja andis. Kui aluseks võtta liha kohta eespoolantud lämmastikusisaldust, siis võib leida, et 7,23 g lämmastikku vastab

43,4 g liha kuivollusele. Et viimases on süsinikku 52,54%, siis sisaldab mainitud hulk liha kuivollust 22,8 g süsinikku. Kogu süsinikust, mis kehha talendati, jääb seega rasva moodustamiseks 682,5—22,8=659,7 g. Et rasv 76,5% süsinikku sisaldab, siis võib sündida mainitud süsinikuhulgast 862,4 g rasva.

Loomakeha lämmastiku- ja süsiniku-tasakaalu määramine on tähtis ülesanne, sest see aitab kindlaks teha, milline ülesanne on üksikutel toiteainetel loomakehas ja kuivõrd need animaalses produktsinoonis kaasategevad on. Tänu just sellekohastele loomkatsetele, on korda läinud toiteainete tootmisjõudu mitmesugustes söödavahendites selgitada.

IV. Toiteainete kasutamine loomade elu ülalpidamisel ja tootmisel.

Et loomade toidutarvet nii nende puhkamise, kui ka neilt suurema ehk vähema toodangu nõudmise korral, arvutada võida, katsutakse nende toidutarvet jagada elatus- ja toodangutarbeks ja selle täitmiseks antavat sööta — elatus- ja tootmissöödaks. Elatussööda all mõistetakse toiduhulka, mida loom tarvitab oma keha ülalpidamiseks ja eluavaldusteks, s. t. millega täiskasvanud ja mittetootja loom oma olemasolu jätkab, ilma et tema lihavus muutuks. Kõike seda, mis elatussöödast rohkem on ja mille otstarbeks on uute kudede moodustamine, piima ja villa või jõu valmistamine, nimetame tootmissöödaks.

Teravat vahet elatus- ja tootmissööda vahel on paljudel juhtumustel raske teha, kuid puht praktilistel ja ökonoomilistel põhimõtetel peame aga sellest jaotusest kinni pidama. Ka toiteainete ülesanded loomakehas on paremini seletatavad, kui elatus- ja tootmissööta üksteisest lahus käsitatakse.

1. Loomade elatussööt.

Üksikute toiteainete võimet, elatussöödas üksteise aset täita, on uuritud nälgivate loomade ainevahetuse jälgimise abil. Nälgivad loomad elavad peamiselt oma keharasvast ja alles selle otsasaamise järele algab kehavalkude tarvitamine. Nälgivate koerte juures on söötmiskatsete läbi mitmesuguste toitudega leitud, et antud ained

võivad lammutamisest niisama palju keharasva tagasi hoida, kui see antud ainete füsioloogilisele soojusväärtusele vastab, s. t. soojushulgale, mis toiteainete põlemisel loomakehas vabaneda võib.

Ühel säärasel katsel on leitud, et 100 g keharasva võidakse nälgivate lihasööjate söötmisel katta söödavahendite järgmiste kuivolluste hulkadega:

	Katses leitud hulgad g	Füsioloogilise soojusväärtuse järele arvutatud g
Lahja liha	234	235
Rasvata liha	225	213
Tärklisejahu	232	229
Roosuhkur	234	235
Viinamarjasuhkur . .	256	255

Et, nagu varem nägime, rasvadel soojusväärtus 2,2—2,4 korda kõrgem on kui süsivetel, ja et tärklise soojusväärtus roosuhkru omast veidi ning viinamarjasuhkru soojusväärtusest märksa kõrgem, ja et valkaine soojusväärtus, loomakehas põlemisel, umbes niisama suur on kui tärklisel, siis on meil siin tõendus selleks, et elatussöödaks on soojusväärtus heaks toiteainete mitmekesise väärtuse väljendajaks. Analoogilisele otsusele jõutakse ka sel korral, kui katses leitud arve füsioloogilise soojusväärtuse põhjal arvutatudega võrreldakse.

Ei või unustada, et elatussööda kasutamiseks ja kehakudede ülalpidamiseks tarvitavad loomad teataval määral valkainet, mida lämmastikuta toiteainetega, nagu süsivetega ja rasvaga, katta ei saa. Arvutamised on näidanud, et valgutarbe miinimum on loomaliigi ja sööda amiidide sisalduse järele 70 kuni 100 g söötühiku[1]) kohta. Puuduvat osa elatussöödas võivad katta süsiveed ja rasvad, mida otsekohesel soojuse- ja jõuvalmistamisel tunduvalt paremini kasutatakse kui valkaineid. Kõikidel meie

1) Üks söötühink vastab 1 kg normaalsele odrale või niisugusele hulgale mistahes teisele söödale, mille toiteväärtus on niisama suur kui 1 kg odral. Pikemalt sellest leidub peatükis söödavahendite tootmisväärtus.

koduloomadel on ka seedekanal nõnda ehitatud, et nad peamiselt süsivetest elama peavad.

Elatussööda suurus arvutatakse harilikult looma eluskaalu järele. See on lihtsaim arvutamisemeetod; ka saab seda tarvitada, kui loomde suurusis esineb vaid väike lahkuminek, kõigi sama liiki loomade kohta. Väikesed loomad tarvitavad suhteliselt oma keharaskusele alati veidi rohkem elatussööta kui suured. Sellepärast, kui tahetakse suurte ja väikeste loomade elatussööda hulki üksteisega võrrelda, on õigem aluseks võtta loomade kehapinna suurust, sest soojusekaotus kehapinna ühiku kohta näib olevat väikestel, kui ka suurtel loomadel peaaegu ühesuurune.

Ka ümbruse temperatuur mõjustab loomade elatussööda tarvet. Tarve suureneb madalamas temperatuuris ja väheneb temperatuuri tõustes kuni 25 ehk 30°-ni. Kerkib temperatuur üle nende piiride, siis ei saavutata enam kokkuhoidu, vaid otse vastupidi, ülimäärase keha soojenemise tagajärjel kiireneb ainevahetus. Paljutootjate loomade soojuseprodukstsioon on keha intensiivse ainevahetuse tõttu alati nii suur, et mingit põhjust pole laudatemperatuuri üle normaalse tõsta. Tervislised nõuded, mõnususe tunne ja loomade normaalne eluviis näivad üheskoos määravat laudatemperatuuri, mis loomaliigi järele valitud, 12 ja 18° vahel kõige kohasemaks osutub.

Samaselt, kui temperatuuri langemine, mõjub ka loomade pügamine. Elatussööda tarvet suurendavad veel loomade elav temperament ja rohke liikumine. Hobustele nät. tuleb sel põhjusel elatussööta tegelikult alati vähe enam anda kui niisama rasketele härgadele või lehmile.

Suuremate veiste elatussööda tarve võrdub normaalseis tingimusis $^2/_3$ söötühikuga iga 100 kg eluskaalu kohta või nagu me järgnevas alati avaldame, täiskasvanud veis tarvitab elatustoiduks ühe söötühiku iga 150 kg eluskaalu kohta.

2. Juurdekasvu tootmine.

Tootmissööda tähtsamaks ülesandeks noorte loomade juures on kehale küllaldase juurdetuleku võimaldamine, s. t. kehamassi suurendamine. Juurdekasvu peamised moodustavad valgud, mineraalained ja väikesemal määral rasv. Suurem osa juurdekasvust koosneb valkainest, mida tääratakse lihastesse ja kõigisse organitesse.

Säärane keha valkaine tääramine suuremal hulgal on võimalik vaid üsna noortel või alles kasvavatel loomadel. See sõltub nooreseas valkaineste kudede, eriti nende lihasrakkude tugevast juurdekasvust; vanemas eas järjekindlalt hakkab nimetatud võime vähenema ja kaob peaaegu täiesti, kui loom on jõudnud normaalse suuruseni. Pärast seda ei teki enam näit. uusi lihaserakke, vaid suurema või väikesema valgujuurdevoolu tagajärjel võivad ainult üksikud rakud, kas paremini või halvemini välja areneda. Paremus ses suhtes saadakse kõige kindlamini, kui lihaseid järjekindla liikumisega ehk tööga kõvendatakse.

Kasvaval loomal järelikult on suur valgutarve, ja mida kiiremalt kasvamine peab sündima, seda suurem on valgutarve. Et samal ajal sünnib luustikku mineraalide talendamine, siis on ka tarve mineraalainete järele seda suurem, mida kiiremini juurdekasv sünnib. Seda selgitab allseisev tabel, mis näitab emapiima koosseisu mitmesuguse kiirusega arenevatel loomadel.

Loomaliik	Päevade arv, mille jooksul noore looma sündimiskaal kahekordseks muutub	Emapiim sisaldab		
		valkainet	lupja	fosforhapet
Kodujänes	6	10,4	0,89	1,00
Koer	9	7,4	0,46	0,51
Siga	14	6,1	0,25	0,31
Kits	22	5,0	0,20	0,28
Veis	47	3,4	0,18	0,22
Hobune	60	2,0	0,12	0 13

Noorte loomade suure juurdekasvuenergia tagajärjel kasutavad nad ka ülihästi väga valgurikast toitu. Uurimused noorte vasikatega ja imevate põrsastega on näidanud, et need loomad võivad koorimata piimaga omastatud valkudest talendada 70 kuni 80 ja isegi kuni 90%. Edaspidisel piimsöötmisel väheneb mainitud võime varsti, ja nimelt põhjustel, et keha kasvades kasvab nõue elatussööda järele ja et vananedes suureneb loomadel ka rasvatalendamise võime. Piimas olevast rasvast ja suhkrust ei jätku siis enam keha üldiseks ainevahetuseks, vaid seks otstarbeks tuleb tarvitada valkainet, kusjuures muidugi viima-

ses leiduv lämmastik uriiniga kasutamatult välja heidetakse.

Et valkaineid säärasest laostumisest ära hoida, peab toidule lisandatama tarvilikul hulgal lämmastikuta toiteaineid. Need peavad süsivete ja rasva kujul ka rasvavatel loomadel valgutalendamise juures söödaratsioones peaosa moodustama, eriti sellepärast, et valgutalendiga toimub käsikäes peaaegu alati ka rasvatalend. Taime- ja kõikesööjad peavad saama sellepärast lämmastikuta toiteaineid ka sel korral, kui nende toodang peamiselt kehavalkaine (liha) peab olema, ja sellisel määral, et see nende keha soojuse- ja jõuvalmistamise ning samal ajal toimuva rasvatalendamise kulud kataks. Peale ülesande elatussöödas peab valkaine andma ainest veel liha sündimiseks.

3. Nuumamine.

Vasikate ja teiste kasvavate loomade nuumamisel sünnib lihasmassi täienemine ja rasvatalendamine ühel ajal. Kõikide vanemate loomade nuumamine seisab peaaegu erandita rasvatalendamises. Rohkearvulised, lahjade, poolnuumatud ja nuumatud loomakehade koosseisu uurimused on näidanud, et veiste, lammaste ja sigade nuumamisel saadud kaalukasv koosneb läbistikku 60 kuni 70% rasvast, 20 kuni 30% veest, 7 kuni 8% valkainest ja 1 kuni 2% mineraalaineist. Sellejuures on vaja meeles pidada, et mitmesuguste ainete talendamine kehha sõltub väga loomade lihavusest nuumamise algul ja nuumamise edust. Lahjad loomad koguvad lihutamise algul kudedesse nii rohkesti vett, et see enam kui 50% juurdekasvust võib moodustada, kuna lihutamise lõpul koosneb juurdetulek peamiselt rasvast. Noorematel nuumikutel on valgutalendamine veidi suurem kui nimetatud, vanematel loomadel sellevastu aga veidi väikesem, sest valkaine talendub neile peamiselt rasva ümbritsevaisse kiledesse.

Siit järgneb, et toiteainete väärtus nuumikute tootmissöödas sõltub peamiselt sellest, kuipaju need kehas rasva suudavad sünnitada. O. Kellneri vanemad katsed härgadega ja G. Fingerlingi uuemad uurimused sigadega on näidanud, et rasva võib sündida loomakehas järgmisel määral:

100 grammist	Härgade nuumamisel	Sigade nuumamisel
Gluteenvalgust	23,5 g	36,3 g
Olikookide rasvast	59,8 g	88,0 g
Tärklisest	24,8 g	35,5 g
Suhkrust	18,8 g	28,1 g
Tooreskiust	24,8 g	24,8 g

Saadud väärtused näitavad suurtes joontes üsna head ühtivust üksikute toiteainete füsioloogilise soojusväärtusega. Sigadel on siiski rasvasünnitamise võime suurem kui veistel, ja seda peaaegu kõigist toiteaineist peale tooreskiu. Valkainest sündis mõlemail kordadel umbes niisama palju keharasva kui tärklisestki ja veidi rohkem kui suhkrust. Rasv, oma kõrge soojusväärtuse ja arvatavasti ka veidi väikesemate kaotuste tõttu seedekanalis, andis täpsalt 2,4 korda suurema keharasvakogu kui tärklis.

Loomakeha rasv järelikult võib tekkida kõigist toiteaineist; et aga ökonoomilise nuumamise eeltingimusiks on rohke toidumanustamise võimalus ja odavad söödavahendid, siis sünnib nuumamine enamikjuhtudel süsiveterikaste söödavahenditega. Rasva võib olla niisugustes söödavahendites kuni 0,1 kg iga 100 kg eluskaalu kohta; silmas tuleb pidada aga üksikute rasvaliikide omadust keharasva laadi mõjustada. Pehmed rasvaliigid, nagu need suuremalt jaolt õlikookides ja riisisöödajahus esinevad, annavad pehme keharasva, kõvad rasvad, näit. palmi- ja kookoskookide rasvad, muudavad keharasva kõvaks.

Valgutarve täiskasvanud nuumikutel on alati üsna väike. Peale elatussööda osa peame siin hoolitsema vaid selle valguhulga eest, mis kulub suurentatud söödaannuste tagajärjel suurenenud seedemahlade hulga ja uute, koguni väheste valkaineste kudede valmistamiseks. Vanematele nuumsigadele näit. on küllalt, kui arvatakse iga söötühiku kohta 70 g seeduvat valkainet ja nuumhärgadele jätkub, kui nad saavad pro. s.-ü. 75 kuni 80 g. Kasvavate või lüpsvate nuumikute jaoks peab mainitud arve siiski 100 kuni 120 g-ni suurendama.

4. Piima tootmine.

Piimalehma tootmissöödas peavad leiduma toiteained, mis piimaosiste valmistamiseks tarvis lähvad. Piim sisaldab keskmiselt :

3,2 % valkaineid,
3,5 % rasva,
4,8 % piimasuhkrut ja
0,75 % mineraalaineid.

Valkained loomulikult võivad tekkida sööda lämmastikuseist aineist ja eestkätt seeduvast valgust. Arvestama peab selles suhtes ka sööda amiididega. Nagu varem nägime, võivad need amiidid, mis sisaldavad kõiki, valkaine ehitamiseks tarvilikke amiinohappeid, jälle uuesti valkaineteks muutuda; aga ka teistest amiidest võib kahtlemata soolikate-bakterite abil üks osa valkudeks muutuda. Katsed on näidanud, et tootmissööda valgusisaldust võib peaaegu täpsalt sama määrani vähendada, kuipalju seda piimas leidub. Kui iga kg piima kohta arvatakse 40 kuni 50, keskmiselt 45 g seeduvat valku, siis on sellega tarve kaetud.

Piimarasv arusaadavalt võib tekkida toidurasvast. Toidurasvast, mida tuleb harva enam kui 300 kuni 400 g lehma kohta päevas, ei jätku sagedasti rohkem kui kahekordselt nii suureks rasvavalmistamseks.

Teistest toiteainetest võivad piimarasva valmistamisest osa võtta nii hästi valgud kui ka süsiveed. Et valkainet vaevalt rohkem antakse, kui jubamainitud miinimumi katmiseks, siis võib valkainet rasvavalmistamiseks ainult väga vähe jätkuda; selle eest muutuvad aga süsiveed jaokaupa rasvaks. Süsivetest tekib ka piimasuhkur. Need toiteained on seega normaalselt koostatud söödaratsioones tooresaineseks vähemalt poolele piima kuivollusele. Peale selle rahuldavad nad piimalehma soojuse- ja jõutarbeid.

Piimaga eraldub alaliselt rohkesti ka mineraalaineid, millest peaosa moodustavad lubi ja fosforhape. Selle tagajärjeks on piimalehma suur nõue nende ainete järele.

Tootmissöödaks arvatakse piimalehmale keskmiselt 1 söötühik iga 3 kg piima kohta, mille rasvaprotsent on 3,25. Kui keskmiseks valgutarbeks lugeda iga kg.

piima kohta 45 g, siis peab iga söötühik sisaldama 125 kuni 135 g seeduvat valkainet.

Piimalehmil on suurem võime sööda käibiva energia kasutamiseks, kui nuumikutel; see on põhjendatav eeskätt asjaoluga, et sööda valkainete energiat leidub piimas palju rohkemal määral kui nuumamisel tekkinud keharasvas. Nii on rootsi, taani ja ameerika uurimused näidanud, et piima valmistamisel läheb nettoenergiat produktesse üle ligikaudu 20% rohkem kui nuumamisel.

5. Veojõu tootmine.

Seitsmekümnendatel aastatel läks Kellneril korda katsetamisel hobustega, kes jõumõõtja ette rakendatud, näidata, et jõumõõtja koormatus ja sellest järgnev katseloomade suurem jõupingutus ei suurendanud lämmastiku eritamist ja isegi siis mitte, kui katseloomile valguvaese põhisööda lisana kõrgendatud määral tärklist ja rasva anti. See katse tahab tõestada, et jõu tootmine kehavalkude kõrgendatud lammutamistega seotud ei ole ja edasi, et jõud tekib otse antud toidu energiatagavarast, ja lõpuks, et mainitud tootmises süsiveed ja rasv õige palju kaasa aidata võivad. Hilisemad katsed on selle lõplikult tõestanud; muuseas on ka selgunud, et tööhobuste valgumiinimumi võib pahesid kartmata 60 kuni 80 g-i peale iga söötühiku kohta kindlaks määrata, kuna nende sööt muidu võib koosneda süsivetest ja rasvast.

Veoloomad moondavad ligikaudu ühe kolmandiku tootmissööda seeditud toiteainetest tööks. Tööd mõõdetakse kilogramm-meetriga (kgm); kgm-ks nimetatakse tööd, mis on tarvis, et 1 kg raskust tõsta ühe meetri kõrgusele. Suur soojusühik *(Cal)* võib anda, kui seda kaotusteta elavaks jõuks muuta, 425 kgm tööd. Teades seeduva tootmissööda kalorite hulka, võib välja arvata, kui palju tööd antud söödast saab. Vastupidi: teatakse töö-hulka, mida loomadel teha, siis võidakse kätte leida neile tarvisminevat tootmissööda hulka. Selleks tarvilikud andmed on aga niivõrd teoreetilised, et neil vaevalt praktilist väärtust on.

6. Mineraalainete tähtsus loomade toitmises.

Toiduga omastatud mineraalaineid kasutavad loomad mitmeiks ülesanneteks. Noored loomad tarvitavad osa

neist oma luustiku arendamiseks ja kehaorganite osisteks. Normaalseks ainevahetuseks vajavad kõik loomad mineraalaineid. Mitmed mineraalained on tegevad ka kahjulikkude või ärakasutatud ainete kõrvaldamises kehast. Rikkaliku mineraalainete manustamise korral on kehal kalduvus neid tagavaraks omastada, et sellega oma olemasolu neiks aegadeks kindlustada, kui mainitud ainetest puudus tekib.

Alaline mineraalainete manustamine pole tarvilik üksnes kehakudede ehitamiseks, aga ka alaliselt ainevahetusel kulutatud mineraalainete uuesti asetamiseks. Loomakehal on võime mõningaid mineraalaineid alalises ringkäigus kasutada, nii et need, peale oma ülesannete täitmist, jälle mahlavooludesse tõmmatakse ja uuesti tarvitamist võivad leida; päris ilma kaotusteta ei või see aga mitte sündida ja sellepärast leitaksegi loomade väljutistes reeglipäraselt ka mineraalaineid. Kergemini lahustuvad ained, nagu kaaliumi-, naatriumi- ja klooriühendid väljudes kusega, raskemini lahustuvad, nagu fosforhape, lubi ja magneesium, — peaasjalikult roojaga. Piimalehmad väljutavad peale muu veel kaunikese hulga mineraalaineid piimaga.

Päeva jooksul väljutatud mineraalainete hulk sõltub seega looma produktisooni suunast. Kõige rohkem mineraalaineid väljutavad head lüpsilehmad. Väljutamist mõjustavad peale selle sööda mineraalainete suhtelised hulgad ja selle orgaanilised happed. Nii on leitud, et söödaratsiooni kaaliumi- ja lubjahulgad peavad ligikaudu võrdsed olema ja naatriumihulk 25 kuni 30% kaaliumi- või lubjahulgast välja tegema. Kui suureneb kaaliumisisaldus ja samal ajal ei kõrgene naatriumihulk, siis on selle tagajärjeks luid moodustavate ainete kaotis. Söödad, milles rohkesti orgaanilisi happeid, näit. silo (press-sööt) ja pealised, põhjustavad rohke lubjaväljutamise.

Normaalne mineraalainete väljutamine on eluprotsessidega nii kindlasti seotud, et see, olenemata uute mineraalainete manustamisest, alati jätkub. Kui mineraalainete saamine on puudulik, siis hakkavad loomad vähehaaval kehha kogunenud tagavara tarvitama, mis pikapeale otsa saab. See avaldub esiteks looma heaoleku halvenemises, väikeses toodangus ja lõpuks tõsistes haigustes. Pikaajaline lubja ja fosforhappe puudumine söödas tekitab noortel loomadel kondipehmuse ja vanadel kondimurdumise.

Tavalisesti puuduvad söödas mineraalainetest tarvilisel määral keedusool, fosforhape ja lubi, neid peab sellepärast kõrvalt juurde antama.

Keedusool etendab tähtsat osa seedemahlade, soolhappe ja naatroni valmistamisel, soodustab rasvade ja valkude seedimist, põhjustab toiteainete tsirkulatsiooni läbi rakkude, reguleerib kaaliumi ülikülllust söödas ja täidab paljudel kordadel maitseainete ülesannet, andes läägetele või halva maitsega söötadele meelepärase maitse. Neil põhjuseil on keedusool ainuke anorgaaniline aine, millist suuremale jaole koduloomadele reeglipäraselt andma peab.

Suurim tarve keedusoola järele on piimalehmadel, sest need väljutavad piimaga võrdlemisi rohkesti naatriumi ja kloori. Noorile loomile, hobustele ja teistele piima mitteandvaile loomile jätkub harilikult neist naatriumi ja kloori hulkadest, mida sisaldavad söödad, kuid sellegipärast seatakse neile isu tõstmiseks ja ainevahetuse elustamiseks soolakivid üles, mida nad vabalt, oma tahtmise järele, lakkuda võivad. Kõige vähem soola vajavad sead; nad on selle aine vastu nii tundelised, et söödavahendites, mis neile määratud, näit. köögijätteis, kuigi palju soola ei tohi leiduda. Peale soolakivide võib loomile keedusoola anda segatult jõusöödaga ja kõge rohkem 25 kuni 50 g suure looma kohta; sissesoolata võidakse ka heinu, suhkrupeedilõike ja press-sööta.

Fosforhape ja lubi moodustavad loomade luustikus peaosa, kuid nad on tähtsad ka tavalises ainevahetuses. Fosforit leidub varem mitmesti nimetatud fosfatiides ja lubi täidab tähtsat ülesannet, ülearuseid happeid ja teisi lagumissaadusi kehast kõrvaldades. Lubja- ja fosforhappepuudus ei avaldu seega mitte üksnes kondipehmuses ja kondimurdumises, vaid juba hulka varem loomade rahutuses ja madalas toodangus.

Lubja- ja fosforhappepuudust tuleb karta, kui suurel määral söödetakse söödavahendeid, milles neid aineid vähe on, näit. kartuleid, juurikaid, suhkrupeedilõike, pulpi ja maisi. Vähe sisaldavad lupja ja fosforhapet ka kõrssöödad, mis niiskusevaesel pinnal põuaga kasvanud. Võidakse aga mäletsejatele ja hobustele rohkesti häid heinu sööta, siis saab enamasti nende tarve ka mainitud ainete järele rahuldatud.

Mõlemaid, lubja ja fosforhappe puudumisi ühekor-

raga, on võimalik katta söödafosfaadi andmisega. Ainult lubjapuudust võidakse kõrvaldada peenikese kriidiga. Mõlemail kordadel võib anda suurematele loomadele kuni 35 g ja väiksematele 5 kuni 15 g looma kohta päevas.

7. Vee ülesanne loomade toitmises.

Täiskasvanud loomade keha koosneb keskmiselt 50% veest; vesi on ainenvahetuses möödapääsematult tarvilik. Seedevedelikud suuremalt jaolt koosnevad veest. Vesi hõlbustab suukoopas närimist, võimaldab magudest ja soolikatest toiteainete 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.

Puudulikul veemanustamisel tekivad sellepärast ainevahetuses mõningad korratused. Sööda seedimine ja seeditud toiteainete omastamine takistatakse, samuti ka lämmastikuste lagunemisproduktide eemaldumine uriiniga, veri pakseneb ja kehatemperatuur tõuseb. Vältab veepuudus pikka aega, siis on selle tagajärjeks söögiisu kahanemine ja iseäralik vastikus iga kuiva toiduaine vastu.

Liig rohke veetarvitamine pika aja kestel põhjustab suure veekogumuse kudedesse; koed muutuvad selle läbi lõdvaks ja tursunuks. Seedevedelikkude entsüümid peavad töötama väga lahjendatud lahudes, sellega kahaneb sööda mõju ja kõrgeneb üldiselt loomakeha ainevahetus. Sellepärast peab hoidma, et suurte soolaannuste ja jootmise läbi enne vesiste söötade andmist, loomi rohkemale veejoomisele ei ahvatletaks kui nad tõeliselt vajavad.

Looma normaalne nõue joogivee järele sõltub väga sööda veerohkusest. Kuivi sööte süües, joovad loomad rohkesti vett, kuna vesiseid söödavahendeid, nagu haljassööta ja juurikaid saades nende veetarve vastavalt väheneb. Vesised söödad, parajal määral antuna, mõjuvad alati hästi ka dieteetiliselt; samuti näib neil keha ainevahetusele, näit. piima tootmisel, väga hea mõju olevat.

Hea joogivesi peab olema värvita ja lõhnata ning vaba kõigist kahjulikest lisandeist. Optimaalseks temperatuuriks on 10 kuni 15°.

8. Söödavahendite maitsevus ja dieteetilised omadused.

Toiteainete kasutamine loomakehas sõltub suurel määral söödaratsioonide maitsevusest ja dieteetilistest omadustest. Ühed söödavahendid mõjuvad kinni-, teised lahtitegevalt. Ühed, näit. rukkiterad ja kaunviljadeseemned, on võrdlemisi rasked seedida, kuna teised on kergesti seeditavad ja soodustavad söödaratsiooni täielikku kasutamist. Mõnd sööta, nagu melassi ja rapsikooke, võidakse sööta vaid piiratud määral, kuna suurel hulgal antult need kahjulikult mõjuvad. Tuleb alati selle eest hoolitseda, et söödavahendid, mille ühekülgsed omadused üksteist täiendada võivad, ühel ajal tarvitatakse. Tugevasti lahtitegevate söödavahenditega, näit. söödajuurikate pealistega, antagu alati peale kõrssööda ka mõnd kinnitegevat jõusööta, nagu söödajahu, palmi- või puuvillakooke; koosneb söödaratsioon enamlikult kinnitegeva omadustega kuivsöötadest, nagu heintest, õlgedest aganaist, siis on sinna juurde kasulik anda mõnd lahtitegevat jõusööta, näit. nisukliisid, rapsi- ja maapähklikooke, eriti sel korral, kui juurikaid ega teisi mahlaseid söödavahendeid selleks otstarbeks küllaldaselt tarvitada pole.

Söödavahendite maitsevus oleneb osalt neis leiduvaist aromaatilisist aineist, mis halvus koristamise või hoidmise tingimusis kergesti kaovad. Ka mõned vabrikuliselt valmistatud söödavahendid pole kuigi maitsevad, sest et need, valmistamisel mitmesugustest leostusprotsessest läbi käies, aineid kaotavad, mis muidu söötadele loomuliku maitse annaksid. Söötmiskatsetel söödavahenditega, mis sel ehk teisel viisil oma loomuliku maitsevuse kaotanud, on leitud, et toodang väheneb ka sel korral, kui toiteainete hulk muutmatuks jääb. Lisatakse aga juurde kangeid aromaatilisi aineid, nagu köömneid, sikusarve, heinteleotist või linnaseidusid, siis muutub toodang jälle normaalseks. Leostunud ehk rikkunud heinte söötmisel on väikestel hea heina, linnaseidude, palmi- ja kookuskookide ning melassi lisaannustel või lihtsalt väikesel keedusoola lisal niisamasugune mõju kui eelnimetatud vürtsidel.

Neist katsetest selgub, et söödaratsiooni maitsevusel on toiteainete kasutamises suur mõju, et maitsevus on

otstarbekohase jõusöödavalikuga reguleeritav ja et otsekohene vürtside ehk maitseainete lisa sellepärast tarvilik ei ole.

9. Kokkuvõte.

Eeldades, et loomade söötmine sünnib küllalt maitsevate ja dieteetiliselt hästimõjuvate söödasegudega, milles on vastavalt igale loomaliigile vajalisel määral mineraalaineid ja vitamiine, võib toiteainete ülesannet ja kasutamist loomade toitmises järgmiselt kokku võttes iseloomustada:

Igas söödaratsioonis peab leiduma valkainet sellisel määral, et sellest jätkuks järgmiste nõuete rahuldamiseks:

1. Loomakehas lagundatud valkaineste kudede asetamiseks,
2. Valkaineste seedemahlade valmistamiseks,
3. Loote ja teiste loomakeha lämmastikuste kudede valmistamiseks.
4. Piimavalkude moodustamiseks.

Loetletud otstarbeiks kasutatakse valkainet otsekoheselt, ilma lagundamata, mispärast seda neil kordadel tuleb hinnata täie soojusväärtuse järele. Ülemäära antud valkainet kasutatakse, nagu lämmastikuta toiteaineidki, loomakeha soojuse, jõu ja rasva valmistamiseks; et valgu lämmastik sellejuures kasutatud ei saa, peab see uriiniga kehast lahkuma; sel korral langeb valkaine soojusväärtus ja viimasega toiteväärtus ühele tasapinnale süsivete väärtusega.

Amiidid võivad mäletsejate juures tõelist valkainet teatud määral asetada. Peale selle võivad need oma füsioloogilise soojusväärtuse kohaselt mäletsejatel ja ka kõigil teistel koduloomil keha soojuse tarvet rahuldada.

Süsihüdraate ja rasva, s. o. lämmastikuta toiteaineid võidakse tarvitada järgmisiks otstarbeiks:

1. loomade soojuse- ja jõutarbe täitmiseks,
2. rasva talendamiseks ja
3. piimarasva ja -suhkru valmistamiseks.

Et valguhulgad eespoolloetletud, sellele toiteainele omaste eriülesannete jaoks lähevad, siis jääb lämmastikuta toiteainete sooritada elatussöödas kõikide loomade

kogu soojuse ja jõu tootmine, veoloomade kogu jõu tootmine, nuumamisel juurdekasvust olulisema osa sünnitamine ja piima tootmisel piimarasva ning suhkru valmistamine. Rasvahulk meie koduloomade söödaratsioones on alati väike ja peaosa mainitud loomade toidust sellepärast koosneb süsivetest.

V. Söödavahendite tootmisväärtus.

Samal ajal, kui puht-teadusilk uurimine selgitada katsus, millisteks ülesanneteks ja kuidas kasutatakse üksikuid toiteaineid loomakehas, püüti, alates 19. sajangu algusest, sööda kogumõju mõnesuguses, praktiliselt tarvitatavas ühikus avaldada. Nii on püütud avaldada söödavahendite tootmisväärtust heinaväärtusühikuis, süsiveteühikuis, tärklisväärtuses ja söötühikuis. Kõik loetletud ühikud taotlevad vaid üht ülesannet: põllumehele teaduslikke tulemusi kättesaadavaks ja tarvitamiskõlvulisiks teha, s. t. teadust tegelusse rakendada.

Heinaväärtusühiku arvutamise ülesseadjaks oli Albrecht Daniel Thaer 1810. aastate paiku. Ta katsus oma arvutamisviisiga ära määrata, kui suurel mistahes sööda hulgal on niisamasugune söödaväärtus kui 100 kg-l keskmise headusega aasaheintel. Mitmesuguste söödavahendite väärtust hindas ta tol ajal olevate praktiliste kogemuste ja hiljem ka mõningate söötmiskatsete põhjal. Tulemused, mis ta selle juures saavutas, sobivad üldjoontes üsna hästi praegumaksvate söödavahendite väärtustega; ka läks tal korda veiste elatus- ja tootmissööda tarvet heinaväärtusühikuis võrdlemisi õigesti väljendada.

Loodusteaduste hiilgavate edusammude läbi möödunud sajangul laienesid vahepeal teadmised loomakeha ja söödavahendite koosseisust, ja Justus von Liebig'i, Emil Wolff'i, Julius Kühn'i j. t. teadlaste suurejooneliste tööde põhjal hakati 60. aastatel vaadet kujundama, mis söödavahendite väärtust nende seeduvate toiteainete hulga järele hindab. Söötade kogu mõju katsutakse avaldada nüüd nende süsiveteühikute järele; selleks võetakse aluseks nende seeduvate süsivete hulk ja sellele kui alusühikule redutseeritaks kõik teised seeduvad toiteainete hulgad. Nii hindas Wolff valkaine ja rasva 5 korda kõrgemaks kui süsivesi; tema hindamise järele oleks valkaine, rasva ja süsivete väärtuse suhe seega 5:5:1,

kuna Kühn samaks otstarbeks seadis üles vahekorra 6:2,4:1. Kühn andis valkudele, süsivetega võrreldes, peamiselt sellepärast 6 korda suurema väärtuse, et lüpsilehmade söödaratsioones peab olema ligikaudu 6 osa lämmastikuta toiteainet 1 osa seeduva valkaine kohta. Rasva väärtuse hindas ta süsivete omast 2,4 korda kõrgemaks selle kõrgema soojusväärtuse pärast; amiidid said niisamasuguse väärtuse kui süsiveedki. Valkude kõrge hindamine, mis mõlemais arvutamismeetodes nähtavale tuli, tõi enesega valgurikastele söödavahenditele liig suure tähtsuse andmise. Samal ajal jäeti aga kahesilma vahele tõsiasi, et koredate söötade kasutamisel kulub suur hulk seeditud toidust närimise- ja seedimisetööks ja et selle järeldusel nende effekt palju vähem on kui arvutades saadakse.

Kirjeldatud uurimuste tagajärjel hakkas aga lõpuks selguma, et söödavahendite tõelist tootmisväärtust võidakse kindlaks määrata vaid otsekohestel söötmiskatsetel mitut liiki loomadega. Sääraste katsete põhjal ongi viimaseil aastakümneil korda läinud söödavahendite tootmisväärtust tärklisväärtuses ja söötühikuis kindlaks määrata.

1. Söödavahendite tärklisväärtus.

Esimene, kellel korda läks mitte ainult toiteainete, aga ka mitmesuguste söödavahendite mõju mõõta ja seega nende tootmisväärtuste hindamiseks uut meetodit üles seda, oli saksa uurija Oskar Kellner. Omas 1905. a. ilmunud peatöös avaldab ta tärklisväärtuse arvutamisviisi, mis üles ehitatud söödavahendite tootmisvõimele härgade nuumamisel.

Selle läbi, et Kellner omad katsed tegi respiratsioonaparaatides ja katseloomade lämmastiku- ning süsinikutalendid määras, läks tal korda selgitada toiteainete rasvasünnitamise-võimet, kui viiamsed loomadele puhtalt ja hästi peenendatult lisaks anti põhisöödale, mille mõju enne teada oli. Seejuures võis ta kindlaks teha üksikutest toiteainetest kehha talendunud järgmisi rasvahulke ja, kui tärklist ühikuks võtta, saada üksikute toiteainete võrdlemiseks järgmisi redutseerimisarve:

1 kg-st	Tekkis rasva keskm. g-des	Redutseerimisarv
Valkainest	235	0,94
Õlikookide rasvast	598	2,41
Teraviljade rasvast	526	2,12
Heinte ja õlgede rasvast	474	1,91
Tärklisest	248	1,00
Tooreskiust	253	(1,02)
Suhkrust	188	(0,76)

Kui tärklise mõju võtta kõigi süsivete alusmõõduks, siis võidakse kergesti seeduvate toiteainete põhjal ja ülalantud redutseerimisarvude abil arvutada sööda tärklisväärtust. Et niisuguse arvutamise täpsust proovida, mõõtis K e l l n e r söödavahendite rasvatalendamise-võimet otsekoheste katsete kaudu. Selgus, et katsete andmete põjal saadud ja toitainete rasvasünnitamise-võime põhjal arvutatud tärklisväärtused üksikjuhtudel ühtusid. Suurema jao söötade juures tuli aga ilmsiks tunduv lahkuminek; nimelt jäi katsetel läbiproovitud söötade mõjuväärtus osalt suurema närimise- ja seedimisetöö tagajärjel, mida toiteained nõudsid, osalt suurema kaotuse tõttu soolikate gaaside kaudu väikesemaks kui arvutatud tärklisväärtus. Võrdub tegelikult söötmisel saadud mõjuväärtus sööda arvutatud väärtusega, siis öeldakse, sööda toiteained on täisväärsed ja tähendatakse sööda väärisus =100. Vastasjuhul vähendatakse väärisust redutseeritud arvuga, mis näitab, mitu protsenti faktiliselt leitud rasvahulk sünnitab teoreetiliselt leitud rasvahulgast. Sel viisil on väärisus hinnatud kartulitel ja loomade jätteil 100, odral 99, kaeral 95, ristikheinal 70, kaeraõlgedel 43 j. n. e.

Kui söödavahendi rasvatalendamise-võime on katsete abil kindlaks tehtud, siis võidakse ka söödavahendi tärklisväärtus välja arvata, tärklise rasvasünnitamise mõjuga otsekohese võrdlemisi teel. Et 1 kg tärklist annab keskmiselt 0,25 (0,248) kg keharasva, siis on niisuguse söödavahendi tärklisväärtus, mis näit. igast 100 kg-st 18 kg keharasva sünnitab, 18: 0,25=72 kg. Kuid tärklisväärtust võib arvutada ka söödavahendi seeduvate toiteainete sisalduse, jubatuntud rasvasünnitamise arvude ja

söödavahendite väärisuse põhjal. Neil alustel kujuneks näit. normaalsete päevalillekookide tärklisväärtuse arvutamine I peatabelis avaldatud andmete kohaselt järgmiselt:

Seeduv valkaine	28,7×0,94=27,0
" rasv	10,3×2,41=24,8
Seeduvad ekstraktained ja tooreskiud	22,5×1,0 =22,5
	Kokku 74,3

$$\frac{74,3 \times 95}{100} = 70,6$$

Kui toiteained päevalillekookides oleksid täisväärsed, siis oleks päevalillekookide tärklisväärtus iga 100 kg kohta 74,3; et aga selle sööda väärisus võrdub ainult 95, siis redutseerub tärklisväärtus 70,6 peale.

Söötade jaoks, mis tooreskiu poolest on kõikuvad, nagu kõrs- ja haljassööt, soovitab Kellner väärisuse tarvitamise asemel teoreetilisel arvutamisel saadud tärklisväärtuse vähendamist tooreskiu protsendile vastavalt mahaarvamise teel, nagu seda I peatabeli juhises näidatud. Sealsamas leidub ka näide sel kombel arvutatud tärklisväärtuse kohta.

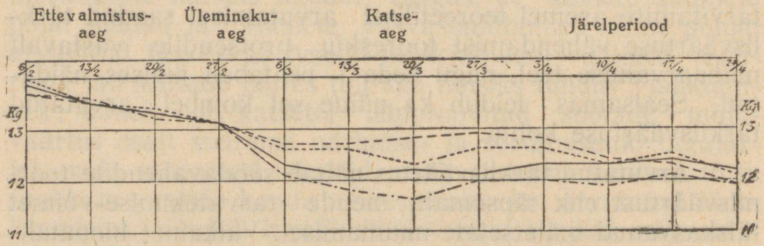
Arvutatud tärklisväärtus näitab söödavahendite tootmisväärtust ehk täpsemalt, nende rasvatekimise-võimet täiskasvanud mäletsejate nuumamisel. Valkainet hinnatakse siinjuures vaid tema rasvamoodustamise võime järele, kuna selle toiteaine kõrgem väärtus, mida ta loomakehas eriotstarbeiks kasutamise juures annaks, siin tähelepanemata jääb.

2. Söötühiku arvutamine.

Et piimalehmade tootmisel söödavahendite jaoks „asearve" leida, alati söötmiskatseid piimalehmadega juba 1887. a. N. J. Fjord'i poolt. Neid katseid jätakati Taanis Kopenhaageni „Forsögslaboratoriet'i" ja Rootsi põllumajandusliku katseasjanduse keskasutise koduloomadeosakonna poolt. Katseid korraldati lehmadega, enamasti rühmkatsete, mõnel juhul aga ka perioodikatsete kujul.

Rühmkatsetes toimitakse sedasi, et mõne suurema

talundi loomad jagatakse mitmeks erisöötmisrühmaks, kus igaühes vähemalt kuus lehma. Loomade suuruse ja vanuse, poegimisaja, piima toodangu ja lihavuse poolest peavad rühmad võimalikult ühesugused olema. Säärane jaotus tehakse toodangu põhjal ja nimelt katse eelperioodil, mille kestel kõigile lehmile ühesugust sööki antakse. On rühmitamine viidud läbi siis saab üks rühm sama sööki kogu keskperioodi jooksul, kuna samal perioodil teiste rühmade ratsioonis vahetatakse üksteisega neid söödavahendeid, mille söödaväärtusi uurida tahetakse. Lõpuperioodil antakse jälle kõigile rühmile esialgset eelperioodi sööki. Lõpuperioodi ülesandeks on, kindlaks teha, kas lehmad on ikka veel ühevääriliste, mida sellest tuntakse, et toodangukõverad, kui nad keskperioodis üksteisest lahku läksid, üksteisele jälle uuesti liginema hakkavad. Katse tulemused loetakse erirühmade keskperioodi toodangu järele . Näitena olgu esitatud järgmine diagramm:



Joon. nr. 2. Diagramm söötmiskatsest, mis korraldatud lehmadega Farsse mõisas Ancermanlandis.

——— I rühm 5 kg vanemate põldkarjamaade heina (timut)
..... II rühm haljassööta (herned, vikid ja kaer)
••••••••• III rühm 5 kg nooremate põldkarjamaade heina (ristikhein)
•–•–•–• IV rühm 5 kg vanade põldkarjamaade heina (luha kastevars ja t. kõrsheinad).

Ülaltoodud katse otstarbeks oli üksteisega võrrelda mitmesuguseid heinaliike. Eelperioodil said kõik katserühmad vilja- ja timutheinu. Katse keskperioodil anti üksikutele rühmadele heinaliike, mis loetletud diagrammis. Lõpuperioodis söödeti jälle samasuguselt kui eelperioodis. Katse tulemus on näha keskperioodi kõverate relatiivsest asetusest üksteise suhtes, kuna rühmade keskmist toodangut ja toodangu vähenemist selle aja jooksul valgustavad järgmised arvud:

Söötmisrühmad	Keskmine toodang kg	Tagasiminek eelperioodist kuni keskperioodini	Toodang III-da rühmaga võrreldes	Heinu kg-des ühte söötühikusse
I rühm: 5 kg segaheina (kõrsheinaga segatud ristikhein)	12,54	—0,96	+0,31	2,38
II rühm: 5 kg viljaheinu . .	12,79	—0,62	+0,65	2,25
III rühm: 5 kg peaasjalikult timutheinu	12,18	—1,27	0,00	2,50
IV rühm: 5 kg vana põldkarjamaaheinu	12,85	—1,57	—0,30	2,63

Kõige paremat mõju piima tootmises avaldasid viljaheinad, siis segahein ja timut, kuna vana põldkarjamaaheinad, mis peamiselt luha kastevarrest ja teistest väikesevääruslikkudest kõrsheintest koosnesid, katseajal väikesema keskmise toodangu ja suurima tagasimineku piimahulgas andsid. Kui välja minna sellest, et söödetud timutheintest 2,5 kg vastab ühele söötühikule, siis on võimalik saadud resultaatide põhjal teiste heinaliikide söödaväärtust arvutada. 5 kg timutit vastab siis 2 söötühikule.

5 kg segaheina andis 0,31 kg piima rohkem kui niisama suur hulk timutit, ja et 1 söötühik lehmade tootmissöödas keskmiselt 3 kg piima annab, siis vastab toodangutõus 0,10 söötühikule. Seega tõestub, et segaheina söödaväärtus võrdub käesoleval juhul 2,0+0,1=2,1 söötühikuga, mispärast ühte söötühikusse läheb segaheina 5,0 : 2,1=2,38 kg. Analoogiliste arvutamistega on leitud tabeli viimases lahtris avaldatud arvud teiste heinaliikide kohta, ja niisamasuguste laiaulatuslikkude katsete põhjal on arvatud heinaliikidele ka söötühikuiks reduseerimisarvud, mis I peatabelis leiduvad.

Perioodkatseteks tarvitatakse vaid üht lehmade rühma; sellepärast on säärased katsed kergemini läbiviidavad väikemajapidamisis. Need peavad vältama vähemalt kolm kolmenädalalist perioodi, milles iga perioodi esimest nädalat tuleb vaadata kui üleminekuaega. Esimese ja viimase perioodi ratsioonid on ühesugused, keskel sünnib aga söötadevahetus, mis katsekavas ette nähtud. Katse resultaat selgitatakse esimese ja kolmanda perioodi toodangute keskarvude võrdlemise läbi teise perioodi vastavate väärtustega.

Kui läbistikune toodang oli katse esimesel perioodil

10 kg piima, teisel perioodil 8,5 kg ja kolmandal 8 kg, siis on esimese ja kolmanda perioodi keskarvuks 9 kg see arv on teise perioodi keskmisest 0,5 kg võrra kõrgem. Tagasiminek piimaannis teisel perioodil näitab, et selle perioodi kestel antud söödad on madala väärtusega.

Siiani on Rootsis korraldatud söötmiskatseid 1600 lehmaga ja umbes 60 erisuguse söödaga. Need pakuvad head alusmaterjali söödavahendite väärtuse hindamiseks piima tootmisel; katsete tulemusi toetavad kogemused, mis kogutud üle Rootsi levinud kontroll-ühinguist. Neil alustel lõpuks on tuletama hakatud söödavahendite analüüsest söötade piimatootmisväärtust.

Söötühiku arvutamise arenemisekäik on tihedalt seotud kontroll-ühingute arenemisekäiguga. Kui 1895. aastal esimene taani kontroll-ühing tegevust algas, siis tarvitati söödavahendite omavaheliseks võrdlemiseks järgmisi redutseerimisarve:

1,0 kg segajõusööta,
2,5 kg heinu,
4,0 kg õlgi,
10,0 kg haljassööta, peete, porgandeid ja kaalikaid,
12,5 kg naerist (turnipsit),
1/6 karjamaapäeva.

Seda lihtsat redutseerimistabelit tarvitati veel 1898. a., esimese rootsi kontroll-ühingu asutamisel; taani ja rootsi söötmiskatsed võimaldasid seda aga võrdlemisi kiiresti üksikasjalikumalt välja töötada ja parandada. Lõpuks määrati söötühik kindlaks 1 kg normaal-otradega ja 1,1 kg juurikate kuivollusega või mõne teise söödaga, millel niisama suur söödaväärtus kui nimetatuil. Uued redutseerimisarvud leiduvad üksikute söötade kohta 1 peatabelis.

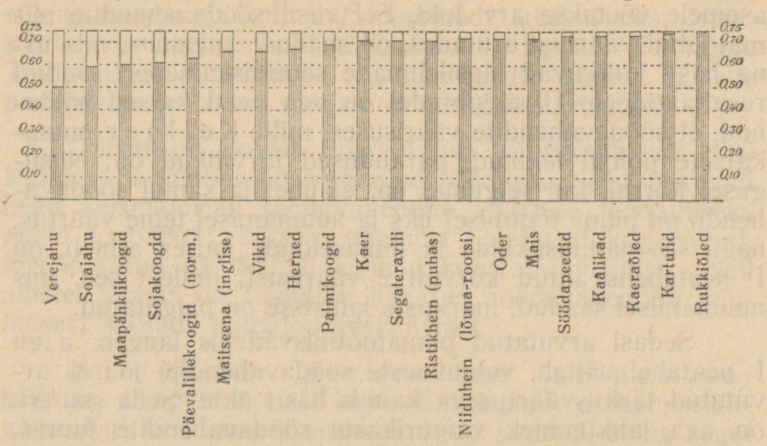
Söötühikute hulga arvutamine iga 100 kg kohta analüüsiandmete alusel kujunes vahepeal möödapääsemataks eeltingimuseks nende söödavahendite hindamiseks, mille koosseis tunduwalt normaalsest kõrvale kaldub. Seks otstarbeks väljatöötatud meetod sarnaneb tärklisväärtuse arvutamiseviisile, ainult valkainet hinnatakse siin selle kogu soojusväärtuse järele ja tärklisväärtuse arvutamisel tarvitatava redutseerimisarvu 0,94

asemele võetakse arv 1,43. Sel viisil söödavahendite piimatootmisväärtust arutades, on saadud tulemusi, mis üsna hästi kokkuvad lüpsilehmade söötmiskatsetest saadud resultaatidega. Üksikjuhtudel on aga need katsed näidanud, et söödavahendite väärisuses, mille Kellner nuumkatsete põhjal leidnud, parandused tarvilikud on. Niisugusel korral, kui selgunud on, et ühel ja samal söödavahendil on piima tootmisel üks ja nuumamisel teine väärtus, nagu see näit.nisukliide ja linnaseidude juures esineb, on I peatabelis antud kõrvuti 2 väärisust, millest see, mis nuumamisel saadud, märkuste lahtrisse on paigutatud.

Sedasi arvutatud piimatootmisväärtus langeb, nagu I peatabel näitab, valguvaeste söödavahendite juures arvutatud tärklisväärtusega kaunis hästi ühte. Seda suurem on aga lahkuminek valgurikaste söödavahendite juures. Nii, näit., on maapähklikookide ja odra tärklisväärtused peaaegu võrdsed; minnakse välja aga nende piimatootmisväärtustest, siis on maapähklikookide söödaväärtus 25% otrade omast kõrgem. 1 söötühik sisaldab läbistikku 0,75 kg piimatootmisväärtust.

Et iga söötühik võrdub 0,75 kg piimatootmisväärtusega, siis võidakse mainitud arvu põhjal välja arvata, mitu söötühikut sisaldab iga 100 kg mistahes sööta. See sünnib kas nõnda, et iga söödavahendi piimatootmisväärtus jagatakse 0,75-ga või lihtsamini nii, et piimatootmisväärtust ühe kolmandiku võrra suurendatakse. 100 kg maapähklikooke, mille piimatootmisväärtus on 94, sisaldavad seega 94+31,3=125,3 söötühikut. I peatabelis on lõpuks antud iga söödavahendi kohta kg arv, mis moodustab keskmiselt ühe söötühiku ja siis ka piirid, millistes antud arvud võivad kõikuda, kui hinnata tuleb söödavahendeid, mille headus on üle või alla keskmist.

Söötühikud ja tärklisväärtus. Alljärgnev skemaatiline kujutis näitab lahkuminekut ühikute söödavahendite tärklisväärtuse ja piimatootmisväärtuse vahel. Iga tulba täispikkus tähendab ühe söödavahendi söötühikut, seega siis ka piimatootmisväärtust 0,75 kg suuruses. Kriipsutatud osa tulbast näitab iga söötühiku tärklisväärtust ja ülemine, täitmata osa tulbast, märgib ära iga söötühiku kohta selle lisamõju suuruse, mis saadakse piima tootmisel valkaine kõrgema väärtuse tõttu.



Joon 3. Mõningate tüübiliste söödavahendite söötühiku tärklisväärtuse graafiline kujutus.

Verejahu tärklisväärtus on iga söötühiku kohta ainult 0,50 kg, valgurikastel õlikookidel umbes 0,60 kg, kuna kartulite ja rukkiõlgede tärklisväärtus söötühiku kohta kuni 0,75 ja 0,745 kg tõuseb. Kui tavalises koduloomade söödaratsioonis, milles valgusisaldus iga söötühiku kohta konstantne, välja arvata söötühikule vastav tärklisväärtus, siis vastab väikeste kõikumistega läbistikku umbes 0,70 kg tärklisväärtust ühele söötühikule. See arv on mõlemate ühikute võrdlusarvuks, millega tegeluses suurel mõõdul ja üldse arvestatakse.

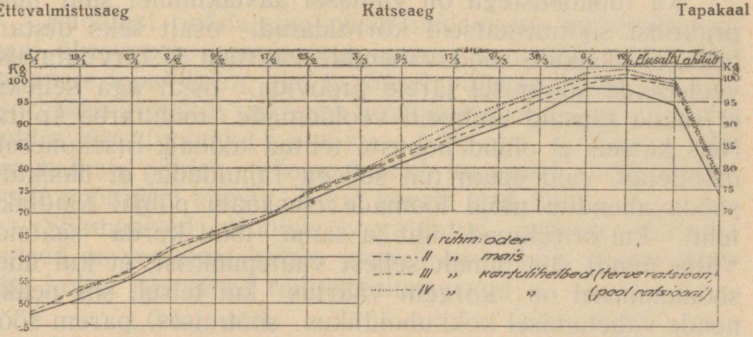
3. Sealauda söötühikud (odraväärtuse-kg).

Söötmiskatseid sigadega alati esimesena F j o r d' i poolt juba kaheksakümnendate aastate algul. Ka nende katsete ülesandeks oli ükiskute söödavahendite võrldevat väärtust uurida. Sääraseid katseid jätkas Taanis „Forsögslaboratoriet" ja Rootsis põllumajandusliku katseasjanduse keskasutise koduloomade osakond, kusjuures on sigade söötmisel põhjalikult uuritud 35-e söödavahendi väärtus. Kuni 1922. a-ni oli Rootsis söötmiskatseid korraldatud umbes 1800 seaga.

Söötmiskatsed sigadega olid rühmkatsed, vähemalt nelja kuni viie täiesti terve ja eluvõimsa seaga igas rühmas. Katse hakatusel jaotatakse teatud katseks määratud

sead üheväärilisteks rühmadeks, misjuures läbistikune eluskaal ja vanus ühesuurused peavad olema; samuti peab leiduma igas rühmas ligikaudu ühepalju kulte ja emiseid. Eelperioodel antakse kõigile rühmile ühesugust sööki ja alles siis, kui näha on, et need mainitud aja kestel ühtmoodi raskemaks lähvad, algab päris katseperiood. Ses perioodis saab üks rühm sama sööki, mis eelperioodilgi, kuna teisel rühmil vahetatakse mõni söödavahend seesuguse vastu, mille mõju uurida tahetakse. Igale rühmale antav söök kaalutakse hoolsasti kogu katsekestvusel; rühmade raskusemuutused tehakse kindlaks üks kord nädalas loomi kaaludes. On sead lõplikult nuumatud, siis tapetakse nad ja taatletakse nende tapakaotust ning liha omadusi.

Alljärgnev diagramm näitab ühe säärase katse käiku; katse ülesandeks oli võrrelda üksteisega odra, maisi ja kartulihelbete söödaväärtust, kui neid kg kg-i vastu vahetati. Katse tulemus oli järgmine:



Joon. 4. Diagramm Svalöv'is 1910. a sigadega tehtud söötmiskatse kohta.

Söötmine	Kaalukasv kogu rühmale	Kaalukasv looma kohta päevas kg
I rühm: oder	329	0,539
II „ : mais	348	0,570
III „ : kartulihelbed (terve ratsioon)	356	0,584
IV „ : kartulihelbed (pool ratsiooni).	374	0,613

Ex bibl. univ. Ta

Toodud arvud ja diagramm näitab, et maisil ja kartulihelbeil on suurem söödaväärtus kui odral, ja et helbeid kasutatakse siis paremini, kui neid mitte liig suurte päevaannustena ei söödeta. Tapakaotus kõigil rühmil oli ligikaudu ühesugune ja samane oli ka söödavahendite mõju liha koostuvusele.

Taoliste katsetega on kindlaks tehtud söödavahendite odraväärtuse-kg redutseerimisarvud, mis leiduvad I peatabelis. Odraväärtuse-kg näitab söödavahendite väärtust sigade nuumamisel, ja 1 odraväärtuse-kg ehk sealauda söötühiku all mõistetakse 1 kg normaalset otra või niisuurt mõne teise söödavahendi hulka, mis sigade nuumamisel niisama suurt kaalukasvu annab kui 1 kg otri.

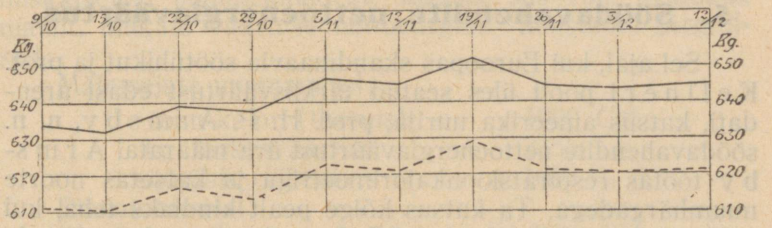
4. Söödavahendite tootmisväärtus tööhobuste söötmisel.

Ka tööhobustega on viimasel aastakümnel suur hulk praktilisi söötmiskatseid korraldatud, osalt seks otstarbeks, et üksikute söödavahendite väärtust ja tarvitatavust veoloomde söötmisel järele proovida, osalt aga selleks, et saada täpsaid andmeid veoloomade toidutarbe kohta. Neis katseis ei olnud hobuste tehtud tööhulk otsekoheselt mõõdetav, vaid enam tuli sellega rahulduda, et üksikute söödavahendite mõju loomade eluskaalu põhjal kindlaks tehti, kui erirühmad üht ja sama tööd korda saatsid. Välja mindi siin nimelt sellest vaatepunktist, et kui ühel söödaannusel on kõrgem väärtus kui teisel, siis peaks nende vahetamisel kokkuhoidlikus söötmises parem söödavahend katselooma kehamassi lammutamist rohkem suutma ära hoida ja ühes sellega kaalukahanemist takistada kui halb söödavahend. Samuti peaks parema söödavahendi võrdlemisi rohke söötmine selleks kaasa mõjuma, et katselooma kehakaal rohkem tõuseks kui väikesema väärtusega söödavahendi söötmisel.

Sääraseid katseid Rootsis on korraldatud sedasi, et katseloomadeks valiti kaunis suurest majapidamisest neli kuni kaheksa paari tööhobuseid. Tavalisesti moodustasid kõik parempoolsed hobused ühe ja kõik pahempoolsed hobused teise söötmisrühma; hoolitseti selle eest, et ühest paarist hobused oma suuruse, iseloomu ja vanuse poolest võimalikult ühtlased oleksid. Katset kontrolliti sellega,

et päris katseperioodile üks eel- ja üks lõpuperiood juurde asetati — mõlemad ühesuguse söötmisega.

Alljärgnev diagramm näitab ühe säärase katse tulemust, milles ühe hobuse kohta päevas 5 kg otri vahetati 6 kg kaerte vastu.



——— Parempoolsed hobused: 5 kg otri.
..... Pahempoolsed hobused: 6 kg kaeru.

Joon. 5. Diagramm söötmiskatse kohta, mis korraldatud hobustega 1913. a. Alnarp'is.

Nädalast nädalasse püsib mõlemate katserühmade kaal ühesuguste muudatuste juures: ta langeb enam pingutavate töönädalate ajal ja tõuseb vähe kergema töö ajal. Odrarühma raskus suureneb kogu katse kestel kaerarühma suhtes läbisti vaid 1 kg võrra. 1 kg otri järelikult võis rea katsete põhjal, millesse kuulub ka antud katse, tööhobuste söötmisel täiesti 1,2 kg kaerte aset täita.

Siiamaalsed Rootsis korraldatud hobuste söötmiskatsed on soetanud katses proovimisel olnud söödavahendite kohta järgmised redutseerimisarvud:

1,0 kg otri,
1,1 kg odra ja kaera segavilja,
1,2 kg kaera,
0,95 kuni 1,0 kg maisi,
1,0 kg melassi,
1,1 kg suhkrupeedilõikusid,
1,2 kg nisukliisid,
1,8 kg kaerakliisid,
0,9 kg kuivollust keedetud kartuleis,
1,1 kg kuivollust juurikais ja
2,5 kg kõrsheinasegast ristikheina.

Loetletud söötade hulgas paistab vaid melassil ja veidi vähemal määral ka kartulitel hobuste söötmises veidi suurem söödaväärtus olevat kui veistele söödetult. Kõik

teised redutseerimisarvud langevad peaaegu tavaliste söötühikute arvudega kokku; söötühikuid võidakse sellepärast kasutada ka veoloomade söötmisel tarvitatavate söödavahendite tootmisväärtuse hindamiseks.

5. Söödavahendite nettoenergiaväärtus.

Sel ajal, kui Euroopas skandinaavia söötühikut ja prof. Kellneri poolt üles seatud tärklisväärtust edasi arendati, katsus ameerika uurija, prof. H. P. Armsby, n. n. söödavahendite nettoenergiaväärtust ära määrata. Armsby töötas respiratsioonkalorimeetriga ja katsetas noorte nuumhärgadega. Ta katsus kõige pealt kindlaks teha, kui palju soojust kaotab loomakeha mitmesuguste söötade kasutamisel. Lahutades mainitud soojusekaotuse (termiline energia — vt. joonis 1.) n. n. käibivast energiast, saadaksegi jäägina see, mida Armsby nimetab söödavahendi nettoenergiaväärtuseks. Uus mõiste järelikult on seesama, mis varem tarvitatud termin: söödavahendite dünaamiline energia.

Nettoenergiaväärtuse mõõtjaks võtab Armsby tonn-kalori (therms'i), mida tarvitab ta nii hästi söödavahendite tootmisväärtuse kui ka loomade toidutarbe määramisel. Tema tulemused ühtuvad sisuliselt tärklisväärtuste arvudega ja söötühikutega, näitavad seega, kuidas kolmest erisugusest lähtekohast välja minnes, võidakse jõuda peaaegu täpsalt ühesugustele resultaatidele.

Mainitud kolme hindamisühikut võidakse kõiki avaldada nettoenergias. 1 kg tärklisväärtust annab Kellneri järele 248 g keharasva, mis vastab — kui 1 g rasva sisaldab 9,5 *Cal* — 2356 *Cal.* Üks söötühik toodab 3 kg piima, mille rasvasus 3,25 kuni 3,5%. 1kg piimas aga, mille rasvaprotsent on 3,5, leidub läbistikku 700 *Cal;* seega annab üks söötühik piimatootmisel 2100 *Cal.* Et söötühik, nagu enne kuulsime, vastab 0,7 kg tärklisväärtusele, siis võib 1 söötühik mäletsejate nuumamisel anda ainult 1650 *Cal.*

Järelikult peame arvestama sellega, et söödavahendite mõju on piimatootmisel suurem kui mäletsejate nuumamisel. Rootsi, taani ja ameerika uurimused näitavad, et mäletsejate nuumamisel annavad söödad umbes vaid 80% (78 kuni 82%) sellest nettoenergiast, mis piimatootmisel saada võib. Seda võib seletada kõigepealt sellega, et söö-

davahendite valgud ja vähemalt osalt ka süsiveed leiavad piimatootmisel märksa paremat kasutamist kui nuumamisel.

Et Kellner ja Armsby omad ühikud mäletsejate nuumamisel määrasid, kuna skandinaavia söötühik söötmiskatsetest piimalehmadega saadud, siis võib avaldada mainit. ühikute väärtuse nettoenrgias läbistikku järgmiselt:

Mäletsejate nuumamisel:

1 tonn-kalor (therms)	1000 *Cal*
1 kg tärklisväärtus	2356 „
1 söötühik (läbisti)	1650 „

Piimatootmisel:

1 kg. piimatootmisväärtus kuni	2800 *Cal*
1 söötühik kuni	2100 „

B. Söödavahendid.

I. Söödavahendite koostist ja väärtust mõjustavad välised tegurid.

Kõik söödavahendid, mis põllumehe kasutuses seisavad, võivad koosseisult kui ka kasutuseväärtuse poolest tunduvalt kõikuda. Kõikumisi põhjustavad mitmesugused tegurid, mis söötade valmistamisel tegevad on.

1. Söödavahendite valmistamine.

Söödavahendid, mida põllumees ise valmistab, mõjustatakse kõige pealt kliimast, mulla omadusist ja maaharimisest, kasvuaja ilmastikust, taimede arenemisest ja koristamise- ning ettevlmistamise viisidest. Vabrikus valmistatud ostusöötade juures on tähtis jälgida nende valmistamiseviise, sest algupärased taimeriigi saadused kaotavad viimaste läbi suurema osa omist väärtuslisemaist aineist. lärelvaatust nõuavad peale selle veel võõrad lisandid, mida söödad sageli sisaldavad.

Kliima ehk ilmastu mõju taimede kasvule sõltub enamasti kasvuperioodi pikkusest ja selle kestel olnud päikesepaiste rohkusest. Lühikesil, aga kogu päevad ja ööd läbi valgeil norrlandi suvedel, valmivad taimed pal-

ju rutemini kui lõunapiirkondades. See avaldub nimelt taimelehtedes ja -vartes, milliste kasvatamiseks on norrlandi ilmastu väga soodne. Kui arvestada veel sellega, et põhjapool koristatakse teraviljad juba siis, kui vars veel alles kaunis roheline, siis järgneb sellest kõigest, et põhjamaade kõrssöödad, eriti teraviljaõled, on veidi suurema söödaväärtusega kui lõunapoolsete omad. Seda näitab ka esimene peatabel, mille järele söötühikusse läheb norrlandi kaeraõlgi 3,8 kg, kuna Lõuna-Rootsis 4,3 kg ja Kesk-Rootsis 4,0 kg keskmise headusega kaeraõlgi söötühiku kohta peab arvama.

Viljateradele avaldab põhjamaade lühike vegetatsiooniperiood vastupidist mõju. Siin ei tule sellepärast rehkendada mitte üksnes kehvema terasaagiga kui lõunas, aga ka palju halvema saagiväärtusega. Kaugel põhjas ei valmi suurem jagu teravilju üldse enam.

M u l l a m õ j u annab end tunda taimede koosseisus kõige enam seal, kus kultuur madal; looduslikult toiteainete-rikas muld kasvatab märksa toiteainete-rikkamad taimed kui vaene, taimi näljutav pind. Mulla mittesoodsaid omadusi saab aga enmasti maakuivatamise ja väetamise läbi parandada. Nii näit. on uurimine näidanud, et hästi kultiveeritud turbasool kasvanud taimede koosseis on niisamasugune kui mineraalmaal kasvanud taimedelgi.

Taimed, mis kasvanud kuivadel ja mineraalide-vaestel muldadel, on kõige väikesema söödaväärtusega. Mineraalaineid sisaldavad need sageli nii vähe, et neid söötes lubja ja fosforhappe lisandustest mööda ei pääseta.

V ä e t a m i s e m õ j u avaldub kõige tugevamini taimede koosseisus ühekülgse lämmastikuväetuse kaudu. Noortes taimedes suurendavad lämmastikused väetised tooresproteiini, kuid vanemates edendavad varte kasvu ning rohkendavad nende tooreskiudu, mistõttu kõrssööda väärtus ja maitsevus veidi vähenevad. Kõige toiteainete-rikkamad taimed kasvavad siis, kui mullale antakse korraga õiges vahekorras kõiki taime-toiteaineid. Karjamail edendab ühekülgne lämmastikväetus liblikõieliste arvel tugevat kõrsheinte kasvu, kuna ainult fosforhappega, kaaliga ja lubjaga väetamine jälle esimeste kasvu soodustab, sest lämmastikku võivad liblikõielised saada otsekohe õhust.

I l m a s t i k u m õ j u ilmestub taimede kasvus sademete hulga, päikesepaiste ja soojuse rohkuse kaudu,

mille osaliseks taimed saavad. Vihmastel aastatel, mis teatavasti ka külmad on, sirguvad taimed kõrgusesse ja kasvatavad pareminini varsi kui lehti; seega suureneb tooreskiu hulk. Kuivil ja soojadel aastail jäävad taimed väikesemaks, kuid on toiteainete-rikkamad. Liig kange põud teeb mineraalainete omastamiseks siiski takistusi.

Karjamaataimede toiteväärtuses esineb suur lahkuminek selle järele, kas kasvuaeg oli tarviliselt niiske, soe ja päiksepaisteline või sajune ja külm. Päiksepaiste ja soojus on tarvilikud valkaine, süsivete ja rasva moodustamiseks; langeb temperatuur, siis väheneb sünd tunduvalt. Sellest tulebki, et hilissügisel on karjamaad vähema väärtuslikud ja isegi siis, kui nende taimestik veel küllalt lopsakas on.

L õ i k u s e a j a m õ j u seisab selles, et kasvuaja algul on taimed kõige vesisemad. Veesisaldus kahaneb kasvuga, kuid siis hakkab suurenema kuivolluse hulk, ja vartesse ning lehisse kogub rohkesti lämmastikuta ekstraktaineid ning tooreskiudu. Lämmastik-aineid leidub kõige rohkem noorte õrnade taimede, näit. noore karjamaarohu, kuivolluses; ka on viimases kõik toiteained kergesti seeditavad. Õitseaja liginedes vähendab suurenenud tooreskiu hulk taimede seeduvust ja kg-i toiteväärtus jääb sellepärast, rohkemast kuivollusest hoolimata, endiseks. On õitseaeg möödunud, siis algab kergesti seeditavate toiteainete seemneisse rändamine, mille järeldusel varte ja lehtede toiteväärtus väheneb. (Vrdl. I peatabelis antud ristiku ja lutserni analüüse taimede noores staadiumis, õitse algul ja täies õies.)

Haljassöödaks või heinaks tehtavad taimed tuleb koristada sellepärast ajal, mil need pinnaühikult suurima söödaväärtuse annavad. Sääraseks ajaks osutub õitsemiseaeg. Õigeaegne koristamine annab kõrge väärtusega heina, kuigi selle kvantum väikeseks jääb; hiline lõikus jälle annab suure kvantumi, aga söödaväärtus kaaluühiku kohta on piiratud.

Viljaterad, juur- ja mugulviljad omavad suurima väärtuse küpsusajal, sest seks ajaks suudavad varte ja lehtede poolt omastatud toiteained seemneisse, juurikaisse ja mugulaisse koguneda.

V a l m i s t a m i s e v i i s etendab suurt osa sääraste söödavahendite juures, mis selleks, et neid võimalik oleks alles hoida, iseärlikest valmistamisest ehk ettevalmistamisest läbi peavad käima, nagu näit. heinad ja press-sööt;

aga ka vabrikulisilt valmistatud söödavahendite juures. Üksikute söödavahendite kirjeldamisel tuleme selle juurde veel tagasi; siin olgu vaid tähendatud, et peaaegu kõik vabrikuliselt valmistatud söödavahendid on jätted, mis järele jäävad pärast seda, kui tooresmaterjalist tähtsamad osised välja on võetud. Jahvatusjätted saadakse viljaterade jahvatamisel, õlikoogid — õlitaimede seemneist õli valmistamisel, kuna teised tööstused soetavad maitsena, linnaseidusid, praaka, õlleraba, suhkrupeedilõikusid, pulpi jne.

Jätteproduktide koosseis järelikult sõltub sellest, kuivõrd täielikult neist väärtuslikud toiteained välja on võetud. Tööstusetehnika täiendamise tagajärjel saadakse jätted, mis toiteainete hulga poolest on kehvemad. Nii näit. peab nüüd juba suurema osa õlikookide juures veidi väikesema rasvasisaldusega rehkendama kui endistel aegadel.

Veel suuremat osa etendab vabrikuliselt valmistatud jätetes soovimata lisanduste hulk, mida neis sageli leida võib. Viimased koosnevad kas nende taimede kestaosadest, millest söödavahendid valmistatud, või ainetest, mida võltsimise otstarbel meeleldi juurde on lisatud. Säärastest alaväärtuslikkudest kõrvalosadest on hirsi- ja kohvioakoored, turbamuld, saepuru j. t. kogunisti negatiivse söödaväärtusega, sest nende toiteained seeduvad niivõrd raskesti, et neist saadud tulu vähem on kui nende seedimistöö kulu, mida nad tekitavad. Teised, nagu maapähkli- ja riisikoored võivad küll seedimistöö kulusid katta, aga ka need vähendavad, nagu viljaterade kestadki, umbrohuseemned ja teised sellelaadilised lisandid, alati söödavahendi väärtust.

Mõnedel söödavahendite lisandustel, nagu ritsinuse- ja umbrohtude-seemnetel, moonil, mürgil, surmaputkel, mõnedel osjadel j. t., on väga mürgine mõju. Ka mõned tavalised põldumbrohtudeseemned on sedavõrd mürgised, et viljajätteid, kus neid leidub, ainult suure ettevaatusega ja väikesel hulgal söödaks võib tarvitada.

2. Söödavahendite säilitamine.

Söödavahendite säilitavus ehk alalhoiduvus on väga mitmesugune. See sõltub eeskätt vee sisaldusest; üldiselt aga lähvad rikki kõige kergemini need söödavahendid, mis rohkesti valkainet ja rasva sisaldavad. Õlikookide veesi-

saldust seepärast püütakse, kui võimalik, 10 kuni 12%-ni viia, teraviljade ja kliide oma aga alla 14%. Heinad ja õled hoiduvad veel üsna hästi alal, kui vee-% neis on 18 kuni 20; on see kõrgem, siis algavad hallitused ja lagumisprotsessid.

Alalhoidvust mõjustab ka söödavahendeis toimuv elutegevus, mida elujõulised rakud, näit. seemneis ja juurmugulais, põhjustavad. Niisugustes söödavahendeis ei katke elutegevus kunagi täielikult. Aitades lasuv vili ja kuhilais lamavad juurikad jätkavad hingamistegevust, kulutades selleks toiteainete-tagavara. Kui aga teisest küljest söödavahendeis kõik eluprotsessid täiel määral lõppenud on, siis peame püüdma neid juba mikroorganismide (bakterite, pärmi- ja hallitusseente) kallaletungi vastu kaitseda.

Kõige alalhoiduvamad on tavaliselt kuivad süsiveterikkad söödavahendid, nagu suhkrupeedilõigud, kartulihelbed, kuivatatud õlleraba ja pulp. Rasvarikkad söödad lähvad kergesti rikki, kui neid niiskeis kohtades hoitakse. Ka valgurikkais söötades tekkivad kergesti kahjulikud laostusprotsessid, kui neis teatud niiskusekraad olemas. Andes toiteainete-rikastele söötadele kokkusurumise abil koogikuju, vähendame sellega õhku, niiskuse ja mikroorganismide juurdepääsu pinda; nii suurendab söödavahendite kokkupressimine järelikult nende alalhoiduvust.

Vilja hoidmist peab püüdma sedasi korraldada, et niiskusekraad ja hoiutemperatuur minimaalsed oleksid, sest ainevahetus rakkudes on tingitud kõige pealt neist kahest faktorist. Vili, mis peksmise järel enam kui 14% niiskust sisaldab, tuleb õhukeselt laiali laotada ja kord päevas ümber kühveldada, et tema niiskus kahaneks. Kui terad on kuivemaks muutunud, siis võidakse, et õhu juurdepääsu takistada, neid paksemalt kokku ajada; õhu juurdepääs on nimelt kolmandaks faktoriks hoiukaotusis. Kasulik on, edasi, hoiuruumi temperatuuri korraliku õhuvahetuse abil nii madalal hoida kui võimalik. Hoiukaotusile avaldab mõju ka viljapuhtus, sest tolm, katkiläinud terad jne., mis viljasse sattunud, võtavad kergesti niiskust ja arendavad hallitusseeni. Sel põhjusel püütaksegi vilja sõelumise teel võimalikult puhtaks teha.

Iahuna säilitavad söödad kannatavad üldiselt kergesti lestade all, kes ruttu ja aplalt väärtuslikumd jahu osised ära söövad.

Juurikate ja kartulite säilitamine peab olema kõige pealt nõnda korraldatud, et külm ja liiga kõrge temperatuur neile kahju ei teeks. Need hoitakse alal kuhilates ja keldrites ehk juurikatemajades. Kuhilad kaetakse esiteks õhukese õlekihiga, millele mulda peale pannakse. Kui sellele kihile uuesti õlgedest, adrust ehk kuuseokastest isoleerimiskiht asetada ja see veel kord mullaga katta, siis võidakse kuhilat ka kangete külmade vastu kaitstuks pidada. Kesk- ja Põhja-Rootsis kaetakse kuhilad kauakestvate külmade ajal veel lumega pealt.

On suur viga kuhilaid liig vara kinni katta. Eelmainitud ainevahetusprotsessid elusais rakkudes tekitavad hunnikuis just alguses hästi palju soojust, mis edendab ainevahetust, kui soojust ei kõrvaldata. Sellepärast peab püüdma söödapeete ja kartuleid, ükstaspuha millist hoidmiseviisi tarvitatakse, võimalikult jahedas säilitada. Võidakse hoiutemperatuuri langetada alla +5°, siis on kaotused kõige väikesemad.

Kuhilate katmisel on soovitav ülemist osa alguses alati lahti jätta ja välimine mullakiht alles siis peale ajada, kui ilm külmemaks muutub. Suuremates kuhilates, maakeldrites ja söödajuurikate-ladudes peab võimalus olema tekkinud soojust ära juhtida. See võib sündida nõnda, et puutorud või suuremad maakuivatamise-torud kuhila põhja üksteise kõrvale ritta, umbes 2 kuni 3 sm vahedega, asetatakse. Üksikuis kohtades ühendatakse need torud niisamasuguste kaalussihis torudega, nõnda et kõik torud koos moodustavad ühise kanali, mida vaid siis avatakse kui sooja õhku välja lastakse. Igasugune ülearune õhuvahetus suurendab hoiukaotusi.

Katsetes, mida tehti Taanis peetidega, leiti, et kuuekuulisel säilitamisel kaotavad peedid oma esialgsest kuivollusest läbistikku järgmised hulgad:

Hoidmise meetod	Kaotus
Suured, liitkuhilad (suurkuhilad)	11%
Maakeldrid	12%
Harilikud katusekujulised kuhilad (rõugud)	13%
Söödajuurikate keldrid	16%

Need andmed näitavad, et harilikud katusekujulised

kuhilad, kui varemseletatud asjaolud silmas peetakse, paremaid tulemusi annavad kui kallid söödajuurikate-keldrid ja et need peaaegu niisama otstarbekohased on kui maakeldrid. Parimaid tulemusi aga andsid liitkuhilad. Nende tegemine on alguses niisamasugune kui tavaliste kuhilate omagi. Tavaliste kuhilate ühele küljele asetatakse pärast mullaga katmist uus juurikate partii 1,5 kuni 2 m laiuselt. Kui see partii väliskülgedest mullaga kaetud on, paigutatakse selle kõrvale samal kombel uus juurikatekiht jne. kuni kogu kuhilas 6 kuni 8 m laiuse omab. Külgedelt kaetakse liitkuhilad maaga. Niisugune hoiuviis Rootsis tohib tarvitamist leida vaid riigi lõunaosades. Selle viisi heaks küljeks on, et mullakihid söödajuurikaid kihtiteviisi üksteisest isoleerivad; see takistab temperatuuritõusu ja mõjub kaasa, et juurikad normaalse niiskuse juures püsivad.

Väikesemaid kartulihulki on kõige parem hoida külmakindlates keldrites, suuremaid aga rõukudes, mis maasse kaevatud võivad olla, kuid mitte laiemad ei oleks kui umbes 1,5 m. Külmanud kartuleid ja söödajuurikaid tarvitatakse press-sööda valmistamiseks. Kui käepärast on juurikatepealised või suhkrupeedilõigud, siis võib neid viimastele hulka segada. Kartulid, mis mädanema läinud, peab enne tarvitamist ära keetma.

3. Söödavahendite ettevalmistamine.

Paljudel kordadel võidakse söödavahendeid otstarbekohaselt ette valmistades nende seedimist ja kasutamist kergendada. Kõrs- ja haljassöödad lõigatakse heksliteks, viljaterad ja õlikoogid jahvatatakse ehk peenestatakse mõnel muul viisil; mõningaid söödavahendeid leotatakse veel või keedetakse enne tarvitamist; käärimisega parandatakse paljudel maitsekehvadel söötadel maitsevust jne.

Hekseldamist tarvitati ohtrasti endistel aegadel, kui käärimis-sööda valmistamine üldisemalt moes oli kui tänapäev. Kui selgus, et õlgede hekseldamisel pole närimistööks suuremat tähtsust ja et selleläbi ka õlgede seeduvus ei suurene, siis omas hekseldamine tänapäeval peamiselt õlgede ja jõusööda segamist hõlbustava otstarbe. Niisugune segamine on tarvilik näit. hobuste juures, sest see sunnib neid põhjalikult jõusööta närima. Hobuste

hekslid peavad 1,5 kuni 2,5 sm pikad olema, kuna lühikesed hekslid kergesti tiirusid tekitavad ja pikad kaertega hästi ei segune. Mäletsejate hekslid võivad 2,5 kuni 3,5 sm pikad olla.

Viimastel aastatel on Saksamaal ja Ameerikas katset tehtu õlgedest ja heintest jahu valmistada. Söötmiskatsed sigadega on näidanud, et niisuguse õlejahu väärtus on väike. See ettevalmistamise viis pole aga siiski veel päris põhjalikult läbi uuritud.

J a h v a t a m i s t, k o o r i m i s t j a p u r u s t a m i s t tarvitatakse teraviljade ja kõvade jõusöötade juures. Koduloomadest vajavad teraviljade peenendamist kõige enam sead, kes sööta kõige pealiskaudsemalt närivad. See nõue käib eriti maisi ja teiste kõvade teraviljaliikide kohta, mis peenikeseks tulevad jahvatada. Lehmile ja hobuseile andmiseks tarvitatakse jämedat jahu ehk purustatud teri. Hobused saavad tihti teri, mis ainult pigistatud või kooritud ja kaeru päris tervelt. Pigistamata viljaterade söötmise tagajärjeks on sageli, iseäranis vanade hobuste juures, ühe osa tervelt väljaheitmine seedekanalist ja seega rohke toiteainete kadumaminek. Prantsusmaal korraldatud katsest selgus, et hobused kasutasid terveteralise kaera kuivollusest 64%, pigistatud kaera kuivollusest 68% ja kaerajahust aga 72%.

S ö ö d a v a h e n d i t e p u n n u t a m i s t tarvitatakse vahest mehaanilise peenestamise asemel. Mõni tund enne tarvitamaist niisutatakse söödad veega, kuid mitte rohkemaga kui neisse sisseimbuda võib. Söödad muutuvad pehmeks ja hõlpsasti näritavaks. Seda meetodit tarvitatakse enamasti herneste, rukki ja maisi söötmisel, kui sunnitud ollakse neid loomadele tervelt söötma. Jahu punnutamine ei näi, nagu siiamaalsed katsed näitavad, selle mõju mitte suurendavat.

Punnutamist tarvitatakse muuseas ka selleks, et kunstlikult kuivatatud söötadele nende esialgseid omadusi tagasi anda. Nii võidakse kasuga suhkrupeedilõikusid, kuivatatud õlleraba ja linnaseidusid 10 kuni 12 tundi enne söötmist nii rohke veega niisutada kui need omastada suudavad.

K e e t m i s e j a a u r u t a m i s e ülesandeks on karedaid ja raskesti seeduvaid söödavahendeid pehmendada, umbrohuseemnete idanemisvõimet hävitada ja kahjulikke omadusi, mida söödad mädanemise ehk hallitamise läbi on

omanud, kõrvaldada. Õlgede keetmine või soendamine, mida Norrlandis sageli praktiseeritakse, on kasulik selleks, et vabastada õled, mida seal põllul, väikestes küünides hoitakse, jäärst ja lumest. Kuid keedetud ja hautatud sööt, mida soojast peast söödetakse, annab ka loomadele soojust, mis iseäranis tähtis on, kui laudad külmad ja loomi kehvalt söödetakse. Sellejuures peab aga valvel oldama, et keetmine enesega mõnesuguseid teisi pahesid ei tooks.

Eriti suure tähtsuse omab keetmine, kui sigadele ja hobustele suuri kartulihulki söödetakse Mõlemad loomaliigid kasutavad kartuleid kõige paremini keedetud olekus; ka võidakse neile keedetud kartuleid päevas märksa rohkem anda kui tooreid.

Kartulite keetmist võrdlemisi väikesel hulgal võib toimetada sellekohaseis aparaatides; tahetakse seda teha aga rohkemal määral, siis võib keetmist nii lahendada, et suur tünn või tõrs, mis 10 kuni 12 hl mahutab, auruga töötava piimatööstuse või viinavabriku juurde üles seatakse. Keetmine sünnib siin auru juhtimise teel kinnisesse keedutünni ja on vastava aurupinge juures 20 kuni 25 min. lõpetatud. Muretsetakse aga kindlad, kaantega varustatud kaalumiskastid, siis võib keetmist ette võtta ka mainitud kastides, auru otsekoheselt neisse juhtides.

K ü l m a d e s ö ö d a v a h e d i t e s o e n d a m i n e hoiab ära loomade ilmaaegse jahtumise. Tuleb hoida, et söödajuurikaid ja teisi mahlaseid söödavahendeid liig külmalt ei söödetaks; kõige pealt ei tohi need mitte külmanud olla. Samuti ei pea piimatööstuse-jätted ette antama alla 10 kuni 12° soojusega. Noorkarjale söödetakse neid, nagu täispiimagi, kehatemperatuuri soojuses.

Juurikate tagavara, mis järgmiseks päevaks määratud, ei tohi mitte väljas hoida, vaid võimalikult lauda läheduses, ja nimelt nõnda, et lauda õhk juurikaid soendada võiks.

K ä ä r i m i n e j a h a p a t a m i n e. Kõrssöödast käärimis-sööda valmistamine hekseldamise, niisutamise, seismise ja isesoojutamise abil on nüüd, kus söödajuurikaid ja teisi mahlaseid söödavahendeid palju rohkem tarvitada kui enne, peaaegu täiesti ära jäänud. Isesoojumisel läks alati suur hulk toiteaineid kaduma ja niisuguse sööda söötmine nõudis heade tagajärgede saamiseks alati piinlikku täpsust ja puhtust.

Söödavahendite hapatamist tarvitatakse peamiselt

sigade jaoks; see sünnib piimatalitusjätete lisamise ja selle läbi tekitatud piimahappekäärimise abil. Sellel viisil on teatud väärtus siis, kui on tarvis suuremal hulgal sigadele söödajuurikaid või haljassööta sööta. Hapatamine sünnib järgmiselt: peeneks lõigatud söödad segatakse jõusöödaga ja piimatalitusjätetega ning lastakse segul üks päev seista. Valmistatakse sarnast segu nõnda, et piimatalitusjätted või keedetud söödajuurikad veel soojad on ja segu temperatuuri ligikaudu 20° tõstavad, siis algab nõrk käärimine, mis söödasegule meeldiva hapuka lõhna ja maitse annab, millised loomade söögiisu tugevasti ärritavad. Et piimahappekäärimist õigeisse rööpaisse juhtida, lisatakse segule vähe võipiima või haput kooritud piima juurde; lisa suurust korraldatakse aastaaegade järele nõnda, et käärimine tarvitamisaja kättejõudmiseks küllalt edenenud oleks. Ka piimahappekäärimisel tekib loomulikult toiteainete kaotusi, kuid see tasutakse söödajuurikate ja haljassööda hulkadega, mida sigadele sel viisil palju enam sööta võib kui tervelt. Niisuguseid hapatatud sööti ette valmistades on soovitav, eriti kasvavate sigade jaoks, neisse segada ristikuaganaid, lutsernijahu ja varakult koristatud lehekast kaunvilja-heina.

Müügil leiduvad valmistehtud jõusöödasegud taotlevad söötade valmistamises, põllumehe töö kokkuhoidu. Mõned kindla koossesuga segud, näit. normaalne melass-sööt on kaunis rohkesti levinud. Et aga valmistehtud segude ostmisel alati raskusi tekib nende osiste kontrollimises, ja et neid sageli alaväärtuslikest või kahjulikest söödavahendeist valmistatakse, siis peaks valmis söödasegusid vaid sel korral ostma, kui nende väärtuse kohta kindel tagatis antakse. Tagatist segu keemilise koosseisu kohta ja andmed selle osiste ning nende relatiivse vahekorra kohta tuleb alati nõuda.

II. Kõrssöödad.

Kõrssöödad—heinad, õled ja aganad—kannavad sageli täitesöötade nime. Koduloomade enamiku, nimelt mäletsejate ja hobuste seedekanali ehitusviis nõuab, et söödaratsioonid oleksid teatud määral täitvad, ja seda nõuet võidakse, kui karjamaad ja haljassööta arvesse ei võeta, vaevalt ilma rohke kõrssööda hulgata täita.

Kuid kõrssööte tuleb hinnata ka nende toiteväärtuse

seisukohalt. Niisuguste loomade söödaratsioones, kellel võime kõrssööte kasutada, mõjuvad viimased söödamassi pooriliseks tegevalt ja seedemahlade juurdepääsu hõlbustavalt. Oma täitvate omadustega edendavad kõrssöödad ka mäletsemist ja soodustavad seega toidu kasutamist. Peale selle annavad nad ise loomadele ju kaunikese hulga toiteaineid. Viimaste suhtes on üksikuil söödavahendeil, nagu varsti näeme, väga erinev väärtus.

1. Heinad.

Heinad on suures osas Rootsis tähtsamaiks talviseks söödaks. See on tingitud esiteks sellest, et heinad oma otstarbekohaselt koosseisult ainuke sööt on, millega suuri koduloomi ilma teiste söötadeta sööta võib ja teiseks, suurepärasest dieteetilisest mõjust, mida heinad kõigis söödaratsioones avaldavad. Siia juurde tuleb veel, et paljud heinaliigid on väga rikkad valkude, mineraalainete ja vitamiinide poolest, ja seepärast väärtuslikud eriti noorkarjale, kandjatele ja piimaandjatele loomadele söötmiseks.

Heinarikkus Rootsis eri provintsides on väga mitmesugune. Malmöhusi provintsi kontroll-ühingutes moodustab hein vaid umbes 10% lehmile antud toiteväärtusest, Kesk-Rootsi provintsis tõuseb vastav arv 16 kuni 20%, Lõuna-Norrlandis on see 30 kuni 35% ja Norrbottenis umbes 50%. Viimased arvud näitavad, et heintel on talvises söötmises maa suures osas palju suurem tähtsus kui kõigil teistel söödavahenditel kokku. Heinte tagavara ja kvaliteet on üldse otsustava mõjuga söödaratsiooni koostamisel.

Heina tegemise otstarbeks on roheliselt koristatud taimede toiteaineid võimalikult väikeste kaotustega talvise söötmise jaoks kõlvuliseks teha ja pinnaühikult võimalikult suuri toiteainete hulki saada. Viimases asjas on otsustava tähtsusega lõikuseaeg. Soovitakse saada, näit. noorkarja jaoks väga toitvat ja kergesti seeduvat heina, siis peab heinateo taimede õitsemise eel ette võtma. Toiteväärtuse poolest suurem kogu heina saadakse pinnaühikult, kui taimi õitsemiseajal koristatakse; suurim söödahulk saadakse aga, kui neid vähe hiljem niidetakse. Iga viivitus heinateoga, mis taimede õitsemiseajast üle läheb, tähendab toitevääratuse vähenemist.

Toiteainete kaotustest ei pääseta heina tegemisel kunagi mööda. Kaotused tekivad juba hingamis- ja oksüdeerimisprotsesside tagajärjel, mis maha niidetud, aga alles veel kuivamata taimede rakkudes jätkuvad; sellejuures kulutatakse muidugi taimedes peituvaid toiteaineid. Edasi peab heinte juures, mis vihmaste ilmade tõttu pikemaks ajaks kuivama jäid, rehkendama veel mikroorganismide tegevusega ja lõpuks ka leostamisega, mida vihm toimetab. Siia juurde tulevad arvata veel mehaanilised kaotused heinategemisel, mis lehtede ja teiste taimeosade pudenemise läbi tekivad.

Rakkude hingamisprotsessi kaotused on siis kõige väikesemad, kui niidetud rohi kiiresti niivõrra ära kuivab, et vee sisaldus alla 38% langeb; teisi kaotusi võidakse otstarbekohaste heinategemise viisidega vähendada. Kuid vähemate kui 9 kuni 10% kaotustega rohu kuivollusest võidakse vaid harukorral heina teha, kuna halvade heinategemise viiside ja ebasoodsate ilmade puhul võivad kaotused isegi üle 25% tõusta. Kaduma lähvad kõigepealt kergemini lahustuvad osad tooresproteiinist ja lämmastikuta ekstraktained.

Heinaliikide jagunemine. Kasvukohtade järele võib vahet teha põllu-, niidu- ja segaviljaheinte vahel. Aga ka omaduseliselt on loetletud liigid üksteisest iseloomulikult erinevad; botaaniline koosseis võib neil väga mitmesugune olla.

a) Põlluheinad.

Kultiveeritud põldheinamaid leidub Rootsis umbes 1.300.000 ha, s. t. umbes üks kolmandik põllupinnast. Nende aastast lõikust hinnatakse 3 kuni 4 milj. kg peale. Et heinapõldude kestvus väga mitmesugune, Lõuna-Rootsis näit. 1- kuni 2-aastased, Kesk-Rootsis 2-, 3- ehk rohkemaastased ja Norrlandis nelja-aastased, siis põhjustab juba see asjaolu mitmesuguste heinatüüpide olemasolemise. Siia juurde tuleb aga veel põlluheinastu koosseis, mis alates puhtast ristikust, ristiku-timuti segust kuni mitmesuguste liblikõieliste ja kõrsheinaliikide segudeni vaheldub. Liblikõielised kaovad harilikult vanemailt heinapõldudelt ja põldheinamaa heinastu kujundavad siis enamasti kõrsheinad, eeskätt timut. Järgnevas tahame sellepärast käsi-

tella vaid selliseid põlluheina peatüüpe, mis kõige sagedamini esinevad.

Puhast ristikheina iseloomustab rohke tooresproteiini- ja umbes 5,5% seeduva valgu-sisaldus. Tooreskiudu on selles võrdlemisi vähe ja toiteained sellepärast kaunis kergesti seeditavad. Dieteetiline mõju suurte päevaste annuste puhul pole nii hea kui timutil ja niiduheintel, kuid suur valgu- ja mineraalainete-sisaldus annab ristikheinale, eriti lüpsilehmade ja noorkarja söötmises, suure väärtuse. 100 kg moodustavad läbisti 45 söötühikut ja söötühikusse läheb seega 2,2 kg.

Timutheina iseloomustab väga madal tooresproteiini- ja ainult 3% seeduva valgu-sisaldus. Seevastu on aga tooreskiu ja lämmastikuta ekstraktainete hulk märksa suurem kui puhtas ristikheinas; söödaväärtus võrdub sellepärast 40 söötühikuga iga 100 kg kohta; ühele söötühikule vastab sellega 2,5 kg. See heinaliik on tähtis eriti hobustele, sest rahuldub muu kõrval ka nende lämmastiku-tarvet.

Segaheinaks nimetatakse üldiselt põlluheina, mis koosneb ristikust ja mitmesugustest kõrsheintest. Segaheinas leiame kõige sagedamini punase- ja rootsiristiku timutiga segatult, sageli aga terve rea teisi liblikõielisi ja kõrsheinu. Segahein moodustab Rootsis peaosa põlluheinast. Botaanilisest koosseisust olenedes, kõigub selle väärtus timuti ja puhta ristikheina vahepeal.

Segaheina koosseis ja söödaväärtus selgub alljärgnevast tabelist, kus esitatud analüüside-keskmised 90 rootsi heinaproovi kohta, mida keemiliselt kui ka botaaniliselt uuriti. Heinaproove moodustas ristikust ja lutsernist koostatud segahein.

Täiesti reeglipäraselt rohkenevad tõusva ristikuhulgaga tooresproteiini-, seeduva valgu- ja tuha-hulgad ja niisama ühtlaselt vähenevad tooreskiu- ja lämmastikuta ekstraktainete-hulgad. 100 kg. söödaväärtus tõuseb ristikuhulga suurenedes 40 kuni 45 söötühikuni.

Rootsis kõige sagedamini esinevat segaheina läheb söötühikusse läbistikku 2,5 kg Norrlandi segahein sisaldab harilikult veidi vähem tooreskiudu kui lõunaprovintside oma; sellepärast läheb seda ka vähem söötühikusse, eriti

Segaheina koosseis.

	Ristikut %-des					Puhas ristikhein		Lutsernhein	
	0—10	10—25	25—50	50—90	90—100	punane ristik	rootsi ristik	vara lõigatud	õites lõigatud
Vesi	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	16,0	16,5
Tooresproteiin	6,4	7,6	8,4	10,1	11,9	13,1	13,5	16,2	14,2
Tooresrasv	1,8	2,0	2,2	2,0	2,2	2,6	1,9	2,4	2,6
Lämmastikuta ekstraktained	43,4	41,1	40,6	39,5	37,8	37,9	39,3	31,1	29,2
Tooreskiud	28,6	29,2	28,2	27,2	25,5	23,4	21,1	27,0	29,5
Tuhk	4,8	5,1	5,6	6,2	7,6	8,0	9,2	7,3	8,0
Kokku	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Seeduvat valku	2,9	3,2	3,5	4,2	5,0	5,5	5,5	8,1	6,2
Söötühikuid pro 100 kg	40,5	39,4	40,0	41,4	42,6	45,1	46,2	45,9	39,7
Kg söötühikusse	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,2	2,5

veel sel korral, kui suuremal määral esinevad harilikud hiireherned ja aas-seaherned, mis valgusisaldust tunduvalt suurendavad. Parajas arenemise astmes koristatud segaheina ädal saab, kui koristamise ilmad soodsad, alati suure söödaväärtusega. Segahein on dieteetiliselt parema mõjuga kui puhas ristikhein ja on kahjuta söödetav kõigile loomile.

Lutsernhein sisaldab rohkem seeduvat valkainet kui ristikhein. Niidetakse lutsern kohe enne õitsema hakkamist, siis võib tas valkainet 8% ja rohkemgi olla. Tooreskiudu on rohkem kui ristikheinas, ekstraktaineid aga sellevastu vähem. Söödaväärtus on ligikaudu niisamasugune kui ristikheinalgi. Õitse algul koristatud lutsernheina läheb söötühikusse 2,5 kg. Rohke valgusisalduse ja mineraalide-rikkuse pärast on lutsernhein kohane sööta eeskätt piimalehmile.

b) Niiduheinad.

Niitude pindala on Rootsis põldheinamaade omaga pea ühesuurune. Et suur osa niitusid aga karjamaaks kasutatakse, siis ulatab niiduheina aastatoodang vaid 600 kuni 800 milj. kg.

Koosseisult on niiduhein väga mitmesugune; see vaheldub mageheina-liikidest koostatud heast aasheinast luhaheinani, mille osisteks peamiselt on niiskel pinnal kasvavad lõikheinalised *(Cyperáceae)*; esineb ka veel osihein, mis koostatud peamiselt osjaliikidest. Nende tüüpide vahel leiame muidugi veel palju vahevorme.

L o o m u l i k u k s a a s a h e i n a k s nimetame niisuguste kultuurheinamaade heina, mille taimestu koosneb kas ainult ehk peamiselt mageheintest. Niisuguseid heinamaid leiame jõgede ja ojade kallastel ja kohtadel, mis nii madalad on, et neid põlluna ei saa tulundada. Sääraseilt heinamailt saadud heina väärtus sõltub, nagu iga teise heina omagi, taimestu botaanilisest koosseisust, niitmise ajast, mullast ja väetamisest. On loetletud faktorid soodsad, siis võib saada heina, mille söödaväärtus ristikheina oma väärne. Lõuna-Rootsis võidakse ühe söötühiku väärilisekс siiski vähemalt 2,5 kg aasheina pidada ja halvema kvaliteedi juures veel rohkemgi.

Koosseisult tuletab loomulik aasahein meele segaheina. Dieteetiliselt mõjub hästi; söödetakse eeskätt mäletsejaile.

Siiamaalsed analüüsid on näidanud, et mageheintest koosnev norrlandi aashein sisaldab veidi vähem tooreskiudu ja veidi rohkem lämmastikuta ekstraktaineid kui kesk- ja lõuna-rootsi aasheinad. Seega on esimesel suurem söödaväärtus kui viimastel.

L u h a h e i n a k s nimetatakse heinu, mis peamiselt lõikheintest koosneb. Ka selle heina koosseis ja väärtus on väga mitmesugune. Lõuna-Rootsis ei peeta seda söödaväärtuse poolest kuigi heaks, põhjapoolsemas Norrlandis aga, kus rohkesti niisuguseid lõikheina-liike kasvab, millest paljud üsna hea koosseisuga, peetakse head luhaheina umbes niisama väärtusilikuks, kui keskmise headusega aasheinu. Luhaheinte tuhk aga sisaldab alati rohkesti ränihapet ja sellepärast on see hein fosforhappe- ja lubjavasem kui loomulik aasa- ja põlluhein.

S o o h e i n t e all mõistetakse Norrlandis heina, mida saadakse madal- ja kõrgesoolt ja mis puhtsootaimedest, nagu halvemaist lõikheina-liikidest, kõrkjaliikidest, -pilliroost jne., koosneb. Sooheinte söödaväärtus harilikult on väga väike, ja seda sellepärast, et neis väga vähe seeduvat valkainet ja mineraalaineid leidub.

Osihein sageli sisaldab rohkesti seeduvaid toiteaineid ja on sel põhjusel Rootsis paljudes provintsides piimakarja söödana väga hinnatud. Tooreskiudu leidub selles vähe, kuid seda enam on ses tuhka, mis peamiselt koosneb ränihappest ja mis esineb seepärast kui ballast. Et paljud osjadeliigid, eriti soo-osjad mürgised on, siis võib osiheinu ainult ettevaatusega ja väikeste annuste kaupa sööta. Neid võib sööta peaasjalikult täiskasvanud mäletsejaile.

c) Viljaheinad.

Haljassööda viljamine heinaks on Rootsis veel kaunis väike. Lõuna-Rootsis valmistatakse viljaheina peamiselt seal, kus haljassööta on rohkem kui vajatakse, kuna riigi põhjapoolsetes osades püütakse haljassööda viljamisega heinaks kõige pealt talvist kõrssöödatagavara ja valgutoodangut suurendada. Viimane on eriti tähtis Sise-Norrlandis ja teistes piirkondades, kus liikimisteed võrdlemisi halvad.

Vikikaeraheinon, kui seda, nagu sageli juhtub, hilja koristatakse, kaunis kore ja mahukas, mispärast seda ainult väikeste annuste viisi võidakse sööta. Kõlbab kõige paremini veisekarjale; kaunis koredat seda sorti heina läheb söötühikusse 2,7 kg; varem lõigatud vikikaeraheina võib arvata söötühikusse 2,5 kg ja kui liblikõielised peaosa sünnitavad, siis veel vähemgi.

Vikest ja herneist saadud heinad. Seal, kus viljaheina valmistamisel peaotstarbeks on rohke valgutootmine, on otstarbekohane, kui selleks taimestut kasvatatakse, mis suuremalt jaolt liblikõielistest koosneb. Kui seda siis õitsemise algul ära niidetakse, saadakse hein, mis kuni 10 ja 11% seeduvat valkainet sisaldab ja mida 2,2 kg ühte söötühikusse läheb. Niidetakse aga taimed õitseajal, siis suurenevad tooreskiu ja lämmastikuta ekstraktainete hulgad, aga valkaine hulk väheneb 6 kuni 7% peale. Hein muutub koredamaks ja raskemini seeditavaks ning söötühikusse läheb siis läbisti 2,5 kg.

Kõrreviljaheina leidub Lõuna-Rootsis üsna harva, Norrlandis sellevastu aga päris sagedasti, eriti neil korril kui kõrrevili halvasti arenenud ja külmad vara tulevad. Selle koosseis ja söödaväärtus eeskätt on tingitud taimede arenemiseastmest lõikuseajal. I peatabel näitab

meile keskmisi heinte koosseisu kohta, mis valmistatud õitsevast kaerast, kui ka poolvalmis teraga kaerast ning odrast. Neid heinu läheb söötühikusse 2,5 kuni 3,0 kg.

d) Heinte kasutuseväärtus ja tarvitamine.

Heinte kasutuseväärtuse ja tarvitatavuse määrajaks mitmesuguste loomade söötmisel on nende üldine söödaväärtus, seeduva valkaine ja mineraalainete sisaldus ning dieteetiline mõju. Kasutuseväärtus sõltub teataval määral ka päevase annuse suurusest. Kui palju meie harilikumaid heinu ühte söötühikusse tuleb arvata ja palju need seeduvat valkainet sisaldavad, seda näitab allpool hiljem järgnev tabel.

Üldist söödaväärtust avaldatakse söötühiku arvuga, mida iga 100 kg sisaldab, ja redutseerimisarvudega, mis näitavad, mitu kg söödaainet moodustab ühe söötühiku. 45 söötühikut sisaldavad 100 kg ristikheina, aegsasti koristatud lutserni, õisemise algul niidetud liblikõielisi ja esimese klassi aasheina. Halva luhaheina, koreda vikikaeraheina ja kõrreviljaheina juures langeb mainitud arv ligikaudu 35 peale. Levinumad heinad, nagu segahein, timuthein, looduslik aasahein, norrlandi luhahein ja vananenud lutsernist või kaunviljust tehtud hein, sisaldavad igas 100 kg-s ligikaudu 40 söötühikut. Ühte söötühikusse läheb neid heinu läbisti 2,5 kg. Selle järele, milline heina kvaliteet, võivad kõikumised esineda 2,0 ja 3,0 kg piires.

Sööda valguväärtust iseloomustab igas söötühikus olev seeduva valkaine hulk g-des. Timutheinal ulatab mainitud väärtus ainult 75 peale, sega- ja aasaheinal tõuseb aga see ligikaudu 105-ni, puhtal ristikheinal umbes 120, lutsernheinal 150 kuni 175 ja aegsasti koristatud viljaheintel umbes 240 g peale. Siit järgneb, et timutheinad on kohased säärastele koduloomadele, kes kõige vähem valkaineid tarvitavad, nagu tööhobustele ja nuumikutele. Aasa- ja segaheinu söödetakse eeskätt neile loomile, kelle valgutarve keskmine, näit. noorkarjale ja vähelüpsvatele lehmadele, kuna vahgurikkamaid heinaliike kõrgetoodanguliste lehmade söötmiseks tarvitatakse.

Kasulikkude mineraalainete rohkuse poolest asuvad lutserinst, ristikust, hernest ja vikist tehtud heinad esikohal. Viimase paiga omavad aga luha- ja osiheinad ja heinad, mis saadud vesiselt ja mineraalidevaeselt pinnalt. Üldse võib öelda, et heinad, milles fosforhapet vähem

kui 0,30 kuni 0,35%, ei rahulda enam loomade nõudeid mainitud aine poolest. Lupja leidub tavalisesti märksa rikkalikumalt, eriti liblikõielistes.

Dieteetiliselt on kõik heinaliigid heamõjused. Nad mõjuvad veidi kinnitegevalt, mispärast need, koos lahtitegevate tooressöötadega tarvitatult, väga väärtuslikud on. Dieteetiliste omaduste poolest seisab hea aasahein esimesel kohal; seda võib olla söödaratsioonis kui palju tahes, mingisuguseid seedimiskorratusi selle juures ei teki. Aasaheina järgmine on kõrrelistest koosnev kultiveeritud karjamaade hein, kuna ristik- ja teiste liblikõieliste-heinad, kui neid suurel määral tarvitatakse, tervise korratusi esile kutsuvad. Dieteetiliselt halvemad ja loomadele vähem meelsad on luha- ja osiheinad ja ka heinad, mis tegemisel rikki läinud. Sääraseid heinu võib sööta vaid väikeste annuste kaupa, veel parem aga koos teiste väärtuslikumate liikidega.

Suure looma päevane heinamäär võib kõikuda 1 ja 12 kg. vahel. Parimini kasutatakse heinu siis, kui neid söödetakse parajas söödaratsioonis koos tooressöötadega. Suure heinatagavara puhul söödetagu ikka mitut heinaliiki ühekorraga, sest siis tasanduvad nende ühekülgsed mõjud vastamisi.

2. Õled ja aganad.

Aastane õletoodang ulatub Rootsis 3 kuni 4000 milj. kg peale; kogutoodangust moodustavad ühe kolmandiku taliviljaõled ja peaaegu $^2/_3$ on suiviljaõlgi. Kaunviljaõlgi leidub kogusaagis vaid 2 kuni 3%.

Üksikute provintside õlerikkus on vastuvahekorras nende heinarohkusega. Õlerikkamad kohad asuvad riigi lõuna- ja keskosas; neis on õlgi sageli üliküllus, kuna Norrlandis lugu selle poolest ümberpöörduks kujuneb; seal on aga õled harilikult veidi suurema väärtusega kui kaugel lõunapool.

Nagu I peatabelist selgub, sõltub ka õleliikide koosseis nende kvaliteedist. Jämedakõrrelised kõrreviljaliigid annavad õle, milles rohkem tooreskiudu ja vähem seeditavaid toiteained kui pehmekõrrelistes õlgedes. Et kõrreviljade arendamises sageli tugeva kõrre poole peab püüdma, siis järgneb sellest, et uute, väga terakate sortide õled on palju väikesema söödaväärtusega kui endiste sortide õled.

a) Taliviljaõled.

Talinisu- ja rukkiõled on koredad ja kõvad, raskesti seeditavad ja üsna valguvaesed (0,5%). Tooreskiudu võib olla aga kõvakõrrelistes taliviljaõlgedes 40 kuni 45%.

Talinisuõlgi kõige kohasem on sööta veistele. Hekseldatult ja muu põhuga segatult võib neid anda väga hästi ka hobustele.

Rukkiõlgi söödetakse nende veidi kinnitegeva mõju pärast harilikult hobustele, sest need on rohkesti liikuvad loomad. Ka lambad söövad neid paremini kui nisuõlgi. Veistele peaks aga neid ikka koos teiste õeliikidega söötma.

Taliodraõlgede koosseis ja söödaväärtus on umbes samasugune kui nisu- ja rukkiõlgedel. Taliviljaõlgede segu läheb keskmiselt söötühikusse 5 kg., üksikuid koredamaid liike aga 6 kg.

b) Suiviljaõled.

Odra- ja kaeraõled on pehmemad ja kergemini seeditavad kui taliviljaõled. Seeduvat valkainet leidub neis ligikaudu 1% ja söötühikuid on igas 100 kg-s umbes 25.

Odraõled on kõigist õleliikidest kõige pehmemad ja sellepärast ka kõige kergemini seeditavad. Dieteetiliselt avaldavad need kinnitegevat mõju. Teiste õeliikidega võidakse neid sööta kõigile loomile, üksikult aga täidavad need oma ülesannet kõige paremini karjalaudas.

Kaeraõled on odraõlgedest veidi karedamad ja kõvemad ja mõjuvad veidi lahtitegevalt. Hobuste söötmisel eelistatakse kaeraõlgi odraõlgedele; aga ka teised suuremad koduloomad söövad meelsasti kaeraõlgi.

Kaera ja odra segaõled on koosseisult ja omaduseliselt kaera- ja odraõlgede vahepealsed. Loomad söövad aga segapõhku meelsamini ja ka dieteetiliselt mõjub see paremini kui need samad õeliigid üksikult. Sellepärast söödetagu odra- ja kaeraõlgi lehmile iga päev kogu talve kestel ikka koos. Suiviljaõlgi läheb söötühikusse keskmiselt 4 kg.

c) Kaunvilja- ja heinaõled.

Kaunviljaõled on võrdlemisi rikkad tooresproteiini ja seeduva valkaine poolest. Seeduv valkaine, mida on neis läbisti 3 kuni 3,5%, sõltub, niisamuti kui õlgede

üldine söödaväärtus, kaunviljade küpsusastmest lõikuseajal. Suurt vahet herne-, viki- ja oaõlgede vahel ei ole. Oaõlgede koredais vartes on märksa rohkem vett kui teistes liikides. Kaunviljaõlgi söövad meelsasti lambad, aga teiste õleliikidega segamini kõlbavad nad ka veistele ja hobustele. Söötühikusse võib arvata kaunviljaõlgi läbistikku 3,5 kg.

Heinaõlgedel, mida saadakse seemneristikust ja seemneheintest on märksa väikesem väärtus kui neist samust rohelistest taimedest tehtud heinal. Ristikuõled sarnanevad rohkem teiste liblikõieliste õlgedega, kuna kõrsheinte õlgi enam suiviljapõhuga võib võrrelda.

d) Aganad.

Aganad sarnanevad koosseisult vastavatele õleliikidele. Üldiselt võttes on aganad siiski veidi toiteaineterikkamad kui vastavad õled ja et nad vähem närimist nõuavad, siis ka tootmisväärtuse poolest õlgedest veidi paremad. Ent kõik aganateliigid sisaldavad rohkesti tuhka, mis koosneb peamiselt ränihappest.

Viljapeksmisel tavalisesti segunevad aganad üksteisega ja siis söödetakse neid enamasti selles olundis. Nisukaera- ja kaunviljaaganad on kõige kohasemad sigadele söötmiseks; peale nende söödetakse aganaid veistele ja lammastele. Väikese heinatagavara puhul on aganad heaks aseaineks. Segatud aganaid läheb söötühikusse läbistikku 3 kg.

e) Õleliikide kasutusväärtus.

Mitmesuguseid õleliike ja nende aganaid üheskoos tarvitades, võidakse neid läbisti arvata söötühikusse 4 kg. Alljärgnev tabel näitab ümmargustes arvudes üksikute õleliikide relatiivset väärtust.

Õlgi tarvitatakse esijoones kui „täitesööta". Päevane hulk oleneb sellepärast üldisest koresööda tagavarast, nimelt heinte rohkusest. Seal, kus heinu vähepoole, võib päevane õleannus kõikuda 7 ja 8 kg. vahel, kus aga neid rohkesti seal võib see langeda 1 kuni 2 kg peale. Norrlandi mägismaa piirkonnis sageli pole õlgi üldse.

Kui õlgi õieti tarvitatakse, siis annavad õled tunduva toiteainete lisa ja neid võib loomadele niipalju anda, kuipalju need süüa tahavad. Neis söödaratsioones, mis määratud kõrgetoodanguga piimalehmile, nuumikuile või

Tavalisemate kõrssöötade tabel.

	Läheb söötühikusse kg		Seeduvat valkainet	
	läbistikku	kõikumised	%	pro söötühik g
Viki- ja hernehein õitse algul	2,2	2,0—2,5	10,9	240
Lutsernhein vähe enne õitsemist	2,2	2,0—2,5	8,1	178
Ristikhein (puhas	2,2	2,0—2,8	5,5	121
Segahein (ristik-+kõrsheinad)	2,5	2,0—3,0	4,2	105
Aasahein (lõuna-rootsi)	2,5	2,0—3,0	4.2	105
Timuthein	2,5	2,0—3,0	3,0	75
Herne ja vikihein täies õites	2,5	2,3—2,7	6,6	165
Vikikaerahein	2,7	2,5—3,0	4,5	122
Taliviljaõled	5,0	4,5—6,0	0,5—0,6	25—30
Suiviljaõled	4,0	3,0—5.0	1,0	40
Kaunviljaõled	3,5	3,0—4,0	3,5	123
Aganad	3,0	2,5—3,5	0,5—1,4	15—35
Segatud õled	4,0	3,5—4,5	0,9	36

pingutavas töös olevaile hobuseile, peab siiski õleportsjoni piirama, sest suured õleannused ei luba neil tarvilikul hulgal kontsentreeritud söödavahendeid vastu võtta.

Õled aitavad ka paljudel juhtumustel söödaratsiooni dieteetilist mõju reguleerida. Söödetakse rohkesti näit. praaka, suhkrupeedilõike, pääliseid või teisi söödavahendeid, siis mõjub õlgede või aganate lisaannus ikka „kuivatavalt" s. t. mõjub kaasa, et seedimisetöö normaalselt toimuks ja väljaheited kõva konsistentsi omaks. Veel suurem on õlgede tähtsus, kui talviselt söötmiselt üle minnakse karjamaa söötmisele või kui loomi söödetakse noore haljassöödaga. Siis aitavad õled oma rohke süsivete hulgaga kõige muu kõrval tasakaalustada ka haljassööda lämmastikainete liigsust.

Suuremal määral õlgi söötes, tarvitatagu korraga mitut õleliiki.

f) Leelisõled ja söödatselluloos.

Leelisõled valmistatakse õlgedest, tavalisesti taliviljaõlgedest, hekseldamise ja naatronileelises leotamise abil. Sel kombel saadud sööt on palju seeduvam kui harilikud õled ja selle söödaväärtus on õlgede omast 2 kuni 3 korda kõrgem.

Söödatselluloos on pärit paberivabrikust, kus seda valmitatakse sulfaat- ehk sulfiitmeetodi järele. Seda

saadakse kas üsna peenel kujul või paberipallide näol, mis hiljem veega niisutatud, eriliste rebimise- või purustamisemasinatega peenestatakse.

Leelisõlesööt, samuti ka söödatselluloos, on koosseisult ühekülgsed söödad, milles õige vähe on proteiini, rasva ja mineraalaineid. Nende söödaväärtus on rohkem süsivetes, mida nad sisaldavad rohkesti ja mis on kergesti seeditavad. Orgaanilisest ollusest on kasutatav 85 — 95%. Mõlemad on eeskätt hobuste söödad, kellele neid võidakse anda ühe osa jõusööda asemel. Et söödatselluloos aga maitseta on, sellepärast peab seda jõusöötadega või, veel parem, melassiga segama. Väikesel määral võib mainitud söödavahendeid sööta ka veistele; sigadele kõlbavad nad vähem. Tähelepanekud näitavad, et hobuste söötmisel võib 1,1 kuni 1,2 kg söödatselluloosi kuivollust ühe söötühiku asetada. 100 kg kuiva, umbes 10% niiskusega söödatselluloosi sisaldab seega 75 kuni 80 söötühikut.

g) Hääda-söödad.

Rootsimaal püütakse neis kohtades, kus suurim õlepuudus, nimelt Norrlandis ja Dalarnes, täitesööda tagavara sel teel täiendada, et kogutakse lehist ja samblikku, sammalt, kanarbikku ja oksi.

Söödalehis kogutakse kas raasilehtede ehk okslehise näol. Esimese moodustavad lehtpuude lehed, okslehise aga noorte puude lehtedega oksad. Kõige parema lehise anavad saared, pihlakad, kased, raeremmelgad ja lepad. Parimaks kogumise ajaks on juuli- ja augustikuu. Söötühikusse läheb rohelist lehist läbistikku 4 kg, kuiva aga ligikaudu 2 kg. Kuivas lehises on 5 kuni 7% seeduvat valkainet. Lehist söödetakse eeskätt kitsedele, lammastele, hobustele ja väikesel määral ka veistele. Mõju poolest on see veidi kinnitegev.

Põdrasamblikud leiavad tarvitamist Sise-Norrlandis peamiselt põhjapõtrade söödana. Söödavaestel aastail kogutakse seda ka lehmade jaoks. Koosseisult tuletavad põdrasamblikud meele söödajuurikaid. Need on samuti kui juurikadki väga väikese valgusisaldusega, aga võrdlemisi rikkad kergesti seeduvate süsivete poolest. Norras tehtud katsete järele vastab ühele söötühikule 4 kuni 6 kg toorest ja 2 kun 3 kg kuiva põdrasamblikku. Neid peaks söödetama alati koos heintega ehk teiste valgurikaste söötadega.

Kanarbik ja kanarbikujahu. Erakorraliselt

tarvitatakse täitesöötadeks ka metsasammalt ja kanarbikku. Söödaväärtus pole neil kuigi suur, sellepärast tarvitatakse neid vaid sel korral, kui täielik söödapuudus valitseb. Kanarbikku söödetakse enamasti hobustele. Värske kanarbik sisaldab umbes 50% vett, ja seda läheb söötühkusse 8 kuni 12 kg. Viimasel ajal on hakatud kanarbikust jahu valmistama ja on seda müügile saadetud; see pole midagi muud kui hästi peenestatud kanarbik. Kui hästi kuivatatud kanarbikust ainult lehti, õisi ning teisi peenemaid osi jahvatada, siis saadakse esimese järgu kanarbikujahu, mille koostis ja söödaväärtus heinte omast palju taha ei jää. Sellele vastupidiselt on aga kuivatatud, aga tervest kanarbikutaimest valmistatud kanarbikujahu halvasti hoiduv ja väikesema söödaväärtusega kui taliviljaõled.

Norrlandis tarvitatakse juba ammust ajast saadik söödavahenditeks kuuse-, kadaka- ja männaoksi. Oksad, kui ka neist valmistatud jahu on ikkagi vähe seeduvad ja neile tuleb vaadata kui häda abinõudele. Kui söödavahendeid võib neid niihästi hobustele kui ka veistele sööta.

III. Tooressöödad.

Tooressöödad jagunevad karjamaa- ja haljassöödaks, söödajuurikaiks ja vabrikujätteiks. Kõik selle rühma söödavahendid sisaldavad rohkesti vett, mis loomade seedekanalis lahtitegevalt mõjub, on kergesti seeditavad ja aitavad kuivsöötade kasutamiseks kaasa, eriti kui neid söödaratsiooni võetakse, mis peamiselt kuivsöötadest on koostatud.

Majandusliku loomatulunduse seisukohalt on kõigil tooressöötadel suur tähtsus, sest neid võib põllumees ise valmistada, või jälle on need tööstusjätetena odavalt saada.

1. Karjamaa- ja haljassööt.

Maist oktoobrini söödetakse suuremat osa koduloomi kas osalt või täielikult roheliste taimedega. Selline viis on kõige loomulikum ja see võib sündida kas otsekohese karjatamise või laudas söötmise teel. Esimesel juhul peab söödamaid varakult karjatatama, nimelt ajal, mil nende taimed veel toiteaineterikkad ja kergesti seeditavad ja et nad varsti ädalat kasvatada võiksid; teisel juhul koristatakse neid aga hilisemal arenemisastmel. Põllunduse intensiivsemaks muutumisega püüti varem heina-

ja karjamaid põlluks üles harida ja seal haljassööda viljamist laiendada. Viimasel aastakümnel on aga looduslikkude karjamaade parandamine üldiseks muutunud ja on teostama hakatud suurejoonelist karjamaal söötmist.

a) Karjamaa.

Karjatamise eeltingimuseks on looduslikkude karjamaade olemasolu ja põldkarjamaade ning kestvate karjamaade kasutamine karja söötmise otstarbeks.

Looduslikke karjamaid on Rootsis rohkesti, aga need on riigi eriosade järele väga ebaühtlaselt jaotatud. Lõuna-Rootsis moodustavad karjamaid peamiselt jõgedeäärsed heinamaad, kuna Kesk-Rootsis leidub peale nende veel võsa- ja metsakarjamaid. Viimased liituvad Norrlandis metsapiiri ülemisel äärel mäekarjamaadega ja on sageli nii laialdased, et nende täielik karjatamine võimatu. Nende karjamaade kasutusväärtus arusaadavalt on väga mitmesugune: ühel pool viljakad heinamaad, mis isegi kõrgetoodangulise lehma nõudeid suudavad rahulada, teisel pool aga lahjad, liivasepinnaga karjamaad, mida vaid lammastega ja kitsedega karjatada võidakse. Nii ehk teisiti tuleb kõiki neid karjamaid igal juhul kõige ratsionaalsemalt ära kasutada püüda, ja paljudel juhtudel võidakse maaparanduse ja väetamise abil nende karjamaade väärtust kiiresti tõsta.

Kultiveeritud põldkarjamaid kasutatakse eeskätt heina saamiseks, aga ädal jääb harilikult ikka karjatamiseks ja sageli on majanduslikult tulusam ka osa esimesest lõikusest karjal ära süüa lasta. Karjatamist toimetatakse enamasti köie otsas, sest põldkarjamaa kasutamine peab sündima kõige paremal kasvuajal.

Kestvad karjamaad, mida ainult karjatamiseks tarvitatakse, annavad paremat sööta. Siin püütakse kasvatada tihedat, peamiselt kõrsheintest koosnevat taimestikku, milles ka valge- ja rootsiristik ei puuduks. Hea väetamise juures on need karjamaad Rootsis juba maikuu algul või keskel heaks söödamaaks. Sünnib esimene karjatamine ajaldasa, nimelt enne maikuu lõppu, siis areneb ädal kiiresti ja karjatamist võib jätkata kogu suve läbi kolme- või neljanädalaliste vaheaegadega kuni oktoobrini. Väga otstarbekohane on kestvaid karjamaid aedadega kopliteks jaotada, milliseid siis teatud kindla kava järele sööta võidakse. Koplite süsteem võimaldab ka eriliiki loomade vaheldamisi karjatamist. Hea kestev karja-

maa võib anda hektarilt kuni 2500 või isegi 3000 söötühikut aastas.

Karjamaarohu koosseis ja väärtus sõltuvad selle botaanilisest koostisest, maa omadusist ja taimede kasvuvanusest.

Alljärgnevasse tabelisse on koondatud mõningate karjamaataimede analüüside-keskmised, mis saadud õitse eel seisjatest ja õitsenud taimedest. Võrdluseks on tabelit täiendatud meie harilikumate haljassöödataimede andmetega.

Need karjamaataimed, mida noorelt ära kasutatakse,

Mõningate tüübilisemate Rootsimaa karjamaa- ja haljassöödataimede koosseis.

	Karjamaataimed noorelt				Karjamaataimed enne õitsmist ja õitse ajal				Haljassöödataimed			
	Noor rüsik	Noor lutsern	Normaalne karjamaarohi	Väga hea karjamaarohi	Rüsik	Rüsik + kõrsheinad	Timut	Ãsarohi	Kaer	Viik	Hernes	Mais
Vett	83,0	80,4	80,0	78,2	81,0	77,0	66,9	75,0	76,8	83,5	83,5	82,8
Tooresproteiini	4,3	4,4	3,5	4,5	3,4	3,2	3,1	3,0	1,9	3,5	3,8	1,4
Tooresrasva	0,6	0,5	0,8	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4
Ekstraktaineid	7,2	7,3	9,7	10,1	8,1	10,7	17,6	13,1	10,4	6,2	6,0	8,9
Tooreskiudu	3,1	5,5	4,0	4,0	5,2	6,0	9,2	6,0	8,5	4,6	5,0	5,0
Tuhka	1,8	1,9	2,0	2,2	1,6	2,3	2,2	2,1	1,8	1,7	1,2	1,5
Kokku	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Seeduvat valkainet	2,1	2,4	1,7	2,3	1,7	1,5	1,0	1,5	1,2	1,7	1,8	0,4
Amiide	1,3	1,5	0,8	1,1	0,8	0,5	0,6	0,5	0,2	0,9	1,0	0,4
Söötühikuid 100 kg-s	**14,7**	**13,5**	**15,9**	**18,9**	**14,7**	**15,2**	**19,1**	**18,5**	**14,3**	**10,7**	**10,7**	**10,5**
Seeduvat valkainet söötühikus g-des	147	180	107	122	119	98	53	81	84	170	180	40

on koosseisult hoopis teised kui laudas-söötmisel või köietamisel söödud taimed, mis on tarvitatud vähe enne või pärast õitsmist. Nende 100 kg söödaväärtus jääb ligikaudu sellekssamaks, hoolimata sellest, kas taimed on noores või vanemas arenemisastmes, sest vanemates taimedes on rohkem küll kuivollust kui noortes, aga vähem valkainet. Viimast tuleb noores ristikus ja lutsernis söötühiku kohta ligikaudu 150 kuni 180 g. See on arv, mis isegi kõrgetoodanguliste lehmade vastavast nõudest tunduvalt üle küünib. Väga hea karjamaarohi sisaldab 120 kuni 130 g ; keskmise headusega rohi, tabelis „normaalseks karjamaarohuks" nimetatud, 100 kuni 110 g seeduvat valkainet igas söötühikus; valminud taimede juures on arvud vastavalt madalamad.

Mis puutub üldisesse söödaväärtusse, siis asuvad siin kõrsrohud noores- kui õitse-staadiumis esimesel kohal. Nende söödaväärtus mõõtub 16 kuni 20 söötühikuga iga 100 kg kohta, s. t. iga 5 kuni 6 kg moodustavad ühe söötühiku, kuna ristik ja lutsern annavad pro 100 kg vaid 13 kuni 15 söötühikut; ühte söötühikusse läheb viimaseid seega 7 kuni 7,5 kg. Karjamaa üldise toitvuse tõstmiseks kui ka valkainete hulga ja dieteetilise mõju suurendamise seisukohalt järelikult tehakse õieti, kui karjamaale püütakse soetada taimestut, mis koosneb peamiselt kõrsheintest ja ristikut üle 20 kuni 25% ei sisalda. Suur toiteainete kogu ja rohke fosfatiitide-, vitamiinide- ning mineraalidesisaldus teevad karjamaarohu väga heaks söödaks kõigile koduloomile, kõige pealt aga kasvavale noorkarjale. Hea mõju, mida karjamaasööt loomade arenemisele avaldab, on vaevalt mõne teise söödavahendiga saavutatav.

b) Haljassööt.

Haljassöödaks nimetame üldiselt kõiki rohelisi taimi, mida suvel loomadele laudas söödetakse. Need on pärit kas niitudelt ja kultuurkarjamailt või põldudelt.

Kultuurkarjamaade ristik ja kõrsrohi on väga väärtuslikud haljassöödad, milliseid 6 kuni 7 kg söötühikusse võib arvata. Väikesem arv esineb ainult sel korral, kui haljassööt koosneb peamiselt heast kõrsrohust. Niisutatud niitudelt saadud rohi on väga veerikas ja veidi vähema söödaväärtusega. Puhast ristikut läheb söötühikusse läbisti 7 kg,

Lutsern on väärtuslik haljassöödataim, sest tema

annab varakult haljassööta ja kasvatab kiiresti ädalat, andes selle läbi suve jooksul mitu lõikust. Lutsern võib anda seega suve kestel rohkem kui ükski teine taim õrna haljassööta, milline on kohane eriti sigadele. Õitse algul niidetuna, kõlbab lutsern kui väga valgurikas sööt hästi piimalehmile, kuid päevas üle 35 kg looma kohta ei või seda neile siiski anda, kui piima maitset ei taheta rikkuda. Õitse algul sisaldab lutsern kaunis palju kuivollust ja mõjub sellepärast vähem lahtitegevalt kui teised haljassöödaliigid. Sel põhjusel võib lutserni väga hästi sööta ka hobustele.

Haljasrukis on haljassöödaliikidest kõige varasem. Lõuna-Rootsis annab see saaki juba maikuu algul või keskel; et ta ruttu puitub, siis pole puhtal kujul selle tarvitamise aeg kuigi pikk. Viimast saab pikendada, kui rukki hulka nisu või talivikki segada. Haljasrukiste asemel tarvitatakse sel korral sageli ka talirukkeid.

Valget sinepit on kohane viljelda väikesematel maa-aladel. Selle arenemine sünnib umbes kuue nädala jooksul. Lõuna-Rootsis valmib see juunikuu alguks ehk keskeks, seega just ajaks, mil haljasrukis enam hästi tarvitatav pole. Valgesinep on vähe kibemaiguline ja kõlbab peamiselt veisekarjale laudas söötmiseks.

Vikikaer ehk liblikõieliste haljassööt on suvisel laudassöötmisel peasöödaks, aga seda võidakse tarvitada ka kui loomi köietatakse. Et vikikaera alati parajal kasvuastmel saadaval oleks, külvatakse seda järkude kaupa umbes iga 14 päevase vahega. Sellise külviviisi juures võidakse saada haljassööta juuni lõpust kuni augusti lõpuni ehk veel kauemgi. Külviks võib tarvitada segu, mis koosneb $^1/_3$ kaertest ja $^2/_3$ kaunviljust, näit. vikist, tavalisest hernest või peluskist; kaera ülesanne seisab selles, et peluski lamandumist ära hoida. Kõrreviljade sekkavõtmine suremal määral ei ole kasulik, sest need annavad esiteks väikesema massi ja teiseks, puituvad rutem kui kaunviljad. Viljatakse muuseas ka puhtkaunvilju, näit. segusid, milles umbes 10 kuni 15% ube.

Vikikaer ja liblikõieliste haljassööt, mis määratud veisekarjale, niidetakse kõige varasemalt õitseajal, tööhobuste oma aga veidi hiljem. Võrdlemisi väheldase kuivolluse tõttu läheb söötühikusse läbistikku 10 kg vikikaera.

Põld-nälghein, tatar, õlirõigas ja sera-

della on haljassöödataimi, mida viljatakse peamiselt väga kergetel maadel. Kg söödaväärtus on neil märksa kõrgem kui liblikõieliste haljassöödal, aga söödamass, mille nad annavad, on viimastest väikesem. Kergel maal võib viljata ka tsetelhernest *(Ulex europaeus)*. Et aga kõik need taimed väikese massi suure tooreskiu hulgaga annavad, siis väärib nende viljamine vaevalt laiemat tähelepanu.

Varemerohtu soovitatakse mõnikord kui sigade haljassööta, eriti selle suure massi pärast. See on siiski väga vesine sööt ja söötühikusse läheb seda vähemalt 12 kg. Et peale selle varemerohtu veel juurikatega paljundama peab ja teised loomad seda ainult nälja puhul söövad, siis ei oma varemrohu viljamine haljassöödaks kuigi suurt tähtsust.

Haljasmaisi viljatakse Lõuna-Rootsis augusti keskpaigast kuni septembri lõpuni peaasjalikult haljassöödataimena. Haljasmais nõuab head maad ja teda peab ritta külvatama ja reavahesid kõbliga haritama. Annab küll õige suure aga vähese kuivollusega taimemassi. Söötühikusse läheb seda läbistikku 10 kg ja valkainet leidub ses vaid 0,4%. Haljasmais, mida kõige otstarbekohasemalt laudas söödetakse, nõuab sellega niisamasugust valkaineliste söötade lisa kui söödajuurikadki.

c) Haljassööda kasutuseväärtus.

Mitut liiki haljassööda kasutuseväärtuse määramiseks on Rootsis korraldatud söötmiskatseid sigadega ja piimalehmadega. Samuti on katseid korraldatud karjamaarohuga, söötes seda mitut liiki veisekarjale. Haljassööda katsed näitavad, et 7 kuni 7,5 kg vastavas kasvueas olevat haljast ristikut ja lutserni asetavad ühe söötühiku, kuna vikikaera ja teisi vesisemaid haljassöödaliike vähemalt 9 kuni 10 kg seks otstarbeks kulub. Piima- ja noorkarja karjamaal söötmisel vastab, nagu täppis kontroll seda tõendab, 5,5 kg väga head karjamaarohtu 1 söötühikule. Saadud väärtused kinnitavad täelikult neid keskarve, mis eespool (lehek. 79) üksikute haljassöödaliikide kohta nende keemilise koosseisu põhjal arvutades saavutatud.

Haljassöötade parimaks kasutamiseks vajavad üksikud loomaliigid erisuguse kvaliteediga haljassööte. Nõnda kasutavad veised laudassöötmisel parimini õitseajal niidetud taimi, kuni need veel täiesti mahlased on. Sellist haljassööta võib anda suurematele loomadele 70 kuni 80

kg päevas ilma, et mingisuguseid pahesid karta oleks. Üsna noore haljassööda tarvitamise korral peaks antama ka kõrssööda lisa, eriti niisuguste liikide söötmise puhul, mis koosnevad peamiselt kaunviljust.

Sead kasutavad haljassööta siis ikka kõige paremini, kui neile seda antakse võimalikult noorelt, koguni enne kaunviljade õitsema hakkamist. Suuremal määral söödetakse haljassööta sugusigadele ja imevatele põrsastele. Päris nuumamise järgul tuleb haljassööda annust ikka veidi vähendada.

Hobustele antav haljassööt peab sisaldama rohkem kuivollust, s. t. võib olla koristatud hilisemal kasvuajal. Lutsern, ristik ja kõrsheinad on neile kõige kohasemad. Vikikaeral ja kaunviljul peavad juba teradki arenenud olema. Hobustele antavad haljassöödaportsjonid piirduvad 25 kuni 40 kg-ga ja peaks söödetama üheskoos kõrs- ja jõusöödaga, eriti kui hobused kiiresti töötavad.

d) Press-sööt (silo).

Press-sööta valmistatakse haljassöötadest, mille roheliselt kasutamine pole mitmesugustel põhjustel võimalik, mida kõvade varte pärast või hilise aastaaja tõttu hästi heinaks kuivatada ei saa. Ka seda osa söödajuurikate pealistest, mida juurvilja koristamisajal ära tarvitada ei suudeta, võidakse sel viisil kasutada. Viimasel aastakümnel on hakatud press-sööda valmistamiseks koguni sellekohast haljassööta viljama.

Press-sööda valmistamine haljassöödast eriti laialt on levinud Ameerikas; seal kasutatakse seks otstarbeks maisi, millest sellekohastes silotornides head silot saadakse. Press-sööda valmistamisega niisamasugustes tornides on ka Rootsis algust tehtud; selleks on tarvitatud haljassööta, ädalat, lutserni, päevalille, maapirnipealiseid, pilliroogu jne. Siloks viljatavas haljassöödas peab leiduma 30 kuni 50% kaunvilju ja selle koristamine ei või varem sündida, kui viimased on kaunis küpsed. Enne torni panemist lõigatakse taimed heksliteks, mis siis harilikult õhupuhuja (ekshaustori) abil torni tõmmatakse. Tornis tambitakse hekslid hoolega kinni ja need vajuvad oma raskuse alla ka ise kõvasti kokku. Pealmist kihti kaitstakse õhu juurdepääsu eest isoleerimismaterjaliga, millele asetatakse raskus. Kui mass on hoolsasti kinni tambitud ja õhu vastu hästi kaitstud, siis ei tõuse tornis temperatuur üle 40°. Schveitsis valmistatakse hek-

seldamata haljassöödast n. n. „magusat silot" müüritud või valatud ja surutisega varustatud hoieis ehk kastides. Neis hoieis peetakse haljassööda massi surve all, mida tarviliselt suurendatakse, kui temperatuur üle 50° tõuseb.

Mõlemad valmistusviisid tekitavad toiteainete kaotusi. See sünnib esiteks söödamassis toimuvate ainevahetuseprotsesside läbi ja teiseks pinnakihi rikete läbi ja viimaks ka pressimisel purustatud taimedest välja litsutud mahla kaotuse kaudu. Ainevahetuseprotsesside tagajärjel tekkinud kahju ei seisa üksi selles, et kõrge soojuse mõjul osa toiteaineid kaotsi läheb, vaid ka selles, et osa toiteaineid uuteks osalt alaväärtuslikeks ühendeiks muutuvad. Süsivetest muutub, näit., osa orgaanilisteks hapeteks, valkainest laguneb üks osa ammoniaagiühenditeks ja amünohapeteks. Heas press-söödas ei tohi valkaine lagumine kaugemale kui amiinohapeteni minna, sest siis saab loomakeha neist uuesti valguühendeid ehitada. Sellest seisukohast välja minnes, on ka I peatabelis amiinohapped valguühendite hulka paigutatud. Hoolsal press-sööda valmistamisel ei näi kaotused mitte väga palju suuremad olevat, kui heina tegemisel.

Press-sööda kasutusevääartus on enamasti võrdne selle haljassööda kasutusevääartusega, millest press-sööt valmistatud. Kuivollust on selles siiski märksa rohkem, kui tavalisis tooressöötades, mispärast press-sööt väga hästi viimaste kui ka osalt kõrssööda aset võib täita. Valkainet on press-söödas 3 kuni 5 korda rohkem, kui söödajuurikais. Sellepärast ei seagi press-sööda tarvitamine nii suuri nõudeid jõusöötade valgusisalduse kohta, kui söödajuurikate söötmine. Iga päev silohoiest toodud värsket silot võib sööta piimalehmile ja teistele täiskasvanud mäletsejaile kuni 20 või 25 kg päevas. Noorkarjale ja sigadele võib ainult väikesel määral press-sööta anda. Silot, mis valmistatud kaunviljarikkast haljassöödast või ristikust ja kõrsheintest, läheb söötühikusse ainult 6 kuni 7 kg, kuna halvemast ainesest valmistatud silot selle jaoks 8 kuni 9 kg peab võtma.

Hästi valmistatud press-sööt ei avalda piimale ega võile ühtegi halba mõju, küll aga sünnitab selle söötmine sageli raskusi juustutegemisel.

Kõik eelöeldud käib hästi valmistatud silo kohta. Kui valmistamine ei õnnestu, siis võib valkaine ammoniaagiks muutuda ja oma väärtuse kaotada, sööt omab halva

lõhna ja tema toiteväärtusest kaob üsna palju. Kaunviljust üksi, näit. lutsernist, on kõige raskem press-sööta valmistada. Kõige kasulikum on selleks kaunvilju kõrsheintega, haljaste kõrreviljadega või maisiga segamini tarvitada.

Söödajuurikate pealiste sissetegemine sünnib tavaliselt maapealsetes hunnikutes või umbes 1 m-i sügavustes aukudes, kas sealsamas juurikapõllul või selle läheduses. Pealised tehakse mullast võimalikult puhtaks, lastakse hobustel kõvasti kinni sõtkuda ja kaetakse kohe õhukese õlekihiga, mille peale pannakse ⅓ kuni ½ m paksune mullakord. Temperatuur tõuseb pealiste hunnikus sedamaid; kõige kohasem on seda alla 35 kuni 40° hoida. Kahe kuni kolme kuu pärast langeb soojus maa temperatuurini ja press-sööt on valmis. See press-sööt on kõige kohasem täiskasvanud mäletsejaile.

Hästi käärinud pealised on, rohelistega võrreldes, lahtitegeva omaduse kaotanud, mõjuvad hästi piima rasvasusele ja neid võib sööta 20 või 25 kg päevas. Kange lõhna pärast ei või mainitud sööta laudaruumes pidada, ja et see samuti kui iga teinegi press-sööt õhu käes kergesti rikki läheb, siis ei või august või hoiukastist korraga rohkem kui ühe päeva tagavara välja võtta. Käärinud pealistes leidub alati vabu orgaanilisi happeid. Söödaratsioonele, milles heinu vähepoole, lisatagu juurde sellepärast 25 kuni 50 g kriidipulbrit või söödafosfaati. Söötühikusse läheb mainitud söödavahendit 9 kuni 10 kg.

2. Söödajuurikad ja kartulid.

a) Söödajuurikad.

Rootsis moodustavad söödajuurikad suurema osa talvel tarvitatud tooressöötadest. Nende viljamine on viimastel aastakümneil tunduvalt edenenud. Aastast saaki hinnatakse praegu 2500 kuni 3000 milj. kg peale ja sellejuures pole Rootsis rohkem söödajuurikate all kui ainult umbes 2,8% põllupinnast.

Söödajuurikaid hinnatakse nende kuivolluse hulga järele, sest see on ligikaudu kõigil juurikatel samasuguse koosseisuga ja nagu söötmiskatsed näitavad, ka peaaegu ühesuuruse söödaväärtusega. Söötühikusse läheb söödajuurikate kuivollust 1,1 kg.

Söödapeedid on toiteaineterikkad, sisaldades rohkesti suhkrut, aga analoogiliselt teistele söödajuuri-

kaile, õige vähe valkainet: ainult 0,4 kuni 0,5%. Kuivollusesisaldus kõigub sortide järele ja on Eckendorfil keskmiselt 11, Barresel 12 ja sööda-suhkrupeedil ligikaudu 14%. Kuivollus kui ka söödaväärtus on siiski niivõrd palju mullast, väetamisest ja ilmastikust sõltuvad, et kõikumised keskarvudest võivad üsna suured olla.

Umbes 50 kuni 60% söödapeetide kuivollusest koosneb suhkrust. Sellest tulebki, et need väga maitsevad ja kõikide loomade poolt meelsasti söödavad on. Keetmine üldse ei suurenda söödapeetide söödaväärtust, küll aga tekitab keetmine toiteainete kaotusi. Söödapeedid on kõige pealt lüpsilehmade sööt, mis piimale ega selle saadusile mingisugust kõrvalmaiku ei anna.

S ö ö d a k a a l i k a s kasvab raskel maal paremini kui ükski teine söödajuurikas. Lõuna- ja Kesk-Rootsis on see viimasel aastakümnel õige suurt poolehoidu leidnud. Kuivollust sisaldab ta keskmiselt 12% (10 kuni 14%) ja seeduvat valkainet 0,5%. Söödaväärtuselt on järelikult kaalikad keskmise headusega peetidega üheväärilised. Piimakarjale peab neid aga juba veidi ettevaatlikumalt antama, sest on tähele pandud, et nende kibe maitse võib piimale ja võile edasi anduda. Kaalikaid väljaspool laudaruume hoides, saadakse sellest pahest lahti, kuna või lisamaitset võidakse enam-vähem ära hoida ka piima pastöriseerimise abil. Sigadele söödetavaid kaalikaid on soovitav ära keeta, sest siis võib neid loomadele palju suuremal määral anda kui toorelt.

S ö ö d a n a e r i s (turnips), lühikese kasvuaja pärast tähtsam juurvili kogu Põhja-Rootsis, sisaldab teiste söödajuurikatega võrreldes kõige vähem kuivollust, mille tõttu ka selle alalhoiduvus teistest palju piiratum. Häis sortides leidub kuivollust kuni 9% (kõigub 7 ja 11% vahel). Vähema kuivolluse pärast on need juurikad sigadele ja hobustele söötmiseks vähem kohased kui teised söödajuurikad. Veistele söötes on need aga viimastega üheväärtuslikud. Lüpsikarjale söötes peab siiski ettevaatlik oldama, sest söödanaerid annavad samuti kui kaalikadki piimale kõrvalmaitse, kuigi mitte nii tugeva.

P o r g a n d i d sisaldavad umbes 13% kuivollust, millest ligikaudu pool on koostatud suhkrust. Kõik koduloomad söövad neid meelsasti. Väikese tagavara korral söödetakse neid eeskätt hobustele.

S u h k r u p e e t e tarvitatakse söödaks vaid erand-

juhtudel. Nende söödaväärtus on suur, sest nad sisaldavad üle 25% kuivollust, milles on umbes 17% suhkrut. Seeduvat valkainet pole siiski rohkem kui tavalisis söödajuurikais. Säärane ühekülgne koosseis kahandab suhkrupeetide dieteetilist mõju. Neid peab söötma alati piiratud määral, suurematele koduloomadele kõige rohkem 15 kuni 20 kg looma kohta päevas, ja nende hulka söödaratsioonis võidakse suurendada vaid vähehaaval. Suhkrupeete läheb söötühikusse 4 kuni 5 kg.

Söödajuurikate kasutusväärtust hinnatakse nende kuivolluse ja maitsevuse järele. Et söötühikusse läheb kuivollust 1,1 kg, siis kõiguvad sellele vastavad redutseerimisarvud ühelt poolt 8 kuni 10 kg (söödapeedid, kaalikad ja porgandid) ja teiselt poolt 10 kuni 15 kg (söödanaeris) vahel. Söödajuurikate päevane annus võib kõrgetoodanguliste lehmade ja nuumikute juures tõusta kuni 40—50 kg peale, ahtratele lehmadele ja noorkarjale on otstarbekohane 20 kuni 25 kg päevas. Suurte annuste söötmine võib sündida vaid tingimusel, kui söödaratsioonis leidub parajal määral valkainet ja kui kõrssööda hulk niisuur on, et see söödajuurikate veidi lahtitegva mõju anulleerida jõuab. Väheldane mineraalainetesisaldus nõuab, et juurviljade söötmisel ka kriidi või söödafosfaadi eest hoolitsetaks, kui heinad loomade tarvet selle poolest ei rahulda.

Endistel aegadel arvati taani katsete põhjal sigade söötmist 1 kg juurvilja kuivollust ühe kg-viliühiku väärilisekс. Rootsi uuemad uurimused aga näitavad, et see õige ei ole, vaid sigade söötmisel vastab söötühikule 1,1 kg juurvilja kuivollust. Sigadest kasutavad söödajuurikaid kõige paremini heas kasvuperioodis, nimelt 2 kuni 6 kuud vanad, olevad noored ja ka vanemad sugusead. Päris nuumaperioodil võib . söödajuurikateportsjon ainult väike olla. Sigadele söödetagu juurikaid, mis kõige rohkem kuivollust sisaldavad, sest need nõuavad loomade võrdlemisi kitsas seedekanalis kõige vähem ruumi.

b) Söödajuurikate pealised.

Haljaste söödajuurikate pealiste väärtus on õige kõikuv. Kõige väärtuslikumad on porgandipealised, mis kõige enam kuivollust sisaldavad ja mida söötühikusse läheb umbes 10 kg. Suhkrupeedipealiseid, millel juurikanutid küljes, läheb söötühikusse läbisti 12 ja teisi pealiseid 15 kg.

Pealistes on seeduvat valkainet 2 kuni 3 korda rohkem kui söödajuurakais. See, et nende söödaväärtus juurikate omast väikesem, on tingitud tooreskiu ja mineraalide hulgast, mida pealised rohkesti sisaldavad. Mineraalidest on mõned ühinenud orgaaniliste hapetega, millest mitmed, nagu näit. oblikahape, ka vabalt ette tulevad. Viimane asjaolu mõjustab pealistele väga lahtitegevat omadust. Peaasjalikult tuleb aga lahtitegeva mõju põhjusi otsida koristamise juures pealiste külge hakanud mullast, mis sisaldab kahjulikke baktereid. Need tungivad pooride kaudu lehtede sisemusse ja moodustavad seal mürgiseid aineid (toksiine), mis enamasti lahtitegevalt mõjuvad. Puhtad pealised on seega vähem lahtitegevad kui mullased. Väga otstarbekohaseks osutub ka 20 kuni 40 g söödafosfaadi (pretsipitaadi) lisaannus, sest see neutraliseerib esiteks oma lubjaga oblikahappe ja teiseks aitab oma fosforhappega pealiste amiidilaadilisi aineid paremini ära kasutada. Söödetakse ühes pealistega loomadele rohkesti heinu, aganaid, õlgi ja kinnitegevaid jõusööte, siis võidakse nende lahtitegevat mõju täielikult kõrvaldada.

Söödajuurikate pealised on mäletsejate sööt, mis on kohased eriti täiskasvanud veistele. Üle 60 kg ei või päevas looma kohta pealiseid tarvitada. Kasvavale noorkarjale võib maksimaalselt pool mainitud normist sööta, kuna sigadele ja hobustele võib tarvitada ainult juurikanutte ja ei mitte kunagi pealiseid endid. Pealised tõstavad enamasti piima rasvasust, kuid annavad rabeda või. Pealistest, mida roheliselt ei saa tarvitada, tehakse presssööta.

c) Kartulid.

Kartulite söödaväärtus sõltub nende kuivollusest, mis samuti kui söödajuurikatelgi on väga konstantse koosseisuga. Lõuna-Rootsis sisaldavad kartulid kuivollust umbes 25%, Kesk- ja Põhja-Rootsis veidi vähem. Seeduvat valkainet on vaid 0,9% ja suurem osa kuivollusest koosneb süsivetest, eeskätt tärklisest. Viimane annab kartulitele suure söödaväärtuse, aga vähendab samal ajal ka kartuli-sööda dieteetilist mõju. Kartulite halb külg avaldub kõige pealt selles, et suurema osale koduloomadele muutub suurte keetmata kartulihulkade kasutamine raskeks ja teiseks, et kartulid tekitavad kergesti seedimisrikkeid. Selleks aitab kaasa ka kartuleis leiduv mürgine aine, solaniin, mille hulk ja mõju aga keetmisel väheneb.

Idanemisel koguneb solaniin kartuli-idudesse, mispärast need enne söötmist kõrvaldada tuleksid.

Suurim väärtus on kartulitel, kui neid söödetakse sigadele. Väikesel hulgal võib neid sööta ka keetmatult, nuumsigadele ja suuremal määral söötes peab neid aga alati keedetama. Kui keetmata kartulitega sead vastumeelselt ainult üle 15 kuni 20% kogu toiteväärtusest omastavad, siis võivad nad keedetud kartulite puhul 50 kuni 60% omastada, mis teeb 6 kuni 7 kg kartuleid looma kohta päevas. 0,9 kg keedetud kartuli kuivollust on samasuguse söödaväärtusega kui 1 kg otri.

Kartul on ka hea hobusesööt ja seda võib sööta neile samuti kui sigadelegi, suure osa jõusööda asemel. Toorest kartulit ei tohi hobustele anda kunagi üle 5 kuni 7 kg päevas, kuna keedetud kartuleid on rootsi söötmiskatsetel kahjuta 12 kuni 15 kg looma kohta päevas võidud sööta. Ka siin selgus, et 0,9 kg kartuli kuivollust vastab ühele söötühikule.

Piimalehmadega korraldatud söötmiskatsetel võidi keetmata, kui ka keedetud kartulite päevast portsjonit 17 kg-ni suurendada, ilma et nende söödaväärtusis suuremat lahkuminekut oleks märgatud. Tähendab, kartulite keetmine veiste jaoks ei näi, kui kartulid värsked, nende toitemõju suurendavat. Katsetel, mis seni veistega tehtud, kulus 1 kg kartuli kuivollust selleks, et ühte söötühikut söödajuurikais või suhkrupeedilõikudes asetada.

Häid kartuleid, mis sisaldavad 25% kuivollust, läheb, keedetult hobustele ja sigadele söötes söötühikusse ainult 3,6 kg. Veistele söötes kulub neid sellesama kuivollusesisalduse juures 4 kg söötühiku kohta. Kui veisekarja söötmisel tahetakse kartulitega asetada söödajuurikaid või vabrikujätteid, siis on see, tähendab, majanduslikult vähem tulus, kui neid sigadele või hobustele söödetaks.

Kartulipealiseid tarvitatakse mõnikord söödana Põhja-Rootsis, kuivatatult või press-sööda näol. Neis leidub rohkesti tooreskiudu, loomad ei taha neid hästi süüa ja, kaunis kõrgest kuivollusesisaldusest hoolimata, ei või neid söödaväärtuse poolest kuigi kõrgeks pidada. Neid söödetakse vähesel määral mäletsejaile.

Maapirnimugulad sarnanevad koosseisult kartulitega, aga on väikesema kuivollusesisaldusega; söötühikusse läheb neid 5 kg. Kõige kohasemad on need söötmiseks sigadele. Pealiseid võib kasutada haljalt kui

ka press-sööda kujul. Press-söödana võrdub nende väärtus tavalisest haljassöödast valmistatud press-sööda väärtusega.

3. Toored vabrikujätted.

Suhkru, tärklise, piirituse ja õlle fabrikatsioonil saadakse rida jätteid, mida mõnes kohas söödajuurikate kõrval ja sageli ka nende asemel tarvitatakse. Koosseisult on need väikese väärtusega, sest tooresmaterjalist on üks osa kasulikku toiteainet välja võetud ja neisse veel järele jäänud osa koosneb vähemväärtuslikest aineist. Suurem jagu valmistamise viisidest hävitab ka väärtuslikud mineraalained algaineist.

Suhkruvabrikuist saadud suhkrupeedilõigud sisaldavad aineid, mis peenestatud suhkrupeetidest suhkru leotamisel järele jäävad. Neis on samuti kui söödapeetides süsiveed ülekaalus, vähe valk- (0,4 kuni 0,5%) ja mineraalaineid. Värsketel suhkrupeedilõikudel on lääge maitse. Seismisel muutuvad need aga hapukaks ja loomad söövad neid siis palju paremini. Selle söödavahendi väärtus sõltub väga alalhoidmise viisist. On õhul juurdepääsuks vaba tee, siis hakkavad lõigud käärima ja väliskihid muutuvad hallituse läbi söödana kõlbmatuks; ka kaotused on sellejuures suured. Veel vähem kõlblikud on külmanud suhkrupeedilõigud. Külma ja õhu juurdepääsu eest võidakse neid kaitsta sel moel, et samuti kui söödajuurikate pealiseidki aukudesse pannakse ja hoolsasti pealt kinni kaetakse. Siis saadakse maitsekas ja loomade poolt meelsasti söödav sööt, mis on suure toiteväärtusega.

Mõlemad, värsked kui ka seisnud, suhkrupeedilõigud on kõige kohasemad veisekarjale ja lammastele söötmiseks. Seisnud suhkrupeedilõike ei või suurel hulgal sööta noorkarjale, sest need sisaldavad rohkesti vabu orgaanilisi happeid. Sellevastu on need aga suurepärane sööt piimalehmile, kellele neid kuni 40 või 45 kg looma kohta päevas võib anda. Veel parem on, sööta päevas üks portsjon suhkrupeedilõike ja teine juurvilja. Värskeid lõike läheb söötühikusse läbisti 12,5 ja seisnuid 10 kg.

Melass saadakse suhkruvabrikuis suhkrulahu keetmisel ja suhkru raffineerimisel. See peamiselt koosneb lahustunud suhkrust (umbes 50%), 13 kuni 14% teistest süsivetest ja umbes 7% tooresproteiinist, milles tõelist valkainet ainult 0,6%. Tuhka on alati rohkesti, enamasti küll umbes 7%; see koosneb peaaegu ainult kergesti la-

hustuvaist leelisühndeist. Vett võib olla normaalses melassis umbes 22% ümber. Melassi vedela olundi ja omapärase koosseisu tõttu näib alati otstarbekohane olevat, seda ikka ettevaatusega ja ainult piiratud määral sööta. Võetakse suuri melassihulki järsku söödaratsioonesse, siis tekib loomadel kõhulahtisus, kuna pikkamööda tarvitusele võttes suurematele loomadele kahjuta päevas umbes 2 kg melassi võib sööta. Kandjatele loomadele tuleb siiski märksa vähem anda, sest suured annused võivad põhjustada nurisünnituse. Sigadele ei anta melassi päevas rohkem, kui ¼ kuni ½ kg, sest need loomad on melassis leiduva soola vastu väga tundelikud.

Melassi eeskätt söödetakse hobustele, sest et see samuti kui kõik teisedki suhkrurohked söödavahendid, jõu sünnitamiseks väga soodsalt mõjub. Sellejuures vastab 1 kg normaalset melassi ühele söötühikule. Mäletsejad kasutavad melassi halvemini, arvatavasti sellepärast, et nad ei suuda rohket suhkrukogu nii hästi kasutada kui hobused.

Kõige otstarbekohasem on melassi sööta jõusöödaga segatult. Kui veega melassi vähe lahjendada, siis võib seda ka hekslitele või kõrssöödale pritsida; sel viisil võidakse parandada sööda halba maitset. Kunagi ei tohi melassi joogivette segada, sest siis joovad loomad enam vett kui tarvis.

P u l p ehk tärkliseraba saadakse tärklisevabrikuis kartuli riivmeist, kui neist suurem osa tärklist välja on võetud. Pulbis on vaid 0,1% seeduvat valkainet, aga väga rohkesti süsihüdraate. Kuivolluse hulk on kõikuv ja ulatub värskes pulbis keskmiselt 7, seisnus umbes 10% peale. Nüüdsel ajal saadavad vabrikud ka kuivaks aurutatud pulpi välja. Seda söödetakse sigadele ja veisekarjale. Veisekarjale söötes läheb läbisti toorest värsket pulpi 16 kg ja seisnud pulpi 12 kg söötühikusse. Aurutatud pulpi kasutavad sead, analoogiliselt keedetud kartulitele, veidi paremini kui piimalehmad.

V i i n a p r a a k on kõige vanem tehniliselt saadud tooressööt Rootsis; paljude aastakümnete kestel edendas see söödavahend Rootsi koduloomakasvatuses tähtsat osa. Tähtsamaks seejuures oli valkainesisaldus, mis vesises praagas võrdlemisi kõrge (umbes 1%) olles endistele valguvaestele söödaratsioonele tunduvat lisa andis.

Kartulipraak sisaldab rohkesti vett. Vesises praagas

pole kuivollust rohkem kui 6%, paksemas umbes 8%; esimesel juhul kulub söötühikuks 20, teisel 15 kg kartulipraaka.

Viljapraaga kuivolluse-% kõigub 8 ja 9 vahel, ja et see valkainet ja rasva märksa rohkem sisaldab kui kartulipraak, siis läheb seda söötühikusse läbisti 12 kg.

Praaka söödetakse esijoones mäletsejaile ja sigadele. Piimalehmile ei või rohkem kui 40 kuni 45 kg ja nuumikuile mitte üle 60 kg sööta. Praak läheb kergesti hapuks; sellepärast on söögikünade, praaga-aamide ja trantsportimisnõude hoolas puhastamine tingimata tarvilik. Hapuks minemist tõkestab lubjaveega pritsimine neisse kohtadesse, mis puhtaks tehtud. Liiga rohke praaga söötmine tekitab seedimiskorratusi, prei-haiguse ja vähendab sigivust. Praaga kasutamine on kõige parem otsekohe peale valmistamist, hea kui ta veel leige on; dieteetilist mõju tuleb reguleerida kõrssöödaga. Hapu praaga söötmisel on soovitav lisana anda 30 kuni 50 g kriidipulbrit.

Õllerabа saadakse õllevabrikuis jätteproduktina; see sisaldab kõiki neid linnase-osasid, mida pole välja keedetud linnaseist. Värskes õllerabas on 23 kuni 24% kuivollust ja umbes 3,5% seeduvat valkainet. Õlleraba, kui väga mitmekülgse koostisega toores vabrikujäte, on lüpsikarja, nuumikute ja osalt ka tööhobuste ja sigade söödana väga väärt. Lüpsikarjale söödetakse seda kuni 20, tööhobustele maksimaalselt 10 ja sigadele 2 kuni 3 kg päevas. Söötühikule vastab 5 kg. Ei saada õlleraba otsekohe ära tarvitada, siis on soovitav seda sellekohases nõus kokku suruda ja veega üle kallata, et õhk kõrwaldatud ja eemalhoitud oleks.

Tooressöötade söötühikute arvud ja valgusisaldused on esitatud tabelis lhk. 93.

4. Kuivatatud tooressöödad.

Tooressöötade kuivatamise otstarbeks on nende alalhoidmist kergendada, hoiukaotusi minimaalsuseni vähendada ja sööda transportimist hõlbustada. Paljudel kuivatatud tooressöötadel on jõusöötade omadused. Mõnda neist võidakse enne tarvitamist veega niisutades uuesti tooressöödaks muuta.

„Suhkrulõigud" saadakse peetidest suhkru valmistamisel. Need on peedilõigud, millesse võrdlemisi rohkesti suhkrut on jäänud. Neid kuivatatakse kuni maksi-

Harilikumate tooressöötade tabel.

	Kg söötühikusse		Seeduvat valkainet	
	keskmis.	kõikumis.	%	Söötühiku kohta
Karjamaa- ja haljassööt:				
Karjamaarohi	6,0	5,0— 7,0	2,0	120
Segahein õitsemisel	6,0	5,0— 7,0	1,3	78
Ristik	7,0	6,0— 9,0	1,7	120
Lutsern	7,5	6,0— 9,0	2,1	158
Vikikaer	10,0	8,0—12,0	1,4	140
Kaunviljade haljassööt	10,0	8,0—12,0	1,7	170
Söödamais	10,0	8,0—12,0	0,4	40
Söödajuurikad:				
Kartulid	4,0	3,5— 5	0,9	39
Sööda-suhkrupeedid	8,0	7 — 9	0,5	40
Söödapeedid, Barres	9,0	8 —11	0,4	36
„ , Eckendorf	10,0	8 —12	0,4	40
Kaalikad	9,0	8 —10	0,5	45
Söödanaerid	12,5	10 —15	0,4	50
Porgandid	8,0	7 —10	0,5	40
Porgandipealised	10,0	9 —12	1,5	150
Suhkrupeedipealised juurikanuttidega	12,0	10 —14	1,1	132
Söödapeetide-, kaalikate- ja naeristepealised	15,0	12 —18	0,9	135
Vabrikujätted:				
Melass	1,3	1,1— 1,5	0,6	8
õlleraba	5,0	4 — 6	3,5	175
Suhkrupeedilõigud, seisnud	10,0	8 —12	0,5	50
„ , värsked	12,5	10 —14	0,4	50
Pulp, seisnud	12,0	8 —16	0,1	12
„ , värske	16,0	12 —23	0,1	16
Viljapraak	12,0	10 —15	1,1	132
Kartulipraak, kuivem	15,0	12 —18	0,6	90
Kartulipraak, väga vesine	20,0	18 —22	0,5	100

maalselt 12% veesisalduseni. Suhkrut sisaldavad need aga 25 kuni 30%. Osistest on ülekaalus süsiveed, seeduvat valkainet on vaid 2,7%. Suhkrulõike söödetakse peamiselt hobustele ja veistele, päeva kohta kuni 3 ja 4 kg. Veistele söötes niisutatakse neid enne tarvitamist 10 kuni 12 tundi, 3 kuni 4 korda raskema veekoguga. Vett ei või rohkem tarvitada, kui lõigud täielikult sisse imeda suudavad, sest muidu leostub suhkur välja ja läheb kaduma. Värskeid suhkrulõikusid läheb söötühikusse 1,1 kg.

Sead kasutavad suhkrulõike halvemini ja päevase annuse ülemmääraks võib olla 1 kg.

Melassilõigud ja kuivatatud suhkrupeedilõigud esinevad Rootsis harva. Mõlemaid valmistatakse tavalisest lõigumaterjalist selle kuivatamise teel; esimest saadakse nii, kui peedilõigud melassiga enne läbi imbutatakse. Söötühikusse läheb kumbagi umbes 1,2 kg.

Kartulihelbed valmistatakse keedetud kartuleist kuivatamise teel. Kartulitärklis on selles söödavahendis kõige hõlpsamini seeditaval kujul, ja kartulihelbete kasutusväärtus on keedetud kartulitega ühesuurune. Suurim väärtus on neil sigade söödana; sel korral läheb neid söötühikusse 0,9 kg. Hobustele võidakse neid sööta jõusööda asemel umbes $^1/_3$ hulga ulatuses, lüpsikarjale sellevastu pole need aga nii head. Selle söödavahendi valgu- ja mineraalidevähesuse pärast tuleb söödaratsioonis mainitud aineid alati silmas pidada.

Kuivatatud pulpi, mida tavalise pulbi kuivatamise läbi saadakse, söödetakse eeskätt sigadele ja hobustele. Söötühikusse läheb seda 1,3 kg. Tärklisevabrikute jättena saadakse veel halltärklist, mis koosneb peamiselt puhastamata tärklisest. Halltärklis on keedetult otstarbekohane seasööt, sest 1 kg halltärklise väärtus on niisama suur kui 1 kg otradel.

Kuivatatud praak on vahelduva koosseisuga, mis tingitud sellest tooresmaterjalist, millest praak valmistatud. Kuivatatud viljapraaka läheb söötühikusse 1,2 kuni 1,3 kg. Seda söödetakse kõige pealt lüpsikarjale ja tööhobustele.

Kuivatatud õlle- ja pärmirabad valmistatakse meil õlletööstusis või ka piiritusevabrikuis pärmitegemisel. Kuivatatud pärmiraba hulka segatakse sageli linnase-idusid jne. Mõlemais on samuti kui kuivatatud praagaski õige rohkesti valkainet, nimelt 12 kuni 14%, ja on kõige pealt hobuste ning piimakarja söödad; sigadele on need vähem kõlvulised. Piimakarjale söötes võib neid enne tarvitamist niisutada. Söötühikusse läheb kuivatatud raba umbes 1,3 kg.

Kuivatatud juurviljapealiseid on hakatud viimasel ajal Saksamaal valmistama. Juurikanutilisest suhrupeedilehist saadakse sööt, mille söödaväärtus hea

heina omast sugugi taha ei jäe, ainult valkaine-% on märksa väikesem. See valmistamise meetod nõuab aga siiski veel uurimist.

IV. Jõusöödad.

Jõusöötadena mõistetakse söödavahendeid, mis väga kontsentreeritud on, s. t. mis kaaluühikus võrdlemisi rohkesti toiteaineid sisaldavad. Tavalisesti on need ka väga kergesti seeditavad ja etendavad koduloomade söötmisel umbes samasugust osa kui kunstväetised mulla väetamisel. Nendega võidakse igasse söödaratsioonisse viia toiteained, milliseid kõrs- või tooressöödad ei sisalda. Nii tuleb mõnigi kord mainitud söödavahendite valgupuudust katta; teisest küljest jälle võidakse jõusöötadega süsihüdraatidepuudust kõrvata või puudulikult toitvas ja tooressöödaportsjonis toiteainete hulka üldse vastavalt loomade nõuetele tõsta. Need on igatahes söödavahendid, mis võimaldavad igale loomale tema nõuetekohase söödaratsiooni kokku seada ja sel moel koresöötade õige kasutamise.

Suurim osa meie jõusöötadest on pärit taimeriigist, nimelt seemnete ja nende saaduste näol. Paljuid neist produtseerib põllumees ise, need on seega tema otsekohese kontrolli all. Suurem osa aga tuleb välismailt sisse vedada või sääraseilt tööstusilt osta, mis taimede seemneist ja teradest mitmesuguseid inimtoite või tehnilisi produkte valmistavad. Päritolu järele jaotatakse jõusöödad teraviljuks, jahvatusjätteiks, segajätteiks ja õlikookideks.

1. Teraviljad.

Viljaterad olid endistel aegadel peaaegu ainukeseks koduloomade jõusöödaks. Et teraviljul ka veel praegu koduloomade söödana suur tähtsus on, seda näitavad järgmised arvud kogu Rootsi kohta 1916. kuni 1920. a.:

	Saak milj. kg-des
Oder	263
Kaer	1009
Segavili	395
Kaunvili (hernes, vikk, uba)	55
Kokku	1722

Kaer on teravili, mida Rootsis kõige enam söödaks tarvitatakse. Sellele järgnevad tuntaval määral oder, segavili, kaunviljad ja normaalsetes oludes ka rukki ning nisu alusterad ja lõpuks mais; maisi sissevedu ulatub mõnel aastal 100 milj. kg-ni.

Kõrreviljaliikide terad erinevad teistest rohkem tärklise ja teiste väärtuslikkude süsihüdraatide poolest. Lämmastikuta ekstraktainete-% ulatub odra-, rukki- ja nisuterades 67 kuni 70, kaertes 58 peale. Tooresproteiini on võrdlemisi vähe, 10 kuni 13%. Üksikute teraviljade suhteline väärtus oleneb peale muu tooreskiu hulgast, mida sisaldavad nisu-, rukki- ja maisiterad ainult 2%, oder aga 4 ja kaer 9 kuni 10%.

Järgenvas on kirjeldatud üksikute teraviljade normaalsed liigid ja antud nende söödaväärtus. Lõikuse juures aga saadakse sageli rohkem ehk vähem vigastatud vilja, mõnikord isegi idanenud teri. Mõlemail juhtudel on vili suurema osa omast aromaatilisist aineist kaotanud ja maitse poolest halvem kui normaalne vili. Idanenud vili on kaotanud peale selle veel osa omast toiteväärtusest. Et viljapeksmisel idud ja idanenud terad suuremalt jaolt õlgede hulka langevad, siis ei ole idanenud vilja söödaväärtus normaalsest peaaegu sugugi väikesem. Halvema maitse pärast peab andma rikkiläinud vilja alati vähehaaval ja normaalse söödaga segatult, et viimane halvema osa ebameeldiva maitse ära varjaks. Samuti toimitakse kõhnteradega, milles umbrohuseenmneid leidub. Umbrohuseemnete idanemisvõimet saadakse täielikult hävitada aurutamise ehk keetmise abil, purustamine hävitab ainult osaliselt idanemisvõime, sest üksikud terad jäävad ikkagi terveks.

O d e r on söödateraviljadest kõige kindlama koosseisuga. Keskmise headusega odrad on sel põhjusel võetudki söötühikute arvutamise mõõdupuuks ja sellega ka teiste söödavahendite väärtuste näitajaks. Otra on tarvitatud kontroll-söödaks kõigis söötmiskatseis, mida nii rohkesti on korraldatud sigadega ja tööhobustega ja vähemal mõõdul lehmadega.

Odra keskmine koosseis selgub I peatabelist. Selles on 10% tooresproteiini, ligi 2% rasva, 67% lämmastikuta ekstraktaineid, mille hulgas umbes 55% tärkilst, ja 4% tooreskiudu. See koosseis vaheldub siiski veidi mulla, väetamise ja lõikusilmade järele. Arvestada võidakse keskmiselt

6,5% seeduva valgusisaldusega ja 100 söötühikuga iga 100 kg kohta. Söötühikusse läheb seega 1 kg otri.

Otri söödetakse kõige otstarbekohasemalt sigadele, nuumkarjale, tööhobustele ja suvel haljassöödaga ka piimakarjale. Dieteetilne mõju kui ka mõju liha kvaliteedile on odral hea. Otra tuleb alati sõmerikuna sööta.

Kaera koosseis erineb mitmes suhtes odra omast, nagu seda 1 peatabelist võetud analüüside keskmised arvud siinkohal näitavad:

Protsentuaalne toiteainete- ja kestasisaldus odras ning kaeras.

	Tooresproteiin	Tooresrasd	Lämmastikuta ekstraktained	Tooreskiud	Kestasisaldus	Söötühikuid 100-s kg-s
Oder . .	10,0	1,9	67,1	4,0	11,0	100
Kaer .	10,9	4,8	58,1	9,3	26,5	84
Vahe	+0,9	+2,9	−9,0	+5,3	+15,5	−16

Tooresproteiinihulgalt sarnaneb kaer täiesti odraga; rasvaprotsent on kaeral 2,9 võrra kõrgem, kuid selle eest lämmastikuta ekstraktainete hulk 9% võrra madalam. Et ka kestaprotsent kaertel tunduvlt suurem on kui otradel, siis leiame, et kaer sisaldab mitte ainult 5,3% otradest rohkem tooreskiudu, vaid ka seda, et kõik tema toiteained on halvemini seeditavad (vrdle peatabel I). Rohkearvulised söötmiskatsed, mida tehtud hobustega, sigadega ja lehmadega, on näidanud, et iga 100 kg kaeru annab 84 söötühikut: järelikult kulub 1 kg otrade asetamiseks 1,2 kg kaeru.

Kaer on ülihea sööt tööhobustele kui ka piimakarjale ja noorkarjale. Oma suurepärase dieteetilise mõju pärast on ta ka kohaseks sigade söödaks; viimased ei suuda aga rohket kesta hulka täielikult kasutada. Noortele hobustele võib sööta kaeru tervelt, teistele katkipigistatult ja sigadele sõmerdatult. Uudsekaera peab samuti kui igat teist teravilja, mis põllul järelküpseda pole saanud, söödetama ettevaatlikult ja väikesel määral.

Segavilja viljatakse odra- ja kaera- või tera- ja kaunviljasegadikkude näol. Odra-kaerasegadiku koosseis ja söödaväärtus on mõlemate osiste vahepealne. Sellist segavilja tarvitati ohtrasti kontroll-söödaks piimalehma-

dega tehtavais söötmiskatseis; söötühikuks arvatakse sellejuures 1,1 kg. Segavilja söödetakse mitmesuguseile loomile samuti kui otri ja kaerugi.

Kaunviljasegude koosseis ja söödaväärtus sõltuvad segusse võetud kaunviljade hulgast. Kaunviljade hulga suurenedes suureneb ka seeduva valkaine hulk ja niisugune segadik on valguvaeste söödaratsioonide jaoks alati kohasem kui oder ja kaer üksikult võetult. Kui segadikus on kaunvilju ⅓, siis sisaldab niisugune segu 11% seeduvat valkainet.

Nisu ja rukis on suurema söödaväärtusega kui oder. Neis leidub 9 kuni 10% seeduvat valkainet ja iga 100 kg-i söötühiku arv võrdub ligikaudu 101-ga. Söödaks aga ei saa neist teraviljust tarvitada harilikult muud kui alusteri. Alusterad segatakse kõige otstarbekohasemalt enne jahvatamist muu söödateraviljaga ja söödetakse siis eeskätt sigadele ja vajalikul korral ka teistele koduloomadele. Tervelt söödetakse rukkiteri imevaile põrsastele ja nisuteri, ühe osa jõusööda asemel, kanadele.

Maisis ühineb odra rohke ja kergesti seeduvate süsivete sisaldus kaera suure rasvasisaldusega. Sellest tulebki, et maisi söödaväärtus veidi suurem on kui odral; iga 100 kg maisis on keskmiselt 105 söötühikut. Et mais kõvateraline vili on, siis tuleb see söötmiseks alati puruks jahvatada. Jahude niisutamine ei näi, seni tehtud katsete järele, maisi söödaväärtust suurendavat. Maisi söödetakse eeskätt nuumsigadele, tööhobustele ja nuumkarjale, ja kõige otstarbekohasemalt segamini teiste jõusöötadega. Ühekülgselt maisi söötes, võivad maisi pehmed rasvaliigid peki kõvat konsistentsi rikkuda. See mõju ei esine aga siis, kui maisi otradega või segaviljaga koos söödetakse, ja nimelt siis mitte, kui söödaratsioon ka piimatalitusjätteid, kartuleid, söödajuurikaid ja ka vähe palmikooke sisaldab. Maisi läheb söötühikusse keskmiselt 0,95 kg.

Tatra söödaväärtus on veidi väikesem kui kaeral, sest tatar sisaldab rohkem tooreskiudu kui viimane. On söödetav eriti veoloomile, nuumkarjale ja lindudele, kuid ainult väikestes annustes, sest sageli mõjuvad terad, niisama kui toored taimed, veidi mürgiselt.

Herned, oad ja vikid on koosseisult ligikaudu ühesugused ja ühesuguse söödaväärtusega. Teraviljadega võrreldes, on neis palju rohkem tooresproteiini, aga märk-

sa vähem süsihüdraate. Seeduvat valkainet on 17 kuni 20%, 100 kg võrdub umbes 100 söötühikuga. 1 kg kaunviljajahu vastab seega ühele söötühikule.

Kaunviljad on need, millega tarbekorral reguleeritakse tööhobuste, nuumkarja ja sigade söödaratsioones valkaine hulka. Kui on jõusöödad kallid või kui on valgurikastest jõusöötadest puudus, siis võib kaunvilju väga hästi ka piimakarjale sööta. Piimale ja piimasaaduseile kaunviljad siis halvasti ei mõju, kui neid söödetakse paraja toressööda hulgaga ja ka muidu otstarbekohaselt koostatud söödaratsioonis. Herned ja oad on kõige kohasemad sigadele. Piimatalitusjätete puudumisel näib hernejahu ka põrsaste söötmiseks väga hästi sobivat.

Lupiinide söödaväärtus on veelgi kõrgem kui tavalisil kunviljul; need on aga sedavõrd mürgised, et neid enne söötmist tingimata keetma või leotama peab. Mürgised ained leostuvad sellejuures vette, mis ära visata tuleb.

India herned on vahest müügil leida. *Cicer arictinum,* mida Hispaanias ja Idamail üldiselt inimtoiduks tarvitatakse, on ligikaudu samasuguse söödaväärtusega kui tavaline hernes . Teised india herne liigid (Mather peas) on kas ise või kõrvalsegude tõttu sedavõrd mürgised, et nende tarvitamisel väga ettevaatlik peab oldama.

2. Teised seemned ja viljad.

Teistest seemneist ja viljust, mida Rootsis söödavahenditena tarvitatakse, väärivad erilist tähelepanu mõningate õlitaimete seemned, tammetõrud ja pöökpuuviljad.

Linaseemneid iseloomustab, nagu kõiki õliseemneid, rohke rasvasisaldus, nimelt leidub seda neis umbes 35%. Keetes annavad linaseemned lima, mis ravib seedekanali limanahkade haigusi. Pehmet ja toitvat sööta vajavaile loomile, nagu vasikaile kui ka nõrkadele vanule loomile, söödetaksegi sellepärast linaseemneid keedise näol. Söötühikusse läheb linaseemneid 0,6 kg.

Kanepi- ja rapsiseemneid tarvitatakse harvem kui linaseemneid, kanepiseemned peamiselt kodulindude nuumamiseks ja puurilindude söötmiseks. Rapsiseemnete kibedat maiku saab vähendada, kui katkipigistatud seemned kuuma veega üle kallata. Söötmise ülimääraks on 1 kg looma kohta päevas.

Pöökpuuviljade koosseis kõige rohkem tuletab

meele õliseemnete oma. Iärelikult on neil suur söödaväärtus. Söödetakse enamasti sigadele. Mõjuvad vähe kinnitegevalt ja annavad pehme rasva.

Tammetõrude koosseis ühtub nende väikese valgu- ja rasvasisalduse, aga rohke süsihüdraadi hulga tõttu kõige enam teraviljade omaga. Värskelt sisaldavad need umbes 50% vett; söödaväärtus tõuseb tunduvalt kui neid kuivatada ja palju enam siis kui ära koorida. Tõrud on seasööt, aga ka kitsed ja hobused söövad neid. Söötmisel tuleb hoolitseda, et tõrud täiesti värsked oleksid. Seistes hallituvad need kergesti. Värskeid tõrusid võidakse hoida mõned kuud, kui neid õhukeselt laiali laotatakse ja nende hulgas ühtegi rikutud eksemplari ei leidu. Puuduliku kuivatamise juures koguneb kesta ja tuuma vahele kergesti niiskust, mille tagajärjel tõrud hallitama ja mädanema hakkavad. Sigadele võib tõrusid tervelt sööta, sest sead õpivad neid varsti ise koorima. Värskeid tõrusid läheb umbes 1,8, kuivatatud ja kooritud 1 kg söötühikusse.

Hobukastaniviljadel on niisamasugune koosseis kui tammetõrudel, aga väikesem söödaväärtus. Katkipigistatult võib neid kitsedele, lammastele ja hobustele sööta.

Umbrohuseemnete tarvitamine söödaks oli maailmasõja ajal laialdane. Neid võib, kui neid hoolsasti purustatud või keedetud, anda esijoones kanadele ja veisekarjale lisasöödana. Et paljud umbrohuseemned on väga kibeda maiguga ja sisaldavad mürgiseid aineid, siis võib neid sööta ikka ainult väikesel määral. Sigadele ja hobustele need nii hästi ei kõlba. Neis leidub sageli peale rasva ja süsivete õige rohkesti valkainet.

3. Jahvatusjätted.

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

a) Kliid.

Kõik kliid sisaldavad ümbertöötatud viljade kesti. Sel põhjusel on need väga kiu- ja tuharikkad. Tärklist sisaldavad need võrdlemisi vähe ja lämmastikuta ekstraktained on neis enamasti pentosaanide näol.

Kliide valmistusviis tingib, et neis leidub sageli üks osa algmaterjali kõrvalosi, nagu aganaid, umbrohuseemneid jne. Sageli leidub neis ka viljapuhastamise jätteid ja teisi

alaväärtuslikke aineid. Sellepärast on kliide ostmisel põhjalik taatlus tarvilik.

Nisukliisid saadakse nisuterade jahvatamisel; enne sõda veeti neid suurel hulgal välismailt sisse. Nisukliid peavad vabad olema kõrvalosadest ja ei tohi rohkem kui 12 kuni 13% vett sisaldada. Rohkem vett sisaldades, jäävad nad kergesti tükki ja seismisel kaotavad väärtuse. Kui kooreosad altküljest jahused on, siis näitab see, et kliid on toiteaineterikkad. Head kliid sisaldavad 15% tooresproteiini, 4% rasva ja 10 kuni 11% seeduvat valkainet. Koosseisult sarnanevad nad väga kaertega, aga ka väärtuse poolest on need, nagu söötmiskatsed piimalehmadega ja hobustega näidanud, umbes kaerte laadilised. 100 kg sisaldab keskmiselt 80 söötühikut; ühele söötühikule vastab seega 1,25 kg kliisid.

Nuumkarja ja nuumsigade söödana on kliidel, nagu saksa ja taani katsed ühtuvalt kinnitanud, väike tootmisväärtus. See on tingitud nende süsihüdraadest, millel kliides, arvatavasti rohke pentosaanide hulga (umbes 15%) tõttu, palju väikesem rasvatekitamise võime on kui süsihüdraadel teraviljus. Tärklisväärtus on kliidel sellepärast palju väikesem kui kaeral ja söötühikusse läheb nisukliisid 1,5 kg.

Kõrge fosforhappe % (umbes 2,7%) ja võrdlemisi kõrge valgusisaldus ning lahtitegev mõju on omadused, mis muudavad nisukliid väärtuslikumaks noorkarja, lüpsilehmade ja imetajate loomade jõusöödaks. Tööhobuste jõusööda hulgas võib neid üldiselt kuni ⅓ osa olla; nuumkarjale ja nuumsigadele aga ei peaks neid nii suurel määral söödetama — nad muudavad rasva pehmeks.

Rukkikliide keemiline koosseis ja söödaväärtus on umbes niisamasugused kui nisukliidel. Rukkikliid on siiski vähem lahtitegeva mõjuga ja neid söödetakse eeskätt veoloomile, noorkarjale, nuumkarjale ja sigadele. Hästi koostatud söödaratsioones võib neid ka lüpsilehmade söötmiseks tarvitada. Et isegi normaaloludes kuigi palju rukkikliisid Rootsimaale ei veeta ja et suurem osa oma maa rukkeist sõmerikuna kasutatakse, siis ei oma söödavahendina rukkikliid kaugeltki seda tähtsust, mis nisukliid.

Odrakliid saadakse otradest tangude või jahu tegemisel; koosseisult on need väga kõikuvad. I peatabelis leiduvad anlüüsid käivad odrakliide kohta, mida saadakse suuremates veskites odrakoorejahu nime all. Seesuguseid kliisid läheb söötühikusse 1,2 kg. Müügil leidub ka niisugu-

seid odrakliide sorte, milles tooreskiudu kuni 20%; neid läheb söötühikusse vähemalt 1,4 kg. Segatult teiste jõusöötadega söödetakse odrakliisid eeskätt sigadele.

K a e r a k l i i d saadakse kaeratangude ja kaerajahu valmistamisel. Müügil leidub neid mitmesuguste nimetustega, nagu „kaerasöödajahu, kaera-gluteensööt" jne., ja on koosseisult kõikuvad. Suuremates veskites, kus kaerakliide hulka aetakse kõik jahvatusjätted, sisaldavad need peale kaerasõkalde peenikesi kaerateri, teraotsi ja teisi jätteid. I peatabelis antud koosseis käibki sääraste kaerakliide kohta. Nagu katsed näitavad, annavad need iga 100 kg kohta 54 söötühikut. Söötühikusse läheb seega 1,8 kg. On tooreskiudu enam kui 20%, siis on söödaväärtus väikesem. Kõige otstarbekohasem on kaerakliisid teiste jõusöötadega segatult mäletsejaile ja hobuseile sööta. Sigadele on need, rohke tooreskiusisalduse tõttu, vähem kohased.

M a i s i k l i i d saadakse maisi jahvatamisel, ja söödetakse neid peamiselt sigadele.

H e r n e k l i i d e s on rohkesti valkainet (11%); neid saadakse hernejahu jahvatamisel. Rootsis tarvitatakse neid kaunis harva.

M a n i o k i k l i i d saadakse troopikamailt päritolevate maniokijuurte jahvatamisel. Need koosnevad peamiselt kergesti seeduvaist süsihüdraadest ja on sigadele söötes sama väärilised kui kartulihelbed. Söödaväärtus sõltub aga tooreskiusisaldusest.

b) S ö ö d a j a n u d.

Mitmesugused söödajahude liigid saadakse lõpuproduktidena peenjahude sõelumisel. 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 vastavail teradel, aga lämmastikuta ektsraktainete poolest jäävad need viimastest taha. Teri jahvatades saadakse läbisti 120 kuni 20% kliisid, saadud söödajahude hulk ei ulata aga mitte üle 3 kuni 4%.

N i s u-, r u k k i- j a o d r a s ö ö d a j a h u d on koosseisult peaaegu ühesugused; söödaväärtus vastab peaaegu täpsalt vastavale teraviljale, s. t. söötühikusse võib arvata keskmiselt igat ühte 1 kg. Peensuse pärast peab neid jahusid muu jõusöödaga segama ja siis võib neid sööta sigadele, veoloomile ja nuumkarjale.

K a e r a s ö ö d a j a h u d (tangukliid). Seda nime kannavad jahud, mida siis saadakse, kui kaerakliidest väärtuslikum osa eraldatakse. Kaerasöödajahu vastab koosseisult kui ka väärtuselt umbes kaertele ja kasutatakse seda täpsalt samal viisil kui kaeru.

R i i s i s ö ö d a j a h u saadakse kooritud riisi poleerimisel. Normaalne riisisöödajahu sisaldab ligikaudu 12% tooresproteiini, sama palju rasva ja 8% tooreskiudu. Lisatakse aga juurde riisikoori, mis peaaegu toiteväärtuseta, siis vähenevad tooresproteiini ja rasva hulgad, kuna tooreskiu-% tõuseb. Normaalset riisisöödajahu läheb söötühikusse 1,1 kg.

Kõige otstarbekohasem on riisisöödajahu, jõusöödaga segatult veoloomile, nuumkarjale ja noorkarjale sööta. Sigadele ja piimalehmile antagu seda ettevaatlikult ja väikesel määral, sest see muudab peki pehmeks ja kahandab piima rasvaprotsenti. Viimased asjaolud on põhjust andnud, et riisisöödajahu tihti teiste söödavahenditega segatult müügile lastakse. Üks säärane segu „Göta" nimega tuntud, on Göteborgist välja lastud. See koosnes 60% kaerakliidest ja 40 % riisisöödajahust. Kui säärases segus tooreskiudu alla 16% on, siis läheb seda söötühikusse 1,5 kg. Riisisöödajahu, kui seda väikesel määral antakse, on tööhobustele, lüpsikarjale ja sigadele väga kohane.

4. Tärklise- ja suhkrufabrikatsiooni jne. jätted.

Kui maisist jahu, tärklist, suhrut ja maisiõli valmistatakse, siis saadakse peale eelmainitud maisikliide veel rida teisi jättesaadusi, mille hulgast maitseenat ja maisikooke Rootsis kõige sagedamini tarvitatakse.

M a i t s e e n a saadakse kui maisi tärkliseks ja suhkruks ümber töötatakse; see koosneb maisi proteiinainetest. Läänе-Rootsis oli see söödavahend kaunis laialt levinud. Müügil leidub maitseena kahes eriliigis: inglise ja ameerika sort. Viimane sisaldab rohkem tooresproteiini, milles aga üle 5% amiide. Et selle süsihüdraatide hulk inglise omast veidi madalam on, siis on söödaväärtus mõlemil peaaegu ühesuurune. Seeduvat valkainet on 19 kuni 20% [1]) ja söötühikusse läheb maitseenat umbes 0,95 kg.

[1]) Ameerika maitseenas rohkemolevad amiidid, mis tekkinud terade idanemisel amiinohapeteks lagunenud valkainetest, kasutatakse näivalt samuti kui valkainetki.

Maitseena on kõigepealt piimakarja sööt. Teistele koduloomile antakse seda peamiselt kui valgurikast lisasööta valgukehvis ratsioones. Ameerika maitseenas leidub mõnikord liiga palju vabu happeid ja mineraalaineid, mida hapete neutraliseerimiseks juurde on lisatud; ostmisel tuleb sellega arvestada.

T a v a l i s e d m a i s i k o o g i d on maisiga koosseisult ligilähidalt sarnased. Nende värv alati peab olema hele. Nende söödaväärtuse üle on parem otsustada nende tooreskiuhulga järele. Söötühikusse läheb ligikaudu 1 kg. Harilikke maisikooke söödetakse eeskätt sigadele ja veoloomile.

M a i s i õ l i k o o g i d saadakse maisiõli valmistamisel. Need koosnevad idudest, millest maisiõli välja pressitud, sisaldavad rohkesti rasva (umbes 9,5%) ja umbes 10% seeduvat valkainet. Söötühikusse läheb neid umbes 1 kg. Piimakarjale söötmiseks on maisiõlikoogid paremad kui tavalised maisikoogid.

M a i s i r a b a saadakse maisist õlle valmistamisel; seega vastab see kõige enam kuivatatud õllerabale.

L i n n a s e i d u d 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 need seega hästi seeditavad on. On need urbsed, siis tuleb neid enne tarvitamist niisutada. Linnaseidud on heamaitselised, sellepärast rikastatakse nendega piimakarja ja veoloomade söödaratsioonide maitset. Söötühikusse läheb linnaseidusid 1,3 kg.

K u i v a t a t u d p ä r m . Õllevabrikuis saadakse suurel hulgal vedelat pärmi, mida kuivatades söödana võib tarvitada. Kuivatatud pärmis on umbes 50% tooresproteiini ja 42% seeduvat valkainet; 100 kg annab üle 120 söötühiku, söötühikusse läheb seega kuivatatud pärmi 0,8 kg. Kuivatatud pärm on pruunikas söödavahend, iseäralise, veidi kibeda maitsega ja kõlbab, nagu söötmiskatsed on tõendanud, sama hästi piimakarjale kui ka hobustele ja sigadele. Pärmihulk aga, mida õllevabrikud anda suudavad, on võrdlemisi väike. Maailmasõja ajal hakati Saksamaal pärmi suuremal mõõdul valmistama otsekoheselt, asutades selleks eri sisseseade. Teda valmistati väävelhapu ammoniaagi abil, mida õhu vabast lämmastikust saadi. Ammoniaak segati lahjendatud ja pärmiseentega idustatud melassilahuga, milles pärmiseened ammoniaagi pärmivalguks ümber töö-

tasid. Sel moel taheti soetada õlikookide valkainete aseainet; meetod osutus aga liiga kalliks ja ettevõte tuli likvideerida.

Melass-sööt. Raskused, mis vedela söödavahendi transportimise ja tarvitamise juures on, viisid selleni, et melassi teiste söödavahenditega segama hakati ja n. n. melass-sööda näol müügile lasti. Üks selline segu, niinimetatud normaalne melass-sööt, on laialt levinud ja üldise usalduse võitnud, kuna suurem jagu teisi melassisegusid, nagu selgunud, alaväärtuslikke lisasid sisaldavad.

Normaalne melass-sööt koosneb segust, milles 50% melassi, 35 kuni 40% nisukliisid ja 10 kuni 15% palmiseemnejahu. Seda sööta valmistatakse Rootsis ja see sisaldab läbistikku 12% tooresproteiini, 1,6% rasva ja 61 kuni 62% süsihüdraate. Tooresproteiinis on vaid 5 kuni 6% seeduvat valkainet, kuna süsiveed, milles umbes 25% suhkrut, suure söödaväärtusega on. Söötühikusse läheb normaalselt melass-sööta 1,2 kg. Normaalne melass-sööt on peamiselt piimakarja ja veoloomade sööt, kellele antakse seda kuni 3, maksimum 4 kg looma kohta päevas.

Molasiin on segu, mis koosneb 80% melassist ja 20% peeneks jahvatud turbapurust. Et viimasel toiteväärtus puudub, siis võib molasiini eest vaid seda hinda maksta, mis vastab tema melassihulga väärtusele. Molasiini läheb söötühikusse vähemalt 1,5 kg.

Müügil leidub üldse väga mitmesuguse kooseisuga melass-sööte, millele sageli mitmesuguseid alaväärtuslikke aineid, nagu peeneid maapähklikoori, riisi- ja kaerakesti, maisijätteid ja m. s. juurde lisatud. Sääraste tundmata päritoluga söödavahendite ostmisel sellepärast tuleb alati ettevaatlik olla.

Söödasuhkrut meie juures ei fabritseerita, aga on muuseas sisseveetud. See sisaldab 90 kuni 94% puhast suhkrut, mis vähese melassiga segatud. Seda söödetakse kõige pealt hobustele, looma kohta 2 kuni 3 kg päevas. Hobustele söötes, asetab 0,6 kuni 0,7 kg söödasuhkrut 1 kg melassi.

Aniisijätted koosnevad aniisiseemneist, millest eeterõlid ekstraheeritud. Rasva leidub neis mitte vähem kui 24%; neid jätteid võib sellepärast ainult väikesel määral (maksimum 1 kuni 1,5 kg looma kohta päevas) sööta. Söötühikule vastab ligikaudu 1 kg.

5. Õlikoogid.

Õlikookide valmistamine oli Rootsis enne 1916. aastat üsna väike ja piirdus vaid lina- ja rapsikookidega. Sellepärast veeti kuni maailmasõja puhkemiseni õlikooke rohkesti sisse. 1900. a. paiku oli aastane sissevedu umbes 50.000 t.; vähe enne sõda oli see tõusnud juba 175.000 t. Viimaks hakati õlikooke ise valmistama, et siis valmistamist paremini kontrollida võiks.

Õlikookide tarvitamise kiiret tõusu tuleb seletada eeskätt suureulatusliku söödajuurikate viljamisega. Juurikate kõrge süsihüdraatide-sisaldus ja valguvaesus nõudsid loomulikult, et söödaratsiooni teine osa, jõusööt, rohkesti valkainet sisaldaks. Ka viimasel ajal suuresti tõusnud piimatootmine on valgutarvidust aina suurendanud. Teataval määral on seda katta katsutud koduses söödatootmises muudatusi läbi viies. Sellest tuleb siin nimetada suurenenud haljassöödaheina viljamist Norrlandis ja küpsete kaunviljade kasvatamist Kesk- ning Lõuna-Rootsis, karjamaade parandamist, intensiivsemat karjatamist ja lutserni viljamist, ühes söödajuurikate-pealiste ja kõikide teiste valgurikaste jätete parema kasutamisega.

Õlikoogid saadakse õlitaimede seemneist õlitööstuse kõrvalsaadusena. Enamik õlitaimede seemneist sisaldab samuti, kui lina- ja kanepiseemnedki 30 kuni 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 palavalt (n. n. kuumpressimine). Kuumalt pressitud õlikookidel on tume värv ja need on sageli raskesti seeditavad. Ekstraheerimisel lahustatakse rasv väävelsüsinikuga, petrooleumieetriga või bensiiniga. Siis saadakse õlikoogijahu, mis ainult 1 kuni 2% rasva sisaldab.

Õlikoogid peavad olema värviga, mis vastab seemnete loomulikule värvile, puhtad ja värsked. Tume värv näitab, et koogid on pressitud kõrges temperatuuris. Puhtuse all mõistetakse võõraste lisatavate kõrvalainete puudumist. Viimaste hulka kuuluvad iseäranis nende seemnete alaväärtuslikud kestaosad, millest koogid valmistatud. On kooke, nagu seesami-, rapsi- ja kanepikoogid, mida ainult koorimata seemneist valmistatakse. Teisi aga, nagu maapähkli-, puuvilla- ja päevalillekoogid, valmistatakse rohkem või vähem põhjalikult kooritud seemneist.

Et nende seemnete koortel väike söödaväärtus on, siis oleneb viimati loetletud kookide väärtus suuresti sellest, kui palju neis on koori.

Üsna sageli leiduvad kookides ka võõrad kõrvalosad, nagu umbrohuseemned, sool, rauatükid jne. Kõige kardetavamad kõrvalosad on mürgised seemned, nagu näit. ritsinuseseemned, mis raskeid mürgistusi sünnitavad. Ka teravad metallesemed, mis vahest kookides leiduvad, võivad kergesti suurte kahjude tekitajaks saada. Nei kõrvaldatakse sel teel, et jahvatamise juures koogid üle magneti lastakse, mis metallesemed välja korjab.

Kookide värskust tuntakse, nii palju kui hallitust või mõnd teist selget lagunemise märki näha pole, lõhnast ja maitsest. Niiskes kohas hoides lähvad koogid rikki, s. t. rasv laguneb vabuks rasvhappeiks. Sel põhjusel määrataksegi sageli kookide analüüsimisel rasva rikkivuseaste. Et suurem jagu koogiliike peaaegu alati vabu rasvhappeid sisaldab, siis tuleb rikkivuseastme määramisel ka koogi väljanägemisega ja teiste omadustega arvestada. Vett ei tohi õlikoogid kunagi üle 13% sisaldada.

M a a p ä h k l i k o o g i d valmistatakse maapähklitest, milliseid kasvatatakse Lääne-Aafrikas, Lõuna-Ameerikas ja teistes troopika mais. Rootsimaa saab suurema osa maapähklitest Marsellest. Neid on peajoontes kaht tüüpi, rufisque- ja koromandelkoogid; rufisque-koogid on helehallid kuni peaaegu valged ja sisaldavad rohkesti tooresproteiini ning rasva, 56 kuni 57%. Koromandelkoogid, mis sagedam liik, on hallikaspruunid, sest need sisaldavad palju pruune seemnekestajäänuseid; tooresproteiini ja rasva on neis 53 kuni 54%. Peale nende on Rootsis käesoleval ajal müügil maapähklikooke Hollandist, Laplata'st, Põhja-Ameerikast ja teistest maist. India maapähklikoogid, mida koorimata seemneist valmistatakse, on kollakaspruunid, kohedad ja sisaldavad vaid 30% ümber tooresproteiini. Söötühikusse läheb niisuguseid maapähklikooke 1,4 kg. Maapähklikookides võib leida sageli ritsinuseseemneid, mis on väga mürgised.

Maapähklikooke tarvitatakse Rootsis väga rohkesti. Normaalsed koogid sisaldavad 39 kuni 40% seeduvat valkainet ja iga 100 kg annab 125 söötühikut. Maapähklikooke läheb seega söötühikusse 0,8 kg. Neil on õrnalt lahtitegev mõju. Nad on eriti kohased piimakarjale ja neid tuleb sööta koos teiste õlikookidega, sest rohkel määral antuna ei

taha neid loomad sageli heameelega süüa. Need koogid on üldiselt, kui neid otstarbekohaselt tarvitatakse, kohased ka teistele koduloomile. Peki konsistentsile need halba mõju ei avalda.

Seesamkoogid saadakse seesamitaimede seemneist. Seesam on Indias, Aafrikas ja Lõuna-Ameerikas väga levinud ja vähesel määral viljatakse seda ka Lõuna-Euroopas. Seesamkookide kooseis pole päris kindel, kuid harilikult sisaldavad need 49 kuni 54% tooresproteiini ja rasva. Seeduvat valkainet leidub siin 32 kuni 36% ja söötühikuid saab igast 100 kg-st ligikaudu 124. Need on värvilt heledad ja kaunis kobedad; niiskes kohas hoides lähevad ruttu rikki.

Piimalehmile söötes, mõjuvad seesamkoogid piimasünnitavalt, kuid rasvaprotsendile näib neil olevat vähe kahandav mõju. Rohke rasvasisalduse ja väga hea dieteetilise mõju pärast on need noor- ja nuumkarjale ning hobustele väga kohased.

Sojakoogid ja sojajahud valmistatakse sojaubadest, mida Ida-Aasias vanast ajast saadik kasvatatakse. Rootsis ilmusid soja-söödavahendid esimest korda müügile 1909. a. paiku; aegamööda on need seal väga levinud. Soja-saadused tulevad ette kahel kujul: sojakoogid, mis sisaldavad 5 kuni 6% rasva, ja sojajahu, mida saadakse ekstraheerimisel. Jahud võivad olla peenemad või jämedamad ja neis leidub rasva vaid 1 kuni 2%. Tooresproteiini on aga jahus veidi rohkem kui kookides, samuti ka seeduvat valkainet, mille protsent esimeses ulatub 37 kuni 40. 100 kg kooke annab ligikaudu 124 söötühikut, 100 kg jahu aga120. Söötühikusse läheb seega sojakooke 0,8, jahu — 0,85 kg.

Sojakoogid on hallikaspruunid roheka jumega. Jahud on pruunika värvitooniga. Soja-saadustel on hea dieteetiline mõju ja neid söödetakse eeskätt piimakarjale; aga ka hobuste ja sigade jõusöödale võidakse neid juurde lisada.

Puuvillakoogid tuuakse Rootsi peamiselt Ühendriikidest, kes maailma suurim puuvillakasvataja, aga ka Brasiiliast, Tshiilest, Egiptusest ja Indiast. Väärtuse järele, mis sõltub neis leiduvaist koorte sisaldusest, jagatakse need kolme rühma:

Puuvillakoogid kooritud seemneist sisaldavad 43 kuni 44% tooresproteiini, on valkjaskollased väheste tumedamate kooreosadega. Siia rühma kuuluvad n. n. Põh-

ja-Ameerika „tehhaskoogid" ja ka brasiilia koogid. Need sisaldavad umbes 36% seeduvat valkainet ja 118 söötühikut igas 100 kg-s. Söötühikusse läheb neid 0,85 kg.

Halvasti kooritud puuvillakoogid sisaldavad rohkesti koori, mis neile tumeda värvi annab. Siia rühma kuuluvad suuremalt jaolt Uus-Orleanist, Havannast ja Tshiilest toodud koogid; neis on 34 kuni 37% tooresproteiini ja 8 kuni 9% rasva. Peale selle on nende omaduseks, et tooreskiusisaldus, mida häis kookides ainult 7 kuni 8% on, neis 14 kuni 15%-ni ulatub. Seeduvat valkainet leidub vaid 29 kuni 30% ja 100 kg annab ligikaudu 105 söötühikut. Söötühikusse läheb neid seega 0,95 kg.

Puuvillakoogid koorimata seemneist tuuakse suuremalt osalt Indiast ja Egiptusest. Need sisaldavad ainult 30% ümber tooresproteiini, tooreskiudu sellevastu aga 25%. Söötühikuid saadakse 100 kg-st ainult 72, mispärast neid söötühikusse läheb 1,4 kg.

Värsked puuvillaseemnekoogid on samuti kui neist valmistatud jahudki helekollased või vähe tumedamad, pähklisarnase maitsega ja meeldiva lõhnaga. Puuvillast ja teistest lisanditest peavad need vabad olema. Mõjult on need vähe kinnitegevad. Kõlbavad lüpsilehmile ja nuumkarjale, väikesemal määral ka hobustele ja noorkarjale; sigadele on need vähem kohased. Rootsis on seda koogiliiki viimastel aastatel ohtrasti tarvitama hakatud.

L i n a k o o k e valmistab Rootsi ise ja veab ka sisse Vene- ning Saksamaalt. Need koogid sisaldavad 30% tooresproteiini, umbes 10% rasva ja 110 kuni 115 söötühikut igas 100 kg-s. Nende tähtsamaks omaduseks on haruldaselt soodne dieteetiline mõju, mis on seletatav rohke limasisaldusega. Lima paisub vees ja moodustab meesе lahu, mis seedekanalis väga hästi mõjub. Selle asjaolu ja ka linaseemnekookide suure, hõlpsasti omastatava rasva sisalduse tõttu, on see söödavahend ka väga kohane vasikate sööt, eriti täispiimalt üleminekul kooritud piimale. Ent väga hästi võib linakooke ka noorkarjale, hobustele, nuumkarjale ja lammastele sööta, ja et nende hinnad mitte kõrged ei ole, ka lüpsikarjale tarvitada.

Kookide kõrval leidub mõnikord müügil ka ekstraheeritud linajahusid. Neis on rasva ainult 3 kuni 4%, aga tooresproteiini märksa rohkem kui kookides.

P ä e v a l i l l e k o o g i d olid Rootsis normaalse söödatagavarade juures kõige enam tarvitatud õlikoogiliik.

Varem toodi neid peamiselt Venemaalt, praegu saadakse aga neid ka Argentiinast. Nende valmistamiseks tarvitatakse sama hästi helehalle kui ka tumedaid seemneid, — nii ei anta kookide värvile mingisugust tähtsust. Müügil leidub järgmisi kolme tüüpi kooke:

Normaalsed päevalillekoogid sisaldavad ligikaudu 34% tooresproteiini ja 13,5% tooreskiudu. Iga 100 kg annab 112 söötühikut ja söötühikusse läheb 0,9 kg.

Kõige sagedamini leidub müügil päevalillekooke halvasti kooritud seemneist. Suure kestasisalduse tõttu on neis 19 kuni 20% tooreskiudu, mis söödaväärtust kahandab. Söötühikusse võidakse arvata seda liiki päevalillekooke 0,95 kg. Koorimata seemneist päevalillekooke võib sellest ära tunda, et koored moodustavad ligikaudu poole koogimassist; tooresproteiini sisaldavad need 19%, tooresrasva 32% ümber. Sääraste kookide söödaväärtus võrdub ainult 85 söödaühikule iga 100 kg kohta ja söötühikusse läheb neid 1,2 kg.

Päevalillekoogid on alati kõvad, vintsked ja väga püsivad. Need on hea dieteetilise mõjuga ja on söödetavad kõigile koduloomile peale sigade. Eriti kohased on need piimalehmile ja linakookide asemel wanematele wasikatele ning noorkarjale.

Linatudra- ja moonikoogid leiduvad ka mõnikord müügil. Koosseisult sarnanevad need heade päevalillekookidega. Et need piima rasvaprotsenti vähendavad, siis ei või neid piimalehmile sööa. Söödetakse peamiselt nuumkarjale.

Rapsikooke valmistatakse Rootsis ainult väikesel määral. Need olid esimesed õlikoogid, mida sellel maal tarvitama hakati. Käesoleval ajal veetakse neid Hollandist, Saksa- ja Prantsusmaalt, väikesel määral ka Itaaliast ja Lõuna-Ameerikast sisse. Rapsikooke valmistatakse rapsi- ja õlinaeriseemneist; mõnikord on neile ka õige suurel hulgal india sinepit juurde segatud. Viimasest võib tekkida palju sinepiõli, mis kahjulikult mõjub. Tundmata päritoluga rapsikooke võidakse sellepärast vaid suure ettevaatusega ja päevas looma kohta maksimum 0,5 kg sööta. Ka heade kookide puhul ei pea päevane annus üle 1 kg tõusma.

Rapsikoogid peavad olema rohekaskollased ja kange, meeldiva lõhnaga. Kui need õlinaeriseemneist on valmistatud, siis on neil pruunikas värvitoon; vanad rapsikoogid

on hallikaskollased. Tooresproteiini sisaldavad nad 32%. 100 kg annab läbistikku 104 söötühikut ja söötühikusse läheb 0,95 kg.

Rapsikoogid on tüübiline piimatekitaja sööt ja tuleb sööta peaaegu ainult lüpsilehmile. Mõjuvad õrnalt lahtitegewalt ja avaldavad head mõju piimasaaduste kvaliteedile.

Valgesinepist valmistatud õlikookidel on umbes niismasugune koosseis kui rapsikookidel. Kibeda maitse pärast ei või neid looma kohta päevas üle ¼ kuni ½ kg sööta.

Kanepikooke tuuakse Venemaalt. Koosseisult sarnanevad nad rapsikookidele, kuid sisaldavad rohkem tooreskiudu, mispärast söödaväärtus viimastest veidi madalam on. Rootsis korraldatud söötmiskatsete järele läheb neid söötühikusse 1,05 kg.

Palmikoogid saadakse Aafrikas ja Lõuna-Ameerikas kasvavate õlipalmide viljast. Need koogid sisaldavad võrdlemisi teistega kõige vähem tooresproteiini, nimelt 17% ja seeduvat valkainet vaid 12,5%. Sellevastu on aga neis õige palju süsihüdraate. Söötühikusse läheb 1 kg. Värvilt on palmikoogid helehallid ja sisaldavad palju musti kooreosi. Et need veidi kinnitegevalt mõjuvad, siis on neid hea juurde lisada söödaratsioonele, mis koostatud lahtitegevalt mõjuvaist söödavahendeist, nagu haljassöödast või juurviljapealistest. Palmikoogid tõstavad piima rasvaprotsenti ja annavad pekile, kui neid sigadele söödetakse, kõva konsistentsi. Ekstraheerimisel saadud palmijahu sisaldab vaid 1 kuni 2% rasva, teisi toiteaineid aga veidi rohkem kui koogid; söödaväärtuselt on jahud sellepärast kookidega peaaegu ühesugused.

Kookoskooke valmistatakse praegusel ajal kookospalmi viljadest ka Rootsis. Välimuselt ja koosseisult sarnanevad need mimeti palmikookidega; ent nende värv on siiski kollakam, ja toiteainete poolest on kookoskoogid veidi rikkamad kui palmikoogid. Tooresproteiini on neis 20 kuni 21% ja iga 100 kg annab 115 kuni 120 söötühikut. Kõrgendavad piima rasvaprotsenti ja annavad kõva peki. Kookosjahu (koprajahu), mida saadakse ekstraheerimisel, sisaldab ainult 2 kuni 4% rasva, muidu on sellel peaaegu samasugune söödaväärtus kui kookidel.

Kakaokooke ja kakaokoori saadakse shokolaadi valmistamisel. Nende söödaväärtus on piiratum kui tavalisil õlikookidel ja seeduvat valkainet sisaldavad vaid 2 kuni 3%. Söötühikusse läheb kakaokooke 1,9

kuni 2,2 kg. Taanis korraldatud söötmiskatsetel avaldas see söödavahend niivõrd tugevalt mürgist mõju, et selle söötmine lüpsilehmile mitte soovitav ei näi olevat.

Õlikookide kasutusväärtus sõltub kõige pealt nende seeduva valkainesisaldusest. Sel põhjusel söödetakse neid eeskätt piimalehmile, kelle suurt valgutarvet need katma peavad. Selleks valitakse kõige valgurikkamad koogid, nagu maapähkli-, seesam-, soja-, puuvilla-, päevalille- ja rapsikoogid. Teiseks teguriks, mis kookide väärtust tõstab, on nende rohke, kergesti omastatav rasvasisaldus. Seetõttu söödetakse neid eriti vasikatele ja muule noorkarjale. Lina-, päevalille- ja seesamkoogid on selleks kõige kohasemad. Ka nuumkarja, hobuste ja sigade söötmisel aitavad õlikoogid nende loomade nõudeid valkainete järele rahuldada. Kõige paremad on hobusele lina- ja päevalillekoogid, sigadele aga palmi-, kookos-, maapähkli- ja sojakoogid. Tuleb aga tähele panna, et kirjeldatud kõrge söödaväärtus on õlikookidel vaid siis, kui neid nõnda tarvitatakse, et nende valkained täielikult ära kasutatakse. Neid tuleb sööta purustatult või peenestatult. Mõlemad, koogid kui ka õlikoogijahu peab muu söödaga segatama; kõige parem on tarvitada korraga mitme õlikoogiliigi segu.

Tähtsamate õlikoogiliikide väärtuse kohta leiame andmed esitatud tabelist lhk. 113; võrdlemiseks on toodud ka teiste tavalisemate jõusöötade andmed. Eeskätt on siin tähtsad paksud numbrid.

V. Loomariigist päritolevad söödavahendid jne.

Loomariigist päritolevaid söödavahendeid võib jagada kahte rühma: piim ja piimatalitusjätted ning loomakorjuste jätted. Peale nende nimetame siin veel söödafosfaate ja n. n. „jõu- ning tervisepulbreid".

1. Piim ja piimatalitusjätted.

Täispiim. Emapiim on noorte loomade söötmisel peaaegu asetamatu. See sisaldab kõiki loomale vajalikke toiteaineid parajas vahekorras ja kergesti seeditaval kujul. Üksikute koduloomade piima keskmine koosseis on juba varem eespool toodud ja lehmapiima koosseis selgub I peatabelist. Lehmapiima, milles 3,5% rasva, läheb söötühikusse 3 kg.

Tavalisemate jõusöötade tabel.

	Söötühikuid igas 100 kg-s	Kg söötühikus		Seeduvat valkainet	
		keskmiselt	kõikumised	%	söötüh. kohta
Teravili:					
Oder	100	1,0	0,95—1,1	6,5	65
Nisu ja rukis	101	1,0	0,95—1,1	9,2	92
Mais	105	0,95	0,9 —1,0	6,5	62
Hernes, vikk, uba	101	1,0	0 95—1 1	19,0	190
Segavili (½ oder, ½ kaer)	91	1,1	1,0 —1,2	7,4	81
Kaer	84	1,2	1.1 —1,3	7,7	92
Jahvatusjätted jne.:					
Nisu-, rukki- ja odrajätted	100	1,0	1,0 —1,2	10,0	100
Nisu- ja rukkikliid	80	1,25	1,2 —1,4	11 3	141
Kaerakliid	54	1,8	1,4 —2,2	4,6	83
Maitseena	104	0,95	0,9 —1,0	19,4	184
Suhkrujõigud	91	1,1	1.1 —1,2	2,7	30
Normaalne melass-sööt	79	1,2	1,1 —1,3	5,4	65
Linnaseidud	75	1,3	1,2 —1,4	11,4	148
Õlikoogid:					
Maapähklikoogid (koorit. s.)	125	0,8	0,75—1,1	39,6	317
Seesamkoogid	124	0,8	0,75—1,1	32,4	259
Sojakoogid	124	0,8	0,8 —0,9	37,8	302
Sojajahu	120	0,85	0,8 —1,0	40,1	341
Puuvillakoogid (koorit. s.)	118	0,85	0,8 —0.9	35,9	305
Kookoskoogid	117	0,85	0,8 —0,9	18,6	158
Linaseemnekoogid	113	0,9	0,8 —1,0	24,2	218
Päevalillekoogid (normaal.)	112	0,9	0,8 —1,0	28,7	258
Rapsikoogid	104	0,95	0,9 —1,0	23,3	221
Palmikoogid	99	1,0	0,9 —1,1	12,5	125
Kanepikoogid	90—95	1,05	1,0 —1,2	23.5	247

Kui lehmapiimaga joodetakse teist liiki noori loomi, siis peab silmas peetama lahkuminekut eriliikide piimade koosseisus. Eriti tähtis on see piima kohta, mida joodetakse varssadele, sest märapiimas on vähem valkainet ja rohkem suhkrut kui lehmapiimas. Lehmapiima tuleb sellepärast selleks otstarbeks vähe veega lahjendada ja suhkrut juurde lisada.

Täispiimaga jootmine on kallis, sellepärast püütakse sellelt söödavahendilt nii ruttu kui võimalik mõne odavama peale üle minna. Pikemat aega antakse täispiima ainult nuumvasikaile ja ikka lüpsisoojalt.

K o o r i t u d p i i m on vasikate, teiste noorte loomade ja sigade sööt. Täispiimast erineb see sellega, et rasv sealt välja võetud. Et kooritud piimas valkaineid ülikülluses, siis tuleb, et valkained täielikku kasutamist leiaksid, sellega ühel ajal sööta rohkesti süsihüdraadirikkaid söödavahendeid. Kooritud piimad, mis saadud mitmesuguse rasvasusega täispiimust, on söödaväärtuselt ühesugused, sest suhkrusisaldus on kõigil ühesugune ja valgusisaldus ainult vähe varieerub. Küll on aga väike vahe separeeritud ja käsitsi kooritud piimade vahel; viimane sisaldab ligikaudu 0,5% rasva rohkem kui tsentrifugeeritud piim. I peatabelis leiduvad andmed käivad separeeritud piima kohta.

Kooritud piimal, mida piimatalitusist pastöriseeritult tagasi saadetakse, on noorte loomade söötmisel natuke väikesem söödaväärtus kui pastöriseerimatal piimal; see erinevus tuleb ilmsiks nimelt põrsaste ja vasikate söötmisel, aga ta pole kuigi suur. Nii saadi sigade juures kaalukasvu pastöriseerimata kooritud piimaga läbistikku 0,538 kg päevas, pastöriseerituga aga 0,524 kg. Rõõsalt on kooritud piimal pisut suurem väärtus kui hapult; kunagi ei või kooritud piima müredalt sööta, sest siis on seederikked selle tagajärjeks. Söötühkusse läheb kooritud piima 6 kg.

V õ i p i i m on koosseisult kaunis kõikuv. Temas on läbistikku 0,5% rasva rohkem kui kooritud piimas, aga valkainet ja piimasuhkrut sisaldab see viimasest vähem. Et ta enamasti ikka hapu on, siis on seda kõige otstarbekohasem sigadele sööta teiste piimatalitusjätetega segatult. Sel korral on võipiima söödaväärtus niisama suur kui kooritud piimal.

J u u s t u v e s i ehk piimavadak on kuivollusevaesem kui kooritud piim, sest suurem osa valkainest on tarvitatud juustu valmistamiseks. Arvukad söötmiskatsed on tõendanud, et 2 kg vadakut on sigade söötmisel sama väärtuslik kui 1 kg kooritud piima. Sööta võidakse sel korral vadakut looma kohta päevas kuni 12 ja 15 kg. Peale sigade tarvitatakse juustuvett ka vasikatele, nimelt ajajärgul, kui piima jootmist lõpetama hakatakse.

Transportimise hõlbustamiseks valmistatakse mõnes meiereis n. n. vadak-sööta. See on vadak, millest vesi on 28 kuni 30%-ni ära aurutatud. Nagu söötmiskatsed näidanud, on 1 kg kuivolluse söödaväärtus vadak-söödas

täpsalt nii suur kui loomulikus vadakus. Söötühikusse läheb vadak-sööta 1,1 kg.

Piimatalitusjätete kasutusväärtust hindas juba Fjord järgmiselt: 1 kg otri = 6 kg kooritud piimaga või 12 kg vadakuga. Niisuguse hindamise on rootsi rohkearvulised söötmiskatsed täiesti õigeks tunnustanud. Piimatalitusjätted on seega söödavahendid, millel seakasvatuses, vasikate ja muu noorkarja söötmisel võrratu tähtsus. Kooritud piima parajal määral võib joota ka varssadele; suure valkaine- ja mineraalidesisalduse pärast on kooritud piimal nende loomade otstarbekohases söödaratsioonis väga kõrge väärtus.

2. Loomajätted.

Loomade tapmisel ja liha kasutamisel inimtoiduks saadakse suur hulk jätteid, mida ainult söödana ära kasutada võidakse. Need jätted on kõik väga valgurikkad ja sisaldavad harilikult ka suurel määral rasva. Paljudes on ka mineraalaineid nii rohkesti, et neid tarvitada võidakse juhtudel, mil puudus mineraalainetest. Vett ei tohi need üle 10 kuni 12% sisaldada. — Mitmekülgse koosseisu tõttu on loomajätete valkainetel, niisamuti kui piimatalitusjätete omadelgi, väga suur bioloogiline väärtus.

Suurem osa neist söödavahendeist on rohkem või vähem terava, ebameeldiva lõhnaga; sellepärast söövad neid loomad, kui neile korraga palju ette antakse, ainult vastumeelselt. Antakse aga neid väikesemal määral (alguses maksim. 0,1 kg looma kohta päevas, hiljem vähehaaval rohkem) ja segatult teiste jõusöötadega, siis ei esine nende söötmises kodulindudele, sigadele ja veisekarjale mingisuguseid raskusi. Päevaseid annuseid tuleb siiski piirata sigadele maksimaalselt 0,5 ja suurematele koduloomadele 1 kg looma kohta päevas.

Lihajahu valmistatakse lihast, millest luud eraldatud (niisugust jahu tuuakse Lõuna-Ameerika suurtest tapamajadest Rootsimaale) või koos luiega, n. n. raipejahu näol. Luuta lihajahus on 72% tooresproteiini ja 64% seeduvat valkainet, raipejahus aga 48 ja 27%. Söötühikusse läheb esimest 0,6, teist 1,0 kg.

Heeringajahu valmistatakse Norras värskeist heeringaist või heeringate jätteist. Värskete heeringate jahu sisaldab, nagu garanteeritakse, vähemalt 73% toorespro-

teiini ja rasva ning maksimaalselt 3% soola, jättejahu aga vähemalt 63% tooresproteiini ja rasva ning maksimaalselt 10% soola. Värskeist heeringaist valmistatud jahu on söödana laialdast tähelepanu leidnud, nimelt piimakarjale ja sigadele; iga 100 kg-i söödaväärtus võrdub suure valgusisalduse tõttu (ligi 53%) 145 söötühikuga. Priima väärtusega jahu ei avalda piimale ega võile mingisugust halba mõju, alandab aga veidi piima rasvaprotsenti. Päevane annus üle 1 kuni 1,5 kg ei või tõusta.

K a l a j a h u valmistatakse ajuti Bohuslänis. Sisse veetakse seda aga Inglismaalt ja Norrast. Seda on, nagu I peatabel näitab, kahesuguse kvaliteediga, mis rasvasisalduse poolest üksteisest erinevad. Kalajahu läheb söötühikusse 0,9 kuni 1,1 kg. Mõjub samuti kui maksajahu, mida kabeljoo (rahnakala) maksast valmistatakse, halvasti piima ja või ning rasva omadusile.

V a a l a s k a l a j a h u, mida valmistatakse vaalaskala lihast, on müügil tumeda, väga rasva- ja valgurikka jahuna, mille kvaliteet tuhasisalduse järele on kahesugune. Söödetakse süpsilehmile ja ei mõju saadustele mitte halvasti. Söötühikusse läheb vaalaskalajahu 0,6 kuni 0,7 kg.

R a s v a j ä ä t m e d saadakse tapamajades searasva sulatamise lõppsaadusena. Seda söödavahendit on kõige otstarbekohasem kanadele sööta, sest see sisaldab rohkesti aineid, mis tarvilikud muna valmistamiseks. Väikesel määral võib jäätmeid sööta ka sigadele.

V e r e j a h u valmistatakse nüüdsel ajal paljudes tapamajades. Loomade tapmisel kogutud veri koaguleeritakse veeauru abil. Siis pressitakse veremass verikoogiks, mis kuivatatakse ja jahvatatakse. Verejahu on kuiv, tumepruun pulber, milles 9 kuni 10% vett, umbes 84% tooresproteiini ja 76% seeduvat valkainet. See järelikult on kõige valgurikkam sööt, mida sellega ainult väikesel määral tohib sööta. Isegi sigadele ei või seda üle 0,5 kg päevas anda, paistab koguni, et kõige otstarbekohasem määr on 0,3 kg. 0,65 kg verejahu vastab sel korral ühele söötühikule. Teatud ettevaatusega võidakse veidi verejahu ka piimalehmade söödaratsioonile juurde lisada.

K ö ö g i j ä t t e i d väikesel määral annab iga majapidamine, suuremal määral produtseerivad neid aga linnad. Nende jätete väärtus sõltub sellest, millised toiteained neis peaosa moodustavad. Neid söödetakse sigadele ja lindu-

dele. Söötühikusse läheb köögijätteid läbistikku 4 kg (3 kuni 6).

3. Söödafosfaadid.

Mõned söödavahendid on niivõrd lubja- ja fosforhappevaesed, et mainitud ainete lisa möödapääsmatuks kujuneb. Selleks tarvitatakse söödafosfaate, mis esinduvad söödaluujahu ja difosfaadi näol. Aga ka kalarasva ehk traani tarvitatakse vahest seks otstarbeks.

Söödaluujahu valmistatakse hästi puhastatud loomakontidest. Fosforhape on ses söödavahendis trifosfaadina, s. o. sel samal kujul kui liha-, heeringa- ja kalajahudeski. Kui söödaluujahu parajal määral tarvitatakse, siis on sellest suur tulu. Parajaks määraks on veisekarjale 25 kuni 50 g (2 kuni 3 supilusikatäit), sigadele 5 kuni 15 g päevas koos jõusöödaga. Hea söödaluujahu peab olema peenike ja lõhnata ning sisaldama 31 kuni 33% sidrunihappes lahustuvat fosforhapet.

Harilik söödafosfaat ehk fosforhapu lubi (difosfaat) saadakse kontidest liimi valmistamisel; see on valge, peenike pulber, milles fosforhape esineb peamiselt difosfaadina. Esinevast fosforhappest peab 90% sidrunihappes lahustuma; leiduda ei tohi ses fluori ega väävlishapet ja hapu võib see vaid nõrgalt olla. Fosforhapet sisaldab fosforhapu lubi harilikult 40 kuni 42%. Päevane määr suurile koduloomile piirdub 25 kuni 35 g-ga.

Kalarasva ehk traani tarvitatakse söödaratsiooni rikastamiseks A-vitamiini poolest. Päevased annused peavad olema võimalikult väikesed, sest suured mõjuvad kahjulikult. Annused ei või tõusta üle 0,2 g iga eluskaalu kg kohta, ja meeldivamalt tarvitatakse traani, mille vitamiinidesisaldus kontrollitud on. Põrsale, kelle eluskaal 25 kg, võidakse anda seega maksimaalselt 5 g, s. t. teelusikatäis päevas.

„Jõusöödafosfaati" on müügil mitmesuguste nimetustega, nagu „Klintmanni jõusöödafosfaat", „jõusöödafosfaat Grex" jne. See on harlikult difosfaadi ehk luujahu, keedusoola ja maitseainete segu. Selle söödavahendi hind on sageli palju kõrgem kui tema osised tõeliselt väärt oleks.

4. Jõu- ja tervestussöödad.

Jõusöödafosfaadid moodustavad ülemineku söödavahendeile, mida müügil väga ohtrasti leida ja mille suhtes ette-

vaatlik peaks oldama. Paljude nende söödavahendite kohta on suurt reklaami tehtud, ja sageli ületab hind nende tõelise söödaväärtuse mitmekordselt. Nende iseloomulikumaks osaks on juurdelisatud maitseained, nagu aniis, köömned, lagrits jne., mis neile karakteristliku lõhna annavad. Peale selle leidub neis sageli veel rohkesti soola, lupja, fosforhapet ja teisi mineraalaineid. Näiteina olgu esitatud järgmised segud, mille hind, nagu uurimistel selgus, mitu korda kõrgem oli kui osiste summa, mille järele tolleaegsed turuhinnad arvutatud.

	Kg-i hind öörides	Pro kg arvutatud söödaväärtuse hind öörides
„Stockfood"	125	10
„Poultryfood"	125	10
„Bovine lehmadele"	55—75	14
„Bovine sigadele"	55—75	14
„Argentin"	140	7
„Klintmanni jõusöödafosfaat" . .	56—150	18

Need näited tohiksid küllalt selgesti rääkida, et põllumees mingil tingimusel söödavahendeid ei ostaks, mis tundmata segudest koosnevad või mida mitmesuguste „jõu- ja tervestussöötade", „piimapulbrite" ja teiste sellesarnaste nimetustega reklameeritakse. Samuti peaksid ettevaatuseks põhjust andma söödavahendid, millele mõnesugune salapärane mõju külge luuletatakse või mida nende maitseainete pärast kiidetakse. Viimased ei etenda tervete loomade ja normaalsete söödaratsioonide puhul peaaegu mingisugust osa. Kui sunnitud ollakse halvamaitselisi söödavahendeid tarvitama, siis võidakse maitsevamate söödavahendite või väikese keedusoola hulga juurdelisamisega neidsamu tagajärgi saada kui mainitud pulbritega.

VI. Jõusööda valik ja ostmine.

1. Jõusööda valik.

Jõusööda valikul kõige pealt peab oldama selgusel pakutava kauba tootmisväärtusest. Söödaturu korralagedus, mille maailmasõda enesega kaasa tõi, on põhjustanud, et praegu paljud söödavahendid sortidena esinevad, mis analüüside keskmisest päris

tunduvalt kõrvale kalduvad. Pakutakse iseäranis kestakaid ja alaväärtuslikke söödavahendeid, mille hind kaugelt ületab nende söödaväärtuse. Sellepärast peab alati nõudma analüüsiandmeid või kui need puuduvad, siis analüüsi proovi kaubast ise võtma. Välja valima peab üldiselt ikka need söödavahendid, mille toiteainetesisaldus ja dieteetilised omadused mõne ennetuntud söödavahendi omi täiendavad ja mis sel määral valkainet sisaldavad, kui seda soovitud toodanguks vajatakse. Igatahes tehakse õieti, kui ostmisel silmas peetakse, peale söödavahendi mõju saaduste kvaliteedile, ka seda, millistes söötades tootmisväärtus kõige odavam tuleb.

Et lugejaile ülevaadet anda neist lähtepunktest, mis eritingimusis selle või teise söödavahendi valiku määravad, on arvutatud, väljaminnes Rootsis 1922. a. kevadel maksnud keskmise koosseisuga söödavahendite hindadest, paljude jõusöötade kohta järgmised hinnad: 1) iga 100 söötühiku jaoks, 2) iga kg seeduva valkaine ja 3) iga 100 kg aseväärtuse kohta. Viimased teated on tarvilikud valkainete otsijaile.

Jõusöötade turuhinnad ja arvutatud tootmisväärtused 1922. a. kevadel.

Söödavahendid	Turuhinnad iga 100 kg kohta	100 kg-s on		Seeduvat valkainet söötühikus g-des	100 söötühiku hind kroonides	1 kg valkaine hind kroonides	100 kg aseväärtus valkainete ostjaile kr-des
		söötühikuid	seeduvat valkainet kg-des				
Oder	16,00	100	6,5	65	16,00	2,46	15,60
Kaer	13,50	84	7,7	92	16,07	1,75	13,62
Mais	16,50	105	6,5	62	15,71	2,54	16,31
Nisukliid	14,50	81	10,8	130	17,90	1,34	13,91
Rukkikliid . . .	14,00	80	10,8	130	17,50	1,30	13,77
Melass-sööt . . .	14,00	79	5,4	65	17,72	2,59	12,39
Suhkrulõigud . . .	14,50	91	2,7	30	17,03	5,74	13,45
Palmikoogid . . .	14,50	99	12,5	125	14,65	1,16	16,85
Kookosjahu . . .	20,00	110	18,0	164	18,18	1,11	19,67
Rapsikoogid . . .	19,00	104	23,3	221	18,27	0,82	20,04
Linakoogid . .	27,70	113	24,2	218	24,51	1,14	21,52
Puuvillakoogid . .	27,00	119	35,9	305	22,69	0,75	25,07
Sojajahu	25,50	120	40,1	341	21,25	0,64	26,18
Maapähklikoogid .	27,50	125	39,6	317	22,00	0,69	26,78
Heeringajahu . .	29,00	145	52,8	370	20,00	0,55	32,65

Tööhobustele, nuumkarjale ja sigadele jõusööte ostes, eeskätt peab valima need söödavahendid, milles on söötühik kõige odavam. Peale selle peavad valitud söödava-

hendid kohased olema soovitud omadustega saaduste tootmseks ja selleks sisaldama vajalikul määral valkainet. Et loetletud loomade valgutarve rahuldub söötühikutega, milles 70 maksimum 80 g seeduvat valkainet ja mida tavalisesti majapidamises ise valmistatud söödavahenditega täidetakse, siis piirdub söödavahendite valik siin, tabelis antud hindade juures, eeskätt odraga, kaeraga, maisiga ja väheste palmikookidega. Ei tohi unustada, et valgurikkaid söödavahendeid, vastavatele koduloomadele söötes, ainult siis nende söötühikuväärtuste järele hinnata võib, kui neid väikesel määral tarvitatakse valguvaestes söödaratsioones valgutarbe täitmiseks.

Jõusööda ostmisel piimalehmile enne maailmasõda jätkus hindamiseks harilikult küllalt sellest, kui sööda valgusisalduse kõrval söötühiku hinna järele käidi, sest sel korral oli enam jagu valgurikkaid söödavahendeid, söötühiku järele arvatult, ka kõige odavamad. Käesoleval ajal on lugu otse ümberpöördud. Nüüd peab ostma lüpsikarjale selliseid söödavahendeid, milles valkaine kõige odavam tuleb; selle nõude kohased harilikult on, nagu tabel näitab, söödad, mis söötühiku kohta kõige rohkem valkainet sisaldavad. Sellest seisukohast tuleksid 1922. a. kevadiste hindade juures piimakarja söötadena valida: sojajahu, maapähkli-, rapsi- ja puuvillakooke, millistele vähe heeringajahu juurde lisatakse, ja kui valgutarve eriliselt suur pole, siis väikesel määral palmikooke, kookusjahu, kliisid ja teraviljajahu.

Kui söödavahendeid tarvitatakse söödaratsioonis, mille valgusisaldus loomade toidutarvet rahuldab, siis annab iga 100 kg-i aseväärtus tõetruu pildi nende söödavahendite turuväärtusest. Aseväärtus arvutatakse osalt valguvaba söötühiku igakordse keskmise hinna järele mõnedes kõige odavamates süsiveterikkais söötades, osalt ühe kg valkaine enamhinna järele kõige odavamais ja sagedamini tarvitatud söödaliikides.

Ülaltoodud tabeli viimase lahtri aseväärtused on arvutatud kaera ja maisi valguvaba söötühiku hinna ja sojajahu ning maapähklikookide 1 kg valkaine enamhinna põhjal.

Arvutamisi on toimetatud järgmiselt (vt. tabel lhk. 121).

Õlikookide 100 söötühikus enamosa valkainet: 32,51 — 7,64 = 24,87 kg järelikult maksab 21,63 — 15,89 = 5,74 krooni; 1 kg rohkemolevat valkainet maksab seega 5,74 : 24,87 = 23,1 ööri. Et 100 söötühikut kaeras ja maisis

sisaldavad 7,64 kg valkainet, siis on mainitud söötades valkaine turuhind 7,64 × 23,1 = 1,76 krooni ja iga valguvaba söötühiku hind 15,89 — 1,76 = 14,1 ööri. Nende hindade põhjal ja söötade söötühiku arvu ning seeduva valkaine sisalduse alusel on mainitud aseväärtused arvutatud. Odra aseväärtus võrdub (100 × 14,1 + 6,5 × 23,1) = 15,60 iga 100 kg kohta.

	100 söötühiku hind kroonides	100 söötühikus on seeduvat valkainet kg-des
Kaer	16,07	9,13
Mais	15,71	6,15
Keskmiselt	15,89	7,64
Sojajahu	21,25	33,42
Maapähklikoogid	22,00	31,60
Keskmiselt	21,63	32,51

Toodud tabelis langeb arvutatud aseväärtus suuremal osal söötadel nende 100 kg hindadega ühte. Eriti kallid olid sel ajal lina- ja puuvillakoogid, melass-sööt ning suhkrulõigud, aseväärtuse järele aga olid odavad heeringajahu, palmi- ja rapsikoogid.

2. Tagatisega ostmine.

On eelkirjeldatud alustel jõusööt välja valitud, siis vaja tema ostmisel samuti kui väetusainete ostmiselgi müüjalt saada tagatis kauba headuse üle. Selleks on tarvilik käia teatava normi järele, mis omavoli ei võimalda ja müüjale kui ka ostjale pakub täielikku kindlustust. Siiamaani peamiselt on tarvitatud kolme niisugust normi. Need kõik on rajatud söödavahendi tooresanalüüsile, s. t. ostetava sööda toiteainete hulga otsekohesele määramisele. Esimene toetub peamiselt tooresproteiini- ja rasvasisaldusele, teine peab silmas ka süsivete hulka ja kolmas peamiselt tooreskiusisaldust. Kõik kolm normi taotlevad ühte ja sama eesmärki, kuigi need mitmest algpunktist lähtuvad.

T o o r e s p r o t e i i n i - j a r a s v a s i s a l d u s e j ä r e l e o s t m i n e eeskätt on tarvitusel õlikookide ja teiste valgurikaste söödavahendite juures. Et süsihüdaatidesi-

saldust siin eriti ei katsuta, tuleb sellest, et teatakse, et tooresproteiini ja rasvahulga vähenemisega käib ikka käsikäes süsivete hulga suurenemine ja nimelt tooreskiu kasvamine. Kuna tooreskiud üsna väikese toiteväärtusega, siis ei saa tooreskiu kasvamist, kui halba kaupa ülehinnata ei taheta, söödavahendile mitte plussiks pidada.

Ostmist tagatisega tooresproteiini- ja rasvasisalduse kohta selgitab järgmine näide: põllumees ostab normaalseid puuvillakooke, milles garanteeritakse 43,4% tooresproteiini ja 9,8% rasva, hinnaga 27,00 krooni iga 100 kg eest. Iga tooresproteiini ja rasva kg eest maksab ta seega 51 ööri. Hiljem näit. selgub, et ostetud kaup sisaldab vaid 36% tooresproteiini ja 8% rasva, kokku 44 kg toiteaineid garanteeritud 53,2 kg-i asemel. Puuduva 9,2 kg eest on ostjal järelikult õigus 9,2 × 0,51 = 4,69 krooni iga 100 kg puuvillakookide kohta tagasi nõuda.

Ostmine süsihüdraadiühikute hulga järele. Süsiveterikkamate jõusöötade jaoks on tooresproteiini- ja rasvasisalduse järele ostmine vähem kohane, sest need toiteained moodustavad sääraste söödavahendite toiteväärtusest vaid väikese osa. Niisuguste söödavahendite juures arvutatakse tagatist sellepärast harilikult süsiveteühikute järele, tarvitades normi 2 : 2 : 1; s. t. et igal kg-l tooresproteiinil ja rasval on süsivetega võrreldes kahekordne väärtus. Seda arvutamismeetodit on kõige kohasem tarvitada väärtuslikkude süsiveterikaste jõusöötade ostmisel.

Tagatist teatud ülimäära tooreskiu kohta tuleb nõuda kaerakliide, odrakestajahu ja teiste söödavahendite kohta, milles kõrvalseguna väärtuseta kesti oletada võib. Maksimumiks peetakse sellejuures tooreskiusisaldust, mis I peatabelis iga söödavahendi kohta antud. Sisaldab ostetav kaup rohkem tooreskiudu kui tabelis tähendatud, siis nõutagu vastavat hinna alandamist. Kaerakliidel on näit. maksimaalne tooreskiusisaldus 20,5%, iga protsent tooreskiudu, mis sellest arvust rohkem on, peaks alandama hinda vähemalt 4% võrra.

Kõikide kvaliteedi järele müüdavate kaupade garanteerimisel peab müüjale siiski jääma õigus, kohustuda kahjutasu maksma alles siis, kui ostetud kauba toiteväärtus üle 5% väikesem on kui tagatud oli. 100 süsihüdraadiühikule või 50%-le tagatud tooresproteiini- ja rasvasisalduse juures järelikult algaks kahju tasumine alles siis, kui vas-

tavad suurused alla 95 ja 47,5 langevad. Esineb selline juhtumus, siis on müüja kohustatud kahjutasu maksma kogu puuduva osa eest. See tingimus on väga tähtis, sest söödavahendite koosseis võib ju loomulikult kõikuda ja müüja peab seesuguste väikeste kõikumiste vastu kaitstud olema.

Niipea kui tagatisleping ostja ja müüja vahel sõlmitud, tuleb kaubast tunnistajate juuresolekul hoolsasti analüüsiproovid võtta.

C. Söötmine.

Nüüd, kus tundma oleme õppinud mitmesuguseid toiteaineid ja nende ülesandeid elu alalhoidmisel ning tootmisel; nüüd, kus tunneme söödavahendite kooseisu ja kasutusväärtust, jääb veel üle koduloomade toidutarbe ja selle rahuldamise meetodite kohta selgusele jõuda. Me tutvuneme esiteks majandusliku söötmise üldtingimustega ja vaatleme siis, kuidas mainitud tingimusi eriliiki loomade söötmisel tegelikult täita.

I. Majandusliku söötmise põhitingimusi.

Majanduslikkude huvide kohaselt organiseeritud söötmine kõige pealt peab rahuldama loomade toidutarbe. Peale selle peab sööt veel olema nii kokku seatud, et see dieteetiliselt heamõjuline oleks ja ökonoomiliselt rahuldava tulu annaks.

1. Loomade toidutarve.

Söötmisnormid, mida leiame selle raamatu II peatabelist, näitavad, kui palju toitu vajab päevas iga loomaliik 100 kg eluskaalu kohta. Eluskaalu andmeteks on Rootsis normaaloludes esinevate loomade eluskaalude keskmised arvud. Neis söötmisnormes on loomade toidutarve söötühikute ja seeduva valkaine kõrval avaldatud ka kg-tärklisväärtusis; tegeluses jätkub aga sellest, kui loomade toidutarvet arvutatakse söötühikuis ja seeduvas valkaines.

Sageli tuleb vahet teha loomade elatus- ja tootmissöödatarbe vahel. II peatabelis ongi just piimalehmade ja veoloomade elatussööda määr eraldi antud. On ju piima-

lehmade toidutarbe arvutamisel tähtis nende kahe suuruse vahel vahet teha, sest üks, elatussöödatarve, sõltub lehmade keskmisest kaalust, teine aga, tootmissöödatarve, oleneb valmistatavast piimahulgast. Enam jao loomade juures pole siiski võimalik säärast vahet teha; siis peab leppima ainult üldise toidutarbe kindlakstegemisega, s. t. üldise toidu määraga, mis koosneb elatuseks kui ka tootmiseks minevaist osadest. Kui selle eest hoolitsetakse, et söödaratsioones vajalikul määral mineraalaineid ja vitamiine leidub, siis on majandusliku söödaratsiooni tähtsamaks ülesandeks loomade üldise, söötühikuis ja seeduvas valkaines avaldatud, toidutarbe rahuldamine.

Normaalne valgutarve näitab selliseid määri, mida normaalse valgutagavarade juures tuleb vaadelda miinimummääradena. Väga kasinate tagavarade juures ollakse talvel sunnitud söötma valkainet veidi alla normaalse määra. See ei tarvitse sugugi, kui see pikka aega ei välta ja loomad hästi toidetud, otsekohest toodangu langemist tuua. Allpool, kus üksikute loomaliikide toidutarbest juttu tehakse, antakse piirid, millest ka sääraseil juhtudel allapoole minna ei või.

2. Söödaratsioonide dieteetilised omandused.

Peale õige toiteväärtuse peab söödaratsioonil olema head dieteetilised omadused, s. t. ta peab olema tarviliselt täitev ja mahlane, lahti- ja kinnitegevaid söödavahendeid õiges vahekorras sisaldama ning nõnda koostatud olema, et ta loomadele hästi maitseks ja seedekorratusi ei tekitaks.

Sööda täitvusekraad ilmub kõige lihtsamini kuivolluse hulga kaudu. Selle leiame II peatabeli üksikuis söötmisnormes. Täitvusekraadi ei saa igal üksikjuhul ühe arvuga awaldada, sest loomad võivad kohaneda kas rohkem täitvate või kontsentreeritud, s. t. vähem täitvate söödaratsioonidega. Võimalikult suurt tulu söödast saadakse siiski ainult sel tingimusel, kui üleminek ühelt ratsioonilt teisele sünnib pikkamisi, sest kohanemiseks söödaratsioonidega, mille täitvusekraad endistest tunduvalt erineb, vajavad loomad teatud aega. II peatabelis on toodudki sellepärast vaid piirid, mille vahel söödaratsioonide kuivollusehulgad kõikuda võivad.

Täitesööda tarve on eriliiki loomadel nende seede-

kanali ehituse järele väga mitmesugune. Kõige väikesem on see sigadel, kellele mitte rohkem kui 1 kg kuivollust iga söötühiku kohta anda võib. Kõrgetoodangulised mäletsejad ja rasket tööd tegijad hobused ei või kuivollust saada söötühiku kohta ka rohkem kui 1,5 kg. Sellevastu võivad aga vanemad mäletsejd, kes pea ainult elatussööta tarvitavad, kuivollust saada kuni 3 kg iga söötühiku kohta.

Söödavahendite täitvusekraadi nende kuivollusesisaldusega mõõtes, etendavad kõik söödavahendid teatud määral täitesööda osa. Kuid sellest lähtekohast siiski tuleb vaadata ja jaotada eeskätt kõrssöödaannuseid. Viimased etendavad nimelt tähtsat osa üleminekutel kuivalt talviselt söötmiselt suvisele haljassöödaga söötmisele ja vastupidi. Napika täitesööda juures muutub roe vedelaks ja see etendab lõtvade, üleskistud kõhuga loomade kasvamist, kuna liigne täitesöödaannus nõuab ülearust seedimistööd, raskendab rinnaorganite tegevust ja takistab kontsentreeritud sööda omastamist suuremal määral.

Söödaratsioonide mahlasus etendab suurimat osa piima tootmisel ja loomakeha intensiivses ainevahetuses. Parajal määral antud tooressöötadel alati on hea mõju kogu söödaratsiooni kasutamisele. Tooressööt noore karjamaarohu kujul on loomade loomulikum toit, ja on alati väga kasulik kui talvist sööta ses suhtes suvisele söödale ligindada võidaks. Sel põhjusel on söödajuurikate viljamisel ja press-sööda valmistamisel suur tähtsus, eriti neis kohis, kus tooreid vabrikujätteid saadaval pole. See ilmneb kõige selgemini veisekarja, aga ka hobuste ja vähemate mäletsejate juures.

Parimaks kontrolliks selle kohta, kas söödaratsioonid normaalselt mahlased, on rooja konsistents. On viimane kõva ja kindel, siis on tooressöödaannus liiga väike, on see aga ebaloomuliselt pehme, siis on tooressööte söödetud liiga ohtrasti. Ainult sel korral, kui rooja konsistents on niisamasugune kui loomadel karjamaal käies, on parajat kohta tabatud.

Lahti- ja kinnitegevaid söödavahendeid tarvitatakse abivahenditena söödaratsioonile dieteetiliselt hea mõju andmiseks. Koresööda, nimelt õlgede, vastavat tähtsust on juba nimetatud, aga ka jõusööte, nagu jahuseid, puuvilla ja palmikooke tarvitatakse mõningate

söödavahendite, nagu pealiste ja noore rohu ning ka suure söödajuurika hulga lahtiegeva mõju ära hoidmiseks. On söödaratsioon aga koostatud peaasjalikult kuivist, veidi kinnitegevaist söödavahendeist, siis aitavad niisugused jõusöödad, nagu nisukliid, rapsi- ja maapähklikoogid, melass ja suhkrulõigud, jälle vastupidised omadused mõjule.

Söödaratsiooni võidakse maitsevaks teha, kui vähem maitsevaile söödavahendeile maitsevamaid juurde segatakse, näit. häid heinu, häid jahu, linnaseidusid, melassi, rapsi- ja palmikooke jne. Ka väike hulk keedusoola avaldab head mõju.

3. Majanduslikud söödaratsioonid.

Puhtmajanduslikud põhjused nõuavad, et söödaratsioone püütakse kokku seada võimalikult odavaist, omal maal valmistatud söödavahendeist ja et selleks valitaks söödavahendid, mis saadusile head mõju avaldavad, ning lõpuks, et toitmist korraldataks loomade nõuetekohaselt kogu aasta läbi võimalikult ühtlaselt.

Omal maal valmistatud söödavahendite tähtsus on viimastel aastakümnetel ökonoomilises söötmises ikka rohkem ja rohkem esikohale nihkunud. See ilmneb muu seas ka selles, et jõusöödahulk, mis varem moodustas kontroll-ühinguis sageli 40% kogu kulutatud sööda toiteväärtusest, nüüd tihti 20 kuni 25%-ni on langenud. Jõusööda tarvitamise vähenemist on võimaldanud söödajuurikate-, haljassööda-, heina- ja karjamaataimede-viljuse parandamine ning laiendamine. Järgnevad ses suunas tehtud edusammud vähendavad veelgi jõusöötade tarvitamist ja võimaldavad söötmise veel odavamaks tegemist.

Sööda mõju saadustele avaldub kõige selgemini piima rasvaprotsendis, võirasva omadusis ja seapeki headuses. Söödavahendid, mille kohta kindlaks tehtud, et nad piima rasvaprotsendile mõjuvad, võib jagada järgmistesse rühmisse:

1. Rasvaprotsenti kõrgendavad: palmikoogid, kookoskoogid, kookosjahu, linaseemned, aniisijätted, puuvillakoogid, linakoogid, söödajuurikate pealised ja arvatavasti ka heinad.

2. Rasvaprotsenti vähendavad nõrgalt, aga muidu

head mõju piima tootmisele avaldavad: maitseena, seesamkoogid, sojakoogid, mais, söödajuurikad ja suhkrulõigud.

3. Piima rasvaprotsenti ja rasvatoodangut vähendavd tugevasti: moonikoogid, linatudrakoogid, riisisöödajahu, maksajahu ja kõik külmanud ning väga külmad söödavahendid.

Kolmas söödavahendite rühm tuleks piimakarja söödaratsioonist üldse välja jätta; teisest rühmast ei või tarvitada korraga mitut söödavahendit, sest siis suureneb mainitud söödavahendite mõju veelgi.

Söödavahendite mõju võirasva omadusile avaldub selles, et ühed annavad kõva, teised pehmet võid. Kõva võid annavad söödajuurikate-pealised, söödajuurikad, palmi- ja kookoskoogid, pehmet võid aga suurem jagu õlikooke, nimelt rapsi-, päevalille-, seesam- ja maapähklikoogid. Õlikookide tarvitamine talvel järelikult mõjub kaasa, et või omab pehme, soovitud kvaliteedi, mis iseloomulik suvisele, rohu ja haljassööda söötmisest saadud võile.

Sealiha omadusile mõjumise järele võib koondada söödavahendeid järgmisteks rühmadeks. Esimene rühm annab kõva, kindla liha, mis hästi kõlbab seismiseks ja soolamiseks; teine — pehme, halvemini hoiduva peki. Pehme peki annavad nisu- ja rukkikliid, riisisöödajahu ja need õlikoogid, mis pehmeid rasvaliike sisaldavad; kõvaks muudavad rasva palmikoogid, kartulid, lõss ja suurem osa teravilju (I peatabel). Õigel viisil sööta valides, võidakse otstarbekohaselt mõjustada sealiha kvaliteeti ja väärtust.

Tähelepanu väärt on asjaolu, et rasv, mis sigadel võimalikult kõva konsistentsiga peab olema, veiste juures just pehmena kõige väärtuslikum on. Kõva loomarasv muutub nende söödavahendite läbi, mis pehmeid rasvaliike sisaldavad, palju pehmemaks ja paremini tarvitatavaks.

Ühtlane söötmine on kahtlemata tegur, mis sööda majanduslikule tulule suurimat mõju avaldab. Sööda toiteväärtus peab meie koduloomadel püsivalt nende toidutarbega tasakaalus olema. Jäetakse aga see nõue tähele panemata, siis hakkavad loomad kas oma keha tagavarasid tarvitama ja lahjuma või võtavad nad, kui toidumanustus liiga rikkalik, kaalus juurde ka neil juhtudel, mil

see soovitav pole. Väga rohkel söötmisel ei kasutata ka kõiki toiteaineid ära.

Kõigil mainitud juhtudel lähevad toiteained kaduma. On loom lahjunud, siis tarvitab ta kaalukasvuks kuni normaalse seisukorrani märksa rohkem toiteaineid kui lahjumise ärahoidmiseks tarvis oleks olnud. Juhuslikul nuumamisel kasutatakse aga tarvitatud toidust, kehha tääratud rasva käivitamisel saadusteks, ainult väike osa ära. Sellepärast peab ikka söötja esimeseks mureks jääma, neid koduloomi, kes nuumikud pole, konstantse kaalu juures hoida ja neile sööta nõnda arvutada, kui see soovitud toodangu jaoks tarvilik.

See on kahekordselt tähtis sellepärast, et puuduliku söötmise tagajärjel vähenenud tootmisvõimet pole tihtipeale võimalik enam endisele kõrgusele tõsta. Eriti maksab see piimalehmade kohta, kelle piimaandi, kui see puuduliku söötmise tõttu kord juba langenud, enam normaalse hulgani tagasi viia ei saa. Aga ka noorkarja söötmisel on mõnikord raske normaalset juurdekasvu jälle tagasi saada kui söötmine mõnel ajajärgul, nimelt eluea esimesel poolaastal, niivõrd kehv oli, et see normaalset arenemist takistas.

Suur tähtsus on ühtlasel söötmisel ka loomade tervise ja normaalse välimuse arenemise seisukohalt. Ainult sel korral, kui manustame endi loomile igal kuul selliseid toiteaineid, mis soovitud toodanguks tarvilikud, võime saada loomapidamisest rahuldavaid tulemusi.

II. Piimalehmade söötmine.

1. Piimalehmade toidutarve.

Piimalehmade toidutarbe arvutamise aluseks võib võtta teaduslikke uurimusi, mis lähtuvad veiste elatussöödatarvest ja energia käibest piima tootmisel. Kuid tähtsaima materjali piimalehmade toidutarbe arvutamisel on andnud siiski rohkearvulised praktilised söötmiskatsed ja kontroll-ühingute andmed. Need andmed, mida mainitud ühingud aastast-aastasse tuhandete lehmade söödakulutust ja toodangut kontrollides koguvad, võimaldavad kõiki teoreetilisi andmeid täpsalt järele proovida. Kõige parema ülevaate piimalehmade kogu

söödavajaduse kohta saadakse siis, kui selle arvutamisel üksteisest eraldi käsitletakse elatus- ja tootmissööta.

a) Piimalehmade elatussöödatarve.

Tegeluses ei saa lehmad kunagi ainult eltussööta. Peale sööda, mida tiine kinnislehm tarvitab oma keha toitmiseks, vajab ta veel lisasööta loote kasvatemiseks ja ülalpidamiseks. Siia juurde tuleb veel asjaolu, et kaunis sageli tahetakse kinniolemise ajal tõsta ka lehmade lihavust.

Neil põhjuseil pole kontroll-ühingud lehmade otsekohest elatussöödatarvet määrata võinud. Kuid juba esimeste ühingute tegevusaastail tehti kindlaks, et tiinele kinnislehmale, kelle eluskaal läbistikku 525 kg, päevas 5 söötühikut ja 500 g seeduvat valkainet küllalt oli. Kui peale selle leiti, et peale sündimist, kuid enne loomuliku kasvamise algust, vajas ühe seesuguse lehma vasikas 4 kuni 5 kg piima päevas, s. t. 1,5 söötühikut ja vähemalt 180 g seeduvat valkainet, siis võidi ütelda, et piimalehmade elatussöödatarve võrdub umbes $^2/_3$ söötühikuga ja maksimum 65 g seeduva valkainega iga 100 kg eluskaalu kohta. Et aga elatussööda suuruse arvutamist hõlbustada, arvatakse: 1 söötühik iga 150 kg eluskaalu kohta.

Respiratsioonaparaades tehtud rohkearvulised söötmiskatsed härgadega on andnud tulemusi, mis eelnimetatud elatussööda arvudega ligikaudu ühtuvad. Väikeste loomade jaoks peab aga elatussööda hulk kaaluühiku kohta olema vähe suurem kui suurte loomade jaoks. Nii vajavad lehmad, kelle eluskaal keskmiselt alla 450 kg, elatussöödaks 1 söötühiku iga 135 kuni 140 kg eluskaalu kohta. Parajaks valkaine määraks aga osutus viimastel aastatel tehtud katsetes amiidirikaste söödaannuste puhul 50 g iga 100 kg eluskaalu kohta, see on 75 g iga söötühiku kohta. Praktiliseks otstarbeks võidakse seega piimalehmade elatussööda hulka määrata järgmiselt:

Elatussöödaks iga 100 kg eluskaalu kohta.

Lehmade läbistikune raskus kg-des	Söötühikuid	Seeduvat valkainet g-des
üle 450	0,67	50
alla 450	0,72	50

Kui siia juurde arvata osa, mida tarvitab loode keskmiselt, siis on tavalise suurusega kinnislehma toidutarve järgmine:

Läbistikune raskus kg-des	Söötühikud	Seeduvat valkainet gk
375	4,0	380
450	4,5	420
525	5,0	460
600	5,5	500

b) Piimalehmade tootmissöödatarve.

Piimalehma piima produtseerimise võime määravad udara ehitus ja laktatsiooniperioodi aste. Kui pea alati iga teise looma toodangut tugevama või nõrgema toitmisega igal ajal mõjustada saab, siis on see piimalehma juures võimalik peamiselt pärast poegemist. Piimanääre asub pärast poegemist tegevusse ja varem emakasse juhitud toit kantakse nüüd udarasse. Juba mõni aeg enne poegimist hakkab udar üles punduma ja sellest momendist alates käib tema tegevus vahetpidamata. Söötmise ülesandeks peab nüüd olema piimanäärme tegevusvõimet, vajalikul määral toiteaineid manustades, täielikult tööle rakendada ja mainitud tegevust võimalikult kaua täiel määral alles hoida.

See ülesanne määrab piimalehmade tootmissöödatarbe. Söödahulk peab toodangule täielikult vastama, iga üle- või alatoitmine tähendab kaotust. Ülesöötmisel jääb üks osa toiteainetest kasutamata, sest kõrgetoodangulisel lehmal ei ole kuigi suurt kalduvust ülearust osa rasvaks muuta. Ka võiks viimane nähtus näärmetegevusele ja piimaeristumisele kahjulikult mõjuda. Puudulikul söötmisel on vähemalt sama pahad tagajärjed, sest head piimalehmad hakkavad siis oma kehatagavarasid tarvitama neid piimaks muutes. Selle tagajärjeks on loomade lahjumine ja nõrgaks jäämine, ühtlasi ka piimaanni langemine, mida ainult suure vaevaga jälle endisele kõrgusele saab tõsta. Lehmade tootmissööda hulk sellepärast peab olema nii suur, et seda looma võimetekohaseks toodanguks jätkuks, aga lihavuses kuigi suuri kõikumisi ei tekitaks.

Tootmissööda suurust võidakse välja arvata kontroll-ühingutes saavutatud keskarvude põhjal. Olgu selleks järgmine näide Malmöhusi provintsist. Lehmadel, kelle läbistikune raskus on umbes 525 kg ja piima rasvasus 3,25%, olid järgmised keskarvud:

	1906.—1907. kontroll-aasta	1914.—1915. kontroll-aasta
Kontrollitud lehmade arv	33500	41597
Piima keskmiselt kg-des lehma kohta ja aastas	3377	3694
Söötühikuid tarvit. lehma kohta a.	2400	2500
Elatussööta söötüh. lehma kohta a.	1277	1277
Tootmisööta söötühikut lehma kohta aastas	1123	1223
Relatiivne toodang (1 sü kohta) .	3,007	3,020

Neil tegevusaastail saadi läbistikku söötühiku kohta vähe üle 3 kg piima, milles rasva 3, 25%. Seda arvu võib pidada tootmissööda põhjendatud alusmõõduks.

Valkainet arvati tootmissöödaks endisel ajal märksa rohkem kui praegu. Selles söödas peab leiduma kõige pealt valkaine hulk, mis piimaga eristub ja siis veel valkainet sel määral, mis kulub nende seedemahlade valmistamiseks, mida tootmissööda seedimine nõuab. Valkaine vähesus võib põhjustada söödaratsiooni teiste toiteainete puudulikku kasutust. Kauaaegsed praktilised kogemused ja rohkearvulised katsed on näidanud, et 1 kg keskmiselt rasvase piima valmistamiseks jätkub küllalt umbes 45 g-st valkainest.

Piima rasvaprotsendi mõju tootmissööda hulgale. Asjaolu, et lehmade tootmissöödatarve on väga ligidalt seotud produtseeritud piima koosseisuga, kõige pealt aga piima rasvaprotsendist oleneb, selgus autorile juba 1913. aastal lõpetatud uurimusest. Selgus nimelt, et piima üldine kuivolluse hulk ja rasvata kuivolluse hulk ning edasi ka soojuseväärtus kõiguvad erirasvastes piimades järgmiselt:

Piima koosseis ja soojuseväärtus mitmesuguse rasvaprotsendi juures.

Piimas oli			ühe kg soojus-väärtus *Cal*
rasva %	kuivollust %	rasvata kuivollust %	
2,5	11,01	8,51	587
3,0	11,72	8,72	644
3,5	12,46	8,96	700
4,0	13,16	9,16	757
4,5	13,80	9,30	812

Väga lahja piim, milles rasva ainult 2,5%, sisaldab, nagu tabelist näha, läbisti 11% kuivollust ja rasvata kuivollust 8,5%. Väga rasvases piimas aga, kus rasva 4,5%, on keskmiselt 13,8% kuivollust ja rasvata kuivollust ainult 9,3%. Et viimasel juhul rasvata kuivollus ainult väikest tõusu näitab, tuleb sellest, et iga normaalne lehmapiim sisaldab ligikaudu võrdsed hulgad suhkrut ja tuhka, kuna valkaine hulk tõuseb rasva hulga suurenedes. Viimane tõus pole aga kuigi suur, sest iga normaalse piima valgusisaldus moodustub reeglipäraselt umbes 25% kuivollusest.

Parem alus lehmade toidutarbe arvutamiseks erirasvaste piimade tootmisel on 1 kg piima kaloriväärtus. Tabelist näeme, et see kaloriväärtus kõigub piimadel, mille rasvaprotsent 2,5 kuni 4,5-ni, vastavalt 587 kuni 812 *Cal* vahel. Piim, milles rasva 3,25%, sisaldab 1 kg-s ligikaudu 677 *Cal*, 10 kg niisugust piima seega siis 6770 *Cal* Niisama palju soojust saab 11,53 kg piimast, mille rasvaprotsent on 2,5 ja 8,34 kg piimast, milles rasva 4,5%. Peab järelikult arvama, et nende kolme erisuurusse piimahulga tootmiseks, ühetaolise söödakasutamise juures, ühepalju tootmissööta kulub.

Eespool juba nimetati, et kontroll-ühinguis arvati iga 3 kg piima kohta, milles 3,25% rasva, 1 söötühik. Samasuguseid tulemusi annavad Rootsi põllumajandusliku katseasjanduse keskinstituudi piimalehmade söötmiskatsed. Nende põhjal on arvutatud järgnevas tabelis piimahulgad, mida ühest, viiest ja kümnest söötühikust saada võib, kui piima rasvaprotsent kõigub 2,75 ja 4,5 vahel.

Piimatoodang 1, 5 ja 10 söötühiku kohta mitmesuguse piima rasvaprotsendi juures.

Piima rasvaprotsent	Piimatoodang kg, kui tootmissööda hulk on 1, 5 ja 10 söötühikut		
	1	5	10
2,75	3,3	16,5	33,0
3,00	3,15	15,8	31,5
3,25	3,0	15,0	30,0
3,50	2,9	14,5	29,0
3,75	2,8	14,0	28,0
4,00	2,7	13,5	27,0
4,25	2,6	13,0	26,0
4,50	2,5	12,5	25,0

Kui sööda kasutamine sünnib ühtmoodi hästi, siis annab üks tootmis-söötühik 3,0 kg 3,25%-list piima, 3,3 kg 2,75%-list, aga ainult 2,5 kg piima, milles rasva 4,5%. Viiest tootmis-söötühikust saadakse niisama hõlpsasti 16,5 kg lahjemat kui 12,5 kg rasvasemat piima, ja kümne tootmis-söötühiku juures on see vahe piimahulgas mitte vähem kui 8 kg-i. Et majanduslikult palju kasulikum on toota rasvast piima kui lahjat, selgub sellest, et 25 kg-st rasvasest piimast saab 1125 g võirasva, kuna 33 kg lahjat piima ainult 907,5 g võirasva annab.

Rasvaprotsendi kõikumisega kõigub ka piima valgusisaldus. Piim, mille rasvaprotsent on 3,0, sisaldab 1 kg-s ligikaudu 30 g valkainet, kuna 4,5%-ses piimas tõuseb see arv 35 kuni 36 g-ni. Tootmissööt peab sisaldama aga vähe rohkem valkainet kui piim. Autori uurimuste järele võib tootmissööda seeduvast valkainest umbes 75% piimas leiduda. See arv võib ehk veidi kõrgeneda, kui loomadele söödetakse rohkesti heinu ja tarvitatakse söödaratsioone, milles on bioloogiliselt kõrgeväärtusega valkaineid. Väikesed heinaannused ja ühekülgsed söödaratsioonid võivad ehk seda protsenti veelgi allapoole viia.

Lähtudes neist selgitatud vaatepunktest, on leitud lehmade tootmissöödatarbe kohta erirasvaste piimade juures järgmine tabel:

Toidutarve ühe kg piima kohta mitmesuguse rasvasisalduse juures.

Piima rasvaprotsent	Iga kg piima kohta söötühikuid	Seeduvat valkainet g-des		
		on igas kg piimas	peab olema söödas iga 1 kg piima kohta	iga söötühiku kohta
2,75	0,30	29	39	130
3,00	0,32	30	40	128
3,25	0,33	31	42	127
3,50	0,34	32	43	125
3,75	0,36	33	44	123
4,00	0,37	34	45	122
4,25	0,38	35	46	121
4,50	0,40	36	48	120

Lehmade toidutarve iga protutseeritud kg piima kohta kõigub nii laius piires, et siin, ilma piima rasvasisaldust arvesse võtmata, enam ühe kindla normiga arvestada

ei või. On piima rasva-% 2,75, nii kui see näit. madalmaalehmil 2. kuni 3. kuul pärast poegemist olla võib, siis jätkub 1 kg piima tootmiseks küllalt 0,3 söötühikust. Tõuseb aga rasvasisaldus 4,5% peale, mis rasvarikastel tõugudel enamasti suurema osa laktatsiooniperioodi kestel seesugusena püsida võib, siis vajab 1 kg piima tootmine 0,4 söötühikut. Nende kahe äärmise kui ka vahepealsete suuruste põhjal võidakse kergesti tootmissööda hulka kindlaks määrata, kui teada on päevane piimatoodang ja selle rasvaprotsent.

Tabeli neljandas lahtris leiduvad seeduva valkaine miinimumhulgad, mida lehma valgunõude täitmiseks peab sisaldama sööt. Need hulgad kõiguvad 40 kuni 48 g-ni 1 kg piima jaoks, mille rasvaprotsendid on 3 ja 4,5%. Tuleb aga rõhutada, et toodud arvud on miinimum-määrad, milleni minna võidakse vaid siis, kui võrdlemisi rohkesti heinu söödetakse ja kui jõusööt on koostatud mitmesugustest söödavahendeist, mille valkained üksteist täiendavad. Et praktikas kindlus tarvilik, siis on kõige parem kui ainult erakordadel ühe kg piima kohta vähem kui 45 g seeduvat valkainet arvatakse. Ligineb keskmine rasvaprotsent 4-le või ulatab üle selle, siis tuleb valkaine hulka, nagu tabel näitab, veidi suurendada.

Tabeli viimases lahtris on antud veel valkainehulgad 1 söötühiku kohta erisuguste rasvaprotsentide juures. Siit on näha, et lahja piima tootmine nõuab veidi enam valkainet söötühiku kohta kui rasvase piima tootmine, kuid lahkuminek pole siiski suur — üldse kõiguvad ühe söötühiku valgumäärad 120 ning 130 g vahel. Nende rasvaprotsentide kõikumiste juures, mis ühes ja samas lehmadekarjas tegelikult ette tulevad, võidakse sellepärast söötühiku valkaine hulka üldiselt püsikestvaks pidada. Sellest järgneb, et iga söötmisrühma jaoks võib sama söödasegu tarvitada, sellest hoolimata, et piima rasvaprotsent vaheldub. Tarvitseb vaid, vastavalt piimade rasvasusele, eelmise tabeli järele arvutada söötühikute arvu.

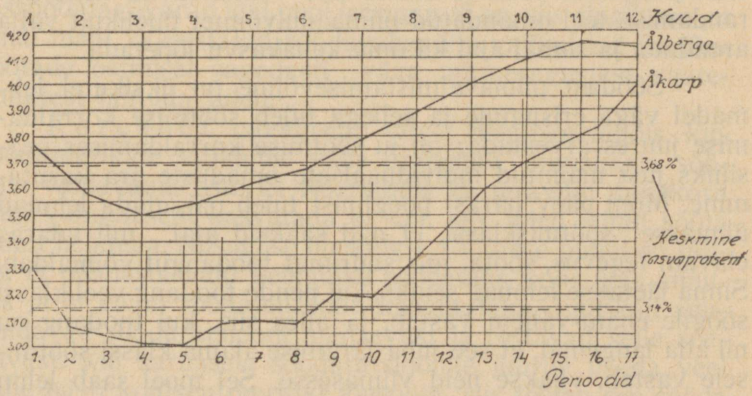
c) Asjaolud, mis piimalehmade toidutarvet suurendavad või vähendav'ad.

Toodud keskmormide tarvitamisel piimalehmade elatus- ja tootmissöödatarvete arvutamiseks tuleb siiski silmas pidada mõningaid asjaolusid, mis toidutarvet suurendada või vähendada võivad. On vaja arvestada nimelt lehmade lihavusega, laktatsiooniperioodi astmega, lehmade

isiklikkude omadustega ja söödaratsiooni koosseisu ning amiidide sisaldusega.

Lehmade lihavus. Lahjadele lehmadele tuleb harilikus korras arvutatud söödaratsiooni 0,5 kuni 1 söötühiku võrra suurendada, et tarvilist kaalukasvu saada. Lihunud lehmil võidakse jälle vastavalt maha võtta. Tegelikult võidakse seda nii läbi viia, et lahjad lehmad jäetakse vähe kauemaks ülemasse ja lihunud paigutatakse varem alamasse söötmise klassi, kui seda nõuaks vastavalt nende piimaand.

Laktatsiooniperiood on rea muudatuste põhjuseks piima koosseisus. Muudatused rasvaprotsendis selguvad järgmisest diagrammist:



Joon. 6.

Ålberga ayrshiridel kui ka Åkarpi madalikutõul asub rasvakõver pärast poegimist vähe ülalpool kriipsjoont, mis kujutab mõlemate tõugude keskmist piima rasvaprotsenti. Järgnevatel kuudel langeb rasvaprotsent üsna palju ja on kahe kuu pärast peale poegimist keskmisega võrreldes kõige madalam, et siis jälle tõusta. Viienda kuu lõpul läbistab ta jälle kriipsjoone ja tõuseb siis vahetpidamata kuni lehma kinnijäämiseni. Need kõikumised tekitavad loomulikult toidutarbes samasuguseid muudatusi kui seda juba tundma õppisime lehmade kohta, kelle piima rasvaprotsent üksteisest erineb.

Laktatsiooniperioodi kõrval on vaja silmas pidada ka lehma tiinust. Eeltoodud kinnislehmade normis on juba

küll loote toidutarbega arvestatud, aga sellega on vaja arvestada ka siis, kui tiine lehm veel piima annab. Võib arvata, et viienda ja seitsmenda kandmisekuude vahel on lehma toidutarve 0,5 kuni 1,0 söötühiku võrra suurem kui kehakaalu ja piimaanni põhjal arvutatud norm.

Tõug, vanus ja individualiteet mõjustavad lehmade toidutarvet nii, et see nende väga arenenud tootmisvõime mõjul veidi langeb. Üldiselt võttes on mullika ja vanema lehma toidutarbed veidi suuremad kui keskealisel lehmal. Sellest järgneb, et mullikaid ja vanu lehmi peab teatavasse söötmisklassi vähe kauemaks jäetama, kui see nende piimaanni järele õigustatud oleks. Eriti tähtis on, et noored lehmad peale esimest ja teist poegimist saaksid sööta, mis võimaldavad neile pärandamise teel omandatud piimaannivõimet täielikult välja arendada ja samal ajal ka oma kehakasvu lõpetada.

Söödast piimavalmistamisevõime on üksikutel lehmadel väga erisugune ja sellega tuleb söötmise korraldamise juures arvestada; on ju söötmise korraldamises peasihiks just mainitud individuaalsete omaduste ära kasutamine. Mõni päev pärast poegimist tuleb paigutada lehmad ülimasse söötmisklassi, et nad saaksid ajal, mil udaras elavam tegevus, sööta, mis suurimat toodangut võimaldab. Sinna jäetakse lehmad seniks, kui nende toodang veel klassi söögile enam-vähem vastab, ja alles siis, kui toodang on nii alla langenud, et see juba järgmise alama klassi söötmisele vastab, viiakse neid viimasesse. Sel moel saab lehm piima tootmiseks küllalt tooresmaterjali, saagikõver püsib horisontaalsena ja aasta-toodang on rahuldav.

Söödaratsiooni koosseis ja amiididesisaldus mõjustavad lehmade valgutarvet. Et amiidid võivad mäletsejate juures valkainet osalt asetada, siis võib söödaratsioones, mis amiidide rohkeist söödavahendeist, nagu söödajuurikad, heinad ja haljassööt, koostatud, valkaine miinimum harilikust veidi vähem olla. Ka näitavad uuemad uurimused, et seeduval valkainel heintes veidi kõrgem väärtus on kui õlikookides.

Piimalehmade toidutarbe arvutamise alusteks on seega eluskaal, piimaand, piima rasvaprotsent, tiinuse järk ja lihavus. Järgnevas vaatleme, kuidas ülesseatud norme praktiliselt kasutada.

2. Piimalehmade söödavahendid.

Põllumajanduslikus käituses valmistatud söödavahendeid üksikute loomaliikide vahel jaotades, peab arvestama loomade võimetega mitmesuguseid söödavahendite rühmi otstarbekohaselt kasutada. Eespool juba näidati, et tooreskiurikaste koresöötade, haljassööda, karjamaarohu, söödajuurikate ja mahukate vabrikujätete kasutamises on veisekarjal suurimad võimed. Sellepärast peab loetletud sööte, kui teistele koduloomadele halvemini kasutatavaid, söötma veisekarjale. Koresööta sellejuures tuleb vaadata kui söödaratsiooni põhiosist, tooressööta aga kui väga soovitavat, sageli odavamat ja kergemini seeditavat ratsiooni osist. Tooressöödata on raske täit saaki saada, eriti suure toodanguvõimega lehmilt. Et Rootsis talvised kore- ja tooressöödatagavarad igal pool isesugused on, siis tingib see ,et omal maal valmistatud söödavahendite valikul kui ka jõusöötade ostmisel sagedasti väga mitmesugustest vaatepunktest lähtuda tuleb.

K o r e s ö ö t moodustab talvel Sise-Norrlandis, kus söödajuurikate viljamine vähe arenenud, piimakarja söödast valdavama osa. Et Norrlandis ka teravilju mõnikord kuni valmimiseni kasvatada ei saa, siis tuleb lehmi sööta ainult heintega. Niisuguse ühekülgse söötmise puhul on tähtis, et olemasolevaid heinaliike söödetaks koos igas annuses ja et enam söödajuurikaid kasvatataks. Juurikad suurendavad söödaratsiooni maitsevust ja tõstavad selle seeduvust. Kui sarnasele söödaratsioonile juurde lisada veel vähe hästi kontsentreeritud jõusööta, siis tõstab see sööda väärtust veel palju.

Allpool päris heinaraiooni leidub Kesk- ja Lõuna-Norrlandis söödaala, milles hein küll veel peasöödaks, aga heinakasvatus juba mitmekülgsem on; peale selle on seal veel veidi õlgi tarvitada. Ka söödajuurikate viljamiseks on selles raioonis suuremad arenemisvõimalused ja haljassööda kasvatamisega võidakse valkaine toodangut suurendada.

Lõuna poole tulles läheb heinte hulk väikesemaks ja õletagavara suuremaks, kuna söödajuurikate viljamine niivõrd palju laieneb, et see ühes jõusöötadega aegamööda koresööta välja tõrjuma hakkab. Rootsis kõige lõunapoolsemates osades, näit. ei söödeta sageli rohkem kui 5 kuni 6 kg koresööta, selle hulgas 2 kuni 4 kg heinu, looma kohta päevas, kuna aga Norrlandis saavad vähemadki leh-

mad koresööta enam kui 2 korda rohkem ja sellest peaosa heinte näol.

Siit järgneb, et koresööda valik lehmile alati väga tingitud on kohalikkudest oludest. Kui loomi ainult laudas söödetakse, siis ei või koresöödahulka millaski alla 5 ja millaski üle 15 kg looma kohta päevas ulatuda; neis piires võib, heina- ja õle- samuti ka tooressöödatagavaradega arvestades, söödaannuse koresööda suurust ja jaotust määrata. Jaotamist tuleb püüda ikka sel viisil läbi viia, et heinaannus kogu talve kestes enam-vähem ühesuuruseks jääks.

Talvine tooressööt on Rootsis veel ebaühtlasemalt jaotatud kui koresööt. Nõnda saavad rohkesti lüpsjad lehmad Lõuna-Rootsis 40 kuni 50 kg tooressööta päevas, kuna kõige põhjapoolsemates osades aga, nagu juba nimetatud, see söödavahendite rühm mitmel pool täiesti puudub. Seal, kus tooressööte rohkesti, peab kõige enne selgusele jõutama, milliseid maksimum-määri teatud juhtudel lehmadele päevas sööta võib ja kuidas siis selle järele olemasolevaid tagavarasid jaotada.

Juba üksikute söödavahendite kirjeldusel anti maksimum-määrad, millest ilma sundiva põhjuseta üle minna ei tohiks. Ainult ettevaatlikult võidakse, näit. söödajuurikate, suhkrupedilõikude, pulbi ja praaga hulka üle 40 kg lehma kohta päevas suurendada või üle 8 kuni 10% eluskaalust tõsta. Ülemine piir sõltub esiteks lehma võimest loetletud söödavahendeid kasutada ja teiseks rooja omadusist. Parajal määral kõrssööta andes ja korraga mitut tooressöödaliiki söötes, nagu silot, suhkrupeedilõike, pulpi ja praaka ühenduses söödajuurikatega või mitut selt. si söödajuurikaid ühel ajal, võidakse saada häid tagajärgi.

Eelmainitud suuri söödajuurikate või vabrikujätete hulki võidakse ainult väga piimakatele lehmadele sööta. Saavad seda lehmad, kes vähe piima annavad või kinnislehmad, siis tekib süsivetest ülikülllus ja muist läheb kasutamata kaduma. Tooressöödahulka sellepärast peab piirama vastavalt piimahulga vähenemisele ja vähelüpsjaile lehmile üle 25 kuni 30 kg mitte söötma.

On tooressöödatagavarad väikesed, siis järgneb jaotus samaste põhimõtete järele, nimelt suuremaid määri antagu rohkestilüpsjaile, väikesemaid vähelüpsjaile ja kinnislehmile. Viimastele jätkub juba 5 kuni 10 kg tooressöödast päevas selleks, et teiste söödavahendite kasutamist

soodsalt mõjutada, küllalt. Ei ole võimalik tagavarade vähesuse tõttu loomade nõudeid tooressööda suhtes täita, siis võidakse tavaliste tooressöötade asemel hästi tarvitada press-sööta või niisutatud suhkrulõike ja õlle- ning pärmiraba. Tooressööda aset üldiselt võttes võivad täita enamasti ka süsiveterikkad jõusöödad, nagu teraviljajahud, tuleb ainult hoolitseda, et lehmade valgutarve sellejuures rahuldatud oleks.

Suvine tooressöödon, kui seda rohkel määral söödetakse, oma suurema kuivollusesisalduse tõttu dieteetiliselt parema mõjuga kui söödajuurikad ja vabrikujätted. Sisaldab see aga liiga rohkesti valkainet või on ta vesine, siis ei või anmused suured olla ja neid peab kinnitegevate söötadega, nagu koresöödaga või selletaolistega, täiendama.

Iõusöödavalikut piimalehmile alati toimetatagu põhimõtetel, et need omal maal valmistatud söödavahendeid tarviliste toiteainete poolest täiendaks, söödaratsiooni lehmade toidutarbele vastavaks teeks ja hea dieteetilise mõjuga oleks. Eeskätt aga tuleb hoolitseda, et lehmade valgutarve rahuldatud saaks.

Jõusöödavaliku üksikjuhtudel määravad peamiselt heina- ja tooressöödatagavarad. Kui heinu rohkesti, aga tooressööte vähe, siis on õige tarvitada ka süsihüdraadirikkaid söödavahendeid. Suvel haljassööda ajajärgul tuleb lisana sööta peaasjalikult süsihüdraadirikkaid sööte. Sel korral aga, kui on roheksti söödajuurikaid ja tooreid vabrikujätteid, aga vähe heinu, söödetagu esijoones valgurikkaid õlikooke. Peale õlikookide võib tarvitada, kui hinnad soodsad, maitseenat ja nisukliisid, kodus kasvatatud kaunvilju (hernest, vikki või uba), vähesel hulgal ka jätteid, nagu lihajahu, verejahu j. t.. Talvine jõusöödasegu peab koostuma vähemalt kolmest kuni neljast söödavahendist.

3. Piimalehmade talvine söötmine.

Tegelik söötmine peab sündima kindla plaani järele, mis võimaldab igale lehmale tema nõuetekohase osa saamise. Selleks võidakse tarvitada kaht erisugust meetodit: rühmsöötmist ja individuaal-söötmist.

a) Rühmsöötmine.

Rühmsöötmiseks jaotatakse kõik ühe lauda lehmad nende piimaanni põhjal teatud söötmisklassideks. Lehmad,

kes kuuluvad samasse söötmisklassi, paigutatakse üksteise kõrvale. Et kõigil neil lehmil ühesugune või peaaegu ühesugune toidutarve on, siis valmistatakse terve rühma jaoks — mitte iga lehma jaoks eraldi—üks ainus ühine söötmisplaan. Et üksikute rühmaliikmete söödahulgad on kas võrdsed või ligilähidalt võrdsed, siis söödalavade täielikuks eraldamiseks erisõimedeks põhjust ei ole. Lehmade asemete vahele tehtud lihtsatest võredest on küllalt, et loomi takistada üksteise eest sööki ära söömast.

Rühmsöötmine nõuab edasi, et iga lehm pärast poegimist ülimasse söötmisklassi paigutataks ja et kõik lehmad, kelle piimaand vähenenud, vastavalt jälle allapoole klassi asetataks. Sarnase ümberpaigutamise vastu oldakse sageli sellepärast, et see laudas rahutust sünnitab. Kui ümberpaigutamist ühest rühmast teise ette võtta vähe enne suurt päevast söötmist, siis on lehmad uuel kohal kõige pealt ametis söömisega ja kui nad kõhud tublisti täis söönud toitu, ei tülita nad ka omi naabreid.

Loomade klassidesse jagamine sünnib kõige otstarbekohasemalt, kui aluseks võetakse vahed lehmade piimaannis ja poegimisajas, söödatagavarad ja huvid, mis karjalaudale pühendatakse ning ka see, millise piimaanni juures otstarbekohane leitakse olevat lehmi kinni jätta. Vähemasse kui nelja klassi, nimelt kinnislehmad, vähelüpsjad, keskmiseltlüpsjad ja paljulüpsjad, on vaevalt võimalik otstarbekohaselt jaotada. Klassidesse jagamine võib 4,5 või 6 kg vahedega piimaannis järgmiselt sündida:

Klassid	Päevane piimahulk kg		
	A	B	C
I. Kinnislehmad . . .	0— 4	0— 5	0— 6
II. Vähelüpsjad lehmad	4— 8	5—10	6—12
III. Keskmiseltlüpsjad lehmad	8—12	10—15	12—18
IV. Paljulüpsjad lehmad	12—16	15—20	18—24

On karjas, mida rühmitakse ülalloetletud jaotuskava järele, lehmi, kelle saagiand tunduvalt üle neljanda klassi maksimumi küünib, siis peab loodama veel viies klass; suurimais karjus, kus lehmade arv klassis väga suureks läheb, on hea, kui iga klass jagatakse kaheks ala-

osaks, nii et kokku 8 kuni 10 söötmisklassi tekiks. Sel korral ei tule üksikute klasside söödaratsiooni kogu talve kestel üldse muuta, sest lehmade toitutarbe reguleerimine sünnib siis ainult nende paigutamises ühest klassist teise. Jäädakse aga väikese söötmisklasside arvu, näit. 4, juurde, siis peab söödaratsiooni alaliselt igale klassile selle keskmise piimaanni järele kas veidi suurendama, kui klassi keskmine toodang järgmisele kõrgemale klassile ligineb või vähendama, kui see järgmise madalama klassile ligineb. Sel korral peab karjaravitsejale lubatama lehmi nende piimaanni järele ühe klassi piirides toodangu järele seada ja üksikuile lehmile jõu- ning tooressööda jagamisel veidi igaühe toodangu järele käia.

b) Individuaalne söötmine.

Tarvitatakse väikestes karjades paljuklassilist rühmsöötmist, siis on see väga ligidane individuaalsele ehk isikukohasele söötmisele. Täppis individuaalne söötmine nõuab aga, et arvestataks iga üksiku lehma toidutarbega ja selle järele ka igat lehma üksikult söödetaks. Säärane täppis söötmine nõuab juba söögilavade eraldamist üksiksõimedeks nõnda, et iga lehm ainult talle määratud osa saaks. Individuaalset söötmist ilma neid tingimusi täitmata läbi viia katsuda, on asjata vaev.

Täppis individuaalne söötmine nõuab aga ka sündsat ja usaldatavat lüpsjat. Hästi läbiviidud individuaalset söötmist tuleb rühmsöötmisele muidugi eelistada, eriti väikestes karjades, kus lüpsja iga lehma põhjalikult tundma õppida võib, mis söötmise korraldamisel kasulik. Pole täppis individuaalne söötmine võimalik, siis on parem juba rühmsöötmist tarvitada.

c) Söödaratsioonide koosseis.

On teatud juhul otsustatud rühmsöötmist läbi viia, siis tuleb iga rühma jaoks kokku seada söötmisplaan. Sellejuures on vaja silmas pidada:

1. lehmade keskmist raskust, lihavust ja tiinuse järku;
2. rühmade arvu, rühma keskmist toodangut ja piima rasvaprotsenti;
3. heinte, õlgede ja tooressööda tagavarasid;
4. omas majapidamises valmistatud jõusööda tagavarasid;

5. jõusöötade ostuvõimalust, nende ligikaudset koosseisu ja hindu.

Neid asjaolusid arvessse võttes, arvutatakse üksikute rühmade toidutarve. Selle järele jaotatakse alati varus olevad söödavahendid, nagu heinad, õled ja tooressöödad. Lõpuks seatakse kokku jõusöödasegu ja määratakse igale rühmale tarvisminev osa. Kõige lihtsamini võib selle töö läbi viia, kui kõik tarvilikud andmed ühisesse söötmistabelisse kantakse, nii nagu seda alljärgnev tabel näitab.

Tegeluses on niisugune hulk mitmekesiseid võimalusi, et me siin vaid mõningate tüübilisemate näidetega söödaratsioonide kohta piirduma peame, et näidata, kuidas sääraseid söödaratsioone umbes kokku seatakse. Ainult kohaliste oludega tuttav olles võib faktilisi nõudeid tunda, millega siinjuures igal üksikjuhul arvestada tuleb.

Söötmistabel I.

Söötmistabel I kujutab söötmisplaani, mis on kokkuseatud keskmise, umbes 525 kg eluskaaluga, madaliku karja kohta. Karja lihavus on läbistikku hea ja piima rasvaprotsent võrdub 3,25. Rühmitamise aluseks on võetud 6 kg-line piimatoodang, ja tabel sisaldab iga klassi keskmist piimaandi. Nende andmete põhjal arvutatakse kõige esiteks üksikute klasside toidutarve. Elatussööt määratakse peatükis „Piimalehmade toidutarve" antud juhtnööride järele, nimelt iga 100 kg eluskaalu kohta 0,67 söötühikut ja 50 g seeduvat valkainet, mis lehma kohta päevas välja teeb 3,5 söötühikut ja 260 g seeduvat valkainet. Tootmissöödana arvatakse iga 1 kg piima kohta 0,33 s.-ü. ja piiratud heinatagavara pärast 45 g seeduvat valkainet. Kõige kõrgem klass tarvitab seega 6,9 s.-ü. ja 0,95 kg seeduvat valkainet. I ja II klassi loomad, kus tiined lehmad, saavad väikest lisa, mis I klassil 1,0 s.-ü. ja II klassil 0,4 s.-ü. võrdub. Lisasööt sisaldab igas söötühikus 100 kg valkainet. Klasside toidutarve kõigub seega I ja IV klassi toidutarve piirides; I klassil on see 5,2 s.-ü. ja 0,45 kg valkainet, IV klassil aga 10,4 s.-ü. ja 1,21 kg valkainet.

Söötmistabel I.

Lehmade keskmine raskus 525 kg. Piimas rasva 3,25 %	I klass			II klass			III klass			IV klass		
	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü	v. a.	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü	v. a
Toidutarve:												
Elatussööt	525	3,5	0,26	525	3,5	0,26	525	3,5	0,26	525	3,5	0,26
Tootmissööt	2,0	0,7	0,09	10,0	3,3	0,45	15,0	5,0	0,68	21,0	6,9	0,95
Lisa	—	1,0	0,10	—	0,4	0,04	—	—	—	—	—	—
Kokku	—	5,2	0,45	—	7,2	0,75	—	8,5	0,94	—	10,4	1,21
Söötmine:												
Segaheina	2,0	0,80	0,08	2,0	0,80	0,08	3,0	1,20	0,13	3,0	1,20	0,13
Suiviljapõhku	6,0	1,50	0,06	6,0	1,50	0,06	5,0	1,30	0,05	5,0	1,30	0,05
Kaalikaid	15,0	1,67	0,08	12,0	1,34	0,06	—	—	—	—	—	—
Söödapeete	—	—	—	13,0	1,44	0,05	15,0	1,68	0,06	20,0	2,24	0,08
Suhkrupeedilõike	—	—	—	—	—	—	15,0	1,49	0,08	20,0	1,98	0,10
Kokku	—	3,97	0,22	—	5,08	0,25	—	5,67	0,32	—	6,72	0,36
Jõusööta	1,2	1,21	0,26	2,2	2,22	0,48	2,8	2,83	0,62	3,8	3,84	0,84
Kokku	—	5,18	0,48	—	7,30	0,73	—	8,50	0,94	—	10,56	1,20

Selle järele arvutatakse üksikutele klassidele olemasolevate söödavahendite määrad. Heinte tagavara on käesoleval juhul väike, nii et neist jätkub segaheina näol vaid 2 kg kahele alamale ja 3 kg kahele ülemale söötmisklassile. Esimesed klassid saavad 6 ja viimased 5 kg suiviljapõhku. Tooressöödana on olemas kaalikad, söödapeedid ja suhkrupeedilõigud. Kaalikad söödetakse kinniste ja vähelüpsjaile lehmile, viimastele ühes söödapeetidega. Mõlemaile ülemistele söötmisklassidele antakse söödajuurikaid ja suhkrupeedilõike segamini. Nii määratakse tooressööda hulgad kindlaks üksikutele klassidele järgmiselt: I kl. 15 kg, II kl. 25 kg, III kl. 30 kg ja IV kl. 40 kg päevas.

Jõusöötadest on olemas kaerajahu. Puuduv osa tuleb osta. Missuguseid osta, selle määravad olemasolevate söödavahendite valgusisaldused. Ülema söötmisklassi toidutarve on 10,9 s.-ü. ja 1,21 kg valkainet. Kõrs- ja tooressööt kokku annavad 6,7 s.-ü. ja 0,36 kg valkainet. Jõusööda näol järelikult tuleb lisandada vähemalt 3,7 s.-ü. ja 0,85 kg valkainet, ehk s. t. iga kavatsetava jõusööda s.-ü. peab sisaldama umbes 220 g valkainet. Jõusööda segu on sellepärast vaja järgmiselt kokku seada:

	Söötühikuid	Valkainet kg
1,0 kg kaerajahu	0,84	0,08
1,0 kg nisukliisid	0,81	0,11
0,8 kg maapähklikooke	1,00	0,32
0,7 kg sojajahu	0,82	0,28
0,5 kg kookosjahu	0,56	0,10
Kokku	4,03	0,89
Keskmiselt iga kg kohta	1,01	0,22
„ „ söötühiku kohta	—	0,22

Kui üksikutele söötmisklassidele sellest jõusööda segust antakse 1,2, 2,2, 2,8 ja 3,8 kg, siis kokkuvad, nagu I tabelist näha, söödaratsioonide toiteväärtus ja rühmade toidutarve väga hästi.

Söötmistabel II.

Puhtpraktilisteks otstarveteks on kirjeldatud ulatusega söötmistabelist küllalt. Söötmistabelis II leiavad aset juba üksikasjalikumad arvutused, nagu antava jõusööda

Söötmistabel II.

Lehmade eluskaal 525 kg Piima rasvaprotsent 3,25	Kuivollust	Söötühikuid	Kg-tärklisväärtus	Seeduvaid toiteaineid kg: Valkainet	Amiide	Rasva	Ekstraktaineid	Tooreskiudu
Jõusööda segu:								
1,0 kg kaerajahu	0,86	0,84	0,60	0,08	0,01	0,04	0,45	0,02
1,0 kg nisukliisid	0,88	0,81	0,47	0,11	0,02	0,03	0,42	0,02
0,8 kg maapähklikooke	0,72	1,00	0,60	0,32	0,01	0,06	0,17	0,01
0,7 kg sojajahu	0,62	0,82	0,50	0,28	0,01	0,01	0,20	0,03
0,5 kg kookosjahu	0,44	0,56	0,37	0,10	—	0,02	0,20	0,04
Kokku	3,52	4,03	2,54	0,89	0,05	0,16	1,44	0,12
Läbistikku 1 kg kohta	0,88	1,01	0,64	0,22	—	—	—	—
„ 1 söötüh. k.	0,87	1,00	0,63	0,221	0,039	0,039	0,357	0,029
IV klass: Päevane piimatoodang üle 18 kg (keskmiselt 21 kg)								
Põhisööt: 3 kg heinu (segahein)	2,49	1,22	0,88	0,13	0,05	0,03	0,76	0,37
5 kg suiviljapõhku	4,25	1,25	0,92	0,05	0,02	0,04	0,87	0,96
20 kg söödajuurikaid	2,40	2,24	1,68	0,08	0,12	—	1,68	0,14
20 kg suhkrupeedilõike	2,00	1,98	1,44	0,10	0,04	0,02	1,04	0,34
Kokku	11,14	6,69	4,92	0,36	0,23	0,09	4,35	1,81
3,8 kg jõusööda segu	3,34	3,84	2,43	0,84	0,05	0,15	1.37	0,11
Kokku	14,48	10,53	7,35	1,20	0,28	0,24	5,72	1,92
1 söötühiku kohta	1,38	1,00	0,70	0,114	0,027	0,023	0,543	0,182
I klass: Päevane piimatoodang alla 6 kg ja kinnislehmad.								
Põhisööt: 2 kg heinu (segahein)	1,66	0,82	0,58	0,08	0,03	0,02	0.51	0,25
6 kg suiviljapõhku	5,10	1,50	1,10	0,06	0,02	0,04	1,05	1,15
15 kg kaalikaid	1,80	1,67	1.23	0,08	0 08	—	1,22	0,12
Kokku	8,56	3,99	2,91	0,22	0,13	0,06	2,78	1,52
1,2 kg jõusööda segu	1,06	1,21	0,77	0,26	0,01	0,05	0,43	0,04
Kokku	9,62	5,20	3,68	0,48	0,14	0,11	3,21	1,56
1 söötühiku kohta	1,85	1,00	0,71	0 092	0,027	0,021	0,617	0,300

juba üksikasjalisemad arvutused, nagu antava jõussööda segu koosseis ja alama ning ülema klassi söödaratsioonide koosseis. Tabel näitab, et söödaratsioonide kuivollusesisaldus on mõlemail juhtudel II peatabelis antud piirides.

Tärklisväärtuse lahtrist selgub, et söödaratsioonis ühe söötühiku tärklisväärtus on ligikaudu 0,70 kg. Järgmised lahtrid näitavad söödaratsioonide koosseisu üksikute toiteainete poolest. Amiidide hulk kõigub 0,14 ja 0,28 kg vahel, rasvasisaldus 0,11 ja 0,24 kg vahel, lämmastikuta ekstraktainete hulk 3,21 ja 5,72 kg ja tooreskiud kõigub 1,56 ja 1,92 kg vahel. Need arvud näitavad selgesti, et lehmade peatoidu moodustavad söödas leiduvad süsiveed.

Söötmistabel III.

See tabel on kokku seatud Rootsi mägismaa karja kohta, kus keskmine lehmade eluskaal on 400 kg ja piima rasvaprotsent 3,75. Klassitamine on läbi viidud 5 kg toodangu järele, ja eriklasside keskmine piimatoodang võrdub 1,0, 8,0, 14,0 ja 18,0 kg-g. Lehmade lihavus on keskmine, väljaarvatud 4 rühm, mis noortest, kaunis lahjust lehmist koosneb. Toidutarbe arvutamisel on aluseks võetud elatussööda jaoks 0,72 s.-ü. ja 50 g valkainet iga 100 kg eluskaalu kohta ja tootmissöödaks 0,36 s.-ü. ja 45 g valkainet iga kg piima kohta. Tiinuse-lisaks saab I klass 0,8, II klass 0,3 s.-ü.; ka IV klassile, kus noored ja lahjad lehmad, antakse lisasööta.

Söötmistabel III.

Lehmade läbistikune raskus 400 kg Piima rasvasus 3,75 %	I klass			II klass			III klass			IV klass		
	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü.	v. a.
Toidutarve:												
Elatussööt	400	2,88	0,20	400	2,88	0,20	400	2 88	0,20	400	2,88	0 20
Tootmissööt	1,0	0,36	0.05	8,0	2,88	0,36	14,0	5,04	0,63	18,0	6.48	0,81
Lisa	—	0,80	0,08	—	0,30	0 03	—	—	—	—	0.30	0,03
Kokku	—	4,04	0,33	—	6,06	0,59	—	7,92	0,83	—	9,66	1,04
Söötmine:												
Põlluheina	5.0	2,15	0,20	5,0	2,15	0,20	5,0	2,15	0,20	5.0	2,15	0,20
Haljassöödaheina	2,0	0,91	0,14	4,0	1,82	0,28	4,0	1,82	0,28	4,0	1,82	0,28
õlgi ja aganaid	4,0	1,00	0,04	2 0	0,50	0,02	2,0	0,50	0,02	2,0	0,50	0,02
Söödanaerist	—	—	—	15,0	1,20	0,06	25,0	2,00	0,10	30,0	2,40	0,12
Kokku	—	4,06	0,38	—	5,67	0,56	—	6,47	0,60	—	6,87	0,62
Jõusööta	—	—	—	0,4	0.36	0,05	1,7	1,55	0,23	3,2	2,91	0,44
Kokku	—	4,06	0,38	—	6,03	0,61	—	8,02	0,83	—	9,78	1,06

Oma majapidamises valmistatud söödavahenditest on olemas tavaline põlluhein, norrlandi haljassöödahein, milles umbes 7% seeduvat valkainet, õled, söödanaerid ja kaer. Põlluheina jätkub 5 kg annusteks päevas kõigis klassides. Haljassöödaheina antakse alamas klassis 2 kg ja teistes 4 kg looma kohta päevas. Õle- ja aganaannus piirdub 4 ja 2 kg-ga ja söödanaerist saavad kolm viimast klassi vastavalt 15, 25 ja 30 kg looma kohta päevas.

Sedasi jaotatult katavad oma valmistatud söödavahendid I klassi toidutarbe täielikult ja rohke heinaannus võimaldab jõusöötadeks valida neid, mis koosnevad peamiselt süsivetest. Jõusööt sellepärast sisaldab järgmisi osiseid:

	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg
2 kg kaerajahu	1,69	0,15
1 kg nisukliisid	0,81	0,11
0,5 kg maapähklikooke	0,63	0,20
0,3 kg rapsikooke	0,32	0,07
Kokku	3,45	0,53
Läbistikku 1 kg kohta	0,91	0,14
„ 1 söötühiku kohta	—	0,15

Kui sellest jõusööda segust anda II klassile 0,4 kg, III klassile 1,7 kg ja IV klassile 3,2 kg, siis on, nagu tabel näitab, loomade toidutarve igas klassis rahuldatud.

Tuleviku söödaratsioonid. Paljuis kohtades Kesk- ja Põhja-Rootsis ei ole söödajuurikate tagavara kunagi nii rohke, et I ja III näites tarvitatud määradeni ulataks. Ka suured töökulud võivad juhuslikult siin ehk seal söödajuurikate viljamise piiramiseks põhjust anda. Neil tingimusil ei pea unustama, et söödajuurikad ja teraviljajahud söötühiku suhtes üksteist hästi asetada võivad. Arusaadav, et sellepärast neist kahest söödvahendist peab valima selle, milie söötühiku tootmine odavam tuleb, seal juures mitte unustades, et söödajuurikad annavad pinnaühikult palju suurema saagi ku söödateraviljad.

Võib ka sündida, et söödaviljamist ja sellega ka söödaratsioonide koosseisu valgurikaste jõusöötade hinna järele muutma peab. Et oma valmistatud söödavahendid piimalehmade valgutarvet rahuldada võivad, seda selgitab

järgmine näide: rühma toidutarvet, mille suurus 9,1 s.-ü. ja 1040 g seeduvat valkainet, võidakse katta, kui talus silot valmistatakse ja hernest viljatakse, järgmise söödaratsiooniga:

	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg
5 kg segaheina	2,00	0,21
2 kg kaerapõhku	0,50	0,05
17,5 kg kaalikaid	1,75	0,07
15,0 kg haljassöödasilot	2,31	0,32
2,0 kg hernejahu	2,03	0,35
0,6 kg kaerajahu	0.51	0,04
Kokku	9,10	1,04

Laiendatud lutserni- ja haljassöödaheina viljamise, söödajuurikatepealiste kasutamise jne. läbi võib söödavalkaine kõrvalt juurdeostmist õige suuresti vähendada.

Lõpuks tuleb eelistada piimakarja söödaratsioonide jaoks söödavahendeid, mis piima rasvaprotsenti kõrgendavad, nagu palmi- ja kookoskoogid, kookosjahu jne. Sel korral kui neid osta saab hinnaga, mis umbes nende asevääruse ühte langeb, võidakse piima väärtust ilma lisakuludeta tõsta.

d) Söötmise üksikasju.

On karjas söödahulgad üksikute söötmisklasside või lehmade jaoks valmis määratud, siis on vaja söötmise tegelikuks täideviimiseks veel mõningaid korraldusi, milliste hulka kuuluvad söötmise kava kindlaks määramine, jõusööda segu valmistamine ja selle jaotamine. Eriti peab tähelepanu pööratama mainitud söötmise üksikasjadele üleminekuaegadel.

Söötmise kord paneb kõigile laudatöödele kindla aluse. Söötmine õigel ajal, see on praktilise söötmisõpetuse esimeseks põhilauseks ja möödapääsematu eeltingimus sööda võimalikult heaks kasutamiseks. Kõik laudatööd peavad üksteisele reeglipäraselt järgnema.

Tegelikult pole võimalik igas laudas ühe ja sama söötmisekorra järele toimida. Seda polegi tarvis. Peaasi on, et kord juba tarvitusele võetud söötmise korra juurde pikemaks ajaks peatama jäädaks ja seda ei muudetaks. Loomaorganismil on, nagu eespool nägime, suur võime antud oludes kohaneda, kuid need olud peavad selleks küllalt püsivad olema.

Kogemused on õpetanud, et talvel, kui lehmad rohkesti kõrssööta saavad, kasutavad nad sööta kõige paremini, kui neile antakse seda 2 ehk 3 korral päevas ja vaheaegadel loomi ei tülitata, vaid neile mäletsemiseks võimalus antakse. Iga ratsiooni osa, toores-, jõu- ja kõrssööta, tuleb lahus sööta. Kõiki neid kolme söödaliiki antakse loomadele vahetpidamata üksteise järele, s. t. niipea kui üks söödaliik söödud, antakse järgmine. Asjata pausetest, kus lehmad järgmist sööki ootama peavad, tuleb võimalust mööda hoiduda. Sel viisil söötmist korraldades, võivad loomad mistahes suure päevase annuse 1,5 kuni 2 tunniga ära süüa.

Suured söödajuurikate annused antakse kõige enne, sest nende söömiseks vajavad lehmad kaunis palju aega. Enne järgmise sööda etteandmist, puhastatakse künad hoolsasti juurikate söötmisel sinna kogunud mullast. Puhtaisse künadesse pannakse jõusööt. On see söödud, siis kallatakse, sel korral kui automaatne jootmississeseade puudub, künadesse joogivesi. Viimasena antakse koresööt. Vett ei peaks kunagi enne tooressööta antama kui viimast rohksti söödetakse, sest selle läbi põhjustatakse loomi rohkem vett jooma kui nad vajavad. Samuti ei või kunagi, nagu sageli tehakse, jõusööta siis veega enam segada, kui loomad tarviliselt joodetud on; sellel on samad pahad tagajärjed, kui jootmisel enne tooressööda andmist. Küll võidakse aga koresööda etteandmisel künasid, pahesid kartmata, veega ohtralt täita, sest koresööda söömisel armastavad lehmad meelsasti juua.

Suured koresööda portsjonid jagatagu päeva kohta kaheks või rohkem annuseks. Nendest antagu kõige enne heinad ja viimaks õled ning aganad. Saavad lehmad heinu üle 2 kg päevas, siis antagu esimene pool hommikul ja teine õhtul. Ka muidu jagatagu sööt nõnda, et mõlemad päevas söödetavad osad ühesuurused oleksid. Koresööda söömiseks kulub loomadel rohkesti aega, nii et kogu söögi aeg terve ratsiooni söömiseks vältab 2—3 tundi.

Söömise järele jäetagu lehmad kuni järgmise söötmiseni võimalikult rahule. Alatakse hommikust söötmist näit. klla ½7 paiku, siis saadakse sellega kella 9 ümber valmis ja õhtune söötmine võiks sündida ½2 ja 4 vahel. Vahepeal tuleb lehmi harjata ja laut puhastada. Puhastamistöö olgu lõpetatud ja asemed aluspõhuga kaetud juba enne koresööda söömise lõppu, et lehmad siis, kui nad söömisega valmis, kohe lamada võiksid. Kui harjamist ja

lüpsmist toimetavad nende töödega vilunud isikud, siis lehmad nende tegevusest ei rahutu. Vaatama peab ainult, et ühede puhastamise ajal teised lehmad takistamata puhata võiksid.

Suurte koresöödaannuste puhul antakse lehmile peale laudatööde lõppu sageli veel vähe koresööta, n. n. „öösööta." Väikeste koresöödaannuste puhul ei ole see tarvilik.

Kirjeldatud söötmise korra tingib mäletsejate seedekanali ehituse iseärasus. Ruumikad seedeorganid nõuavad korraga rohket söödahulka ja siis puhkeperioodi sööda mäletsemiseks. Ka laudatöö praktiline korrastamine kergendub säärase söötmise korra juures. Karjamaal, kus loomad kergesti seeditavat sööta leiavad, mis talvise söödaga võrreldes palju vähem mäletsemist vajab, seavad loomad ise enestele reeglipärased puhkeajad sisse.

J õ u s ö ö d a s e g u v a l m i s t a m i n e võetakse ette selleks, et üksikuid jõusööti põhjaliku segamise läbi üksikute loomade vahel võimalikult ühtlaselt ära jaotada. Aga selle läbi muutuvad ka vähem maitsevad söödavahendid enam söödavamaks.

Jõusöödasegu valmistamiseks lasutatakse peenestatud õlikoogid ja teised jõusöödad põrandale üksteise peale horisontaalkihtidesse ja kühveldatakse siis läbi kuni täieliku segunemiseni. Kui korraga üksteisega mitte väga suuri söödahulki ei segata, siis võib samal ajal ka lehmile antava soola juurde segada. Soola võetakse lehma kohta umbes 25 g päevas. Väga piimarohketele lehmadele, kes juba mõnel muul viisil, näit. heintega või suhkrupeedilõikudega soola ei saa, võib soolahulka suurendada umbes 50 g peale. Klass, mis näit. 3,5 kg jõusööta saab, peab ka iga kg jõusööda kohta kuni 15 g soola saama. Samal viisil rahuldatakse ka vähelüpsjate lehmade soolatarve. Peab jõusöödasegu kauemat aega alles seisma, nii et sool õhust niiskuse sisse suudaks imeda, siis segatakse sool hulka kohe enne etteandmist. Söödafosfaati ja kriidijahu, kui need tarvilikud, võib igal ajal hulka segada; loomadele võib neid anda niisama palju kui keedusoolagi. Rohkestilüpsjatele lehmadele võib päevas 30—35 g anda.

Valmistehtud jõusöödasegust kaalutakse korraga päevane hulk välja. Suuremates karjades on soovitav iga klassile määratud osa eraldi kaaluda; sellega hõlbustatakse tunduvalt jõusööda jaotamist.

Sööda jaotamine üksikute lehmade vahel nõuab erilist korraldust. Päevase jõusööda hulga võib asjatundja ja täppis söötja sel korral, kui see sööda hoiukohas üksikute klasside jaoks eraldi välja kaalutud, silma järele ära jaotada; lehmad tuleb aga selleks ajaks künade juurest eraldada. Kõge parem siiski on jaotamist toimetada teatud mõõdunõuga. Nõuga jaotamine on tingimata tarvilik kui lehmi söödetakse individuaalselt ja ilma koha järele korraldamata, nõnda et lehmad, kes sageli mitmesugusel määral jõusööta saavad, kõrvuti seisavad. Väikesemates karjades asetatakse sageli jõusöödakasti kohale väike vedrukaal, millel võib sööta üksikuile lehmile või kogu klassile otsekoheselt kaaluda.

Tooressööda jaotamisel tuleb teada korvitäie, kärutäie jne., keskmist raskust. Selle abil võidakse üksikute loomade või söötmisklasside söödahulka hõlpsasti arvutada. Ka koresööta peab vahetevahel kaaluma. Eriti on tähtis seda teha heinaannustega, neid kindlate vaheaegade tagant igal söötmisklassil kontrollides.

Söötmine üleminekuaegadel nõuab, et söödaratsioonis oleksid täpsalt reguleeritud täitvuskraad, mahlasus. toiteväärtus ja dieteetiline mõju. Sellepärast võidakse uut söödavahendit ainult pikkamisi tarvitusele võtta. Selles mõttes antakse enne karjamaale laskmist, lehmile laudas mõne päeva jooksul haljassööta või piiratakse karjatamise aega esimesil päevil vaid mõningate tundidega, puuduv osa päevast rahuldatakse kodusöötadega. Kavatsetakse tarvitusele võtta uut jõusöödasegu, siis segatakse seda alguses endisega, et üleminekut esimeselt teisele võimalikult pikkamisi toimetada. Kartmata võib üksteise vastu vahetada mitut liiki söödajuurikaid, sest kuivolluselt on need sarnased. Tahetakse aga lehmile sööta kartuleid, siis on selleks pikka ettevalmistusaega tarvis, sest muidu ei kasuta loomad kartulitärklist täielikult ära.

Pikaldased söötmisüleminekud hoiavad ära ka muidu nendega sagedasti seotud toodanguvähenemised.

4. Piimalehmade suvine söötmine.

Suvine sööt peab lehmile niisama hästi mõjuma kui talvinegi. Sellepärast peame ka suvel selle järele valvama, et söödaratsioon täitvuse, mahlasuse ja toitvuse ning ühtluse poolest midagi soovida ei jätaks. Ei saa öelda, et suvine söötmine siiamaani samal määral paranenud oleks kui tal-

vine söötmine. Kui varem arvestada võidi sellega, et talvel kehvasti söödetud lehmade madalat toodangut karjamaa suvel parandab, siis on lugu nüüd sageli vastupidi. Et aasta-toodang üldiselt rahuldav oleks, siis peab rikkaliku talvise söötmisega käsikäes käima ka hea suvine söötmine.

Kuidas suvist söötmist korraldada, kas vaba karjatamise, ketitamise või laudas söötmise viisil, see oleneb kohalikest oludest. Otsustava tegurina esineb kõige pealt otstarbekohaste karjamaade olemasolemine või nende puudumine. Igal mainitud viisil on omad paremused, kuid peaasi on, et söötmine üldiste söötmispõhimõtete kohaselt oleks korraldatud ja et loomad seejuures täiesti terved püsiksid. Viimast saavutatakse kõige paremini, kui loomi, võimalikult suurem osa suvest, vabalt karjatatakse.

a) Vaba karjatamine.

Vabat karjatamist võimaldavad rikkalikud rohumaad, millistelt rohu söötmine juba noores kasvueas võimalik. Need on karjamaad, mis kuuluvad eespoolkirjeldatud tüüpidesse. Karjamaa omadused on otsustava tähtsusega veisetõu valikul. Piirkonnis, kus karjamaad kehvad, läheb suurte ja nõudlikkude tõugude kasvatamine kalliks, sest need nõuavad karjamaale kodust suurt toidulisa. Kogemused on näidanud, et kasulikum on neis piirkonnis välja arendada kas kohalik maatõug või tarvitada arendusmaterjaliks teiste väikest vähenõudlikku tõugu. Hästi kultiveeritud ja rikkalikult väetatud karjamaad annavad aga sellevastu sööta, mis suurekasvuliste tõugude nõudeidki väga hästi rahuldada suudab.

Ajaldane karjatamine on karjamaa parim kasutamisviis. Selle all tuleb mõista aega, mil taimestik kõige toiteaineterikkam ja seeduvam on ning kõige kiiremini ädalat kasvatab. Lehmi võib juba siis karjamaale lasta, kui rohu pikkus on 10 kuni 12 sm. On karjamaa osadesse jaotatud, siis võidakse karjatamist samal tükil 3 kuni 4 nädalalaliste vaheaegade järele kogu suvi läbi jätkata. Puudub selline jaotus, siis peab loomade arvu nii reguleerima, et karjamaad karjatamise ajal puupaljaks ei söödetaks.

Karjatamise tagajärjed sõltuvad peale selle loomade eelkäinud söötmisest ja sellest, kui palju loomad vabaduses liikuma on harjunud. Hoiduda tuleb liiga lihavate lehmade laskmisest karjamaale, ja vaja harjutada loomi

juba laudas söötmiseajal korrapäraste jalutuskäikudega õuel. Neid võtteid tarvitades, võib ära hoida rahutust ja toodangu langemist, mis muidu, karjatamise esimesil päevil ilmsiks tulevad. Pikkamisi vaja harjutada loomi ka karjamaarohuga, lastes neid esialgul ainult lühikest aega karjamaal viibida või söötes neile väikesel määral juba laudas enne väljalaskmist haljassööta.

Lisasööt karjatamise ajal on tarvilik kui karjamaa väga kehv on. Lisadeks kõlbavad haljassööt, pealiseid või söödajuurikad või juhul, kui loomad päeval mõneks tunniks lauta aetakse, heinad, õled ja jõusööt. Mainitud lisad on sageli tarvilikud ka karjamaa muutumise tagajärjel. Kevadel ja suve algul on karjamaarohi alati toiteaineterikas, kuna pikkade sajuperioodide järele ja eriti sügiskuudel see üsna vesine on ja vähem toiteaineid sisaldab. Et säärased perioodid lehmade toodangud alla ei viiks, peab puuduvad toiteained eraviisil juurde antama.

Lisasööt võib tarvilik olla ka siis, kui karjamaa väga toiteaineterikas on. Kõvasti väetatud karjamaa taimed ja eriti ristikune põldkarjamaade ädal, sisaldavad nii rohkesti valkainet, et sellest isegi rohkestilüpsja lehma tarvete rahuldamiseks ülearu on. Niisugune karjamaasööt võib ainult siis hästi ära kasutatud saada kui juurde söödetakse süsihüdraadirikkaid söödavahendeid. Hea on ka, kui loomi vahetevahel vähem toitvale karjamaale aetakse. Kuid kõige paremini aitab sarnase rikka karjamaarohu kasutamisele kaasa väike koresööda või kehvema haljassööda annus. Selle nõude teostamine nõuab, et lehmad ühe osa päevast laudas viibiksid. Sel korral oleks karjamaarohul seesama ülesanne, mis talvisel söötmisel toores- ja jõusöödal.

Karjatatavate lehmade eest hoolitsemine seisab eeskätt neile joogivee muretsemises. Kui jooksev vesi puudub, siis peab kasutama allikaid, või peab vett muretsema mõnel muul viisil. Ka loomade nahapuhtuse eest hoolitsemist ei tohi karjatamise ajal hooletusse jätta. Sageli on tarvilik, et karjamaal üks või võimaluse korral 2 vaia maasse löödaks ja need pealt põikikäiva jämeda ridvaga seotaks, mille juures loomad endid sügamas ja nahka puhastamas võiksid käia. Väga hea on, kui karjamaa läheduses asub mõni salu või mets, milles loomad pahade ilmade ajal varju võiksid leida.

Eeskujulik karjamaa-kultuur nõuab, et hoolt kantaks ka karjamaa ühetasase söötmise eest. Seda saadakse

kõige kergemini, kui seal mitut liiki loomi üksteise järele karjatatakse. Siis söövad üht liiki loomad seda, mis teised järele jätavad. Kui sellest hoolimata veel mõned üksikud lapid söötmata jäävad, siis võidakse nende rohu maitsevust sel teel suurendada, et sinna vähe soola peale riputatakse. Kõva rohi, mida loomad milgil viisil ei söö, tuleb ära niita ja heinana või haljassöödana sööta.

Karjatamiseaja lõpu paiku alati muutub rohukasv ja söödaväärtus kehvaks. Kui sel ajal loomadele lisasööta ei anta, siis peaaegu võib alati rehkendada toodangu langusega.

b) K e t i t a m i n e.

Kui söödetav rohustik karjamaal nii arenenud on, et loomad selle vabalt liikudes ära tallaksid, siis osutub kõige kohasemaks karjamaa kasutamisviisiks lehmade kettissöötmine. Seal, kus karjamaa koplideks pole jaotatud, tuleb sageli seda söötmise viisi tarvitada. Ketitamist tarvitatakse kõige sagedamini Lõuna-Rootsis, kuna Kesk- ja Põhja-Rootsis vaba karjatamine peaaegu ainukeseks viisiks on.

Kettis pidamisel korraldatakse karja söötmist nõnda, et tikku, korda 5 kuni 6 päevas paljaks söödud kohalt söömata kohale edasi lüüakse. Nõue, et päevas 2 kuni 3 suurt söömaaega oleks, ei ole selle karjatamisviisi juures täielikult läbiviidav; siiski võidakse ümberpaigutamisi nii korraldada, et loomad kord rutemalt ja kord aeglasemalt edas pääsevad. Ümberpaigutamised oleksid umbes sedasama, mis söötmise korrad talvisel söötmisel. Ruttu võivad aga ümberpaigutused üksteisele järgneda siis, kui karjamaa terve taimestik hästi maitsev on, kuna vastasel korral suurem osa lehmist taime koredama osa söömata jätab.

Hoolas karjane võib kettissöötmist ka loomadele enam-vähem individuaalselt korraldada. Nii võib näit., kõrgetoodangulised lehmad kinnitada põllule niisugusesse kohta, kus taimestik kõige lopsakam ja maitsevam; igale lehmale antakse tiku edasilöömisel nii suur ala, kui ta arvatavasti ülejäägita ära süüa suudab. On antud koht üsna paljaks söödud, siis antakse talle järgmisel edasisiirdumisel suurem ala, on aga rohtu järele jäetud, siis väikesem. Sel moel reguleeritakse lehmile söödahulk, mis vastab nende söögiisule, mille rahuldamiseks eeskätt kõhtu parajasti täitvat söödamäära tarvis on.

L i s a s ö ö t a k e t i t a m i s e l võidakse anda kas

karjamaal, näit., jõusööta väikestes mollides, või kodus loomade laudas viibimise ajal. Lisasööda hulk oleneb karjamaa omadustest. Koredal haljassöödal, mida loom ketitamisel sööma peab, on harilikult väikesem söödaväärtus kui õrnal karjamaarohul, mille loomad vabalt liikudes ise välja valivad. Ketitamisel vajavad lisasööta lehmad, kelle päevane lüps näit. üle 15 või 20 l ulatab. Karjamaa sööda täitvusekraad on enamjuhtudel paras; jõusööda söötmist sellepärast võib toimetada ülalkirjeldatud viisil. Lisadeks on siin kõige kohasemad nagu ka suviseks laudassöötmiseks süsihüdraadirikkad jõusöödad.

On karjamaa, millel lehmi ketitatakse, wilets ja lahja, siis võib väikesemates majapidamistes päeval karja mõneks tunniks koju ajada ja siis laudas neile tarvilikku söödalisa anda. Lehmade ühtesidumine kojuviimiseks sünnib nõnda, et kaheks osaks jagatud köis, mis jagamise kohalt päitsetele seotud, ühe haru kaudu laias silmuses ligemale lehmale ümber kaela pannakse; edasi kinnitatakse sellele samal viisil järgmine lehm jne. Nii sünnib lehmade rida jne. Kui siis iga rea äärmisemad lehmad üksteisega siduda, võib karjane korraga 10 või rohkemgi lehma talutada, kui loomad sellega harjunud on.

Ketitatud lehmade kaitse on väga tarvilik, sest loomad ei saa siin, nagu vabal karjatamisel, halbade ilmade ajal ise enestele varju otsid. Vastpoeginuile ja teistele tundlikele lehmile seotakse katted peale. Kestvate vihmasadude ajaks või liiga märja maapinna puhul tuleb katsuda neid võimalust mööda lauta tuua.

c) Suvine laudassöötmine.

Suvise laudassöötmise paremused seisavad selles, et need söödavahendid, mis karjatamiseks hästi ei kõlba, nagu näit. kore haljassööt, sooheinamaade rohi, kraavikaldarohi on hõlpsamini söödetavad. Taimed, mis karjatamist halvasti kannatavad, nagu lutsern ja mais on ka laudassöötmiseks väga kohased. Et selle söötmisviisi jaoks haljassöödataimi õitseaja algul võib niita, siis võimaldab see väikestelt pindadelt õige suuri taimemasse saada ja seega pinnaühiku kohta suure arvu loomi sööta. Laudas saab ka toiduandmist lehmadele paremini reguleerida kui karjatamisel ja peale selle ka sõnnikut paremini koguda. Lõpuks veel on selle söötmisviisi juures loomad pahade ilmade eest laudas alati kaitstud.

Suvise laudassöötmise varjuküljed seisavad kõige pealt selles, et raske ja peaaegu võimata on soojal aastaajal lauda temperatuuri ja õhu värskust reguleerida. Laudas olemine sellel aastaajal on loomade terwise seisukohalt igatahes palju vähem kasulik kui vabas õhus väljaskäimine. Kui suvel aegajaline laudassöötmine on möödapääsematu, tuleb loomade tervishoiule eriti suurt rõhku panna. Tähtsamad nõuded on siin korralik ventilatsioon ja suur puhtus. Sageli võidakse üht osa haljassöödast õuel sööta. Suvise laudassöötmise korraldamisel peab peale muu ka sellega rehkendama, et sööt siin enamasti kallim tuleb kui karjamaal. Samuti nõuavad haljassööda kohalevedu ja jaotamine, lauda puhastamine ja loomade hoid märksa suuremaid kulusid kui karjatamine.

Sellepärast tuleb igal erijuhul kaalutleda suvise laudassöötmise häid ja halbu külgi. Rootsis on laudassöötmine mõnes kohas praeguste söötmismeetodite juures suurema osa suve jooksul loomade korralikuks toitmiseks otsekoheseks vajaduseks. Siiski on, nagu öeldud, väga kasulik, kui loomad vähemalt osagi suvest karjamaal saaksid olla.

Söödavahendeist, mis laudassöötmiseks kohased, oli juttu juba eespool. Haljassööt täidab siin talvise tooressööda aset. Haljassööda ratsioone suurendatakse järk-järgult ja söödetakse koos kore- ning jõusöötadega. On haljassööta rohkesti käepärast, siis võidakse seda isegi kinnislehmile ja vähe- ning keskmiseltlüpsjatele jõusööda asemel sööta; paljulüpsjad lehmad vajavad aga ikka veidi jõusööda lisa. Noort ja vesist haljassööta on parem sööta ühes vähese koresöödaga. Ka siis kui rohi on juba vanem, on loomade seedimise korraldamiseks koresööda lisa tarvilik. Eriti tuleb seda silmas pidada niisuguse haljassööda tarvitamisel, mis rohkesti viki- ja hernetaimi sisaldab, millistes vett 80 kuni 85%.

Suviseks söötmiseks jõusööti valides, peab samuti kui karjamaasöödale lisasööda muretsemiselgi seda silmas pidama, et suvine haljassööt on koosseisult hoopis teine kui talvine tooressööt. See selgub IV söötmistabelist, mis samasuguse karja jaoks ja niisuguse keskmise toodanguga klasside kohta kokku on seatud kui I söötmistabelgi. Loomadele anti haljassööta, milleks käesoleval juhul tarvitati õitse algul koristatud vikikaera, I klassile 40 kg ja teistele klassidele 60 kg looma kohta päevas. Peale selle

anti kõigile lehmile 4 kg. õlgi. Sellega saab, nagu tabelist näha, kahe alama klassi toidutarve kaetud; III klassil jääb aga veel ligikaudu 1,2 ja IV klssil vähe rohkem kui 3,2 söötühikut puudu. Valgutarve kaetakse mõlemail kordadel, kui jõusöödas antakse iga söötühiku kohta umbes 100 g valkainet. Käesoleval juhul tuleb koostada jõusööda segu sellepärast 2 kg kaerajahust ja 1 kg nisukliidest. Söödatarve katmiseks kulub seda segu lehma kohta IV klassis 3,9 kg ja III klassis 1,5 kg päevas.

Söötmistabel IV.

	I klass			II klass			III klass			IV klass		
	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü.	v. a.	kg	s. ü.	v. a.
Toidutarve:												
Elatussööt	525	3,5	0,26	525	3,5	0,26	525	3,5	0,26	525	3.5	0,26
Toodanguks	2,0	0,7	0,09	10,0	3,3	0,45	15,0	5,0	0.68	21,0	6,9	0,95
Lisa	—	1,0	0,10	—	0,4	0,04	—	—	—	—	—	—
Kokku	—	5,2	0,45	—	7,2	0,75	—	8,5	0,94	—	10,4	1,21
Söötmine:												
Vikikaera	40	4,19	0,56	60	6.24	0.84	60	6,24	0.84	60	6,24	0,84
Kaeraõlgi keskm. h.	4	1,00	0,04	4	1,00	0,04	4	1,00	0.04	4	1,00	0.04
Kokku	—	5,16	0,60	—	7,24	0,88	—	7,24	0,88	—	7,24	0,88
Jõusööta	—	—	—	—	—	—	1,5	1,25	0,13	3,9	3,24	0,34
Kokku	—	5,16	0,60	—	7,24	0,88	—	8,49	1,01	—	10,48	1,22

Haljassöötadega, mis väga toiteaineterikkad, nagu näit. rohi, ristik, lutsern, enam täiskasvanud kaunviljad, võib aga kergemini ka paljulüpsjate lehmade toidutarvet rahuldada ja seeläbi jõusööta kokku hoida. Kui maisi kasvatatakse ja sügise poole seda hakatakse tarvitama, siis peab jõusööda valkaine hulka tublisti suurendama, see peab liginema umbes talvise sööda valgu hulgale. Pealiste söötmise ajal, septembri- ja oktoobrikuudel, peab jõusööt umbes niisamapalju valkainet sisaldama kui suvisel vikikaera söötmisel laudas.

Kõige parem on haljassööta sööta värskelt. Seisab see pikemat aega mahaniidetult põllul, siis kaotab see mitte ainult ühe osa omast veest ja heast maitsest, aga lagunema näivad ka loomade toitmises nii tähtsad fosfatiidid. Veel mõistmatum on kojutoodud haljassööta suurte hunnikus-

se panna, kus see kuumaks läheb ja loomade tervisele kardetavaks võib saada.

Sügisene pealiste söötmine, söödajuurikate koristamise ajal, moodustab üleminekuu talvisele söötmisele. Ajutine suur pealiste tagavara sageli võib anda põhjust nende liigsöötmiseks. Selle tagajärjeks on kõhust lahtiolek, lauda määrdimine ja pealiste toiteainete puudulik kasutamine. Kuidas seda ära hoida, sellest mainiti juba eespool. Parimaid tagajärgi saadakse, kui tooressööta võetakse söödaratsioonide hulka, mis muidu koresöödast ja jõusöödast koostatud. Et pealiste tarvitamine kahjulikult ei mõjuks, tuleb hoolitseda, et need koristamisel mullast võimalikult puhtaks jääksid. Söötmisel tarvitatagu lisana veidi söödafosfaati ja piiratagu päevast pealiste annust maksimumini 50 kuni 60 kg-ga.

5. Söötmise majanduslik tulemus.

Piimalehmade söötmise tasuvust hinnatakse sageli ainult nende keskmise toodangu järele. See pole muidugi õige, sest kogu söödakulutus võib isegi nii suur olla, et saagist sööda tasumiseks sugugi ei jätku. Hoopis kindlama väljenduse söötmise majanduslikkusest annab teatud söödahulga kohta saadud toodangu välja arvamine. Kontrollühinguis on tarvitusel 100 söötühiku toodang. Mitme tegevusaasta eest saadud mainitud relatiivsete toodangute omavahline võrdlus, samuti ka mitmete karjade samaste toodangute omavaheline võrdlus, võimaldabki söötmise rentaabilsusest parema ülevaate saamist.

Alljärgnevas tabelis esinevad 100 söötühiku toodangu keskmised Malmöhus'i provintsi kogu ja parimate kontroll-ühingute esimese, viienda ja kümnenda tegevusaastate kohta.

100-söötühiku toodang.

	Kogu kontroll-ühingud Malmöhusis		Lundi ümbruskonna kontroll-ühing	
	Piima kg-des	Võirasva kg-des	Piima kg-des	Võirasv kg-des
Esimesel kontroll-aastal . .	122,8	4,39	120,8	4,13
Viiendal kontroll-aastal . .	142,2	5,08	152,2	5,08
Kümnendal kontroll-aastal .	150,8	5,35	165,9	5,70
Juurdekasv	28,0	0,96	45,1	1,57

Mõlemail juhtudel on sööda tasuvus söötmisolude parandamise teel ühe aastakümne vältusel tublisti tõusnud. Esimisel juhul on 100 söötühiku toodang tõusnud ühe aastakümnega 23%, teisel juhul 37%. Niisuguseid tulemusi võidakse saada igal pool, kus piimakarja söötmist asjatundlikult ja energiliselt juhitakse. Kui ühes majapidamises seda toimetatakse käsikäes põhjalikult kaalutud söödatootmisega, otstarbekohase jõusööda valikuga ja hästikorraldatud karjasaaduste müügiga, siis võivad olla head väljavaated selleks, et karjalaudas ümbertöötatud söödavahendid head kasu kannavad.

III. Vasikate ja muu noorkarja söötmine.

1. Noorkarja toidutarve.

Noorkarja kasvatuse sihiks on vara arenenud, tugeva kehaehitusega loom, kes sööta võimalikult hästi kasutaks. Seda sihti on võimalik saavutada ainult tugeva toitmisega esimisel eluaastal. Läheb see korda, siis saadakse loomi, kellel sügav rind, lai laudjas ja lühikesed jalad, s. t. tüüpi, kes teatavasti sööta kõige paremini kasutab. Nõrk söötmine esimesel eluaastal sellevastu toob enesega ebanormaalse kehaehituse. Loomad kasvavad rohkem kõrguses kui laiuses, ja me saame halva ehitusega, alaväärtuslikke loomi. Oleme, ilma et loomi nuumata, rikkaliku söötmisega juba esimesel eluaastal hea arenemise rajanud, siis võib söötmine teisel aastal vähe nõrgem olla. Nüüd jääb ülesandeks, loomi harjutada toiteaineid omastama rohkem koredamaist söödavahendeist — kõrs- ja tooressöötadest. On need söödavahendid head ja neid küllaldasel määral olemas, siis võivad loomad jõusöödata läbi saada.

Noorloomade toidutarve, keda piimaprodutseerimiseks üles kasvatatakse, on üksikute toiteainete mõju ja praktiliste kogemuste järele järgmiselt kindlaks määratud:

Vaata tabel lhk. 160.

Selle normi järele saavad nooremad loomad sööta, mis suhteliselt nende eluskaaluga kaks- kuni kolmkorda suurem on, kui norm, mida nad saavad kasvu lõpupoole. Tugevam söötmine esimesel eluaastal on tingitud selleaegsest suurest juurdekasvu energiast ja peale selle juba mainitud asjaolust, et nimelt tugev söötmine kuni

üheksanda kuuni on põhjapaneva tähtsusega looma edaspidises arenemises.

Arenemisperioodid	Toidutarve iga 100 kg eluskaalu kohta	
	Söötühikuid	Seeduvat valkainet g
2. — 3. kuul	3,0	330
3. — 4. „	2,7	300
4. — 6. „	2,1	220
6. — 12. „	1,7	170
12. — 18. „	1,4	140
18 — 24. „	1,1	110
üle 24 kuu	1,0	100

2. Söötmine esimesel eluaastal.

Et vasikale võimaldada tema pärituid algmeid võimalikult hästi välja arendada, peab loomakasvataja iseäranis neid söötmisperioode silmas pidama, kus suuremad muudatused möödapääsematud on. Niisugused muudatused algavad vähe aega peale sündimist, siis kui vasikas oma seedeaparaati tarvitama hakkab. Hiljem on iseäranis tähtis see aeg, kus täispiim vahetatakse kooritud piimaga, kus kõigepealt tuleb vasikale muretseda aseainet täispiima suurema rasva sisalduse asemele. Lõpuks on tähtis ka see aeg, kus ka kooritud piim ära jääb ja teiste söödavahenditega asetatakse. Kõigil neil üleminekuil peab talitama väga ettevaatlikult, sest iga rike vasika toiduomastamises, kõhust lahtiolek j. m. s., alati takistavad tema kasvu.

a) Täispiimaperiood.

Esimese kolme päeva jooksul peab vasikat toidetama võimalikult emapiimaga, n. n. terne- ehk säärpiimaga. See esimene emapiim sisaldab palju valkainet ja mineraalaineid, kuid vähe suhkrut. See on kergesti kasutatav ja peale selle õrnalt lahtitegva mõjuga, nii et vasika soolikaisse kogunenud soolikapigi seda söötes eemaldatakse.

Täispiima esimestel päewadel peab antama väikeste määradena, kõige rohkem ⅓ liitrit korraga. Niisugust määra võib vasikale neli- kuni viiskorda päevas anda. Suuremad annused teevad vasika kergesti kõhust lahti. Selle ärahoidmiseks lastakse vasikal piima imeda. Et aga ammelehma pidamine kalliks läheb, tarvitatakse imeta-

mise sisseseadeid. Need koosnevad väikesest kalvaniseeritud plekknõust, mille all on naga ja selle otsas nisa. Niisugused sisseseaded on hõlpsad tarvitada, aga neid tuleb alati hoolsasti puhastada. Niipea kui vasikas nõu tühjendanud, võetakse see ära, muidu närib vasikas nisa katki.

Vasikale antav piim alati peab olema kehasoe ja rõõsk. Kui on tegemist tuberkuliinile reageerinud lehmadega, siis peab piima enne pastöriseerima. Eelistatum on pikaldane pastöriseerimine, s. t. piima soendamine 20 kuni 30 minutit 60-ne kuni 65° juures. Piim, mida tavalisel viisil 85°-ni kuumutatakse, on vähem kõlblik.

Esimestel päevadel antava piimahulga määrab ära vasika toiduomastamise võime. Piimahulka suurendatakse päevas umbes poole liitri võrra. 10 kuni 12 päeva pärast võib siis keskmise suurusega vasikas 5 kuni 6 liitrit piima päevas saada. Kas päevast määra veel edasi tõsta tuleb, oleneb vasika suurusest. Päevast piima hulka võib tõsta 15, maksimum 20%-ni vasika raskusest, seega siis 25 kg kaalu juures 4 kuni 5, 36 kg juures 6 kuni 7 ja 40 kg juures 6,5 kuni 8 liitrini.

Rõõsapiimaperioodi pikkuse määrab ära piima hind, peale selle ka talus saadaoleva täispiima hulk ja vasika arenemine. Keskmiselt kestab see kolm nädalat, võib aga muidugi tunduvalt pikendatud või lühendatud saada. Kui meiereist lössi ehk kooritud piima tagasi ei tooda, siis mõnikord on soovitav vasikat niikaua täispiimaga joota, kuni seda tavaliste söödavahenditega asetada saab. See on aga isegi sel korral, kui võõrutamine aegsasti, näit kolme-nelja kuu pärast sünnib, väga kallis kasvatamise viis.

b) Lõssi periood.

Tavalisesti minnakse täispiimalt üle lõssile. See peab sündima pikkamisi pika üleminekuaja jooksul. Siin juures võib käia kava järele, mis antud järgnevas jootmistabelis.

Arvatakse, et täispiimaperiood kestab kolm nädalat, üleminekuaeg, täispiima ratsioonide järkjärgulise äralangemisega, sama kaua. Edasi oletatakse, et lõssiga jootmine kestab vähemalt 6 kuud või väikesemate päevaratsioonidega üle 8, 9 kuni 10 kuud. Päevas joodetav kooritud piima hulk ei tohi tõusta üle 12 kg. See sõltub muidugi, samuti kui imetamisperioodki, majapidami-

Suurekasvulise lehmvasika jootmistabel.
(Täis- ja kooritud piima liitrites.)

Täispiimaperiood		Üleminekuperiood							Lõssiperiood		
			hommikul		keskpäeval		õhtul				
Vanadus päevi	Täispiima liitrit	Vanadus päevi	Täispiima	Lõssi	Täispiima	Lõssi	Täispiima	Lõssi	Vanadus päevi	Täispiima	Lõssi
1	0,5	22	2,5	—	2,5	—	2,5	—	43	3,0	8,0
2	1,0	23	2,5	—	2,5	0,5	2,5	—	44	3,0	8,0
3	1,5	24	2,5	—	2,5	0,5	2,5	—	45	3,0	8,0
4	2,0	25	2,5	—	2,5	0,5	2,5	—	46	3,0	8,0
5	2,5	26	2,5	—	1,5	2,0	2,5	—	47	3,0	8,0
6	3,0	27	2,5	—	1,5	2,0	2,5	—	48	2,0	9,0
7	3,5	28	2,5	—	1,5	2,0	2,5	—	49	2,0	9,0
8	4,0	29	2,5	—	1,5	3,0	2,5	—	50	2,0	9,0
9	4,5	30	2,5	—	0,5	3,0	2,5	—	51	2,0	9,0
10	5,0	31	2,5	—	0,5	3,0	2,5	—	52	2,0	9,0
11	5,5	32	2,5	—	0,5	4,0	2,5	—	53	2,0	9,0
12	6,0	33	2,5	—	—	4,0	2,5	0,5	54	1,0	10,0
13	6,0	34	2,5	—	—	4,0	2,5	0 5	55	1,0	10,0
14	6,0	35	2,5	—	—	4,0	2,5	0,5	56	1,0	10,0
15	6,5	36	2,5	—	—	4,0	1,5	2,0	57	1,0	10,0
16	6,5	37	2,5	—	—	4,0	1,5	2,0	58	1,0	10,0
17	6,5	38	2,5	—	—	4,0	1,5	2,0	59	1,0	10,0
18	7,0	39	3,0	—	—	4,0	0,5	3,0	60—180	—	12,0
19	7,0	40	3,0	—	—	4,0	0,5	3,0	180—240	—	9,0
20	7,0	41	3,0	—	—	4,0	0,5	3,0	240—270	—	6,0
21	7,5	42	3,0	—	—	4,0	—	4,0	270—300	—	3,0
									Kokku	243,5	2,455,0

se piima toodangust ja piima hinnast. Piima peab joodetama alati udara-soojalt ja värskelt.

On tehtud väga palju katseid kooritud piima ehk lõssi kasutamist rasva- või tärklislisandustega või seda otstarbekohaste söödalisadega parandades. Joodetakse vasikale kooritud piima üksi, siis saab ta rohkem valkaineid kui tarvitab; rasva- ja süsivetelisanditel peaks teoreetiliselt seega hea mõju olema. Raskus seisab aga selles, kuidas neid lisasööte vasikale sarnasel kujul anda, milles need täielikult ära kasutatakse. Endised katsed, piimale odavaid õlisorte juurde lisada, on nüüd peaaegu täiesti kõrvale jäetud. Lisandustena on proovitud ka suhkrustunud tärklist, aga ka se käsitus nõuab õnnestumiseks väga suurt hoolsust. Ei lisata tärklist mitte rohkem kui 50 g iga liitri kohta ja toimetatakse hoolsasti segamist, siis võib see lisand üleskasvatamise kulusid märksa vähendada.

Vaata tabel lhk. 162.

Heaks lisasöödaks lõssiperioodil on linaseemned, linaseemneejahu või hästi peenestatud linakoogid, kaerajahu ja vähe hiljem nisukliid ning teised jõusöödad. Sageli kalli linaseemne asemel söödetakse kängujäänud vasikatele või neile kelle kõht korrast ära linaseemnelima. Nii linaseemnejahu kui ka kaerajahu sisaldavad kergesti seeditavat rasva; neid sellepärast võib sööta aseainena täispiima rasva asemel. Peale selle peab vasikale, niipea kui ta selleks isu avaldab, peeneid, hästi alalhoidunud heinu antama. Heinaannuse suurus reguleeritakse vastavalt vasika säögiisule.

Kui palju vasikas esimeste kuude jooksul üksikuid söödalisandusi vajab, see oleneb tema individuaalsetest võimetest. Veidi vanemas eas võib käia II peatabelis toodud söödanormide järele. Kaalub vasikas täispiimast wõõrutamisel näit. 140 kg, siis võrdub tema toidutarve 3,0 söötühikuga ja 330 g seeduva valkainega. Seda toidutarvet võib katta järgmiste söödasegudega, millest esimesel (A), samuti kui teistelgi sarnastel söödasegudel, mis rohkesti lõssi sisaldavad, tunduv ülejääk valkainet on. Mõlemad sisaldavad ka suhteliselt rohkesti rasva, mis aga siiski ainult umbes poole rasvamäärale vastab, mida vasikas 6—7 liitris täispiimas saab.

A	Söötühikuid	Valkainet g	Rasva g	B	Söötühikuid	Valkainet g	Rasva g
6 kg kooritud piima	1,00	204	6	5 kg söödapeete	0,52	20	5
2,5 kg heinu	1,02	105	28	2,5 kg heinu	1,02	105	28
0,5 kg linakooke	0,57	121	43	0,75 kg linakooke	0,85	182	65
0,5 kg kaerajahu	0,42	39	20	0,75 kg kaerajahu	0,63	58	30
Kokku	3,01	469	97	Kokku	3,02	365	128

Täispiima ärajätmine on seega seotud tingimusega, et piima toiteained asetatakse suurendatud jõusöödaratsiooniga; jõusööt peale selle peab sisaldama rohkesti valkainet ja rasva, ja lõpuks olgu sööda mahlasus niipalju kui võimalik hästi peenekslõigatud söödajuurikate lisandustega reguleeritud. Viimane on tähtis eriti ka selleks, et ta üleminekut endiselt vesiselt toidult kuivale kergendab ja loomade kalduvust sel ajal liiga palju vett juua, ära hoiab. Kasulik on ka sel ajal loomadele anda ainult vähe vett ja seda alati leigelt. Alles peale täielikku võõrutamist võivad loomad oma soovi järele vett juua.

Esimese aasta viimases osas suurendatakse söödaratsioone looma kasvu kohaselt. Parimaks kontrolliks söödamäära suurendamise tagajärgede üle on vasikate kasv ja lihavus. Lehmvasikas kunagi ei tohi „kaotada vasikaliha", ja kasvamine peab sündima ühetasaselt. Esimese aasta lõpul kerkigu keskmise suurusega lehmvasikate sööt 3,5—4 söötühiku peale, ja laudassöötmisel koosnegu sööt vähemalt 3 kg heintest, vähesest põhust või aganaist, 8 kuni 10 kg söödajuurikaist ja 1,0 kuni 1,5 kg jõusöödast või, kui söödatagavara selle söödaplaani muutmist nõuab, söödavahendeist umbes samase toiteväärtusega.

Noorkarja söödavahendite valikul esimesel eluaastal alati peab võetama parimad. Koresööt koosnegu peamiselt peenest, toiteaineterikkast heinast. Eelistatum on hea aasa- või põlluhein, mis varasel arenemisastmel niidetud. Suuremaulatusliku noorkarjakasvatuse juures oleks isegi soovitav heina varakult enne taimede õitsemist ära teha. Tooressööda peavad moodustama võimalikult söödajuurikad ja vaid erandina vabrikujätted, aga mitte hapud. Jubamainitud jõusöödad, linakoogid ja kaerajahu,

on üldiselt kallid ja neid võib järkjärgult odavamate õlikookide, nisukliide ja teiste sarnaste jõusöötade vastu ümber vahetada. Tükk soolakivi sõimes suurendab alati noorkarja söögiisu. Peaksid loomad kusagiltki kust lakkuma, siis on ülim aeg mineraalainete andmist korraldada. Iuba esimesel eluaastal võib vasikaid natuke karjas käia lasta. Noorkarja karjatamisest tuleb jutt hiljem.

3. Noorkarja laudasöötmine teisel ja kolmandal aastal.

On esimesel aastal otstarbekohase söötmise läbi loomade edaspidine hea arenemine kindlustatud, siis võib söötmine teisel ja kolmandal aastal vähem rikkalik olla. Nende aastate söödavahendite valikul talitatagu samuti nagu söödavalikul esimese aasta lõpul. Head heina peab 3 kuni 4 kg ja heinarikkais kohis veel suuremal määral söötma. Tooressööda hulka võib 12, 15 ja 20 kg tõsta. Tooressööt enne kui pärast peab koosnema võimalikult söödajuurikaist. Ollakse sunnitud vanemale noorkarjale vabrikujätteid, näit. seisnud suhkrupeedilõike, praaka või pulpi söötma ehk vahetevahel ka press-sööta andma, siis peab alati selle eest hoolitsema, et söödaratsiooni mineraalainetesisaldus midagi soovida ei jätaks. Jõusööt võib koosneda teraviljajahust, nisukliidest ja odavaist õlikookidest.

Päevane jõusöödaratsioon sõltub heina- ja tooressöödaannuste suurusest ja esimest vähendatakse samal mõõdul kui viimaste määri suurendatakse. Rikkalikkude heina- ja tooressöödaannutse juures võib jõusööt teise aasta lõpul isegi täielikult ära jääda. 1¾ kuni 2 aasta vanuseid lehmvasikaid rahuldavad järgmised söödaratsioonid:

	Söödühikuid	Seeduv valkainet g
4 kg segaheina	1,63	168
2 kg põhku	0,50	20
15 kg kaalikaid	1,70	75
0,65 kg päevalillekooke	0,73	187
Kokku	4,56	450

Peab tooressöödaportsjoni 5 kuni 10 kg vähendama ja pole võimalik sellejuures heinaportsjonit tõsta, siis

peab jõuööt koosnema osalt jahudest, osalt kliidest ja jõusööda määra peab 1 kuni 1,5 kg võrra tõstma.

Liginevad tiined mullikad poegimisajale, siis peab neid vähe rikkalikumalt söötma; nad kuuluvad nüüd kinnislehmade klassi. Et aga kasw tegelikult veel lõppenud pole, siis peavad nad vähe rohkem sööta saama kui kinnislehmad, nii et nad pärast hästitoidetuna ja tugewana piimalehmade hulka astuda võiksid.

4. Noorkarja karjatamine.

On väga raske hästiarenenud loomi saada, kui noorkarja peaaegu aasta läbi laudas söötma peab. Kuigi ruumikad karjaaiad asutatakse, kus loomad igapäev vabalt liikuda võivad, ei aseta see siiski täielikult kogu suve jooksul hästikorraldatud karjatamise paremusi. Karjamaa annab loomadele rikkalikult toitu, mõjub hästi kasvule ja arenemisele, kõvendab loomade tervist ja vastupidavust. Peale kõige selle tuleb noorloomade karjamaal-söötmine odavam kui laudassöötmine.

Karjatamise heade tagajärgede eeltingimustena tuleb nõuda, et talvine noorkarja kasvatamine tervist karastavalt ja ilma liigsöötmiseta sünniks. On loomad keskpäraselt toidetud, harjunud päeviti vabaduses liikuma ja suurema osa toiteaineid kõrs- ja tooressöödast omastama, siis on nad palju paremini karjamaasööda kasutamiseks ette valmistatud kui sel korral, kui nad terve talve erandita laudas on olnud, rohkesti jõusööta saanud ja lihavalt karjamaale lähevad. Kõige suuremat kaalukasvu, 0,12 kuni 0,15 kg päevas, saadakse noorkarja karjatamisel peale kehvemat talvist söötmist. Siin juures peab aga liialdustest hoiduma, sest liiga ebaühtlane söötmine aasta jooksul võib takistada loomde normaalset arenemist.

Noorte vasikate karjatamine tuleb nõnda korraldada, et need vähemalt kuni kuuenda kuuni lisasööta saaksid. Kõige kergem on seda läbi viia, kui lauda lähidale vasikate koppel asutatakse, kus loomad päeva otsa süüa võivad, et ööseks jälle lauta minna. Sel teel korraldatud karjatamisel võib vasikaid juba 2 kuni 3 kuuselt karjamaale lasta. Nad peavad aga siis ikka weel kooritud piima ja vähe jõusööta saama, sest kogemused on näidanud, et see nende kasvu väga edendab.

Aeg, millal lisasööt ära jäetakse, sõltub karjamaa omadustest. On see eeskujulik ja võidakse vasikaid lahutatud koplites nii sööta, et vanemad nooremaid ei tülita, siis võivad juba 6 kuni 8 kuused vasikad lisasöödata väga hästi läbi saada. On karjamaa kehv, siis on lisasööt kuni üheksanda kuuni tarvilik.

N o o r k a r j a k a r j a t a m i n e nõuab üleminekuajal suurt ettevaatust. Noore ja lühikese rohu puhul antagu loomadele lisasöödana veidi heinu ja söödajuurikaid. Päris karjatamise ajal on lisasööda andmine vaid erijuhtudel tarvilik, näit. kui loomad nõrgad või kasvus mahajäänud on ehk kui kestva põua või teiste asjaolude tõttu karjamaa viletsaks jäänud. Noorkarja võidakse siis juba karjamaale lasta, kui rohi 6 kuni 8 sm pikk on; siis söödetakse koplid üksteise järele kiiresti läbi. On ilmad külmaks läinud, aetakse loomad esimesteks öödeks lauta; pärast ei tee külm viga, ainult puiestik või kuur peab olema lähidal, kus nad halva ilmaga varju leiaksid.

Karjamaa Rootsis kasvatab rohtu kõige tugevamini juuni-, juuli- ja augustikuudel ja sel ajal on ka neis kuudes suurim söödaväärtus. Sel ajal kosuvad karjaskäijad loomad tublisti. Septembris on karjamaarohu kasv juba palju puudulikum ja oktoobris jääb rohu järelkasv peaaegu täiesti ära. See avaldub ka selles, et loomade kaalukasv siis palju väikesem on kui karjatamise algul. Sellepärast peab karjatamise aja lõpul karjaskäijate loomade arvu vähendama ehk asja nõnda korraldama, et loomad vahetevahel heinaniidul või põlluheinamaal käiksid. Hea karjamaa ha-le võib suve jooksul 3 kuni 4 noort looma arvata, karjatamise lõpu järgul aga ainult 2 kuni 3. Kehvade karjamaade juures on see arv pinnaühiku kohta loomulikult väikesem. Loomade arvu vähendamisega karjatamise-aja lõpul saavutatakse ka seda, et karjamaad liiga paljaks ei sööda ja selle põdemist järgmisel aastal karta ei ole. Igal tingimusel peab püüdma hoida, et loomad sügisel karjamaal käies seda rasva ei kaotaks, mis nad suvel koguvad.

Head karjamaad peavad andma kogu karjatamise-ajal looma kohta kaalukasvu 0,5 kuni 0,6 kg päevas. Vanemad, lehmmullikad nimelt kui nad tiined on, ületavad seda kaalu sageli õige tunduvalt. Mõnikord on sööt hästiväetatud karjamail nii toiteaineterikas, et noorkari liiga rammusaks läheb. Sääraseid karjamaid peab sellepärast võimalikult halvemate karjamaadega ühendama.

On vaba karjatamine võimata, siis on ketitamisel alalise laudassöötmisega võrreldes alati suured paremused. Noorkarjale peaks võimaldatama kogu suve läbi vabaduses viibida, isegi siis kui vanemat veisekarja suvel laudas peab söötma.

5. Pullvasikate söötmine.

Iuba mõni päev pärast sündimist peab vahet tehtama lehm- ja pullvasika söötmisel. Pullvasikas on üldiselt suurem ja kasvab kiiremini kui lehmvasikas. Pullvasika täspiima ratsioon peab olema suurem ja täispiimaga jootmine peab kestma umbes kakskorda nii kaua kui lehmvasika juures. On palju kooritud piima käepärast, siis antakse seda noorpullile terve aasta läbi.

Tugevam söötmine, mis lehmvasikale esimese 9 kuu jooksul või kogu esimesel aastal osaks sai, peab pullvasikal tunduvalt kauem kestma. Võib üldiselt öelda, et tugev söötmine esimestel aegadel seda kauem peab kestma, mida suuremakasvuline on loom. Kasvava sugupulli juures tuleb tähele panna, et ta liiga maokaks ei läheks, mistõttu ta raskeks ja paaritamiseks vähem kõlblikuks muutub. Talvisel söötmisel sellepärast ärgu tarvitatagu mitte liiga suuri kore- ja tooressööda määri, vaid sööt koosnegu suuremalt osalt kontsentreeritud söödavahendeist. Koresööt koosnegu peamiselt heast heinast, tooressööt võimalikult söödajuurikaist 8, 10 kuni 15 kg ulatuses. Esimesel poolaastal tarvitatagu jõusöödaks linakookide ja kaerajahu segu, hiljem odavamaid jõusööte. Et tooressööda ratsioon võrdlemisi väike on, võib jõusöödasegule alati süsiveterikkaid jõusööte, eeskätt kaerajahu, juurde lisada. Pullvasikate kiire kasvu juures on ka nende mineraalainete tarve suur. Nende sõimedes hoitagu ikka soolakivi ja jõusöödasse segatagu 10 kuni 15 g söödafosfaati.

Teise aasta algul võib 350 kuni 400 kg eluskaaluga noore pulli jaoks järgmist söödakava otstarbekohaseks pidada.

Vaata tabel lhk. 169.

Ei kannata mõned loomad mainitud söödajuurikate määri hästi või on heinatagavara väike, siis suurendatagu vastavalt jõusöödamääri. Pullvasikad arenevad üldse sedavõrd individuaalselt, et söötmist selle järele seadma peab. Rikkalik söötmine, kuid ilma nuumamiseta, on tugeva

liikumise juures parem vahend tugeva ja ühtlase kehaehituse saavutamiseks.

	Söötühikuid	Seeduvat valku
5 kg segaheina	2,04	210
1 kg õlgi või aganaid	0,25	9
10 kg kaalikaid	1,13	50
1 kg kaerajahu	0,84	77
0,5 kg linakooke	0,57	121
0,5 kg päevalillekooke	0,56	144
Kokku	5,39	611

Tahetakse noorte pullikeste kasvatamisel häid tulemusi saavutada, siis püütagu karjamaa head mõju ära kasutada. Raskuseks seejuures on, et pullvasikatel mõnikord juba 7 kuni 8 kuu vanuses sugutung tärkab, mispärast neid siis ühisest koplist eraldama peab. Kui pullvasikate jaoks on karjamaakoppel eraldi, siis võib neid selles vähe kauem karjatada. Üle 1,5 aasta võib see aga vaevalt kesta, sest et nad siis aedutusele liiga suurt kahju teevad. Peale seda aega võib pullvasikaid ainult ketis karjatada. Sel teel võib neid kogu kasvu ajal ja ka hiljem suvel vabaduses pidada. Vajalisel korral antakse neile lisasöödana karjatamise ajal jõusööta.

IV. Nuumkarja ja tööhärgade söötmine.

1. Vasikate nuumamine.

Rootsis sünnib aastas umbes 1.600.000 vasikat, kellest vaid 400.000 üles kasvatatakse. Ülejääk lahitakse kas kohe ehk mõnenädalalise nuumamise järele. Nuumamise läbi muutub noorte vasikate liha toiteainete-rikkamaks ja tõuseb tunduvalt väärtuses. Vasikatel on ka väga hea võime omastatud toitu lihasteks ja rasvaks muuta. Nende nuumamisel saadakse sageli päevas sama suurt juurdekasvu kui vanemate loomade nuumamisel. See ettevõte võimaldab järelikult madala piimahinna ja heade müügivõimaluste juures rahuldavat rahalist sissetulekut.

Vasikate nuumamine peab alati rajatama piima kui peasööda peale. Peamiselt täispiimaga jootmisel saadakse n. n. „rõõsapiimavasikad", kelle liha on kõrgema kwaliteediga. Nuumatakse aga vaskaid peamiselt koori-

tud piimaga, siis saadakse neist vähe rasva, liha muutub tumedamaks ja on väikesema väärtusega.

a) Täispiimaga nuumamine.

Vasikate nuumamisel algab söötmine just nii sama kui kasvuvasikate juureski, mida juba tundma oleme õppinud. Nuumamiseks valitakse välja suuremad vasikad, sest need võtavad kõige kiiremini juurde, kuna nuumamise tagajärg ripub alati vasika esialgsest kaalust. Vasikad asetatakse kitsasse, sooja ja kuiva asemetega lauta. Laudapõrand soovitatakse teha nii, et turba aluskihile pannakse lattpõrand ja sellele lühikesi õlgi aluspõhuks peale. Suur puhtus söötmisel ja latrites edendab alati loomade kaalukasvu.

Söötmise peaotstarbeks on loomadele nii palju piima anda, kui palju nad ilma kõhtu koormamata juua suudavad. Kindlat piiri selleks on võimata anda, sest vasikate võimed on väga mitmesugused. Esimesel nädalal söödetakse loomi 4 kuni 5 korda, hiljem 3 korda päevas. Söötmisajad peavad lehmade lüpsiaegadega kokku langema, nii et vasikad piima alati udarasoojalt saavad. Suuremad vasikad peaksid saama teisel nädalal igal jootmise korral 2 l, kolmandal nädalal 3 ja neljandal nädalal 4 l piima korraga. Päevane määr võrdub vastavalt siis 6, 9 ja 12 l-ga. Hiljem peab piima hulka ettevaatlikult tõstma. 8-kuni 10 nädalalise nuumaperioodi lõpul antakse suurekasvulisele vasikale igal jootmise korral 5 kuni 6 l piima korraga või 15 kuni 18% tema eluskaalust.

Täispiimaga nuumamisel ei etenda teiste söödavahendite lisamine peaaegu mingisugust osa, sest vasikal, kes nii palju piima saab, kui juua tahab, puudub isu teiste söödavahendite söömiseks. Lisasööt halvendab ka liha kvaliteeti ja põhjustab suuremaid tapakaotusi.

Nuumamise tagajärg on rahuldav, kui iga 10 kg täispiima kohta saadakse 1 kg kaalukasvu. Majanduslik puhaskasu sõltub väga, nagu tähendatud, vasika kaalust nuumamise algul, sest mida suurem alguses on vasikas, seda suurem on nuumamise kvaliteedilt parandatud lihamass.

See selgub järgmisest näitest: on vastsündinud vasika hind 50 ööri (1 öör = 1 sent) kg, täispiima kg 15 ööri, ja saadakse 10 kg täispiimast 1 kg juurdekasvu, siis

kujuneb 100 kg-lise eluskaaluga vasika tootmishind järgmiselt:

	Kui vasika kaal on nuumamisaja algul	
	25 kg	45 kg
Esialgne väärtus . .	25 × 0,50 kr. = 12,50	45 × 0,50 kr. = 22,50
Tarvitatud piima hind	750 × 0,15 kr. = 112,50	550 × 0,15 kr. = 82,50
Kokku	Kr. 125,—	Kr. 105,—

Iga kg eluskaalu tootmishind on esimesel juhul 20 ööri võrra kõrgem kui teisel. Siia juurde tuleb weel, et pikema nuumaperioodi juures on väikesema vasika kohta 10 kg täispiimaga 1 kg-list juurdekasvu tunduvalt raskem saada kui suurema juures.

b) Kooritud piimaga nuumamine.

Kavatsetakse vasikat nuumata kooritud piimaga, siis sünnib tema jootmine esimestel nädalatel juba ennemalt esitatud jootmistabeli järele, kuid siis püütagu nii ruttu kui võimalik täielikult kooritud piima jootmisele üle minna, ja tõstetakse piimaratsiooni esimestel nädalatel niisamuti kui täispiimaga nuumamisel. Harilikult ei suuda aga vasikad päevas rohkem piima juua kui umbes 15 kuni 20% omast kehakaalust. Et suurem osa rasvast, mida sisaldab täispiim, kooritud piimas puudub, siis saab vasikas viimasega vähem toitu, ja ta kasvab sellepärast aeglasemalt. Nuumamise esimeses järgus pole see nii väga silmatorkuv, sest vasikas kasvatab sel ajal lihaseid; seda selgemini awaldub see aga nuumaperioodi lõpu poole. Rasvatalendamine on sel korral palju väikesem kui täispiimaga jootmisel, liha on tumedam, vesisem ja odavahinnalisem. Täielikult kooritud piimaga jootes, kulub 1 kg juurdekasvuks 15 kuni 20, keskmiselt 17,5 kg kooritud piima.

Lisasööt vasikate nuumamisel on tähtis ainult ses mõttes, kui palju see aitab vasika seedimist korras hoida ja valkaine liigsust ning rasva puudujääki tasandada. Tavalistest söödavahenditest võib seks otstarbeks tarvitada linakooke, kaerajahu ja peeneid heinu, kõiki väikesel määral päevas vastavalt vasika söögiisule. Esimene tingimus selleks, et kooritud piimaga nuumamine õnnestuks, on, et piima alati värskelt ja udarsoojalt joodetaks. Tunduvat parandust liha omadustes ja ka muidu nuumvasika väljanägemises võib sel teel saavutada, et nuumape-

rioodi lõpupoole kooritud piima umbes ühekolmandiku osa täispiimaga segatakse.

Kooritud piimaga nuumamise mõju on katsutud tõsta peale muu kliisterdunud või suhkrustunud tärklise lisandamisega. Esimesel juhul kuumendatakse teravilja- või kartulijahu, kusjuures tärklis kliistriks muutub, viimasel juhul muudetakse tärklis linnaste abil suhkruks. Lisandit tuleks nii palju võtta, et iga liitri kooritud piimale kõige rohkel 50 g tärklist lisandatud saaks.

2. Vanema veisekarja nuumamine.

Rootsis kõrvaldatakse karjast aastas 300.000 kuni 500.000 veist. Nende seas on hulk vanemaid, haigeid või muidu mittekõlvulisi loomi, kes nuumamiseks ei ole kohased. Teisi peaks siiski heade lihahindade juures enne lahtimist nuumama. Nuumikute kõrgete hindade juures võivad veistenuumamise tingimused nii soodsaiks kujuneda, et teatud olukorris isegi noorkarja kasvatamist puhtnuumamise otstarbeks silmas pidada võiks.

a) Nuumkarja toidutarve.

Ülal juba nägime, et nuumkarja kaalukasv nuumaperioodil koosneb keskmiselt umbes kahest kolmandikust rasvast, ühest neljandikust veest ja ainult 7 kuni 8% valkainetest. Ka selgitati üksikute toiteainete mõju rasvatalendamisel loomakehas. Sellest nägime, et nuumikuid tavalisis olukorris süsiveterikaste söödavahenditega söötma peab, et täiskasvanud loomadel väga väike valgutarve on ja et päevane rasvaratsioon üle 0,1 kg iga 100 kg eluskaalu kohta tõusta ei tohi.

Nuumsööda suurus võrdub, nagu rohkearvulised uurimused näidanud, iga 100 kg eluskaalu kohta ligikaudu 2 söötühikuga. Nõrgema söötmise juures jääb juurdekasv väga väikeseks, kuna rikkalikuma söötmise juures karta on ühe osa sööda toiteainete kasutamata kaotsiminekut. II peatabelis antud söödanormid lähtuvad kõik sellest nuumsööda määrast.

Sellevastu kõrgenevad aga normid õige tunduvalt nuumkarja valgutarbe suhtes. Täiskasvanud nuumkarja valgutarve, kelle juures peaaegu mingisugust valgutalendamist enam ei sünni, võrdub 75 g-ga iga söötühiku kohta, noorem nuumkari vajab teisel eluaastal umbes 100 g ja nuumlehmad, kes samal ajal ka lüpsavad,

ligikaudu 115 g seeduvat valkainet söötühiku kohta. Nuumkari, kelle eluskaal keskmiselt 500 kg, vajab seega järgmisel määral toitu:

	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg
Täiskasvanud nuumloom.	10 (9 — 11)	0,75 (0,70 — 0,90)
Noorloom (1 kuni 2 aastane)	10 (9 — 11)	1,00 (0,90 — 1,10)
Nuumlüpsilehmad	10 (9 — 11)	1,15 (1,10 — 1,25)

b) Nuumkarja söödavahendid.

Veiste nuumamise tulu on väga sõltuv õigest söödavahendite valikust. Et nuumamisel kõik toiteained rasva sünnitada võivad, siis pole söödavahendite valik mitte piiratud. Asi seisab ainult selles, et söödaratsioonid vaja nõnda koostada, et need kiiret nuumamiseffekti annavad ja odavad on.

Nuumamine karjamaal pole mitte üldiselt tarvitusel. Rohurikastel padurkarjamail Saksamaal ja Hollandis on see nuumamisviis sagedane, Rootsis vaadatakse aga nuumloomade karjatmise kui ainult ettevalmistussöötmise peale, millele järgneb peasöötmine laudas. Sarnasel ettevalmistamise karjatamisel võib olla suur tähendus, sest loomad võivad häil karjamail rasva talendada ja on siis kergemini nuumatavad. Kui olemas on head, hästiväetatud karjamaad, siis võivad juba need loomade raskuses nii suurt juurdekasvu anda, et loomi otsekohe karjamaalt müüa võib.

Koresööt etendab nuumikute söötmisel väikest osa. Rikkalikkude tooressöödatagavarade juures piiratagu päevast koresöödahulka 5 kuni 6 kg-ga looma kohta või hulgaga, mis looma seedimise korrashoidmiseks tarvilik. Sellest seisukohast lähtudes, võidaks koresöödaratsioone mõnikord vähe suurendada. Otstarbetult suured koresöödamäärad mõjuvad aga alati takistavalt teiste söödavahendite omastamisele ja rikuvad seega reeglipärast kaalukasvu. Tarvidada olevaist koresöötadest valitagu kõige paremad: head heinad või hea põhk. Kui need söödavahendid puuduvad, siis võib sööta ka koredamaid põhuliike.

Tooressööt, rikkalikul määral, on parim nuumsööt, mille päevased ratsioonid vähe suuremad võivad olla kui piimalehmade jaoks määratud. Võib tarvitada söö-

dajuurikaid, kartuleid, suhkrupeedilõike, pulpi, praaka, õlleraba j. m. s. Nuumamise algul tarvitatagu vähem maitsevamaid söödavahendeid, et nuumamise lõpul loomade söögiisu maitsevama söödaga enam ärritada võiks. Tooressöödaratsiooni peab aga sedavõrd piirama, et see kõhust lahti ei teeks, vastasel korral oleks see toiteainete kaotus.

Nuumloomade jõusöödaannused sõltuvad esijoones tooressöödatagavarast ja selle omadustest, sest jõusööda ülesanne alati on söödasegude toiteainetehulka ja valgusisaldust reguleerida. Selleks otstarbeks tulevad arvesse eeskätt teraviljad, nende jätted ja odavad õlikoogid.

c) Nuumkarja söödaratsioonid.

Ühe näite nuumkarja söödaratsioonide kohta annab V söötmistabel; see on koostatud ühe vanema rühma, keskmiselt à 500 kg nuumkarja jaoks. Toitu vajab siin loom, vähemalt 10 söötühikut ja 750 g seeduvat valkainet.

Söötmistabel V.

Söödavahendid	Nuumamise algul			Päris nuumaperioodil			Nuumamise lõpul		
	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.
Heinad (segahein)	4,0	1,63	0,17	4,0	1,63	0,17	4,0	1,63	0,17
Põhk (keskm. headus. kaeraõled)	2,0	0,50	0,02	2,0	0,50	0,02	2,0	0,50	0,02
Kaalikad	50,0	5,65	0,25	25,0	2,83	0,13	—	—	—
Söödapeedid	—	—	—	25,0	2,88	0,10	20,0	2,30	0,08
Porgandid	—	—	—	—	—	—	20,0	2,42	0,10
Segaviljajahu (½ otra, ½ kaera)	2,5	2,27	0,19	2,5	2,27	0,19	3,5	3,18	0,26
Puuvillakoogid	0,5	0,52	0,15	0,5	0,52	0,15	—	—	—
Linakoogid	—	—	—	—	—	—	0,5	0,57	1,12
Kokku	—	10,57	0,78	—	10,63	0,76	—	10,60	0,75

Nuumamise algul söödetakse 6 kg koresööta, sellest 4 kg segaheina näol, siis 50 kg kaalikaid ja 3 kg jõusöödasegu. Jõusöödasegu koosneb 2,5 kg segaviljajahust ja 0,5 kg puuvillakookidest. Tabel näitab, et see söödaratsioon tähendatud toidutarvet täielikult rahuldab. Päris nuumaperioodil vahetatakse pool kaalikateannust peetidega. Nuumamise lõpul astuvad aga kaalikate asemele porgandid ja puuvillakookide asemel söödetakse mõnda maitsevat õlikoogi liiki. See söödavahendite vahetus on vaid üks näide selleks, kuidas otstarbekohaste söö-

davahendite segude söötmisega nuumkarja söögiisu ikka alal võib hoida.

Noorkarja või lüpsjate lehmade nuumamisel peab ölikookide hulka jõusöödasegus suurendama, nii et sööda-ratsioonide valgusisaldus eespoolantud minimaalpiirideni ulatuks. Kui noorkarja kasvatatakse otsekohe pärastise nuumamise otstarbeks, siis peab tema söötmine algusest peale umbes 10% rikkalikum olema, kui piimaloomadeks kasvatatavate vasikate jaoks määratud. Päris nuumamine kasvamise ajal ei ole siiski soovitav, sest varajane rasvatalendamine takistab kasvu. Päris nuumamist toimetatakse sel korral lühema perioodi, 3 kuni 4 kuu kestel ja nimelt pärast seda, kui loom tarviliku suuruse on omandanud.

Liig rohke veeomastamine vähendab nuumamise mõju. Sellepärast võib nuumloomadele vett alles pärast tooressööta anda. Keedusoola tarvitatagu vaid väikesel määral. Ka tuleb hoida, et lauda temperatuur üle 10 kuni 15° ei tõuseks. Nuumamist edendavad muuseas rahu laudas ja hea aluspõhk, sest lamajate loomade elatussöödatarve on alati väikesem kui seisjate oma.

d) Veiste nuumamise tulemused.

Et igal üksikjuhul nuumsööda mõju üle otsustada saaks, peab tundma tegureid, mis sööda mõju ja nuumamise rentaabilsuse määravad. Peale sööda määra, koosseisu ja maitsevuse tuleb siin silmas pidada: nuumikute juurdevõtmise võimet, lahjade ja täisnuumatud loomade hinnavahesid, erisuurusega kaalukasvu nuumamise algul ja lõpul ning nuumamise lõpetamise aega.

Otstarbekohane nuumikute valik on üheks tähtsamaks teguriks. Nuumamiseks valitagu täiesti terved, elujõulised loomad lahtise nahaga ja rahuliku temperamendiga. Valikul noore ja vana looma vahel eelistatagu, kui teised tingimused on samad, nooremaid loomi. Kogemused näitavad siiski, et ka kuni 12 aasta vanuseid ja isegi vanemaid lehmi, kui nad ainult on elujõulised, hästi nuumata võib.

Lahjade ja nuumatud loomade hinnavahel on otsustav tähendus, sest nuumamisel saadud kaalukasv katab harva sööda kulusid, mis selle saamiseks tehtud. Sellepärast tuleb arvestada niihästi täiskasvanud veiste kui vasikate nuumamisel algkaalu hinnatõusuga, mis nuumamise läbi saavutatav. Sellel algkaalu hinnatõusul, mida

mõnikord „a v a n c e'iks" nimetatakse, võib sobivatel tingimustel ligikaudu niisama suur mõju nuumamise majandusliku tagajärje peale olla, kui nuumamisel saadud kaalukasvul. Harilikult ei ole väljavaated nuumamise majandusliku tulu kohta kuigi head, kui mainitud hinnavahe väikesem on kui 5 kuni 10 ööri (senti) kg kohta.

L o o m a d e p ä e v a n e k a a l u k a s v ei ole ühesugune nuumamise algul ja lõpul. Ühel nuumkatsel 33 härjaga saadi järgmised andmed.

Nuumjärk	Päevade arv	Kaalukasv looma kohta päevas kg
I	15	2,4
II	33	1,1
III	80	0,7

Nuumamise algul väljapaistvalt suur kaalukasv ei põhjene siiski mitte eranditult looma keha juurdevõtule, aga sõltub ka suurendatud söödamäärast ja söödamassi kogumisest loomade makku ning soolikaisse. Seda võib eriti siis märgata, kui lahjad ja varem nõrgalt söödetud loomad rohkesti süüa,eeskätt tooressööta, saavad. Seejuures tõuseb ka kehakudede veesisaldus, mis aitab kiireks kaalukasvuks kaasa. Edaspidi jääb kaalukasv väikesemaks. See on seletatav esiteks sellega, et loomade elatussööda tarve tõuseb ja teiseks, et nüüd suuremal määral tagavaraks tääratud rasv kudedest vee välja tõrjub. Nuumamise lõpul on sellepärast 1 kg-i kaalukasvu saamiseks kakskorda suuremat söödamäära tarvis kui alguses.

N u u m a m i s e l õ p e t a m i n e p a r a j a l a j a l on seetõttu väga tähtis. Ainult sel korral, kui nuumamise läbi saadud liha kvaliteedi tõstmine korralikult tasutud saab, on loomade täielik nuumamine tasuv. Vastasel korral saadakse parim rahaline tulu, kui nuumikud vähe varem ära müüakse. Täisnuumunud ehk lahtimiseks küpseid loomi tuntakse sellest, et neil leiduvad rasvakogumid kohtadel, kus lahjadel loomadel seda ei ole, näit. külje luudel ja kintsudel, kubeme nahavoltides ja teistes kohtades. On need rasvakogumid selgesti väljapaistvad ja väheneb samal ajal loomade söögiisu, siis tuleb nuumamine lõpetada.

Nuumikute söödakulutus iga kg kaalukasvu kohta on seega nuumamise algul väikesem kui lõpul ja sõltub üldse suuresti loomade lihavusest nuumamise algul. Tavalistes oludes võib nuumsööda iga 100 söötühiku kohta keskmiselt 10 kuni 12 kg juurdekasvu arvata. See tähendab, et 1 kg juurdekasvu tootmiseks kulub 8 kuni 10 söötühikut ja et loomade päevane kaalukasv võrdub 1 kg-ga. Piimandjate lehmade nuumamisel on juurdekasv enamasti väikesem. Piim, mida loom annab, tasub muidugi ühe osa nuumsöödast.

3. Veohärgade söötmine.

Veohärgade elatussööda-tarve võrdub piimalehmade omaga, s. t. iga 500 kg eluskaalu kohta läheb vaja 3,3 söötühikut ja 250 g seeduvat valkainet. Toodangusöödana tuleb lisandada nii palju söötühikuid, et see vastaks töö intensiivsusele. Sealjuures peab iga söötühik sisaldama vähemalt 65 kuni 75 g seeduvat valkainet. Seniste kogemuste järele võib 500 kg-lise härja toidutarvet järgmiste söödamääradega katta:

	Söötühikuid	Seeduvat valkainet g
Elatussööt	3,3	250
Kerges töös	6,0	450
Keskmises töös	7,0	525
Raskes töös	8,0	550
Väga pingutavas töös	9,0	600

Sageli võidakse veohärgi talvel, kus neid vaevalt mingisuguseks tööks tarvitatakse, peaaegu elatussöödaga toita. Söötmise peaülesandeks neil perioodidel on siis härgi kuni uue tööperioodi alguseni tugevana ja heas konditsioonis hoida. Seks otstarbeks on küllalt söödaratsioonist, mis koosneb 8 kuni 12 kg-st koresöödast, millest üle poole on heinad, ja peale selle 5 kuni 10 kg-st söödajuurikaist.

Enne tööperioodi algust peab söödaratsioone õigel ajal tõstetama; söödajuurikate oset võidakse seks otstarbeks suurendada 15 kuni 20 kg-ni päevas. Suuremal määral tooressööta anda pole soovitav, sest härjad lähvad selleläbi raskeks ja laisaks ja hakkavad kergesti higistama. Peale selle tekitavad suured tooressöödahulgad kanget kõhulahtisust, eriti kui neid järsku söödaratsioonele juur-

de lisatakse. Puudujääk toidutarbes kaetakse jõusöödaga, kõige otstarbekohasemalt teraviljajahuga ja kliidega. Vähese heinatagavara puhul lisatakse vähe õlikooke või kaunviljajahu juurde.

Harilikus põllutöös kevadel, mida raskeks tööks tuleb pidada, võib koostada härgadele, kes läbistikku 500 kg kaaluvad, järgmise söödaratsooni:

	Söötühikuid	Seeduvat valka kg
5 kg heinu	2,00	0,21
4 kg põhku	1,00	0,04
15 kg kaalikaid	1,70	0,08
3,75 kg segaviljajahu	3,40	0,29
Kokku	8,10	0,62

Söödajuurikate asemel võib ka vabrikujätteid või press-sööta tarvitada. Suvel võib tooressööta haljassööda vastu ümber vahetada. Rikkaliku haljassöödatagavara puhul, võib haljasöödaga asetada ka koresööta ja kui töö, mida härjad tegema peavad, väga raske pole — võib isegi jõusööta. Veohärgadele söödetavat haljassööta niidetagu vähe hiljem kui lehmade jaoks, sest säärane enam valminud sööt ei tekita nii kergesti pasandust. Härgadele, kes ainult keskmist ehk kerget tööd teevad, jätkub suvel karjamaasöödast, mille läbi nende ülespidamise kulud tunduvalt vähenevad.

Sama raske hobuse omaga võrreldes on härja toidutarve alati märksa väikesem, sest härg liigub aeglasemalt ja teeb seega ühe ja selle sama aja jooksul hobusega võrreldes ka vähem tööd. Olles mäletseja, kasutab härg koresööta paremini kui hobune ja ta võib seda hoopis suuremal määral süüa. Ka valguose võib härgade jaoks veidi väikesem olla kui hobustel, sest härg võib, nagu kõik teised mäletsejad, sööda amiide lämmastiktoiduna tarvitada. Härja odavamale söötmisele vastab tema väikesem töövõime ja liikuvus.

V. Hobuste söötmine.

1. Tööhobuste söötmine.

Tööhobuste söötmisekulud kuuluvad põllumehe suuremate väljaminekute liiki. Et neid kulusid võimalikult

väikeseks teha, peab igal üksikjuhul täpsalt kindlaks määrama hobuste toidutarbe ja püüdma selle ning sööda vahel tasakaalu luua. Alatoidetud hobune on alati halb tööloom ja hobune, keda liiati söödetud ja kes sellest rasvunud, ei saa samuti oma energia ja jõu kõrgemat võimet avaldada.

a) Tööhobuste toidutarve.

Tööhobuste elatussöödatarve on paljude uurimuste järele tunduvalt suurem kui veistel. Suurema elavuse tõttu liigutavad hobsed endid ka tallis rohkem kui veised. Nende elatussöödaks iga 100 kg kohta kulub vähemalt 0,9 söötühikut ja 65 kuni 70 g seeduvat valkainet.

Tootmissööda suurus sõltub päevast päeva tehtud tööst. Seda tööd võib mõõta kilogramm-meetritega, kuid praktiliselt on sellel väike tähendus. Tähtsam on tõsiasi, et jõud kõikidest toiteainetest viimaste põlemisväärtuste vahekorras kehas produtseeritakse ja et valkainel siinjuures mingit teist eri ülesannet ei ole, kui tarviliku hulga seedemahlade valmistamisest ja normaalsest ainevahetusest osavõtmine. Nõnda ei tarvita tööhobune kuigi suurt valkaine hulka. Ainult imetajad märad vajavad rohkem kui 70 kuni 75 g söötühiku kohta.

Eespoolmainitud söötmiskatsetel tööhobustega oli rohkesti võimalusi tööhobuste üldist toidutarvet, s .t. niihästi elatus- kui ka tootmissööda-tarvet tundma õppida. Kui hobuseid nädalas kord kaalutakse, siis nähakse, niipea kui söötmine suhteliselt tehtud tööga väheldane on, kaalukõvera langemist. On söötmine, vastupidi, liiga rikkalik, siis tõuseb keskmine kaal. Söödamäära ja tehtud töö tasakaalu juures läbistikune kaal ei muutu ja me saame horisontaalse kaalukõvera. Siiamaalsed Rootsis korraldatud katsed, kus üle saja mitmesuguse söödasegu järele proovitud, näitavad, et tööhobuste toidutarve on järgmine:

Tööhobused, kelle läbistikune kaal 600 kg	Looma kohta päevas		Iga 100 kg eluskaalu kohta		Valkainet söötühiku kohta [1]
	Söötühikuid	Seeduvat valku	Söötühikuid	Seeduvat valku	
Elatussööt	5,4	400	0.9	65	75
Kerges töös	7— 8	500—580	1,25	90	72
Keskmises töös	8—10	580—700	1.50	105	70
Raskes töös	10—12	700—840	1,75	120	70
Väga raskes töös	12+	840+	2,00	140	70

[1]) Hästi toidetud hobustele võidakse lühikest aega isegi 60 kuni 65 g valkainet iga söötühiku kohta arvata.

Peatabelis II leiame ka söödanormid keskmiselt 500 kg kaaluvate hobuste kohta. Teissuguse keskmise kaaluga hobuste jaoks võib toidutarvet tabeli kolme viimase lahtri põhjal välja arvata.

Nõutakse väikeselt hobuselt niisama palju tööd kui suurelt, siis peab ta sellesama söödamäära saama, mis suurgi. Nii palju kui väike hobune elatussöödaks vähem tarvitab, tarvitab ta tootmissöödaks rohkem, sest temal on vähem raskust koormale vastukaaluks panna ja ta peab oma lihaseid selletõttu rohkem pingutama kui suur hobune. Sünnib vastupidi — teeb suur hobune väikese hobuse tööd, siis võib teda, kui vahe mitte liiga suur pole, väikese hobuse söödaratsiooniga rahuldada.

Tiined ja imetajad sugumärad, kes rasket tööd teevad, vajavad veidi suuremaid söödaratsioone kui tavalised tööhobused. Siinjuures peab sedasama silmas peetama, mida juba tiinete lehmade toidutarbe kohta tähendati.

Kui tööhobuste sõimesse on asetatud tükk soolakivi, siis ei tarvitse nende soolatarbe eest enam hoolitseda. Piiratud heinatagavara ja rohkel määral kartulite, juurvilja, suhkrupeedilõikude või maisi söötmise puhul näib kasulik olevat hobustele väikesel määral (20 kuni 35 g) söödafosfaati anda.

b) Söödavahendid hobusetallis.

Hobuste koresöödatarve võib väga mitmesugune olla. Rikkaliku jõu- ja tooressööda söötmisel võib 5 kg-ga looma kohta päevas piirduda. Ainult heintega söötmisel, nagu see sageli Põhja-Rootsis ette tuleb, tõuseb see määr kuni 15 kg-ni ja veel rohkemgi. Normaalsel söötmisel tarvitavad tööhobused keskmiselt 7 kuni 8 kg koresööta.

Liig väike koresöödaannus suurendab jõusöödatarvet, ja võib halvasti jõusööda kasutamisele mõjuda. Liig suur kore söödaannus koormab aga looma rohkem kui kontsentreeritud söödavahendid ja nõuab suuremat seedimistööd. Peale selle takistab suur söödamass hingamistegevust. Nõnda jäävad üksnes heintega söötmisel hobused raskeks ja laisaks ja neid pole siis võimalik pingutavaiks töiks tarvitada. Koresööt leiab kõige paremat kasutamist, kui seda ühes jõusööda ja vähese tooressöödaga söödetakse.

Hobustele heinu valides, võetagu timuti- ja segahein. Väikese heinatagavara juures söödetagu mainitud söödavahendeid iseäranis raskematel tööperioodidel, sügi-

sel ja kevadel; heinte dieteetiline mõju on eriti neil aegadel väga väärtuslik. On heinu rohkesti, siis tähendab heinte söötmine jõusööda kokkuhoidmist, sest 2 kg heinu läbistikku võivad asetada 1 kg kaeru. Põhuliike söödetagu segatult ja võimalikult hekslitena jõusööda hulgas, sest sel korral näritakse neid hoolsamini peeneks kui puhtal kujul.

Tooressöödad on seni hobuste söötmisel vähe tarvitusel olnud. Nii söödapeete kui ka keedetud kartuleid võib ettevaatlikkude üleminekute juures kuni 15 ja 20 kg päevas sööta, mis suurt jõusööda kokkuhoidu võimaldab. Väikesel määral võib ka õlleraba ja suhkrulõike sööta. Tooressöötade hulka võib arvata ka melassi, mille kõrgest väärtusest hobustele söötmisel juba eespool mainiti.

Suvised söödavahendid, haljassööt ja karjamaa, on ka hobuste jaoks tarvitatavad. Kaunviljade haljassööta peab seks otstarbeks teraarenemise algul lõigatama. Teistest haljassöötadest on lutsern, ristik, ristikusegane rohi ja karjamaarohi kõige sobivamad. Tallissöötmisel võivad nende söödavahendite päevased annused kuni 40 ja 50 kg suured olla, ja nimelt segatult vähese kore- ning jõusöödaga. Ainult väga kerges töös võib hobuseid üksnes haljassöödaga sööta.

Ka tööhobuseid tuleks võimaluse korral suvel vabalt jalutada või köietamiseteel süüa lasta, selle asemel, et haljast rohtu tallis anda. Nimelt võimldab vaba karjatamine tööga vaevatud hobustele head kosumist. Karjamaal söönuks saamiseks tarvitavad hobused siiski võrdlemisi pikka aega. Kiirel tööajal ei ole karjamaal söötmine sellepärast soovitav.

Jõusööta kulutavd hobused sageli väga palju ja vahel koguni rohkem kui tarvis; peale selle on nende jõusööt sageli väga ühekülgne. Intensiivsema söödajuurikate, kartulite, suhkrulõikude ja melassi tarvitamisega võidakse jõusöödaannuseid vähendada, ja ühekülgse kaertesöötmise kulusid saadakse paljudel juhtudel tunduvalt alandada, kui kaerte asemel rohkem teisi jõusööte tarvitatakse. Selle juures võidakse üksikute söödavahendite jaoks peatabelis antud redutseerimisarve kasutada ja igal üksikjuhul neid söödavahendeid ratsiooni võtta, milles söötühik kõige odavam tuleb.

Unustada ei tohi seal juures aga üksikute söödavahendite kirjeldamisel antud ülempiire ja silmas peab pida-

ma ka, et söödaratsioon hobuse valgutarbe kataks ning dieteetiliselt hästi mõjuks. On valgulisad tarvilikud, siis antakse neid kaunviljajahu, maitseena, päevalille-, lina-, soja- ja maapähklikookide näol. Ollakse sunnitud suuremal määral söödavahendeid, nagu maisi, rukkeid ja kaunviljajahu söötma, siis antagu ka loomadele ühel ajal lahtitegevalt mõjuvaid söödavahendeid, nagu melassi, suhkrulõike ja nisukliisid.

c) Tööhobuste söödaratsioonid.

Hea söödaratsioon peab tööhobuste toidutarvet rahuldama, nõutaval miinimum-määral seeduvat valkainet ja mineraalaineid sisaldama, hea dieteetilise mõjuga olema ja nii odav tulema, kui olud lubavad. Et igal üksikjuhul oludele vastavat söödaratsiooni koostada võiks, peab olema andmeid hobuste ligikaudse kaalu, tehtava töö liigi ja lõpuks söödatagavarade kohta. Leitakse, et talundis produtseeritud söödavahenditest ei jätku või näib majandusliku seisukorra tõttu eelistatum olevat üht osa neist teiste vastu ümber vahetada, siis peab peale selle veel nende söödavahendite hindu teadma, mida juurde osta mõeldakse.

Järgnevad näited näitavad, kuidas söödaratsioone tööhobustele kokku seatakse.

Näide I.

Söödaratsioonid VI söötmistabelis on kokku seatud keskmise suurusega töö-, ratsa- ja sõiduhobustele keskmises töös olles. Hobuste keskmine kaal on umbes 500 kg. II peatabelis toodud söödanormide järele on mainitud keskmise raskusega hobuste toidutarve 7,0 kuni 8,5 söötühikut ja 550 kuni 675 g seeduvat valkainet.

Söötmistabel VI.

Söödaratsioonid keskmise raskusega töö- ja ratsahobustele keskmise töö juures.

Läbistikune kaal 500 kg	A			B			C		
	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.
Timuthein	3	1,20	0,09	3	1,20	0,09	3	1,20	0,09
Rukkipõhk	4	0,83	0,02	4	0,83	0,02	4	0,83	0,02
Kaer	6,5	5,48	0,50	2	1,69	0,15	—	—	—
Mais	—	—	—	2	2,11	0,13	2,9	3,07	0,19
Nisukliid	—	—	—	2	1,62	0,22	2,9	3,35	0,31
Kokku	—	7,51	0,61	—	7,45	0,61	—	7,45	0,61

Ratsiooni A jaoks on tarvitatud ainult Rootsis produtseeritud söödavahendeid, nimelt timutheina, rukkiõlgi ja kaeru. See ratsioon on ligikaudu sama, mida mitmed Rootsi ratsarügemendid tarvitavad; seda võiks ka muidu tegeluses sagedasti tarvitada. Söötühikute arv ja valgusisaldus vastavad juba varem esitatud söödanormidele, ja tegelik elu on näidanud, et sellise koostisega söödasegul ka hea dieteetiline mõju on. Selle paremuseks on weel, et timutheina ja kaerahulki võib õige laiades piirides olemasolevatele tagavaradele ja tööiseloomule vastavalt kohandada, ilma et söödaratsiooni tarvitatavus alaneks. Raskes töös võib nii heina- kui ka kaeraoset suurendada, kuni söödaratsioon suuremale toidutarbele vastab.

Tõuseb sellevastu, nagu seda sageli juhtub, kaerahind teiste jõusöödavahenditega võrreldes liiga kõrgele, siis muutub säärane söötmine liiga kalliks. Niisuguste juhtude jaoks on koostatud ratsioon B ja ratsioon C. Neis söödaratsioones on kaer osaliselt või täielikult maisi ja niisukliidega asetatud, mida antakse hobustele segatult; sel kujul on need väga heaks kaera asevahendeiks. Paljudel korril võib üleminek vanast, ühekülgsest kaerasöötmisest teistele jõusöötadele söötmiskulusid tunduvalt vähendada.

Näide II.

Söötmistabel VII on koostatud raskete, keskmiselt 600-kg-liste tööhobuste jaoks; hobused teevad rasket tööd. Nende toidutarve on II peatabeli järele 10 kuni 12 söötühikut ja 0,7 kuni 0,84 kg seeduvat valkainet. Sööt A on rohkesti levinud; loomadele antakse korraga 4 kg heinu, 4 kg õlgi ja 9 kg segaviljajahu. Säärane tugev söötmine, mis raske tööperioodi jaoks aastas ette nähtud, vastab, nagu tabel näitab, hobuse toidutarbele.

Vaata tabel lhk. 184.

Ratsioonid B ja C selles tabelis näitavad, kuidas söötmist korraldada võib, kui jõusöödatagavara on väike. Ratsioonis B on 2,5 kg jahu asetatud 20 kg söödapeetidega, ratsioonis C on jõusöödaoset 4,5 kg segavilja ja 1 kg hernejahu peale vähendatud; selle asemele saavad loomad 12 kg peete ja 2 kg melassi.

Kui heinu on rohkesti või kui loomadele võidakse väikesi kaunvilja lisandusi anda, siis võib jõusöödatarvitust söödajuurikate, keedetud kartulite või melassi söötmisega vähendada. Sel teel võidakse söötmiskulusid looma kohta päevas paljudel juhtudel tunduvalt vähendada. Nii-

Söötmistabel VII.
Raskete tööhobuste sööt raske töötegemise puhul.

Hobuse läbistikune kaal 600 kg	A			B			C		
	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.
Hein (segahein)	4,0	1,63	0,17	4,0	1,63	0,17	4,0	1,63	0,17
Põhk (keskm. headusega kaerap.)	4,0	1,00	0,04	4,0	1,00	0,04	4,0	1,00	0,04
Söödapeet (Barres)	—	—	—	20,0	2,24	0,08	12,0	1.38	0,05
Melass	—	—	—	—	—	—	2,0	1,54	0,01
Segavili (½ otra + ½ kaera)	2,0	8,18	0,67	6,5	5,91	0,48	4,5	4,09	0,33
Hernes	—	—	—	—	—	—	1,0	1,02	0,17
Kokku	—	10,81	0,88	—	10,78	0,77	—	10,66	0,77

samasugune on tagajärg, kui kinni hoitakse täpsast tasakaalust söödaratsioonide toiteväärtuse ja loomade toidutarbe vahel. Sellejuures ei või mitte ainult antud normide külge rippuma jääda, sest tegeluses pole sageli mitte kerge vahet teha, kas tehtud töö on keskpärane või raske. Sellepärast tuleb jälgida ka kõiki hobuste ja kehakaalu energia muutusi. See on kõige paremini läbiviidav, kui hobuseid üks- kuni kakskorda kuus kaalutakse.

Väikesi lahkuminekuid päevases töö suuruses võib söötmisel vaevalt jälgida. Tuleb rahulduda juba sellega, kui võimalik, söötmist pikema perioodi jooksul keskmise tarbega kohandada.

2. Suguhobuste ja varssade söötmine.

a) Suguhobuste söötmine.

Täkud ja sugumärad, keda korrapäraseks tööks tarvitatakse, võivad suurema osa aasta jooksul sedasama sööta saada, mis tööhobused. Ka selle juures on söötmise esimeseks ülesandeks, hobuseid kindla kaalu juures hoida ja lahjumist või kaalukasvu ära hoida. Täkkude sugutamiseks tarvitamise ajal ja märade tiinuseaja lõpul, ning ka imetamisperioodil, tuleb siiski veel teisi määrusi tähele panna.

Täkkude söötmine sugutamise ajal alati peab olema veidi rikkalikum kui muidu. Mahukate söödavahendite andmisest suurel määral tuleb võimalikult hoiduda; jõusöötadest tarvitatagu võimaluse korral mitut ja üksteisega segatult. Vähemalt 4 kuni 5 kg head heina ja 6 kuni 8 kg jõusöödasegu, 5 kuni 8 kg porgandeid ja tarbe järele heksleid — see on kõige otstarbekohasem

sööt. Jõusöödasegu võib valmistada kaertest, nisukliidest ja vähesest melass-söödast või suhkrulõikudest. Pole heinu küllaldaselt, siis võib 0,5 kuni 1 kg kaunviljajahu, lina- või päevalillekooke juurde lisada. Hajassööta ei anta suvel täkkudele mitte rohkem kui 10 kuni 15 kg.

Sugumärasid peab, alates tiinuseaja keskelt, veidi tugevamalt söötma kui tööhobuseid, kellega nad koos töötavad. Saavad tööhobused vähe heinu, siis võidakse sugumäradele näiteks, kord päevas häid heinu lisaks anda. Heintega saavad nad juurde niihästi valkainet kui ka mineraalaineid, mis mõlemad loote arenemiseks väga tarvilikud. Rohke heinaannuse juures antakse lisaks ½ kuni 1 kg jõusööta. Hoitagu aga märade rasvumise eest, sest see võib raskendada sünnitamist.

Esimestel päevadel peale poegimist antakse märale kõhust lahtitegevaid söödavahendeid, sest et ta sel ajal harilikult kõhukinnisuse all kannatab. Esimestel tundidel pärast sünnitamist antagu märale leiget nisukliide jooki (kliid vees), mis alati hästi mõjub. Sööt esimestel päevadel peab üldse parajates annustes häist heintest ja vähesest jõusöödast koosnema; alles 5 kuni 6 päeva pärast võib mära sedasama sööta saada, mis enne sünnitamist.

Töötav sugumära peab imetamiseperioodil tunduvalt rohkem sööta saama kui tavaline tööhobune. Et ta siis peale töö ka rohkesti piima produtseerima peab, siis peab tema söödaratsioon sarnanema rasketöö hobuste omaga, kuigi mära ainult vähe tööd teeb. Selle juures ei tohi ka unustada, et piima produtseerimisega kasvab tunduvalt mära valgutarve. Sellepärast peab arvestama ikka 100 g seeduvat valkainet iga söötühiku kohta ja hoolitsema selle eest, et mainitud tarve häist heintest koosneva põhisöödaga — võimaluse korral segaheinaga — ja nisukliide, lina- või päevalillekookide lisadega täidetud saaks. Otstarbekohased hulgad söödajuurikaid ja haljassööta aitavad ka piimaproduktsiooni tublisti tõsta.

Suvel on hea karjamaa märadele kui varssadele parimaks söödamaaks, eriti kui mära täielikult või osaliselt tööst vaba on. Raske töö puhul peab märadele lisasööta antama; igal juhul peab aga hoidma mära lahjenemie eest imetamise ajal, eriti siis kui ta jälle tiine on. Soolakivid ei tohi imetajate märade sõimes kunagi puududa; et vars alati ema sööta katsub, siis ei tohi sõimes seista söödavahendeid, mis varsale kahjulikud on.

b) Varssade söötmine.

Iuba enne võõrutamist õpib vars teatud määral ema sööta sööma. Ühtlasi tuleb talle ka, kui ta juba 3 kuni 4 nädalat vana on, mära latrisse väike sõim üles seada. Varvade vahe selles sõimes olgu nii kitsas, et ainult vars sisu ligi pääseb. Sõimesse pannakse väikeste määrade kaupa varsale niipalju jõussööta, kui ta päevas ära süüa võib; sel teel harjutatakse varssa tarvilikkude söödamäääradega. Veel kergem on selle saavutamine karjatamise ajal. Sünnib võõrutamine umbes viiendal kuul, siis võivad varsad emapiimata endid juba ise hõlpsasti toita.

Esimesel talvel ja ka hiljem peab koresööta koostama peamiselt häist heintest, võimaluse korral isegi segaheinast. Ilma selle söödavahendita, tema kõrget mineraalainete-sisaldust ja head dieteetilist mõju arvesse võttes, võib vaevalt läbi saada. Jõusöödaks on kaerad või kaerte ja otrade, nisukliide või maisi segu. Väikeste heinaannuste puhul lisatakse juurde vähe linakooke, päevalillekooke või kaunviljajahu. Noori varssu väga hästi võib joota ka kooritud piimaga; on kooritud piima rohkesti, siis võib seda kuni 10 kg varsa kohta päevas anda. Söödajuurikate annus ei tohi liiga suur olla, sest need tekitavad noorile loomile suure kõhu; tarvilise liikumise juures võib neid varssadele ikkagi 5 kuni 10 kg päevas anda.

Igivana varssade talvine sööt Rootsis on järgmine:

	Söötühikuid	Seeduvat valka g
5 kg heinu	2,00	210
3 kg põhku	0,75	30
3 kg kaeru	2,53	231
3 kg (1 kuni 5) porgandeid	0,36	15
Kokku	5,64	486

See sööt sisaldab umbes 85 g valkainet söötühiku kohta ja peaks ühe- või kaheaastaste varssade nõudeid rahuldama. Esimesel eluaastal on loomade kasv siiski palju kiirem kui järgmistel aastatel ja valgumanustamine peaks sellepärast esimesel aastal vähe rikkalikum olema.

Tarvilised muudatused, millised varsa vanadusest ja arenemisest tingitud on, võetakse ette eelnimetatud põhilausete alusel.

Varssade suvine söötmine peab seisma peamiselt karjatamises. Kui võidakse korraldada vaba karjatamist, siis on see kõige parem; kui mitte, siis tarvitatakse köietamist. Tarvitatagu jämedat köietamisnööri ja nõnda, et varsad endid kinni mässida ei saaks. Vabal karjatamisel võib varssu samal väljal karjatada kus veiseidki. On karjamaa hea ja varsad otstarbekohase talvise söötmisega ning liikumise läbi vabaduses tarviliku ettevalmistuse karjatamiseks saanud, siis on ka kaalukasv kuni 0,8 ja 1 kg päevas, mis võdrlemisi suur; samal ajal on karjatamisel hea mõju ka üksikute kehaosade arenemise kohta.

3. Söötmiskord tallis.

Söötmiskorra kindlaks määramisel tallis tuleb silmas pidada, et hobusel on võrdlemisi väike magu, mis suuri söödahulki mahutada ei saa. Sellepärast peab hobusel päevas olema vähemalt 3 söömaaega ja iga niisugune tuleb jälle mitmesse ossa jagada. Igat jõusöödaannust, ühes juurdekuuluvate hekslitega, peab loom jõudma 20 kuni 30 minuti jooksul ära süüa.

Päevane söötmine on Rootsis vanast ajast saadik kolmeks suureks söögiajaks jaotatud: hommikusöök enne päevatöö algust, lõunasöök lõunasel puhkeajal ja õhtusöök pärast päevatöö lõppu. Iga söögiaeg on omakorda vähemalt kolme alaossa jaotatud. Järgneb iga alaosa pooletunni järele, siis vältab kogu söögiaeg 1,5 tundi. Peale nende peasöögiaegade antakse hobustele enne- ja pärastlõunastel lühikestel puhkeseisakutel enamasti veel vähe vahepala. Kui hobuste tööpäev algab näit. kell 6.30 hommikul ja lõpeb 6.30 peale lõunat, siis võib eespoolnimetatud söötmiskorda järgmise plaani järele teostada:

5 kuni 6.30 hommikul: hommikusöök.
9 kuni 9.30 enne-lõunat: vahepala.
12 kuni 1.30 peale lõunat: lõunasöök.
4 kuni 4.30 peale lõunat: vahepala.
6.30 kuni 8.00 õhtul: õhtusöök.

Mõlemad vahepalad enne ja peale lõunat peavad võimalikult jõusöödast ja vähestest hekslitest koosnema. Tarviduse korral võib neid puhkeseisakutel peakotist söota. Kolmest söögiajast võib õhtune kõige pikem olla; õhtusöögi lõpul antakse hobustele sääraseid söödavahendeid, mis kauemat närimist nõuavad, näit. suured heinaannused. Algab hommikune söötmine õige vara, siis võib ka hommi-

kul mahukaid söödavahendeid anda; lõunasöögiks ärgu aga seesuguseid söödavahendeid tarvitatagu, sest see söögiaeg on tavaliselt väga lühike.

Kui tööpäevad lühikesed, siis peab vahepala andmist sagedasti ära jätma. Aga ka teised põhjused võivad antud söötmiskorras muudatusi tekitada. Igatahes on tähtis, et kord juba kindlaks määratud söötmiskorrast võimalikult täpsalt kinni peetaks.

Sööda jaotus. Päevane jõusööt segatagu ja kaalutagu söödaruumis. Sööda jaotamine üksikute loomade vahel sünnib mõõdunõudega, nii et iga hobune temale määratud hulga kätte saab.

Heinte ja eriti hekslite jaotamisel tuleb vähe arvestada ka üksikute hobuste koresööda söömise võimega. Hekslite jaotamisel alati tuleb püüda, et sööt nii kaalutud oleks, et iga hobune järgmiseks söötmiseks oma ratsiooni jäägita ära söönud on. Vanad söödajäänused sõimedes imevad hobuste väljahingatavast õhust niiskust, kaotavad maitsevuse, läpastuvad ja vähendavad hobuse söögiisu. Jäävad säärased jäänused sõimesse, siis võivad need kergesti haigusi põhjustada; peale selle tähendab ju see jõusööda raiskamist. Sellepärast siis, kui juhtub, et sööta järele jääb, tulevad jäänused sõimest kõrvaldada. Sõimede piinlik puhastamine ja vahetevaheline pintseldamine värskelt kustutatud lubjaga hoiab neid puhtad ja haisuta. Ses suhtes on kuival söömal rokaga võrreldes suured paremused.

Hoolitsetagu alati selle eest, et loomadel hea joogivesi saadaval oleks. Kui automaatne jootmine puudub, siis antagu loomadele vähemalt kolm korda päevas vett. Higisena töölt tulnud hobust takistatagu kiires vee joomises, teda rauad suus juua lastes. Et jänunev hobune kunagi heameelega ei söö, siis peab teda enne söötmist jootma.

Söödaratsioonide vahetus või üleminek nõrgemalt söötmiselt tugevamale, peab sündima pikkamisi, sest hobune on ses suhtes väga tundelik. Jõusöödaannuse suurendamine rasketel töödel peab olema aegsasti ette valmistatud, nii et hobune juba raske töö alguseks rikkalikuma söödaga harjunud oleks. Samuti tuletatagu rasketel töömomentidel meele, et „hobune mitte sama päeva, vaid eelmise päeva söödaga töötab."

Juhtub, et hobused halva ilma või mitme järjestikku pühapäeva pärast raskel tööperioodil mõneks päevaks järsku talli jäävad, siis võetagu suurem osa jõusöödast ära, sest muidu võib tulla mustakuse-haigus. Sööt peab neil päevil peamiselt heintest, õlehekslitest, vähestest söödajuurikaist ja kõhust lahtitegevaist jõusöötadest koosnema.

Söögiisu puudumise põhjusteks tööhobusetel võivad olla ülipingutus, hammaste vigastused või seedimisrikked. Viimasel korral on enamasti süüdi liig ühekülgne söötmine; sellepärast lisandatagu söödaratsioonele maitsekaid ja kergestiseeditavaid söödavahendeid, nagu söödajuurikaid, suhkrulõikusid, nisukliisid või melassi. Kõhulahtisuse korral vähendatakse mõneks päevaks jõusöödaannust ja suurendatakse selle asemel heinaannust. Esineb valgupuudus, siis tuleb sellest üle aidata. Soolakivi sõimes suurendab normaalses olukorras alati hobuse söögiisu.

IV. Lammaste ja kitsede söötmine.

1. Lammaste söötmine.

Lammaste toidutarve kõigub aasta kestvusel õige tunduvalt. Talve esimesel poolel vajavad uted peale elatussööda vaid nii palju sööta, kui seda villakasvuks ja loote toitmiseks tarvis läheb. Söödatarve suureneb tiinuse ja veel rohkem imetamise ajal. Täiskasvanud lammaste toidutarve iga 100 kg eluskaalu kohta on siiamaani korraldatud rootsi katsete järele järgmine:

	Iga 100 kg eluskaalu kohta		Seeduvat valkainet iga söötühiku kohta
	Söötühikuid	Seeduvat valkainet g	
Uted:			
Talvise söötmise algul	1,0—1,2	70— 84	70
Viimasel kandmise kuul	1,3—1,5	110—128	85
Imetamise ajal	1,8—2,0	180—200	100
Nuumlambad	2,0	160	80

Kõrgemad määrad käivad keskmiselt lihavate lammaste kohta, madalamad uttede kohta, kes sügisel karjamaalt hästitoidetuna tagasi tulevad. Peale selle tuleb silmas pidada lisasööta, mida paaritamise, poegimise ja imetamise ajal ja kasvavatele talledele antakse.

Tallede toidutarve on antud peatabelis II. Nende kiire kasv esimesel aastal nõuab rikkalikku toidu-

manustamist, mida hiljem suhteliselt kaalule vähendada võib, nõnda et nad 1,5-aataselt sedasama sööta saavad, mis utedki.

Villakasv sõltub loomulikult toitmisest, aga ei vähene siiski seni, kui sööt loomade elatussööda-tarvet rahuldab. Jääb aga söötmine nii nõrgaks, et kaaluvähenemist või otsekohest lahjenemist märgata võib, siis võib märgata ka tunduvat villaproduktsiooni vähenemist.

Lammaste söödaks võib olla kogu suve läbi karjamaarohi. Lambad on sellepoolest parimad karjamaaloomad, et nad teiste loomadega võrreldes kevadel varemalt karjatamist alata ja sügisel hiljemalt lõpetada võivad. Nad kasutavad ka viletsaid, kõrgustiku karjamaid palju paremini kui teised loomad. Kuid hästi edenevad lambad rikkalikkudel karjamaadel, ainult peab neid seal aegsasti karjatama; soistel karjamaadel lambad ei edene.

Lammaste talvisel söötmisel on hein parim söödavahend. Teistest meelsamini söövad nad kuivade heinamaade peenikest heina. Kõrssöötadest on lammastele kõige kohasem kaunviljapõhk, siis rukki- ja kaera-õled ning aganad. Norrlandis söödetakse lammastele sageli lehist. Söödajuurikad on noortele kui vanadele lammastele suurepärane sööt, neid söödetakse 4 kuni 6 kg lamba kohta päevas. Vabrikujätted on vähem otstarbekohased, aga siiski tarvitatavad. Parim jõusööt on kaer, nisukliid, lina- ja päevalillekoogid.

Emalammaste söötmisel mindagu sügisel karjatamisest üle laudassöötmisele pikkamisi. Seni kui karjamaal rohtu, lastakse lammastel üks osa päevast karjamaal viibida. Laudas aga antagu neile lisasöödana koresööta ja võimaluse korral ka vähe tooressööte. Talvel võib nende sööda II peatabeli järele koostada. Alljärgnev tabel esitab kolme söödaliiki, mis määratud keskmise lihavusega emalammaste jaoks, kelle läbistikune kaal on 70 kg.

Vaata tabel lhk. 191.

Kallis söötmine imetamise ajal teeb soovitavaks, et poegimine, välja arvatud juhtumused, kus varaseid talli soovitakse saada, märtsi- või aprillikuudele seatakse, nii et lambad suurema osa imetamise ajast karjamaa söödaga elaksid. On aga head võimalused „imejate tallede“ äramüümiseks, kelle eest teatavasti head hinda maksetak-

Sööt emalammastele, kelle keskmine kaal 70 kg	Laudassöötmise algul			Viimastel kandmise kuudel			Imetamise ajal		
	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.
Toidutarve		0,84	59		1,05	90		1,40	140
Söötmine:									
Segahein	0,5	0,20	21	0,8	0,33	34	0,8	0,33	34
Hernepõhk	0,5	0,14	17	0,5	0,14	17	0,5	0,14	17
Kaeraaganad	0,4	0,15	5	—	—	—	—	—	—
Kaalikaid	3,2	0,36	16	4,0	0,45	20	0,5	0,56	25
Kaerajahu	—	—	—	0,2	0,17	15	0,3	0,25	23
Sojajahu	—	—	—	—	—	—	0,1	0,12	41
Kokku	—	0,85	59	—	1,09	86	—	1,40	140

se, siis peab poegimise jaanuari- ja veebruarikuudele seadma ning söötmist selle järele korraldama.

Emalammaste suvine söötmine sünnib Rootsis suuremalt jaolt vaba karjatamisega. Väikesema lambakasvatuse juures Lõuna-Rootsis tuleb lambaid köietada, aga tallele peab võimalikult siiski vabadus jäetama. Märg noor ristik tekitab niisamuti kui ühekülgne karjatamine nurmedel, kus idaneb varisenud teravili, seedimisrikkeid. Samastel kordadel tuleb lambaid vaheldamisi, peamiselt kuiva ilmaga, ka teistel põldudel karjatada.

Tallede söötmine on tähtsaim osa lambakasvatusest, sest peasissetulekut selle loomakasvatuse haru juures annab tallede müük, ja peale selle on hästi arenenud talled aluseks, millele rajatakse tulevane lambakasvatus. Kohe peale sündimist jaotatagu talled emade vahel, nii et lammas, kelle tall hukka on saanud, uue talle saaks. See sünnib kergesti, kui emalammas mõneks päevaks eri sulgu asetatakse ja võõrale tallele emalamba tallega ühesugune lõhn antakse, teda selleks näit. enne lõplikku kuivamist viimase vastu hõõrudes. Talledele, kes sel teel siiski veel hästi toidetud ei saa, antakse mõnikord päevas lehmapiima, võimalikult läbi lutu.

Juba kahe nädala pärast võivad talled vähe peenikesi heinu süüa ja järgmise 1 kuni 2 nädala pärast peab neile juba jõusööta andma. Emalamba sulu kõrvale tehakse nüüd väike sulg talle jaoks, millel on nii kitsas sissekäik, et täiskasvanud lammas sealt läbi ei pääe. Siin söödetakse talle vähese kaera, kaerasõmeriku, nisukliide ja peeneks jahvatatud linakoogi seguga. Mõne aja pärast võib talle ka vähesel hulgal õhukesteks viiludeks lõi-

gatud söödajuurikaid anda. Kõikide söötade päevased annused peavad olema nii kalkuleeritud, et need täielikult ära söödaks; soovitakse aga, et tall kiiresti areneks, siis ärgu oldagu lisasöödaga kitsi.

Karjamaale üleminek ei tee mingisuguseid raskusi, tuleb ainult tallekesi alguses halva ilma eest kaitsta. Võõrutada võib 3- kuni 4-kuuselt ja kõige kergem on seda teha sel teel, et tallesid paremal põllul karjatama hakatakse, kuna emalambad kehvemale karjamaale viiakse, kus nende piimatekkimine varsti kinni jääb.

L a m m a s t e n u u m a m i n e sünnib enamasti karjamaal. Häil karjamail on lambad kui ka talled karjatamise aja lõpul nii nuumsad, et otsekohene nuumamine enam tarvilik pole. Jätkub harilikult sellest, kui lahtimiseks määratud lammastele karjatamise aja lõpupoole lisasöödana vähe söödajuurikaid ja jõusööta antakse.

On lambalihal talvel head minekut, siis tuleb küsimusse talvine nuumamine. Selle juures peab aga tunduvalt suuremate söödakuludega rehkendama kui suvisel nuumamisel, ja et kaalukasv nuumamise ajal harva nuumamisekulusid katab, siis on lammaste talvine nuumamine, samuti kui veiste nuumaminegi, seotud tingimusega, et nuumatud loomade lihast kõrgemat hinda saadaks. Säärasel nuumamisel tõstetakse söödamäära vähemalt 2 söötühikuni iga 100 kg eluskaalu kohta ja seeduvat valkainet 70 kuni 80 g-ni iga söötühiku kohta. Peale heinte võib looma kohta päevas ka 5 kuni 6 kg söödajuurikaid ja 0,4 kuni 0,5 kg süsiveterikast jõusööta anda. Niisuguse söötmisega on nuumamine lühikese ajaga läbiviidav.

Laudas olles peab lambaid vähemalt kolm korda päevas söötma. Iga söödaannus antakse kahes või kolmes osas eraldi, esiteks jõu- ja tooressööt ja siis koresööt. Lammaste söögiaegu on kasulik lehmade omadega ühtlustada.

2. Kitsede söötmine.

Kitsede toidutarve võrdub peajoontes lammaste omaga. Oma karva kasvatamiseks tarvitavad kitsed toiteaineid loomulikult vähemal määral, aga sellevastu vajavad nad enam sööta piimavalmistamiseks. Seniste uurimuste põhjal mõõtub kitsede elatussööda-tarve 1,0 kuni 1,2 söötühikuga ja 100 kuni 110 kg seeduva valkainega iga 100 kg eluskaalu kohta ja tootmissöödaks vajavad nad 0,3 kuni

0,4 söötühikut ning 40 kuni 45 g seeduvat valkainet iga kg piima kohta.

Kitsed, kes läbistikku 45 kg kaaluvad ja päevas looma kohta 2 kg piima annavad, vajavad toitu ja seda võidakse rahuldada järgmiselt:

	Söötühikuid	Seeduvat valkainet g
Toidutarve:		
Elatussööt	0,50	45
Tootmissööt	0,67	85
Kokku	1,17	130
Söödaratsioon:		
1,0 kg heinu	0,40	42
5,0 kg turnipsit	0,40	20
0,2 kg kaerasõmerikku	0,17	15
0,2 kg päevalillekooke	0,21	56
Kokku	1,18	133

Kitsedele sööta valides käiakse nendesamade juhtnööride järele, mis lammaste jaoks antud. Kitsed tarvitavad siiski vähe rohkem söödavaheldust kui lambad. Väga piimarikastel kitsedel on suhteliselt kehakaalule väga suur toidutarve, sellepärast vajavad nad karjatamisel rohkem söödalisandust kui lambad. Kuigi kits sööb roheksti umbrohtu, mida teised loomad põlgavad, võib ta siiski rahuldavat saaki anda vaid siis, kui sööt selleks tarvilikke toiteaineid sisaldab. Vabal söötmisel võivad kitsed metsis ja aius suurt kahju teha, kuna nad noori kasve ära hammustavad.

Kitsetalled peavad esimesel 6 kuni 8 nädalal emapiima saama. Juba 2 kuni 3 nädala pärast võib neile ka vähe peenikesi heinu ja rohtu ning mõne nädala järele jõusööta anda. Võõrutamine sünnib umbes 2 kuu vanuselt; pärast seda võidakse kitsetallesid samal viisil kui lambatallesidki sööta ja nuumata.

VII. Sigade söötmine.

1. Sigade toidutarve.

Kõiksööjatena võivad sead elada väga mitmesuguseist söödavahendeist ja söödasegudest. Nad võivad sellepärast kohalikkude söödatagavaradega täielikult kohane-

da. Kord koosneb nende sööt peamiselt teraviljasõmerikust ja meiereijätteist, kord suuremalt osalt söödajuurikaist, kartuleist, haljassöödast või köögijätteist. Igal juhul peab aga silmas peetama, et söödasegude üksikud toiteained otstarbekohastes vahekorris esineksid.

Sigade valgutarve muutub nende vanadusega. Põrsastel on see intensiivsel kasvuperioodil 110 kuni 115 g söötühiku kohta. Valgutarve väheneb aga kiiresti, nõnda et 30 kuni 40 kg kaalu juures umbes 100 ja 100 kg kaalu juures ainult veel 65 kuni 70 g valku söötühiku kohta arvata tarvitseb. Tiinete emiste valgutarve on suurem; imetamise ajal tõuseb see 100—110 g-ni söötühiku kohta. Üleliigset valkainet kasutavad sead paremini kui nuumkari, sest nad võivad seda palju suuremal määral talendada. Sellepärast võib tagajärgi kartmata, kui valgurikkaid söödavahendeid rohkesti tagavaraks, II peatabelis antud valgumääradest üle astuda.

Täiskasvanud sigade rasvatarve on väga väike. See on sellega seletatav, et nad sööda teisi toiteaineid hõlpsasti rasvaks muudavad. Muuseas on leitud, et rasvaannused, mis üle 70 kuni 100 g iga 100 kg eluskaalu kohta tõusevad, sigade söögiisu alandavad. Rasva mõjust sealiha koostavusele oli juba varem jutt.

Sellevastu tarvitavad aga põrsad väga rasvarikast toitu. Ühelgi söödavahendil ei ole sellepärast kohe peale võõrutamist niisugust head mõju kui koorimata lehmapiimal. Ka kalarasva hea mõju kängujäänud põrsastele ei seisa ainult selle vitamiinesisalduses, vaid seda tuleb ka selle rasva rohkuse arvele kirjutada.

Süsiveed on sigade peasööt. Kõige paremini kasutatakse tärklis, siis suhkur ja lõpuks tooreskiud. Tärkliserikkad söödavahendid, nagu teraviljad ja kartulid, moodustavad sellepärast kõige tähtsama nuumsööda; söödavahendeid aga, mis rohkesti tooreskiudu sisaldavad, võib sealaudas ainult mõõdukalt tarvitada.

Sigade mineraalainete tarve on nende kiire kasvu tõttu alati väga suur. Nad on koduloomad, kes kõige sagedamini kondinõrkuse all kannatavad, eriti kui neid kartulite, söödajuurikate ja maisiga söödetakse, ilma et samal ajal meiereijätteid juurde lisatakse. Säärastel juhtudel on söödafosfaadi või kriidi lisandamine tarvilik.

Teiste koduloomadega võrreldes võivad sead kõige suuremat kaalukasvu

anda. Põrsas, kes sündimisel ainult 1,5 kg kaalub, omab 6 kuu jooksul juba kuuekümnekordse kaalu. Sellepärast peab sööt sisaldama kõiki ehitusosi, mis kiireks juurdekasvuks tarvilikud, s. t. peab andma põrsale kõrge kvaliteediga toiteaineid. Sööda valgud peavad kõiki lihakasvuks tarvilikke amiinohappeid sisaldama; luustiku moodustamiseks tarvilikud mineraalained, lubi ja fosforhape, peavad küllaldasel määral ja otstarbekohases vahekorras esinema. Peale selle ei tohi söödasegudes puududa ükski vitamiin.

Säärased puudused olid põhjuseks, miks endistel aegadel väikesed põrsad väga sageli kiratsesid ja täiskasvanud sigade hulgas nii palju kängujäänuid oli. Neid asjaolusid silmas pidades, võidakse palju kiiremat juurdekasvu saavutada kui seni. Eriti tarvitamiskohased on piimatalitusjätted, esimese klassi heeringajahu ja teised loomariigi söödavahendid, sest need täiendavad söödaratsioonide valgu- ja mineraalainete-sisaldust, aga samal ajal ka vitamiinidehulka.

Sigade söödanormid sugu- ja nuumsigadele on toodud II peatabelis. Neist selgub, et mõlemat liiki põrsastel kuni 20 kg kaaluni on ühesugune toidutarve, kuna neid kummalgi juhusel nõnda söötma peab, et nad, ilma et nuumuksid, kiirelt kasvaksid. Edaspidisel söötmisel on sugusigade normid märksa väikesemad kui nuumsigade omad, sest sugusigade juures on tähtis üksikute kehaosade igakülgne arenemine, kuna nuumsead sellevastu peavad andma kiiret kaalukasvu.

Kehakaaluga võrreldes on noorematel sigadel tunduvalt suurem võime suurte söödamäärade kasutamiseks kui vanematel sigadel. 10 kg keskmise kaalu juures võib neile iga 100 kg eluskaalu kohta 6 söötühikut anda, täiskasvanud sigadele aga ainult pool sellest.

Muidugi ei toimetata õieti, kui noori sigu juba noores eas nii tugevasti söödetakse, et nad rasva lähvad, sest selle läbi on takistatud nende kasv ja pärastisel nuumamisel ei saada rahuldavat kaalukasvu.

II peatabelis leiduvad nuumsigade normid on viimasel aastakümnel Rootsi põllumajandusliku katseasjanduse keskasutise poolt korraldatud sigade katsetega järele katsutud. Normid on selle juures väga tarvituskõlvulisteks osutunud ja ainult erandjuhtudel tuli neid alandada või kõrgendada. Väikesemad normid on kohased, kui rohkesti haljassööta või söödajuurikaid sööta tahetakse.

suuremad ratsioonid sellevastu on tarvitatavad, kui kiirelt kasvavaid sigu kontsentreeritud söödavahenditega söödetakse või kui kasvu ajal kehvasti söödetud sigu nuumata tahetakse.

2. Sigade söödavahendid.

Enne sõda põhjenes Rootsis seakasvatus suures enamuses peaaegu ainult teravilja ja piimatalitusjätete söötmisel. Viimased aastad on sigade söötmisse selles suunas muudatusi toonud, et neid loomi nüüd enam kui seni koredate söödavahenditega söödetakse. Söödavahendeist, mida põllumees ise valmistab, on selleks otstarbeks eriti kohased söödajuurikad, aganad, haljassööt ja karjamaasööt, peale nende ka pulp, praak, õlleraba, köögijätted jne.

Nende söödavahendite mitmesugune väärtus ja käsitus sealaudas oleneb suuresti nende mitmesugusest toitevõimest. Sead ei saa nimelt kitsa seedekanali ehituse tõttu rohkesti täitvaid sööte suurel määral omastada: sääraste söötade kõlvulisus on aga siiski suurem kui tavalisesti arvatakse.

Aganaid tarvitatakse sigade söödana ammust ajast saadik. Need on kui väärtuslik täitesööt täiskasvanud suguemistele nende nõrga söötmise puhul, ja ka põrsastele jõusöödale lisaks nende kasvuperioodil enne nuumamist. Kõige väärtuslikumad on kõrge valkaine- ja mineraalainete-sisalduse tõttu ristikuaganad. Neid võib, samuti kui varaselt niidetud ristiku- ja lutserniheina, vees leotatult valguvaeste söödasegude täiendamiseks tarvitada, eriti kui piimatalitusjätted puuduvad. Püüded õlejahust otstarbekohaseid sigade sööte valmistada, ei ole siiamaani rahuldavat tagajärge andnud. Lutserni ja teiste kaunviljaliste heintest valmistatud jahu näib sellevastu veidi parem olevat.

Haljassööta ja karjamaad tarvitatakse samuti esijoones sugusigadele, siis ka nuumsigadele 2,5 kuni 5 või 6 kuulise kasvuperioodi kestel. Antakse tervelt või hekslitena teisesse söödasse segatult. Tahetakse haljassööta suurel määral põrsastele sööta, siis peab nende söödaratsioone tavalikkudest normidest umbes 10% võrra alandama; haljassööt võib moodustada kuni 15 või 20% sööda toiteväärtusest. Kõige rohkem kasutatakse lutserni, ristikut ja harilikke kaunvilju, siis veel värskeid taimedejätteid aedadest ja juureviljapõldudelt.

Viimasel ajal on hakatud, eriti Saksamaal, sigadele

karjamaid asutama. Neile karjamaile püütakse peamiselt rikkalikku ristiktaimestut soetada, mida varajasel kasvuastmel karjatades söödetakse. Kui sigu näiteks nelikorda päevas igal korral üheks tunniks karjamaale lastakse ja vaheaegadel laudas peetakse, siis võidakse nende mullatuhnimist ära hoida. Ka „rõngastamisega" saavutatakse seda. Läbi kärsa ülemise ääre pistetakse sigadele teras- või valgest vasest traat ja keeratakse kokku. See takistab loomi maad songimast, aga takistab neid ka mulda, süsi ja lupja söömast, mis nendele muidu väga meelepärast ja kasulik on.

Kartuleid, söödajuurikaid ja vabrikujätteid tarvitatakse rohkesti talvisel söötmisel. Nende söödavahendite hulgas on kartul esimesel kohal, sest keedetult võib see kuni 60, isegi 70% sigadele antavast söödast moodustada. Söödajuurikad on väga hea sööt suguemistele ja noortele kasvajatele sigadele. Söödajuurikaist, miles 8 kuni 10% kuivollust, omastavad sead 15 kuni 20% sööda toiteväärtust. 15 kuni 20% kuivolluse juures võivad peedid 25 kuni 30% päevasest söödamäärast moodustada. Mainitud määrad võivad märksa suuremad olla, kui sigu juba noorest saadik suuri söödajuurikate hulki sööma harjutatakse. Kaalikaid on kõige parem keedetult sööta. Vesistest vabrikujätetest leiavad kõige sagedamat tarvitamist pulp, halltärklis, õlleraba ja praak. Suhkrupeedilõigud ja melass sigadele nii hästi ei kõlba.

Köögi- ja piimatilitusjätteid kasutatakse sigadele väikesel määral igalpool. Suuremal määral söödetakse köögijätteid linnade ligidal. Neid peab ikka ära keedetama ja koos teiste söödavahenditega söötma. Piimatalitusjätted moodustavad Rootsis laialt tähtsama sigade söödavahendi. Need kõlbavad ühtemoodi hästi sugu- kui nuumsigadele. Nende kõrge söödaväärtus on tingitud täielise koosseisuga valkude, mineraalainete ja vitamiinide sisaldusest. Sellepärast on levinudki sageli arvamine, et ilma piimatalitusjätteita pole sigade nuumamine üldse mõeldav. Uuemad uurimused on aga näidanud, et niihästi lõssi kui ka vadakut võivad väga hästi asetada herned, vere- ning heeringajahu ning teised valgurikkad söödavahendid, tuleb vaid hoolitseda, et sead piimatalitusjätete asemel sama palju söötühikuid ja seeduvat valkainet saaksid, kui jätteis leidub; samuti ei tohi unustada mineraalaineid ja vitamiine.

Jõusöötade valik sigadele sünnib teiste söödavahendite tagavara põhjal. Piimatalitusjätete, haljassööda või teiste valgurikaste söödavahendite tarvitamisel võib jõusöödaks olla peaaegu ainult teraviljasõmerik või sellesarnased süsiveterikkad jõusöödad, nagu näit. mais, kartulihelbed või maisikoogid. Tarvitatakse aga rohkesti kartuleid, söödajuurikaid või süsiveterikkaid vabrikujätteid, siis peab jõusööt sisaldama puuduvaid valguhulki. Valgurikka jõusöödana võib tarvitada kaunviljajahu, palmi-, kookos-, soja- ja maapähklikooke või väikesel määral vere-, liha- või heeringajahu.

Kliideliigid ei ole sigadele söötmiseks mitte päris kohased, kuid imetajate emiste söödaratsioonile lisatakse siiski võimaluse korral vähe nisukliisid juurde. Väga suhkrurikkaid söödavahendeid, nagu melassi, melass-sööta ja suhkrulõike võib ainult väikesel määral ja õige ettevaatlikult sööta.

Sööda ettevalmistamine omab sigade söötmisel palju suurema tähtsuse kui teiste koduloomade juures. Teravilja söödetakse sõmerikuna, maisi peeneks jahvatatult. Kartulid ja kaalikad keedetakse, söödajuurikad ja haljassööt lõigatakse peeneks. Segatud söödavahenditele püütakse sageli veel hapendamisega suuremat maitset anda. Kõigi nende ettevalmistusviiside otstarbeks on söödavahendite omastamise ja kasutamise edendamine. Nende väärtus sõltub sellest, millise hoolsusega nad läbi viiakse. Eriti maksab see hapusööda valmistamisel. Viimane peab alati ühtemoodi hapu olema, söödanõud ja künad peavad hästi puhtad olema.

Sööda andmine peab ka sealaudas teatud kindla korra järele reeglipärastel hommiku-, lõuna- ja õhtusöögi aegadel sündima. Põrsastele antakse peale nende söögiaegade veel ükskord enne- ja pärastlõunat vahepala.

Söötmiskorra põhiprintsiip, millest kinni peetagu, on, et sigadele nõnda palju sööta antagu, kui nad oma toidutarbe katmiseks vajavad, ja et nad antud söögi ka täielikult ära söövad. Söögijätted ei või kunagi kuni järgmise söötmiseni künades vedeleda, kus need hapuks lähvad ja mädanema hakkavad, kergesti seedimisrikkeid sünnitavad ja sigade söögiisu vähendavad. II peatabelis antud normide alusel võidakse söödasuurust üksikutele rühmadele nende vastuvõtuvõime järele hõlpsasti korraldada.

Sööda etteandmine muutub hõlpsaks, kui sobivad söötmississeseaded olemas. Söögikünad peavad asetsema pikutisihis ühise söödakäigu ääres, mis söödakambriga otstarbekohaselt ühendatud. Söödakünad peab peale selle veel nii asetama, et söötja ja sead ühelajal künale ligi pääseksid. Kõik luugid ja riivid aina raskendavad söötmisetööd.

Sööda jaotamisel võidakse üksikuid söödavahendeid üksteisega segatult või üksikult sööta. Segamine on kõige parem, kui sööt koosneb peamiselt jõusöödast ja piimatalitusjätteist või kui haput sööta antakse; lahussöötmine sellevastu on aga eelistatud, kui suurel määral söödajuurikaid või peenendamata haljassööta söödetakse.

3. Põrsaste söötmine.

Esimestel nädalatel ripub põrsa arenemine peamiselt ema piimaannist. Sööt, mida emisele antakse, on ühtlasi kaudsel teel ka põrsaste oma. Et emapiimal põrsaste söötmisel kõrgem väärtus on kui ühelgi teisel söödavahendil, siis tasub imetajate emiste rikkalik söötmine ennast väga hästi.

Juba mõne nädala pärast võivad põrsad mõnd teist sööta süüa. Seda antakse neile võimaluse korral erilises väikeses söödaruumis ema sulu kõrval, kuhu ema sisse ei pääse. Kõige enne antakse siin väikeseis, madalais puumoldides terveid odra- või rukkiteri. Põrsaste söögiisu kasvades antakse neile juba vähe katkilõigatud söödajuurikaid ja veel vähe hiljem rõõska lõssi udarasoojalt. Põrsaid ei pea rohkem sööta saama, kui nad ülejäägita ära süüa jaksavad. Pole rõõska lõssi olemas, siis tarvitatakse selle asemel keedetud segu, mida valmistatakse teraviljasõmerikust ja vadakust või veest. 1 kg odra- või teraviljasõmeriku kohta võetakse 1,5 kuni 2 kg vedelikku, nii et segu peale keetmist vedela pudru (kördi) moodustab. Seda segu võidakse esiotsa ka peale võõrutamist sööta.

Peale tervete viljaterade võidakse mõne nädala pärast ka tavaliste teraviljade sõmerikku tarvitada, neid aga enne 5 kuni 10% vere-, liha või kalajahuga segades. Segule lisatakse veel juurde 1% kriidijahu. Segusööda söötmiseks on väga head automaadid, s .o. väikesed künad, millel külje peal lähkrid, kust sööt pikkamisi sel määral

välja jookseb, kui künast ära süüakse. Automaadid on veel sedasi tehtud, et põrsad lähkrile ligi ei pääse ega saa sööta rojastada.

Põrsaste võõrutamist emast ei võeta enne 6 nädala vanust ette. Nende edaspidiseks arenemiseks on hea, kui eraldamine kuni seitsmenda või kaheksanda elunädalani edasi lükatakse. Selle eeltingimuseks on, et emist hoolsasti toidetakse ja põrsastele rohkesti lisasööta antakse. On see tingimus täidetud, siis ei sünnita võõrutamine raskusi, kuid hoolitseda tuleb nüüd rasva ja vitamiinide eest, millest põrsad emapiimalt lõssile minnes ilma jäävad. Kõige lihtsamini saadakse sellest üle, kui neile mõne päeva jooksul kord päevas koorimata lehmapiima antakse. Ka linaseemnelima on seks otstarbeks hea; seda saadakse linaseemnete keetmisel veega.

Hädade põhjuseks põrsakasvatuses on üldiselt see, et neile harilikult liiga külma või haput sööta antakse ehk künasid puhtad ei hoita. Säärastel juhtudel hakkavad põrsad pasandama ja jäävad kängu. Iseäranis tuleb hoiduda müreda piima tarvitamise eest.

Otsekohene põrsaea ajaärk vältab umbes kuni 2½ kuu vanaduseni. Seks ajaks peab tervete viljaterade söötmine lõpetatama ja teraviljasõmerikudele üle minema. Söödajuurikate annust suurendatakse, ja põrsaid võib hapude piimtalitusjätetega ja kasvuperioodile vastavate söödavahenditega harjutada.

Hiljem kohandatakse söötmine juba nende tuleviku ülesandega, s. t. selle järele, kas neist sugu- või tulusigu kasvatatakse.

4. Sugusigade söötmine.

Põrsad, kes sugu jaoks valitud, peavad niisugust sööta ja hoolitsemist saama, mis kõigi keha organite tugevat arenemist ja kiiret kasvu võimaldab. Nad peavad rohkesti liikuma ja suvel võimaluse korral karjas käima. Lauta ajades peab neid panema sulgudesse, mis võimalikult nuumsigadega mitte samas ruumis ei asu. Neile peab igapäev ruumikas õues liikumist võimaldama. Söötmine olgu nii korraldatud, et nende kasvujõud täielikult kasutatud saaks aga igasugune nuumamine ära jääks.

Lähtuda võib siinjuures peatabelis II antud söödanormidest. Hapuist ja loiuks tegevaist vabrikujätteist tuleb

hoiduda; tarvitatagu nii palju kui võimalik värskeid ja mineraalirikkaid söödavahendeid. Teraviljasõmerik, piimatalitusjätted, söödajuurikad, haljas- ja karjamaasööt on selle arenemisjärgu normaalsed söödavahendid. Peale viiendat kuud võib mahukate söödavahendite päevast hulka ikka rohkem suurendada, aga loomad ei tohi sellejuures lahjuda. Niisugusel kehvemal söötmisel peetakse tulevaseid suguemiseid, kuni neid umbes 8 kuu vanuselt või 100 kg kaalu juures paaritada võib. Selle juures tuleb siis nende söötmist vastavalt tiinusekäigule ja imetamisperioodi nõuetele korraldada.

a) Suguemiste söötmine.

Suguemiste toidutarve on väga mitmesugune. Kõige väikesem on see kinnisperioodil ja tiinuse alguses. Tiinuse perioodi lõpupoole suureneb see tunduvalt ja imetamisajal on nii suur, et emis vaevalt nii palju sööta omastada võib, kui tema toidutarve katmiseks tarvis on. Sel põhjusel peab söötmist sel ajal nõnda korraldama, et emised kaalus liiga ei kõiguks. Kinnisperoodil antagu neile nii palju sööta, et loomad jõuetuks ja lahjaks ei läheks; imetamisajal läheb ju see vaevalt korda; teisest küljest jälle ei või kinniseid emiseid rasvaseks nuumata, mis nende tiineksjäämist raskendaks, sigivust vähendaks ja neid emadena vähem kõlvulisteks teeks. Lõpuks peab söötmine imetamisajal nii rikkalik olema, et see peale elatussööda ka piima valimstamiseks olulisema osa annaks ja tugevat lahjumist ära hoiaks.

Kinnisperioodil võib emiste toidutarbeks pidada peatabel II järele 1,0 kuni 1,5 söötühikut ja 70 kuni 110 g seeduvat valkainet iga 100 kg eluskaalu kohta. Kõrgemad normid on määratud noorte, veel kasvavate või väga lahjunud loomade jaoks, madalamad aga käivad täiskasvanud ja paraja lihavusega loomade kohta. Nõnda tarvitab üks 150 kg-line suguemis keskmiselt umbes 2 söötühikut ja 140 g seeduvat valkainet. Mainitud söödatarvet võidakse peamiselt koredamate, võrdlemisi rohkesti täitvate söödavahenditega, nagu söödajuurikatega, haljassöödaga, köögijätetega, aganatega ja karjamaasöödaga rahuldada. Jõusöödahulk määratakse tagavarade ja looma eluskaalu järele. Häil karjamail ei vaja kinnised suguemised mingit lisasööta; haljassööt võib moodustada 50 kuni 70% päevasest söödast. Talvel saavad loomad 8 kuni 12 kg söödajuurikaid, 0,5 kuni 1,0 kg jõusööta ja isu järele

aganaid; samal ajal reguleeritakse nende valgutarve piimatalitus- või köögijäätetega. Tiinuseperioodi lõpupoole suurendatakse veidi jõusöödaratsiooni ja lisandatakse sellele vähe kaunviljasõmerikku või mõnd muud valgurikast söödavahendit. Kui emiseid keelatakse maad tuhnimast, siis antakse jõusöödaga neile ka vähe söödafosfaati või kriidijahu.

Imetamiseperioodil kasvab emiste toidutarve koos põrsaste kiire kasvu ja tõusva toidutarbega pidevalt. Sellepärast lisatakse mõni päev pärast poegimist söödaratsioonile kontsentreeritud sööta juurde, aga mahukate söödavahendite oseid vähendatakse. Jõusöödas vahetatakse muist teraviljasõmerikku nisukliidega. Meiereijäätete puudumisel tarvitatakse mõnd valgurikast söödavahendit. Rikkalik valguratsioon on, nagu tähendatud, möödapääsematu tingimus rohkeks piimaproduktsiooniks ja põrsaste kiiremaks kasvamiseks. Saksamaal korraldatud katseis saadi kahe söödakombinatsiooni tarvitamisel, mis mõlemad ligikaudu ühepalju söötühikuid sisaldasid, madalama valguratsiooniga 1,4 kg ja kõrgemga 1,9 kg kaalukasvu päevas.

Imetajad sugumeised eluskaaluga keskmiselt 150 kg	A			B		
	kg	söötühikut	seeduvat valku g	kg	söötühikut	seeduvat valku g
Odrasõmerik	3,0	3,00	195	—	—	—
Segateraviljasõmerik	—	—	—	4,0	3,64	296
Nisukliid	1,5	1,22	162	1,5	1,22	162
Söödasuhkrunaerid	5,0	0,65	25	—	—	—
Kartulid	—	—	—	3,0	0,83	27
Lõss	6,0	1,00	204	—	—	—
Hernejahu	—	—	—	0,4	0,41	69
Kokku	—	5,87	586	—	6,10	554

Imetamiseperioodi keskel võidakse anda suguemistele, kelle keskmine kaal 150 kg ja kellel palju põrsaid, söödasegusid, nagu neid ülemine näide sisaldab.

Neile söödasegudele võidakse veel iga sea kohta päevas 10 kuni 15 kg kriidijahu juurde lisada. Söödetakse piima, siis peab see alati rõõsk olema.

Põrsaste võõrutamisel loobutakse emisele nisukliide ja valgurikaste söödavahendite andmisest, samuti jäetakse ka ära suurem osa söödajuurikaid. Nende asemel antakse vähe aganaid ja teisi täitvaid söödavahendeid.

Võõrutamine on sel moel kergesti läbiviidav ja emist võidakse siis normaalselt sööta.

b) Sugukultide söötmine.

Põrsaid, kes põrsaperioodi lõpul sugukultideks on valitud, tuleb veidi tugevamalt sööta kui samavanu tulevasi suguemiseid. Kuigi võimalus on neid vahetevahel karjatada, siis tuleb neile ikkagi tarvilikku söödalisa anda. Nende kasvuperioodil püütagu ikka neid parajas rammus hoida ja neile rohkesti liikumist võimaldada. Sugukultide söödanormest võib korralikumalt kinni pidada kui noorte emiste omist. Sealjuures peab aga alati kultide individuaalset arenemist silmas peetama.

On kult paaritamiskõlblikuks saanud, siis peab tema söök niisugune olema, et see teda loiuks ega rasvaseks ei teeks ja võimalikult kaua sugutamisvõimelisena hoiaks. Söök peab koosnema sellepärast peamiselt kontsentreeritud söödavahendeist. Tarvitatakse kulti ohtrasti, siis antakse talle valgurikkaid söödalisasid. Ei ole soovitav sööta suurel määral kangesti nuumavaid sööte, nagu maisi ja kartuleid. Paremini tarvitatavad söödad on odra- ja kaerasõmerik, rohkem paaritamise puhul ühes herne ja oa lisandustega, värsked meiereijätted ja väikesed osed söödajuurikaid ning haljassööta. Suured mahukate söödavahendite hulgad muudavad kuldi raskeks ja laisaks. Viimasest hoidumiseks võimaldatagu talle ka rohkesti liikumist.

5. Nuumsigade söötmine.

a) Kasvuperiood.

Nuumsigade söötmisel peab vahet tehtama 2½ kuni 5 või 6 kuu vanuselise kasvuperioodi ja päris nuumamise vahel. Kasvuks söötmine peab kiirelt rohkesti liha kasvatama, nuumsööt aga peamiselt rasvatalendamist edendama. Sellest järgneb, et kasvuperioodil on sigadel valgutarve tunduvalt suurem kui nuumamisel. Kasvuperioodil on ka väga tähtis, et sööda valgud hea bioloogilise koosseisuga oleks ja et söödasegud tarvilisel määral mineraalaineid ning vitamiine sisaldaksid. Piimatalitusjätted on sellest seisukohast alati väga väärtuslikud; kus need puuduvad, seal on väikestel loomariigist pärit olevatel söödavahendite annustel, näit. heeringajahul, kalasöödajahul, liha- ja verejahul, alati suur tähtsus. Puuduvad ka need söödavahendid, siis võib vitamiine väikeste kalarasva annustega anda,

kuid seda niisamuti kui heeringajahugi, mitte sigadele, kes üle 50 kg rasked on.

Söötmine kasvuperioodil oleneb suuresti olemasolevate söödavahendite omadusist. Söödetakse sigu peamiselt jõusöödaga ja piimatalitusjätetega, siis võib kasvuperioodi ja nuumamise sööda vahel vaevalt vahet teha. Tarvitatakse sellevastu aga kasvusöödaks peamiselt söödajuurikaid, haljassööta ja karjamaad või teisi koredaid söödavahendeid, siis väljendub neis õige tunduv vahe. Rohke sääraste söödavahendite tarvitamine pikendab üldiselt sigade arenemisaega ja ka päevane juurdekasv on veidi väikesem. Kui sigu lõpuks nuumatakse, siis on neil selleks juba ruumikas seedekanal ja nad võivad nüüd selletõttu suuri söödahulki omastada, mis nuumamist kiirendab. See meetod annab seega heade söödavahendite küllaldase tagavara juures häid tagajärgi ja on eriti kohane suuremate, keskmiselt 130 kuni 150 kg raskete nuumsigade kasvatamiseks.

Nuumsigade kasvuperioodil võidakse seega suurel hulgal mitmesuguseid söödavahendeid ja söödasegusid tarvitada. Aluseks võetakse üldiselt II peatabeli normid. Võrdlemisi mahukate söödavahendite söötmisel peab neid norme aga umbes 10% võrra alandama.

b) Nuumaperiood.

Müüakse sead keskmiselt 90 kuni 100 kg raskuselt lahtimiseks, siis võib päris nuumamist 60 kuni 70 kg keskmise kaalu juures alata. Selle juures ei või endise söötmise ja nuumamise vahel, kui see laudas sünnib, olla mingisugust järsku üleminekut. Söödaratsioonele lisandatakse ikka järjest kontsentreeritumaid söödavahendeid ja suurendatakse neid vastavalt söödanormideni. Esimesel nädalal peab see aga väga ettevaatlikult sündima, sest sigadel on sel ajal sageli suur söögiisu. Annab söötja neile rohkem sööta kui nad kasutada suudavad, siis kahandab see söögiisu ja kaalukasv jääb väikeseks.

Söötmistabel VIII sisaldab nuumamise alguse kohta mõningaid, erisuguselt koostatud nuumsööda näiteid sigade jaoks, kelle eluskaal keskmiselt 70 kg. II peatabeli järele on niisuguste sigade toidutarve 2,8 söötühikut ja vähemalt 210 g seeduvat valkainet.

Söödaratsioon A on ainult otradest ja piimatalitusjätteist koostatud. Esineb piimatalitusjättena lõss, siis sisaldab säärane söödaratsioon valkainet üleliia. Ka

siis, kui piimatalitusjättena esineb vadak, kattub enamasti nuumsigade valgutarve. Sööt B sisaldab piimatalitusjätteid; puudujääv valkainehulk kaetakse 0,2 kg sojajahuga. Sääraste ühekülgsete jõusöödaannuste puhul on alati kasulik korraga vähemalt kahte või kolme liiki jõusööta muretseda. Kui võidakse loomariigi söödavahendeid muretseda, siis antakse väikesel määral neid.

C ja D esindavad neid söödaratsioone, mis söödajuurikaid ja kartuleid sisaldavad. Näites C on valgusisaldus lõssiga, näites D aga 0,2 kg verejahuga reguleeritud. Mõlematel juhtudel peab söödasegudele peale selle veel 5 kuni 10 g söödafosfaati iga looma kohta päevas juurde lisatama. Söödasegus C on muuseas veel eeldatud, et sead harjunud on söödajuurikaid sööma ja et juurikateratsiooni nädalast nädalasse vähendatakse ning lõpuks jõusöödaga asetatakse. Kartuliratsioon sellevastu võib aga segus D kuni nuumamise lõpuni püsima jääda.

Söödasegu E esindab näidet lutserni, kui nuumsigade sööda tarvitamise kohta. Kasvuperioodil võidakse selle söödavahendi määra kahekordseks tõsta. Nuumamiseks, toodud näites, tarvitatakse vaid nii palju lutserni, et see umbes 10% sööda toiteväärtusest moodustaks, kuna nuumamise lõpupoole peab veel sedagi määra vähendama.

Vaata tabel lhk. 206.

Need näited näitavad, et valgulisandused nuumsigade söödale peamiselt söödajuurikate ja kartulite tarvitamisel aga ka selge teraviljaga söötmisel tarvilikud on.

On nuumamise otstarbeks mitte väikeste tapa-, aga suurte, näit. 130 kuni 150 kg raskete nuumsigade saamine, siis võib nuumamist alles siis alata, kui sead 80 kuni 100 kg kaaluvad. Sööda koosseis võib üldiselt niisamasugune olla, kui nooremate nuumsigade jaoks, ainult valgumiinimum olgu veidi väikesem, kuid ei millaski alla 65 kuni 70 g-i söötühiku kohta. Kui nuumata tuleb lahjemaid sigu, näit. suguemiseid, keilelt põrsad vast võõrutati, siis peab valguhulk alguses veidi suurem olema.

Nuumsigade raskust peab alati kaalumise teel kontrollima. Korduva kaalumisega ei saada teada mitte üksnes päevast kaalukasvu, mis nuumamise normaalse käigu juures umbes 0,6 kg looma kohta päevas peab võrduma, vaid selle abil võidakse ka söötmist parandada ja vahekorda kõrgenenud kaalu ning söötmise vahel reguleerida. Päevast söödakulutust ja sellest saadud juurdekasvu ning nen-

Söötmistabel VIII.

Söödaratsioonid nuumsigadele.

Nuumsead, keskmiselt 70 kg rasked	A			B			C			D			E		
	kg	s.-ü	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.	kg	s.-ü.	v.-a.
Oder	1,8	1,80	0,12	1,3	1,30	0,08	1,0	1,00	0,07	—	—	—	—	—	—
Segateravili	—	—	—	1,2	—	—	—	—	—	1,0	0,91	0,07	—	—	—
Mais	—	—	—	—	1,27	0,08	—	—	—	—	—	—	1,7	1,80	0,11
Söödasuhkrupeet	—	—	—	—	—	—	6,5	0,84	0,03	—	—	—	—	—	—
Keedetud kartulid	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,5	1,53	0,05	—	—	—
Ristik või lutsern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,8	0,26	0,04
Kooritud piim (lõss)	6,0	1,00	0,19	—	—	—	6,0	1,00	0,19	—	—	—	—	—	—
Vadak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	0,75	0,08
Verejahu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	0,31	0,15	—	—	—
Sojajahu	—	—	—	0,2	0,24	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KOKKU	—	2,80	0,31	—	2,81	0 24	—	2,84	0,29	—	2,75	0,27	—	2,81	0,23

de hindu teades võidakse igal ajal nuumamise majanduslikku tagajärge välja arvata.

6. Söödakulutus iga kg juurdekasvu kohta.

Väga head ülevaadet sigade nuumamise tasuvusest võidakse igal üksikjuhul saada sel teel, et keskmine päevane juurdekasv ja söödakulutus iga kg kaalukasvu kohta välja arvatakse. Saadud vahekorda võrreldakse siis tagajärgedega, mis saavutatud laiaulatuslikkude sigade söötmiskatsetega. Selle juures ei jätku ainult ühe üldise keskarvu arvutamisest, vaid teadma peab ka kaalukasvu ja söödakulutust iga kilogrammi juurdekasvu kohta üksikute vanusklasside juures, sest mainitud kulutus suureneb sigadel ühes nende kaalukasvuga.

Selle nähtuse põhjus seisab esiteks selles, et põrsaste juurdekasv koosneb suuremalt jaolt lihasevalgust, nuumsea oma aga peamiselt rasvast, teiseks selles, et elatussööt moodustab ühesuguse söötmise intensiivuse juures protsentuaalselt seda suurema osa söödaratsiooni toiteväärtusest, mida vanemad loomad on.

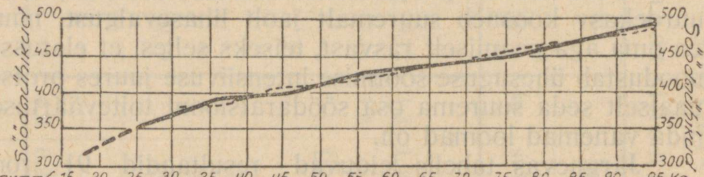
Järgnevas tabelis leiduvad resultaadid 91 rootsi söötmiskatse kohta, mis tehtud 1908. kuni 1923. aastani 299 söötmisklassis 1758 seaga (Stockholmi keskasutise teated nr. 246, 1923 järele). Katsed on niiviisi ümber töötatud, et tabel kõikide raskusklasside tagajärgi, alates 15 kuni 115-ne kg-ni, sisaldab.

Nuumsigade päevane söödakulutus ja juurdekasv ning söödakulutus iga kg kaalukasvu kohta.

Raskusklassid kg	Looma kohta päevas		Söödakulutus iga kg kaalukasvu kohta söötühikutes
	söötühikuid	läbistikune juurdekasv g	
15— 20	1,08	—	3,15
20— 30	1,29	366	3,52
30— 40	1,67	448	3,86
40— 50	1,95	492	4,00
50— 60	2,28	550	4,24
60— 70	2,59	598	4,37
70— 80	2,80	629	4,49
80— 90	3,05	651	4.73
90—100	3,17	(640)	4,95
100—115	3,44	699	(4,92)
Keskmiselt 15—100		547	4,15

Neis täiesti igapäevastes praktilistes tingimustes korraldatud söötmiskatseis oli järelikult looma päevane söödatarve veidi suurem kui normid peatabelis II näitavad. Keskmine juurdekasv looma kohta päevas on raskusklassidel 20 kuni 100 kg 547 g ja raskusperioodil 60 kuni 100 kg-ni vähe üle 600 g-i. Söödakulutus iga kg-i juurdekasvuks suureneb 15—20 kg klassist kuni 90—100 kg klassini 3,5 söötühikult 4,95 söötühikule. Kogu arenemise ajal on 1 kg kaalukasvuks keskmiselt 4,15 söötühikut kulunud.

Diagramm 7 näitab graafiliselt neis katseis jälgitud söödakulutust iga kilogrammi kaalukasvu kohta. Tähelepanu väärib asjaolu, et söödakulutus ülalmainitud põhjustel kergemates raskusklassides väga madalal seisab, siis kiiresti tõuseb ja 35 kg-lise kaalu juures alates aeglasemalt ja peaaegu sirgjooneliselt edasi tõuseb.



Joon. 7. Söödakulutus iga kg juurdekasvu kohta sigade nuumamisel.

Keskväärtust, 4,15 söötühikut iga kilogrammi kaalukasvu kohta, peaks saama eriti häis tingimusis tunduvalt vähendada. Rootsi katsejaamas, mis eriti seks otstarbeks asutati, et esimese klassi põrsaid häist yorkshire ja maatõu seakarjadest nuumata, saadi 1924. a. tervel põrsaste arenemise ajal keskmiselt 636 g juurdekasvu päevas ja iga kg-i kaalukasvu kohta kulutati 3,5 kuni 3,6 söötühikut. Säärased head resultaadid tohiksid aga ainult siis oodatavad olla, kui loomad eriti vastavad on ja neile eriti otstarbekohaselt koostatud sööta antakse. Tavalistes tingimustes tegeluses tuleb aga 4 kuni 4,5 söötühikut iga kg kaalukasvu kohta 95 kuni 100 kg-liste sigade kasvatamisel kogu nende arenemise aja jooksul täiesti rahuldavaks pidada.

Lahitakse sead 130 kuni 150 kg kaalu juures, siis on söödakulutus iga kg kaalukasvu kohta suurem. Juba varem Taanis tehtud katsete järele tuleb siin iga kg kaalukasvu kohta umbes 5 söötühikut arvata; tegeluses võib see arv veidi suuremaks minna. On ka leitud, et nuumsigade söödakulutus iga kg kaalukasvu kohta on talvel suu-

rem kui suvel. Antud väärtusele peab sellepärast kui keskarvudele vaatama, mida tegelikus seakasvatuses kätte saada püüdma peab. Mida enam meie sigade omadusi parandatakse ja mida hoolsamini söötmist korrastatakse ning läbi viiakse, seda suuremad väljavaated avanevad söödakulutuse vähendamiseks ühe kg kaalukasvu tootmisel.

Peatabelid.

Peatabelid I ja II annavad tarvilikke andmeid mitmesuguste ja eriomadustega söödavahendite seeduvate toiteainete hulga, nende tootmisväärtuse ja loomade toidutarbe arvutamiseks.

Peatabel I.

Kõik selle tabeli andmed käivad keskmise koosseisuga söödavahendite kohta. Esimeses lahtris söödavahendi nimetuse taga on antud kuivollusesisaldus. Lahutatakse see väärtus 100-st, siis saadakse söödavahendi veesisaldus. Rubrikis „toiteainete summa“ leiduvad eri lahtrites söödavahendi tooresanalüüsi andmed. On mõne söödavahendi koosseis teada, siis võidakse siinantud keskmise koosseisuga võrdlemise teel kohe näha, kas käesolev söödavahend on keskmise väärtusega või mitte.

Söödavahendite seeduvate toiteainete hulgad on eri lahtrisse paigutatud seedekoeffitsientide abil arvutatud. Need seedekoeffitsiendid on leitud söötmiskatsetel mäletsejatega, peamiselt veiste, lammaste ja kitsede juures; need on seni tehtud katsete keskmised tagajärjed. Neil kordadel, kus Rootsis tehtud seedimiskatseid saadaval oli, näit. mitmesuguste heinaliikide, kaera, herne, nisukliide, maitseena, rapsi ja kanepikookide, mitmesuguste presssööda liikide, rohu ja haljassööda juures, on andmed neist katsetest võetud. Paljudel söödavahenditel põhjenevad aga seedekoeffitsiendid peamiselt välismaa katsematerjalil. Mis puutub seeduvasse proteiinisse ja tema jaotusse päris valkaineks ning amiideks, siis võidi seda suuremalt jaolt Rootsi keskasutises tehtud alanüüside järele kontrollida. Lahtris „puhasproteiin“ antud seedekoeffitsiendid näitavad, mitu protsenti tõelist valkainet söödavahendi tooresproteiinis sisaldub, kuna seedekoeffitsiendid lahtris „tooresproteiin“ seeduva tooresproteiini osa näitavad, tä-

hendab tõelist valkainet ja amiide kokku. Nii sisaldavad näiteks 100 kg keskmiseheadusega puhast ristikheina 13,5 kg tooresproteiini, millest 63% ehk 8,5 kg seeduvat on. Neis 8,5 kg-s on jälle 5,5 kg ehk 41% seeduvat valkainet ja jääk, 3 kg, amiide.

Kui söödavahendite analüüsi põhjal nende tootmisväärtust arvutatakse, siis peab alati söödavahendite mitmesugust v ä ä r i s u s t tähele pandama. Peatabelis I on loomariigi söödavahendite, palmi- ja kookoskookide, riisisöödajahu, kartulite jne. toiteained täisväärseiks märgitud, s. t. nende effekt katsetel vastab analüüsi järele arvutatule ilma väärisuse vähendamata. Suurema osa söödavahendite toiteained sellevastu on aga enam-vähem alaväärsed, s. t. nende tõeline effekt väheneb suure närimise- ja seedimisetöö läbi, mida söödavahendid oma suurema või vähema tooreskiusisaldusega põhjustavad. Viimasel kohal ses suhtes on koredamad kõrssöödad. Nii näit. on paljude põhuliikide väärisus ainult 42 kuni 45%. Väärisus võib vastuoksa, ka üle 100 tõusta, näit. söödavahendeil, mille effekt eriliste käsitlusmeetoditega on tõstetud, nagu m. s. keedetud ehk kuivatatud kartuleil või söödavahendeil, milles toiteained väga kergesti seeditaval kujul leiduvad, näit. piim ja piimatalitusjätted. Peatabelis I leiduvaid väärisusarve on paljuid rootsi söötmiskatsete põhjal parandatud; need katsed haardusid 80 mitmesugust söödavahendit.

Söödavahendite tootmisväärtuste arvutamisel võetakse aluseks seeduvate toiteainete hulgad ja tarvitatakse arvutamismeetodit, mida juba ligemalt kirjeldatud. Tärklisväärtuse arvutamisel korrutatakse seeduvat valgusisaldust 0,94-ga, piimatoomisväärtuse juures aga 1,43-ga. Mõlematel juhtudel tarvitatakse rasva jaoks koredate söödavahendite juures faktorit 1,91, teraviljade juures faktorit 2,41. Seeduvaid lämmastikuta ekstraktaineid ja tooreskiudu korrutatakse 1-ga. Saadud resultaatide summat korrutatakse siis käesoleva söödavahendi väärisusarvuga ja pärast jagamist 100-ga leitakse otsitav väärtus. Järgnev näide, mille ülesandeks keskmise headusega nisukliide tootmisväärtuse leidmine, selgitab seda arvutamist:

Vaata tabel lhk. 211.

Peale jubanimetatud lahkumineku valguhindamisel märkame ka seda, et nisukliide toiteainetel on piimaprodutseerimisel teistsugune väärisus kui nuumamisel. Tähen-

		Piimatootmisväärtus	Tärklisväärtus
Puhasproteiin		$10{,}8 \times 1{,}43 = 15{,}44$	$10{,}8 \times 0{,}94 = 10{,}15$
Rasv		$3{,}1 \times 2{,}12 = 6{,}57$	$3{,}1 \times 2{,}12 = 6{,}57$
Lämmastikuta traktained	eks 42,0		
Tooreskiud	2,1	$44{,}1 \times 1.00 = 44{,}10$	$44{,}1 \times 1{,}00 = 44{,}10$
		Kokku 66,11	60,82
		$66{,}11 \times \frac{92}{100} = 60{,}8$	$60{,}82 \times \frac{78}{100} = 47{,}4$

dab, nisukliide piimatootmisväärtuse arvutamisel peame arvestama väärisusega 92, aga nende tärklisväärtuse arvutamisel väärisusega 78. Samalaadiliste ja kindlasti tuntud mitmesuguse väärisusega söödavahenditele on tärklisväärtuse arvutamiseks tarvitatud väärisused antud märkuste lahtris. Esitatud näide näitab meile, et nisukliide tärklisväärtus iga 100 kg kohta võrdub 47,4-ga, kuna sellesama söödahulga piimatootmisväärtus 60,8 kg on.

Analoogilisel viisil arvutatakse jõusöötade, söödajuurikate ja vabrikujätete tootmisväärtus. Kore- ja haljassööda juures sellevastu tuleb aga enamasti tabelis antud väärisuse asemel, i g a l ü k s i k u l juhul leitud tooreskiu hulga järele toimetada teatud mahaarvamist. Tabelis antud väärisusarvud käivad nimelt söödavahendite keskmise kvaliteedi ja keskmise tooreskiusisalduse kohta. Kaldub aga teatud söödavahendi tooreskiusisaldus antud keskmisest tunduvalt kõrvale, siis peab seda söödavahendi tootmisväärtuse arvutamisel eriti silmas pidama.

See sünnib nõnda, et niisama nagu varemesitatud näites, esiteks tootmisväärtus välja arvatakse, oletades, et toiteained on täisväärsed. Saadud summast arvatakse maha siis, vastavalt söödavahendi tooreskiu kogusisaldusele, teatud arv, nii näit. heinte ja õlgede juures 0,58, aganate ja kestade juures 0,29 kg tärklisväärtust iga tooreskiu protsendi kohta. Haljassööda juures ei saa ühegi kindla arvuga rehkendada, sest tooreskiu väärtus sõltub suuresti sellest, missugusel määral ja millise kvaliteediga see kunagi esineb, s. t. sõltub puitumise astmest, mis see kasvuajal omandanud. K e l l n e r soovitab juhtumusel, kus söödavahendi tooreskiu hulk tabelis antud arvust tunduvalt kõrvale kaldub, mahaarvamist toimetada järgmiselt:

Kui tooreskiudu on	Mahavõte iga tooreskiu %-di kohta
16 % ja rohkem	0,58 kg tärklisväärtust
14 %	0,53 kg „
12 %	0,48 kg „
10 %	0,43 kg „
8 %	0,38 kg „
6 %	0,34 kg „
4 % ja vähem	0,29 kg „

Keskmise headusega vikikaera tootmisväärtuse võib seega välja arvata kas tabelis antud väärisuse 80 järele või ka järgmisel viisil:

Puhasproteiin		1,4 × 0,94 = 1,32 tärklisväärtust
Rasv		0,3 × 1,91 = 0,57 „
Lämmastikuta ekstraktained	4,9	
Tooreskiud	2,3	7,2 × 1,00 = 7,20 „
Mahavõte tooreskiu koguhulga järele.		Kokku 9,09 tärklisväärtust 5,1 × 0,34 = 1,73 „
Vikikaera tärklisväärtus		7,36

Neil arvutamistel ei ole söödavahendite amiididesisaldusega otsekoheselt arvestatud. Nende toiteainete söödaväärtus on väga kõikuv ja pole veel lõplikult selgitatud. Nende mõju on aga tunda nende söödavahendite juures, mille väärisus on määratud otsekoheste katsete läbi. Säärastel juhtudel on katsetes tõeliselt leitud söödavahendi väärisuse effekt protsentides väljaarvatuga võrdne. Mõnedel juhtudel ei ole aga mainitud arvutamismeetod läbiviidav olnud. Nii on mitmete, rohkesti amiidesisaldavate ja tabelis lähemalt antud söödavahendite amiidid, väärisuse arvutamisel hulka võetud. Sellejuures on nende 1 kg vastavalt nende üldisele põlemisväärtusele 0,6 kg tärklisväärtuse vääriliseks hinnatud. Paljudes loomariigi jätetes, milles amiididena peamiselt liimiandvad ained esinevad, võib amiidide väärtust veelgi kõrgemaks hinnata.

Söödavahendite juures, mille amiidilaadilised ained suuremalt jaolt söödavahendi valmistamisel lagunenud valkainest koosnevad, näit. press-sööt, sissetehtud peedi-

lehed, ameerika maitseena ja verejahu, on säärased amiidohapped tõelise valkaine hulka arvatud.

Söödavahendite piimatootmisväärtus on söötühikutes iga 100 kg kohta nõndaviisi ümber arvatud, et söötühikute arv, kui väikesem mõõduühik, ühe kolmandiku võrra suurem on kui piimatootmisväärtuse arv. Võrdub näit. puhta ristiku piimatootmisväärtus 33,9-ga, siis on söötühiku arv iga 100 kg kohta = 33,9 + 11,3 = 45,2[1]). Sel kombel on tootmisväärtus väljendatud tegeluses kergesti tarvitatavas ühikus. Kuna söödavahendi tärklisväärtus ja piimatootmisväärtus praktikas võõrad mõisted on, siis osutub iga 100 kg söötühikute arv söödavahendi kindla kvaliteedi juures praktiliselt märksa paremini tarvitatavaks mõõduks söödavahendi relatiivse väärtuse hindamisel kui mainitud ühikud. Öeldakse näiteks, et 100 kg otri sisaldab 100 söötühikut, 100 kg maapähklikooke 125, 100 kg nisukliisid 81 söötühikut, siis on sellega mainitud söödavahendite üldine söödaväärtus kergesti mõistetavas mõõdus avaldatud. Siia juurde tuleb veel, et iga 100 kg söötühikute arvud söödavahendite relatiivset väärtust palju täpsamalt ja ülevaatlikumalt väljendavad kui tavalised söötühikule redutseerimisarvud, milliseid praksise jaoks veidi ümmardama peab.

Rubrikus „kg ühte söötühikusse" asuvais lahtrites leiduvad esiteks redutseerimisarvud keskmise kvaliteedi jaoks, ja teiseks piirid keskarvude kõikumiste kohta. Keskarvudena esinevad redutseerimisarvud on ümmarguseks tehtud terveteks ja kümnendikkilogrammideks. Ainult alla 1,3 kg on redutseerimisarvud sajandikkilogrammes toodud. Säärasel ümmarguseks tegemisel, millest mööda ei pääseta, kui redutseerimisarve praktiliselt, näit. sööda hindamisel kontrollühinguis, tarvitada tahetakse, on nagu praegu tähendatud, see tagajärg, et niisugused redutseerimisarvud söödavahendite tootmisväärtuste jaoks kaugeltki nii täpsad mõõdud pole kui söötühikute arvud iga 100 kg kohta.

Rubrik „kg 1-te viiühikusse" näitab söödavahendite väärtust, kui neid nuumsigadele söödetakse.

---

[1]) Samasugusele resultaadile jõutakse ka, kui söödavahendi piimatootmisväärtust iga söötühiku piimatootmisväärtusega, 0,75-ga, jagatakse. Tähendab, käesoleval juhtumil: 33,9:0,75 = 45,2.

Nagu tabelist näha, on see ühik seni kaunis puudulikult leitud. Tunduvaid lahkuminekuid söötühikute ja viliühikute arvutamisel on seni leitud nisu- ja rukkikliide, kartulite ja paljude vabrikujätete juures. Hulga koredate, tooreskiurikaste söödavahendite jaoks ei ole veel mingisuguseid viliühiku arvusid kindlaks tehtud.

Lõpuks näitab tabel ka üksikute söödavahendite mõju seapeki kvaliteedile. Sellejuures on tarvitatud nimetusi: „väga hea, hea +, hea — ja halb". Seal, kus mõju veel teadmata ja kindel pole, on asetatud „?". Söödavahendite praktilise väärtuse ja tarvitatavuse kohta leiduvad andmed nende kirjeldustes.

Söödavahendite valikul mitmesuguseiks otstarbeiks ja söödaratsioonide kokkuseadmisel vajatakse sageli arvu, mis näitaks seeduva valkaine hulka igas söötühikus. Parema ülevaatlikkuse mõttes on need andmed paigutatud lahtrisse, mis asub pahemal pool söödavahendite nimetusi.

Peatabel II.

See tabel sisaldab andmeid üksikute koduloomade toidutarbe kohta, esiteks Rootsis esineva tavalise läbistikkaalu ja teiseks iga 100 kg eluskaalu kohta. Viimased andmed võimaldavad hõlpsasti ka nende loomade toidutarvet arvutada, kelle raskus läbistikkaalust kõrvale kaldub.

Tabelis on, viimaste aastate uurimuste ja kriisiaegsete kogemuste põhjal ilmasõja päevilt, paljuis söödanormes valgumiinimumi piiride kohta tähtsaid parandusi tehtud. Tabelis esitatud valgumäärad on minimaalsed määrad, millest allapoole ainult erakordselt sunnitud juhtudel võib minna. Viimane lahter sisaldab valgutarvet ühe söötühiku kohta, mõistet, mis selleks suuresti kaasa aitab, et loomade kasvamisega, tootmisesuunaga ja tootmisemääraga ühenduses olevat valgutarvet ülevaatlikuks teha.

Tabel kuulub üksikute koduloomaliikide söötmise peatükkide sisu juurde.

Peatabelid.

(Arvud on 1925. a. järele proovitud.)

Peatabel I.

Söödavahendite keskmine koosseis,

Seeduvat valku söötühikus g	Söödavahendid	Kuivollust	Toiteainete kogusumma					Seedekoeffitsiendid				
			Tooresproteiini	Tooresrasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiudu	Tuhka	Tooresproteiin	Puhasproteiin	Tooresrasv	Lämmastikuta ekstraktained	Tooreskiud
	Kõrssöödad.											
	a) Heinad.											
	Põlluheinad:											
121	Puhas ristikhein	83,5	13,5	2,9	37,1	24,0	6,0	63	41	59	70	47
105	Segahein	83,0	9,5	2,0	39,5	26,3	5,7	60	44	53	64	47
75	Timuthein	85,0	6,5	2,0	42,2	29,5	4,8	62	46	58	64	48
92	Norrlandi põlluhein	83,0	8,0	1,7	43,4	24,9	5,0	65	50	58	64	48
178	Lutsernhein enne õitsemist	84,0	16,2	2,4	31,1	27,0	7,3	75	50	46	68	48
155	Lutsernhein, õitsemise ajal	83,5	14,2	2,6	29,2	29,5	8,0	68	44	46	62	45
	Niiduheinad:											
105	Niiduhein, Lõuna-Rootsist	82,0	9,7	2,0	38,0	26.3	6,0	57	43	51	64	59
81	„ , Norrlandist	83 0	9,0	2,0	44,2	22,2	5.6	55	41	51	64	59
90	Soohein, Lõuna-Rootsist	87,0	7,6	2,4	37,3	33,4	6,3	50	39	33	58	45
113	„ , Norrlandist	85,0	9,3	2,2	45 6	23,4	4,5	57	48	33	58	45
83	Osihein	80,0	7,4	1,8	39,6	20,2	11,0	59	49	75	67	71
	Vikiheinad:											
122	Vikikaerahein, täies õites	84,0	11,0	2,4	34,3	27,7	8,6	56	41	52	60	51
240	Viki- ja hernehein, õitse algul	83,3	20,3	2,5	28,5	23,4	8,6	76	54	54	66	50
165	Viki- ja hernehein, täies õites	83,3	14,2	2,6	33,6	25,3	7,6	66	46	52	60	50
100	Kaerahein, õites	85,0	8,1	2,3	39,8	28,9	5,9	70	49	50	60	54
81	Kaerahein, poolvalmisteradega	85,0	6,8	1,4	40,0	31,5	5,3	60	41	45	55	54
78	Odrahein, poolvalmisteradega	85,0	7,1	1,5	43,6	27,8	5,0	60	41	45	53	54
	b) Õled ja aganad.											
	Taliviljaõled:											
25	Nisuõled	85,0	4,3	1,5	36,0	37,6	5,6	16	12	33	37	50
30	Rukkiõled	85,0	3,4	1,6	38,8	36,6	4,6	23	18	36	39	55
	Suiviljaõled:											
28	Odraõled, kõvakõrrelised	85,7	3,5	1,4	35,9	39,5	5,4	25	20	39	53	54
33	„ keskmise headusega	85,0	4,3	1,6	36 8	37,2	5,1	26	22	39	53	54

seeduvus ja tootmisväärtus.

(Arvud on 1925 a. järele proovitud.)

Seeduvad toiteained					Söödavahendite tootmisväärtus								MÄRKUSED
						Iga 100. kg koh'a			Kg 1-te söötühik·				
Puhasproteiini	Amiide	Rasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Kiudu	Söödavahendi väärtsus	Tärklisväärtusi	Piimatootmisväärtusi	Söötühikuid	Läbistikku	Kõikumised	Kg 1-te viliühikusse	Mõju peki väärtusele	
5,5	3,0	1,7	26,0	11,3	70	32,0	33,9	**45,2**	**2,2**	2,0 — 2,8	—	—	
4,2	1,5	1,1	25,3	12,4	67	29,2	30,6	**40,8**	**2,5**	2,0 — 3,0	—	—	
3,0	1,0	1,2	27,0	14,2	63	29,1	30,9	**40,1**	**2,5**	2,0 — 3,0	—	—	
4,0	1,2	1,0	27,8	12,0	68	30,9	32,2	**42,9**	**2,3**	2,0 — 2,5	—	—	
8,1	4.1	1,1	21,1	13,0	72	31,5	34,4	**45,9**	**2,2**	2,0 — 2,5	—	—	
6,2	3,5	1,2	18,1	13,2	70	27,6	29,8	**39,7**	**2,5**	2,3 — 2,7	—	—	
4,2	1,3	1,0	24,3	15,5	64	29,2	30,5	**40,7**	**2,5**	2,0 — 3,0	—	—	
3,7	1,3	1,0	28,3	13,1	72	33,8	34,9	**46,6**	**2,2**	2,0 — 2,5	—	—	
3,0	0,8	0,8	21,6	15,0	59	24,1	25,0	**33,3**	**3,0**	2,5 — 3,5	—	—	
4,5	0,8	0,7	26,5	10,5	68	29,0	30,5	**40,6**	**2,5**	2,0 — 3,5	—	—	
3,6	0,8	1,4	26,0	14,3	68	31,5	32,7	**43,6**	**2,3**	2,0 — 2,5	—	—	
4,5	1,7	1,2	20,6	14,1	63	26,0	27,4	**36,6**	**2,7**	2,5 — 3,0	—	—	
10,9	4,5	1,4	18,8	11 7	70	30,3	34,1	**45,4**	**2,2**	2,0 — 2,5	—	—	
6,6	2,8	1,4	20,2	12,7	65	27,2	29,8	**39,7**	**2,5**	2,3 — 2,7	—	—	
4,0	1,7	1,2	23,9	15,6	65	29,6	30,8	**41,1**	**2,5**	2,3 — 2,7	—	—	
2,8	1,3	0,6	22,0	17,0	59	25,2	25,9	**34,5**	**2,9**	2,5 — 3,0	—	—	
2,9	1,4	0,7	23 1	15,0	63	26,6	27,5	**36,7**	**2,7**	2,5 — 3,0	—	—	
0,5	0,2	0,5	13,3	18,8	43	14,4	14,5	**19,3**	**5,0**	4,5 — 6,0	—	—	
0,6	0,2	0,6	15,1	20,1	42	15,5	15,6	**20,8**	**5,0**	4,5 6,0	—	—	
0,7	0,2	0,5	19,0	21 3	45	18,9	19,0	**25,3**	**4,0**	3,5 — 4,5	—	—	
0,9	0,2	0,6	19,5	20,1	49	20,4	20,5	**27,3**	**3,7**	3,5 — 4,0	—	—	

Seeduvat valku söötühikus g	Söödavahendid	Kuivollust	Toiteainete kogusumma					Seedekoeffitsiendid				
			Tooresproteiini	Tooresrasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiudu	Tuhka	Tooresproteiin	Puhasproteiin	Tooresrasv	Lämmastikuta ekstraktained	Tooreskiud
39	Odraõled, väga head	85,0	5,2	1,8	38,1	34,9	5,0	27	21	39	53	54
39	Kaeraõled, Lõuna-Rootsist	85,0	3,6	1,6	35,6	38,5	5,7	31	25	36	46	54
40	„ keskmise headu-	85,0	3,9	1,9	38,0	35,4	5,8	33	25	36	46	54
42	sega											
	Kaeraõled, väga head	85,0	4 0	1,8	40,1	34,1	5,0	34	28	36	46	54
	Kaunvilja- ja heinaõled:											
123	Herneõled	86,4	9,0	1,6	33,7	38,5	6,6	49	39	46	59	45
123	Söödavikiõled	86,7	9,0	1,7	33,8	36,9	5,3	49	39	46	59	45
112	Oaõled	81,6	8,1	1,1	31,0	36,0	5 4	49	40	57	68	43
132	Ristikuõled (Lõuna-Rootsist)	85,0	9,0	2,1	28,1	40,0	5,8	45	37	45	60	45
53	Kõrsheinaõled	85,0	4,5	2,0	37,8	35,0	5,7	40	31	40	50	50
	Aganad:											
27	Nisuaganad	84,0	4,7	1.7	37,1	30,4	10,1	30	19	29	45	48
24	Rukkiaganad	85,7	3,5	1,3	29,1	44,1	7,7	31	20	31	39	50
15	Odraaganad	85,5	2,9	1,5	38,4	29,9	12,8	28	17	33	45	48
36	Kaeraaganad	86,2	5,0	2 5	41,5	26,7	10,5	38	28	32	48	51
158	Ristikuaganad	85,7	17,2	1,4	33,8	23,1	10,2	70	46	66	75	50
	c) Hädasöödad.											
—	Söödatselluloos	90,0	0,1	0,6	18,0	70,0	1,3	—	—	—	67	95
135	Lehis, värske, keskmine	45,0	6,7	2,9	24,5	8,7	2,2	55	52	34	70	41
138	Lehis, kuivatatud	87,2	13,0	5,7	47,4	16,8	4,3	55	53	34	70	41
121	Pilliroog, noor, kuivatatud	85,0	10,6	2,6	38,0	27,0	6,8	68	41	20	50	55
20	Põdrasamblikud, värsked	45,0	1,2	1,0	23,0	19,3	0,5	30	20	75	55	65
17	Põdrasamblikud, kuivatatud	86,0	2,3	1,9	43,9	36,9	1,0	30	20	75	55	65
38	Kanarpik, keskmise jämedusega, kuiv	85,0	5,2	6,9	37,0	32,0	3,9	15	10	23	38	21
29	Noored kadakakasvud, kuivatatud	85,0	5,3	7,3	39,0	29,0	4,0	13	9	46	45	26
131	Umbrohuseemned, peamiselt hanimaltsaseemned	90,0	13,0	4,0	39,0	14,0	20,0[1])	70	58	80	75	16
	TOORESSÖÖDAD.											
	a) Haljassöödad.											
	Põldkarjamailt:											
147	Ristik, õige noor	17,0	4,3	0,6	7,2	3,1	1,8	79	49	67	83	68
119	„ õitse algul	19,0	3,4	0,7	8,0	5,2	1,6	76	50	67	79	59
102	„ täies õites	22,0	3,2	0,7	10,0	6,5	1,6	69	47	61	72	50

[1]) Suuremalt osalt liiv.

Seeduvad toiteained					Söödavahendite tootmisväärtus								
						Iga 100. kg kohta			Kg 1-te söötühik.				
Puhasproteiini	Amiide	Rasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Kiudu	Söödavahendi väärtsus	Tärklisväärtusi	Piimatootmisväärtusi	Söötühikuid	Läbistikku	Kõikumised	Kg 1-te viiltühikusse	Mõju peki väärtusele	MÄRKUSED
1,1	0,3	0,7	20,2	18,8	52	21,1	21,7	**28,9**	**3,5**	3,0 — 4,0	—	—	
0,9	0,2	0,6	16,4	20,8	44	16,9	17,4	**23,2**	**4,3**	4,0 — 5,0	—	—	
1,0	0,3	0,7	17,5	19,1	48	18,3	18,8	**25,1**	**4,0**	3,5 — 4,5	—	—	
1,1	0,3	0,7	18,5	18,4	50	19,4	19,9	**26,5**	**3,8**	3,5 — 4,0	—	—	
3,5	0,9	0,7	19,9	17,3	49	20,5	21,3	**28,4**	**3,5**	3,0 — 4,0	—	—	
3,5	0,9	0,8	19,9	16,6	50	20,7	21,7	**28,9**	**3,5**	3,0 — 4,0	—	—	
3,2	0,8	0,6	21,1	15,5	51	20,8	21,5	**28,6**	**3,5**	3,0 — 4,0	—	—	
3,3	0,8	1,0	16,9	18,0	44	17,5	18,2	**24,3**	**4,0**	3,5 — 4,5	—	—	
1,4	0,4	0,8	18,9	17,5	50	18,4	19,6	**26,2**	**3,8**	3,5 — 4,0	—	—	
0,9	0,5	0,5	16,7	14,6	74	24,5	24,7	**32,9**	**3,0**				
0,7	0,4	0,4	11,4	22,1	64	22,3	22,4	**29,8**	**3,4**	2,5 — 3,5	—	—	
0 5	0,3	0,5	17,3	14,4	74	24,5	24,6	**32,9**	**3,0**				
1,4	0,5	0,8	20,0	13,6	79	28,7	29,3	**39,1**	**2,6**				
7,9	4,1	0,9	25,4	11,6	74	34,2	37,0	**49,4**	**2,0**	1,5 — 2,5	2,0	—	
—	—	—	12,1	66,5	75	59,0	59,0	**78,7**	**1,3**	1,2 — 1,3	—	—	
3,5	0,2	1,0	17,2	3,6	70	18,2	19,4	**25,9**	**3,9**	3,5 — 4,5	—	—	
6,9	0,3	1,9	33,2	6,9	70	35,2	37,5	**50,0**	**2,0**	1,5 - 2,5	—	—	
4,3	2,9	0,5	19,0	14,9	65	25,3	26,7	**35,6**	**2,8**	2,5 — 5,0	—	—	
0,3	0,1	0,8	12,7	12,5	59	15,9	16,0	**21,3**	**4,7**	4,0 6,0	—	—	
0,5	0,2	1,4	24,1	24,3	59	30,4	30,6	**40,7**	**2,5**	2,0 - 3,0	—	—	
0,5	0,3	1,6	14,1	6,7	40	9,7	9,8	**13,1**	**7,7**	5,0 — 8,5	—	—	
0,5	0,2	3,4	17,6	7,5	40	12,8	12,9	**17,2**	**5,8**	5,0 — 7,0	—	—	
7,6	1,5	3,2	29,5	2,2	90	40,9	44,2	58,9	**1,7**	1,2 — 2,0	—	—	
2,1	1,3	0,4	6,0	2,1	92	9,9	11,0	**14,7**	**7,0**	6,0 — 9,0			
1,7	0,8	0,5	6,3	3,1	86	10,2	11,0	**14,7**	**7,0**	6,0 9,0	7,0	hea	
1,5	0,7	0,4	7,2	3,3	84	10,5	11,2	**14,9**	**6 8**	6,0 — 9,0			

Seeduvat valku söötühikus g	Söödavahendid	Kuivollust	Toiteainete kogusumma					Seedekoeffitsiendid				
			Tooresproteiini	Tooresrasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiudu	Tuhka	Tooresproteiin	Puhasproteiin	Tooresrasv	Lämmastikuta ekstraktained	Tooreskiud
180	Lutsern, õige noor	19,6	4,4	0,5	7,3	5,5	1,9	89	55	50	76	45
158	„ õitse algul	24,0	4,2	0,6	9,3	7,8	2,3	79	50	50	66	43
128	„ täies õites	28,0	3,9	0,6	11,3	10,0	2,2	69	44	50	61	45
98	Ristikusegane rohi	23,0	3,2	0,8	10,7	6,0	2,3	63	47	63	67	52
85	Inglise raihein	24,8	2,9	0,7	11,5	7,1	2,6	62	45	43	64	56
78	Itaalia raihein	25,0	3,4	1,0	11,6	6,2	2,8	62	38	50	66	58
74	Prantsuse raihein	31,5	3,4	0,8	14,3	10,1	2,9	62	41	50	69	58
53	Timut	33,1	3,1	1,0	17,6	9,2	2,2	52	32	50	63	52
57	Kerahein	27,0	2,5	0,9	14,2	7,3	2,1	60	40	44	67	58
	2. Niitudelt ja kestvailt karjamailt:											
107	Karjamaarohi, keskmise headusega	20,0	3,5	0,8	9,7	4,0	2,0	71	49	50	75	65
122	„ hea	21,8	4,5	1,0	10,1	4,0	2,2	76	51	60	80	70
81	Niidurohi, enne õitsemist	25,0	3,0	0,8	13,1	6,0	2,1	67	50	50	69	65
69	„ õitse ajal	30,0	3,1	0,8	14,8	9,2	2,1	65	42	50	68	59
91	„ , niisutusheinamailt	19,2	3,5	0,7	8,4	4,9	1,7	69	37	57	75	65
98	Lõikheinad	25,0	3,5	0,5	12,8	6,6	1,6	60	43	35	62	50
77	„ , koredad	30,0	2,6	0,9	12,9	11,5	2,1	60	41	35	62	50
	3. Põllult:											
105	Haljasrukis	21,3	3,1	0,7	9,0	6,9	1,5	70	48	56	67	65
84	Kaer	23,2	1,9	0,6	10,4	8,5	1,8	74	63	67	63	58
140	Vikikaer	17,5	3,2	0,5	7,2	5,1	1,5	70	44	60	68	45
170	Vikk	16,5	3,5	0,5	6,2	4,6	1,7	74	49	60	68	45
180	Hernes	16,5	3,8	0,5	6,0	5,0	1,2	73	47	60	63	51
160	Pelusk	16,8	3,5	0,6	5,6	5,9	1,2	69	46	50	66	51
150	Oad	15,0	3,2	0,8	5,7	3,3	2,0	72	47	63	72	48
110	Lupiinid, täies õites	16,9	3,2	0,4	7,0	5,3	1,0	66	34	50	57	68
130	Valge sinep	14,9	2,9	0,4	7,3	2,9	1,4	66	45	50	67	52
80	Põld-nälghein	19,8	2,4	0,6	10,0	4,7	2,1	63	42	50	67	62
99	Tatar	16,3	2,5	0,6	7,8	4,3	1,1	64	44	50	67	58
40	Söödamais	17,2	1,4	0,4	8,9	5,0	1,5	59	29	60	64	55
161	Silo, ristikuädalast	23,2	3,9	1,5	9,5	6,5	1,8	68	60	52	68	51
159	„ , lutsernist	28,3	5,0	1,6	10,1	8,9	2,7	70	51	50	69	45
135	„ , kaunviljarikkast haljassöödast	26,8	3,7	1,1	13,3	6,9	1,8	66	57	64	67	46
106	„ , kaunviljakehvast haljassöödast	25,4	2,4	1,3	11,1	7,8	2,8	66	57	64	58	52
130	„ , söödajuurikate lehtedest	16,8	2,5	0,6	7,4	3,1	3,2	68	52	50	70	55
90	„ , maapirni lehtedest	17,8	2,2	0,4	8,2	4,7	2,3	55	41	64	58	52
81	„ , päevalillist	21,9	2,3	1,0	9,0	6,7	2,9	52	39	64	58	52
45	„ , haljasmaisist	18,2	2,0	1,2	7,8	5,5	1,7	60	25	50	62	58

Seeduvad toiteained					Söödavahendite tootmisväärtus								MÄRKUSED
						Iga 100. kg kohta			Kg 1-te söötühik.				
Puhasproteiini	Amiide	Rasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Kiudu	Söödavahendi väärtsus	Tärklisväärtusi	Piimatootmisväärtusi	Söötühikuid	Läbistikku	Kõikumised	Kg 1-te viiliühikusse	Mõju peki väärtusele	
2,4	1,5	0,3	5,5	2,5	84	9,0	10,1	13,5	7,5	6,0— 9,0		hea	
2,1	1,2	0,3	6,1	3,4	77	9,1	10,1	13,5	7,5	6,0— 9,0	7,5	„	
1,7	1,0	0,3	6,9	4,5	70	9,3	10,1	13,5	7,5	6,0— 9,0		„	
1,5	0,5	0,5	7,2	3,1	85	10,6	11,4	15,2	6,5	6,0— 8,0	6,5	„	
1,3	0,5	0,3	7,4	4,0	80	10,5	11,1	14,8	6,5	5,0— 7,0	6,5	„	
1,3	0,8	0,5	7,7	3,6	85	11,4	12,0	16,0	6,0	5,0— 7,0	6,0	„	
1,4	0,7	0,4	9,8	5,9	77	13,7	14,2	18,9	5,3	5,0— 7,0	5,3	„	
1,0	0,6	0,5	11,1	4,8	78	13,8	14,3	19,1	5,3	5,0— 7,0	5,3	„	
1,0	0,5	0,4	9,5	4,3	83	12,7	13,2	17,6	5,7	5,0— 7,0	5,7	„	
1,7	0,8	0,4	7,3	2,6	91	11,2	11,9	15,9	6,3	5,5— 7,5	6,3	„	
2,3	1,1	0,6	8,1	2,8	92	13,1	14,2	18,9	5,3	5,0— 7,0	5,3	„	
1,5	0,5	0,4	9,1	3,9	87	13,1	13,9	18,5	5,4	5,0— 7,0	5,4	„	
1,3	0,7	0,4	10,1	5,4	78	13,5	14,2	18,9	5,3	5,0 - 7,0	—	—	
1,3	1,1	0,4	6,3	3,2	88	10,1	10,7	14,3	7,0	6,0— 8,0	7,0	hea	
1,5	0,6	0,2	7,9	3,3	84	10,8	11,5	15,3	6,5	6,0 8,0	—	—	
1,1	0,5	0,3	8,0	5,8	65	9,9	10,4	13,9	7,0	6,0— 8,0	—	—	
1,5	0,7	0,4	6,0	4,5	82	10,3	11,1	14,8	7,0	7,0— 9,0	8,0	hea	
1,2	0,2	0,4	6,5	4,9	77	10,1	10,7	14,3	7,0	7,0 — 9,0	8,0	„	
1,4	0,8	0,3	4,9	2,3	80	7,3	7,8	10,4	10,0	8,0—12,0	10,0	„	
1,7	0,9	0,3	4,2	2,1	86	7,1	8,0	10,7	10,0	8,0—12,0	10,0	„	
1,8	1,0	0,3	3,8	2,6	83	7,2	8,0	10,7	10,0	8,0—12,0	10,0	„	
1,6	0,8	0,3	3,7	3,0	79	7,0	7,6	10,1	10,0	8,0—12,0	10,0	„	
1,5	0,8	0,5	4,1	1,6	89	7,1	7,9	10,5	10,0	8,0 —12,0	10,0	„	
1,1	1,0	0,2	4,0	3,6	81	7,3	7,7	10,3	10,0	8,0—12,0	10,0	„	
1,3	0,6	0,2	4,9	1,5	91	7,3	7,9	10,5	10,0	8,0—12,0	10,0	„	
1,0	0,5	0,3	6,7	2,9	86	9,5	10,0	13,3	8,0	7,0— 9,0	8,0	„	
1,1	0,5	0,3	5,2	2,5	87	8,1	8,6	11,5	9,0	8,0—10,0	9,0	„	
0,4	0,4	0,2	5,7	2,8	83	7,7	7,9	10,5	10,0	8,0—12,0	10,0	„	
2,3	0,4	0,8	6,5	3,3	73	9,8	10,7	14,3	7,0	6,0— 8,0	7,0	—	
2,9	0,6	0,8	7,0	4,0	70	10,7	11,7	15,6	6,5	6,0— 8,0	6,5	—	Silo valkaine lagumisest sündinud amiinohapped on seeduva valkaine hulka arvatud.
2,1	0,3	0,7	8,9	3,2	71	10,9	11,6	15,5	6,5	6,0— 8,0	6,5	—	
1,4	0,2	0,8	6,4	4,1	71	9,5	9,9	13,2	7,5	7,0— 9,0	7,5	—	
1,3	0,4	0,3	5,2	1,7	81	7,0	7,5	10,0	10,0	8,0—12,0	10,0	—	
0,9	0,3	0,3	4,8	2,4	81	7,0	7,4	10,0	10,0	8,0—18,0	10,0	—	
0,9	0,3	0,6	5,2	3,5	79	8,2	8,6	11,0	9,0	7,0—15,0	9,0	—	
0,5	0,7	0,6	4,8	3,2	81	9,6	9,9	11,0	9,0	7,0—11,0	9,9	—	

Seeduvat valku söötühikus g	Söödavahendid	Kuivollust	Toiteainete kogusumma					Seedekoeffitsiendid				
			Tooresproteiini	Tooresrasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiudu	Tuhka	Tooresproteiin	Puhasproteiin	Tooresrasv	Lämmastikuta ekstraktained	Tooreskiud
	b) Söödajuurikad j. n. e.											
	1. Juurikad ja mugulad:											
40	Söödapeet (Eckendorf)	11,0	1,1	0,1	7,8	1,0	1,0	92	40	—	95	65
36	„ (Barres)	12,0	1,1	0,1	8,8	1,0	1,0	92	40	—	95	65
40	„ (söödasuhkrupeet)	14,0	1,3	0,1	10,5	1,1	1,0	92	38	—	95	65
45	Kaalikas	12,0	1,1	0,2	8,5	1,3	0,9	90	49	—	95	65
43	Porgand	13,0	1,2	0,2	9,3	1,3	1,0	75	42	—	96	54
50	Söödanaeris (turnips)	8,8	1,0	0,1	5,9	1,1	0,8	86	40	—	95	65
23	Suhkrupeet	25,0	1,3	0,1	21,4	1,5	0,7	92	38	—	95	33
36	Kartul	25,0	2,1	0,1	21,0	0,7	1,1	80	42	—	90	—
20	Maapirn	20,4	1,5	0,2	16,9	0,7	1,1	67	27	—	93	29
	2. Pealised:											
132	Suhkrupeedi-lehed ja peanutid	13,5	1,9	0,3	6,1	1,3	3,9	74	58	23	84	71
150	Söödapeedi-lehed	11,0	2,4	0,4	4,6	1,6	2,0	67	42	50	76	56
135	Kaalika-lehed	11,6	2,2	0,5	5,3	1,5	2,1	68	41	40	79	53
150	Porgandi-pealised	18,2	3,4	0,9	7,1	2,5	4,3	65	44	56	66	56
60	Kartuli-pealised, haljad	80,0	2,2	0,9	8,9	5,4	2,6	57	27	42	68	56
90	„ , kuivatatud	80 2	10,2	3,6	28,7	27,0	10,7	57	29	42	68	56
	c) Toored tööstusjätted.											
50	Suhkrupeedilõigud, värsked	9,0	0,9	—	5,8	1,8	0,5	50	44	—	85	71
50	Suhkrupeedilõigud, sissetehtud	10,0	1,2	0,1	5,8	2,3	0,6	60	42	50	90	72
8	Melass (50% suhkrut)	78,0	7,2	—	63,6	—	7,2	94	8	—	91	—
13	Molasiin (turbamelass 40% suhkruga)	72,5	6,3	0,5	53,0	5,1	7,6	84	13	—	85	—
16	Pulp, värske	7,2	0,4	—	5,3	1,3	0,2	75	25	—	83	27
12	„ , seisnud	10,0	0,7	—	7,0	1,8	0,5	71	14	—	83	24
132	Maisipraak, värske	8,7	2,0	0,9	4,5	0,8	0,5	65	55	89	71	50
90	Kartulipraak, kuivem	7,7	1,3	0,1	4,8	0,8	0,7	50	46	—	83	27
100	„ , vesisem	5,8	1,2	0,1	3,7	0,6	0,2	50	42	—	83	27
175	õlleraba, värske	23,7	5,1	1,7	10,6	5,1	1,2	73	69	88	62	39
	d) Kuivatatud tooressöödad.											
30	Suhkrulõigud	88,1	6,1	0,4	66,5	11,7	3,4	61	44	—	94	76
46	Melassilõigud	90,0	8,7	0,3	60,8	13,8	6,4	65	31	50	88	72
43	Suhkrupeedilõigud, kuivatatud	88,8	8,1	0,6	58,5	17,6	4,0	51	44	50	86	72
16	Kartulihelbed	87,8	5,0	0,3	78,9	1,0	2,6	92	36	33	98	70

Seeduvad toiteained					Söödavahendite tootmisväärtus								
						Iga 100. kg kohta			Kg 1-te söötühik.				
Puhasproteiini	Amiide	Rasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Kiudu	Söödavahendi väärtsus	Tärklisväärtusi	Piimatoottmisväärtusi	Söötühikuid	Läbistikku	Kõikumised	Kg 1-te viiltühikusse	Mõju peki väärtuse e	MÄRKUSED
0,4	0,6	—	7,4	0,7	87	7,4	7,6	**10,1**	**10,0**	8—12	10,0	hea	
0,4	0,6	—	8,4	0,7	87	8,2	8,4	**11,2**	**9,0**	8—11 7—9	9,0	„	
0,5	0,7	—	10,0	0,7	85	9,5	9,7	**12,9**	**8,0**		8,0	„	
0,5	0,5	—	8,1	0,8	87	8,2	8,4	**11,2**	**9,0**	8—10	9,0	„	
0,5	0,4	—	8,9	0,7	87	8,8	9,0	**12,0**	**8,5**	7—10	8,5	„	
0,4	0,5	—	5,6	0,7	87	5,8	6,0	**8,0**	**12,5**	10—15	12,5	„	
0,5	0,7	—	20,3	0,5	82	17,4	17,6	**23,5**	**4,5**	4— 5	4,5	„	
0,9	0,8	—	18,9	—	95	18,8	19,2	**25,6**	**4,0**	3,6— 5	3,6	väga hea	Keedetud kartulite väärisus = 100
0,4	0,6	—	15,8	0,2	92	15,1	15,2	**20,3**	**5,0**	—	4,5	hea	
1,1	0,3	0,1	5,1	0,9	82	5,9	6,4	**8,5**	**12,0**	10—14	12,0	?	
1,0	0,6	0,2	3,5	0,9	80	4,6	5,0	**6,7**	**15,0**	12—18	15,0	?	
0,9	0,6	0,2	4,2	0,8	75	4,7	5,0	**6,7**	**15,0**	12—18	15,0	?	
1,5	0,7	0,5	4,7	1,4	82	6,9	7,6	**10,1**	**10,0**	9—12	10,0	?	
0,6	0,6	0,4	6.1	3,0	70	7,3	7,5	**10,0**	**10,0**	—	—	—	
3,0	2,8	1,5	19,5	15,1	62	24,6	26,1	**34,8**	**3,0**	2,5—3,5	—	—	
0,4	0,1	—	4,9	1,3	87	5,7	5,9	**7,9**	**12,5**	10—14	12,0	hea	Hobuste söötmisel vastab söötühikul 1 kg melassi ja 1,3 kg turbamelassi.
0,5	0,2	0,1	5,2	1.7	95	7,2	7,4	**9,9**	**10,0**	8—12	10,0	?	
0,6	6,2	—	57,9	—	98	57,3	57.6	**76,8**	**1,3**	1,1—1,5	1,3	?	
0,8	4,5	—	45,3	—	98	45,2	45,5	**60,7**	**1,6**	15—17	1,6	?	
0,1	0,2	—	4,4	0,4	95	4,9	4,9	**6,5**	**16,0**	12—23	15,0	hea	
0,1	0,4	—	5,8	0,4	95	6,0	6,0	**8,0**	**12,0**	8—16	10,5	„	
1,1	0,2	0,8	3,2	0,4	90	5,7	6.2	**8,3**	**12,0**	10—15	12,0	?	
0,6	0,1	—	4,0	0,2	93	4,5	4,7	**6,3**	**15,0**	12—18	15,0	?	
0,5	0,1	—	3,1	0,2	93	3,5	3,7	**4,9**	**20,0**	18—22	20,0	?	
3,5	0,2	1,5	6,6	2,0	86	13,0	14,4	**19,2**	5,0	4—6	5,0	?	
2,7	1,0	—	62,5	8,9	91	67,2	68,5	**91,3**	**1,1**	1,1—1,2	1,3	hea	25 kuni 30 prots. suhkrut.
3,8	1,9	0,2	53,5	9,9	91	61,3	63,0	**84,0**	**1.2**	—	1,3	?	
3,6	0,5	—	50,3	12,7	87	57,8	59,2	**78,9**	**1,2**	—	1,3	hea	
1,8	2,6	0,1	77,3	0,7	103	82,3	83,2	**110,9**	**0,9**	0,9—1,0	0,9	väga hea	

Seeduvat valku sööitühikus g	Söödavahendid	Kuivollust	Toiteainete kogusumma					Seedekoefitsiendid				
			Tooresproteiini	Tooresrasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiudu	Tuhka	Tooresproteiin	Puhasproteiin	Tooresrasv	Lämmastikuta ekstraktained	Tooreskiud
13	Pulp, kuivatatud	88,5	2,2	0,3	68,7	13,1	4,2	59	45	50	83	2
7	Halltärklis	86,3	1,7	0,4	82,6	0,7	0,9	59	41	—	94	5
146	Viljapraak, kuivatatud	92,5	23,5	7,5	41,5	13,4	6,6	64	52	93	80	5
183	õlleraba, kuivatatud	91,0	21,2	7,5	41,7	16,0	4,6	71	67	88	6	4
53	Suhkrupeedi-lehed ja peanutid, kuivad	86,0	9,1	0,8	34,8	11,1	30,2	48	26	25	84	7
	JÕUSÖÖDAD.											
	a) Teraviljad.											
93	Nisu	86,6	12,5	1,9	68,6	1,9	1,7	84	74	63	92	4
91	Rukis	86,6	12,0	1,7	69,0	1,9	2,0	84	76	65	92	5
65	Oder	85,5	10,0	1,9	67,1	4,0	2,5	75	65	89	92	3
81	Segavili (½ otra, ½ kaera)	85,5	10,5	3,3	62,0	6,7	3,0	80	70	83	84	2
92	Kaer	86,2	10,9	4,8	58,1	9,3	3,1	80	71	83	77	2
62	Mais	86,2	10,0	4,7	67,1	1,7	1,7	72	65	89	95	5
98	Tatar	85,9	11,3	2,6	54,8	14,4	2,8	75	66	73	77	2
172	Hernes	85,6	23,5	1,4	52,5	5,4	1,8	86	73	65	93	4
200	Vikk	86,7	26,0	1,7	49,8	6,0	3,2	88	77	92	92	4
193	Uba	85,7	25,4	1,5	48,5	7,1	3,2	87	76	80	91	5
210	Lupiin (sinine)	86,0	29,5	6,2	36,2	11,2	2,9	90	79	84	86	9
	b) Muud seemned ja viljad.											
109	Linaseemned	92,9	24,2	36,5	22,9	5,5	3,8	80	75	95	80	3
90	Kanepiseemned	91,1	18,2	32,6	21,1	15,0	4,2	75	70	90	67	2
76	Rapsiseemned	92,7	19,6	45,0	18,0	5,9	4,2	81	70	95	80	2
81	Pöökpuuseemned, kuivatatud	88,9	13,3	27,4	25,5	18,5	4,2	80	76	88	66	4
40	Tammetõrud, värsked	50,0	3,3	2,4	36,3	6,8	1,2	82	67	79	90	6
42	„ , kuivatatud	85,9	5,7	4,1	61,6	11,6	2,0	81	67	80	90	6
42	„ , „ ja kooritud	85,0	6,5	4,6	65,5	5,9	2,6	80	65	87	92	8
32	Hobukastani viljad, värsked	50,8	4,3	1,5	40,9	2,5	1,6	60	35	80	74	3
31	„ „ , kuivatatud	81,2	6,9	2,4	65,3	4,0	2,6	59	35	83	74	3
	c) Jahvatusjätted.											
	1. Kliid:											
141	Nisukliid	86,5	5,0	4,1	53,2	9,0	5,2	87	75	77	75	2
141	Rukkikliid	85,9	14,8	3,0	57,5	6,4	4,2	86	76	77	74	3
70	Odrakliid	87,7	10,3	4,7	54,9	12,2	5,6	65	56	89	86	3
83	Kaerakliid	91,5	7,6	3,3	54,2	20,5	5,9	67	61	93	52	1
—	Kaerakoored	86,0	1,9	0,5	45,8	32,4	5,5	—	—	40	36	3
63	Maisikliid	87,5	9,9	3,6	61,5	9,5	3,0	66	58	86	86	3
124	Hernekliid	88,3	16,8	1,7	46,2	20,1	3,5	75	67	71	92	8
10	Maniokkliid	86,0	2,6	0,6	74,2	6,2	2,4	88	35	80	90	7

Seeduvad toiteained					Söödavahendite tootmisväärtus								
						Iga 100. kg kohta			Kg 1-te söötühik.				
Puhasproteiini	Amiide	Rasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Kiudu	Söödavahendi väärisus	Tärklisväärtusi	Piimatootmisväärtusi	Söötühikuid	Läbistikku	Kõikumised	Kg 1-te viiliühikusse	Mõju peki väärtusele	MÄRKUSED
1,0	0,3	0,2	57,0	3,1	95	58,3	58,8	**78,4**	1,3	1,2 — 1,4	1,3	hea	
0,7	0,3	—	77,3	0,4	97	76,0	76,3	**101,7**	1,0	—	1,0	hea +	
12,2	2,8	7,0	33,2	6,7	84	54,4	59,4	**79,2**	1,2	1,1 — 1,7	-	—	
14,1	1,0	6,6	25,0	7,7	84	50,4	56,2	**74,9**	1,3	1,2 — 1,4	—	—	
2,4	2,0	0,2	29,2	7,9	82	32,6	33,5	**44,7**	2,2	2,0 — 2,5	—	—	
9,3	1,2	1,2	63,1	0,9	95	71,4	75,8	**101,1**	1,0	0,95 — 1,1	1,0	hea	
9,1	1,0	1,1	63,5	1,0	95	71,6	75,8	**101,1**	1,0	0,95 — 1,1	1,0	hea +	
6,5	1,0	1,7	61,7	1,4	99	72,0	75,2	**100,3**	1,0	0,95 — 1,1	1,0	väga hea	
7,4	1,0	2,7	52,1	1,9	97	64,7	68,2	**90,9**	1,1	1,0 — 1,2	1,1	hea	
7,7	1,0	4,0	44,7	2,3	95	59,6	63,2	**84,3**	1,2	1,1 — 1,3	1,2	„	
6,5	0,7	4,2	63,7	1,6	95	76,3	79,3	**105,7**	0,95	0,9 — 1,0	0,95	hea —	
7,5	1,0	1,9	42,3	3,5	93	52,9	56,3	**75,1**	1,3	—	1,3	?	
17,2	3,0	0,9	48,8	2,5	98	68,0	76,2	**101,6**	1,0	0,95 — 1,1	1,0	väga hea	
20,0	2,9	1,6	45,8	2,8	96	65,9	75,3	**100,4**	1,0	0,95 — 1,1	1,0	?	
19,3	2,8	1,2	44,1	4,1	97	66,8	76,0	**101,3**	1,0	0,95 — 1,1	1,0	hea	
23,3	3,0	5,2	31,2	10,1	96	71,3	82,2	**109,6**	0,9	—	0,95	?	
18,1	1,3	34,7	18,3	1,8	99	119,5	128,3	**171,1**	0,6	—	0,6	halb	Tärklisväärtuse arvutamisel on väärisus 78 „ 80
12,8	0,9	29,3	14,1	3,8	96	96,5	102,5	**136,7**	0,7	—	0,7	„	
13,8	2,1	42,8	14,4	1,5	99	130,7	137,4	**183,2**	0,55	—	0,55	„	
10,1	0,6	24,1	16,8	7,4	94	86,3	90,9	**121,2**	0,8	—	0,8	„	
2,2	0,5	1,9	32,6	4,1	95	40,7	41,8	**55,7**	1,8	—	1,8	?	
3,8	0,8	3,3	55,5	7,0	95	69,4	71,2	**94,9**	1,1	—	1,1	?	
4,2	1,0	4,0	60,3	4,8	98	76,0	78,0	**104,0**	1,0	—	1,0	?	
1,5	1,1	1,2	30,3	0,8	99	34,7	35,4	**47,2**	2,1	—	2,1	?	
2,4	1,7	2,0	48,4	1,2	99	55,5	57,0	**76,0**	1,3	—	1,3	?	
11,3	1,8	3,2	39,9	2,3	92	46,5	59,9	**79,8**	1,25	1,2 — 1,4	1,5	halb	
11,3	1,4	2,3	42,6	2,1	92	48,2	60,5	**80,6**	1,25	1,2 — 1,4	1,5	„	
5,8	0,9	4,2	47,2	4,3	90	59,3	61,8	**82,4**	1,2	1,1 — 1,5	1,2	hea	
4,6	0,5	3,1	28,2	3,7	90	38,5	40,5	**54,0**	1,8	1,4 — 2,2	1,8	„	
—	—	0,2	16,5	10,7	66	18,2	18,2	**24,3**	4,0	3,5 — 4,5	—	—	
5,7	0,8	3,1	53,0	3,2	95	64,7	67,4	**89,9**	1,1	1,0 — 1,3	1,1	hea —	
11,3	1,3	1,2	42,5	16,1	92	66,9	71,1	**94,8**	1,1	1,0 — 1,3	1,1	hea	
0,9	1,4	0,5	66,8	3,1	96	68,9	69,4	**92,5**	1,1	1,0 — 1,3	1,1	v. hea	

Seeduvat valku söölühikus g	Söödavahendid	Kuivollust	Toiteainete kogusumma					Seedekoeffitsiendid				
			Tooresproteiini	Tooresrasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiudu	Tuhka	Tooresproteiin	Puhasproteiin	Tooresrasv	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiud
	2. Söödajahud:											
107	Nisu-söödajahu	88,0	14,0	3,5	63,2	4,3	3,0	86	76	91	83	70
99	Rukki-söödajahu	87,4	14,5	2,8	63,5	3,6	3,0	76	68	71	85	67
92	Odra-söödajahu	86,8	12,6	2,9	65,4	3,0	2,9	77	73	79	92	23
95	Kaera-söödajahu	90,0	12,1	5,0	56,9	11,0	5,0	75	65	81	73	50
66	Riisi-söödajahu	87,4	12,0	12,0	45,2	8,0	10,2	57	50	85	80	25
78	„Göta“	90,4	9,9	6,2	52,8	15,9	5,6	63	53	90	63	21
	d) Mitmesugused jätted.											
83	Maisikoogid	88,9	12,7	6,2	61,8	3,3	4,9	72	65	86	86	33
104	Maisiidukoogid	87,0	17,6	9,5	48,7	4,0	7,2	78	59	91	84	75
184	Maitseena (inglise)	90,5	24,0	2,5	54,9	6,8	2,3	87	81	90	82	54
203	„ (ameerika)	90,5	26,3	3,2	50,8	6,3	3,9	87	81	91	82	54
148	Linnaseidud	88,0	23,1	1,5	45,3	12,3	5,8	80	49	73	73	55
336	Pärm, kuivatatud	88,0	50,9	3,2	27,2	0,4	6,5	90	81	75	95	55
65	Melass-sööt	82,0	12,0	1,6	56,1	5,6	6,7	83	45	82	85	45
56	Aniisi jätted	91,4	19,3	24,2	24,2	14,0	9,7	54	29	94	68	1
	e) Õlikoogid.											
317	Maapähklikoogid, kooritud seemneist	90,0	45,5	8,0	25,2	4,8	6,5	90	87	90	84	15
290	Maapähklikoogid, koorimata seemneist	91,4	29,6	10,4	18,6	28,0	4,8	74	70	90	60	15
388	Maapähklijahu, kooritud seemn. ekstraheeritud	87,8	52,5	0,8	25,4	4,2	4,9	90	87	90	84	15
259	Seesamkoogid	91,0	37,0	12,0	23,7	7,8	10,5	92	88	94	71	73
302	Sojakoogid	88,0	43,3	5,5	28,7	5,0	5,5	90	88	88	94	79
341	Sojajahu	88,0	45,5	1,9	29,9	5,0	5,7	92	88	88	95	79
305	Puuviljakoogid, kooritud seemneist	91,0	43,4	9,8	24,2	7,6	6,0	86	83	94	67	28
280	Puuviljakoogid, halvasti kooritud seemneist	90,8	35,8	8,5	25,9	14,5	6,1	86	82	94	67	25
235	Puuviljakoogid, koorimata seemneist	90,0	24,0	6,5	28,3	25,0	6,2	74	70	94	55	25
218	Linakoogid	89,0	30,0	9,5	33,9	9,5	6,1	86	81	92	80	49
258	Päevalillekoogid, norm.	92,0	34,0	11,4	23,8	13,5	6,3	92	84	90	71	25
270	Päevalillekoogid, halvasti kooritud	92,0	33,7	9,5	23,6	19,5	5,7	92	84	90	71	26
193	Päevalillekoogid, koorimata	92,0	19,2	11,8	24,1	32,0	4,9	92	84	90	71	26
230	Linatudrakoogid	89,5	33,0	9,7	29,1	11,2	6,5	80	77	95	80	40
253	Moonikoogid	88,5	35,7	12,2	18,4	11,2	11,0	79	75	92	64	50
221	Rapsikoogid	91,0	32,0	8,5	31,2	12,2	7,1	83	73	94	80	18
269	Kanepikoogid	91,0	30,6	8,2	25,9	17,5	8,8	88	84	92	72	18
125	Palmikoogid	89,0	17,0	8,0	36,0	24,0	4,0	76	74	89	83	39

Seeduvad toiteained					Söödavahendite tootmisväärtus								MÄRKUSED
						'ga 100 kg kohta			Kg 1-te söötühik				
Puhasproteiini	Amiide	Rasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Kiudu	Söödavahendi väärtus	Tärklis väärtusi	Piimatoot-misväärtusi	Söötühikuid	Läbistikku	Kõikumised	Kg 1-te vil-tühikusse	Mõju peki väärtusele	
10,7	1,3	3,2	52,5	3,0	96	69,5	74,5	**99,3**	1,0	1,0 —1,2	1,0	hea	
9,9	1,1	2,0	54,0	2,4	96	67,1	71,8	**95,7**	1 0	1,0 —1,2	1,0	„	
9,2	0,5	2,3	60,2	0,7	99	73,7	78,2	**104,3**	1,0	1,0 —1,2	1,0	„	
7,9	1,2	4,1	41,5	5,5	95	59,9	63,7	**84,9**	1,2	1,0 —1,4	1,2	„	
6,0	0,8	10,2	36,2	2,0	100	65,4	68,4	**91,2**	1,1	1,0 —1,2	1,1	halb	
5,2	1,0	5,6	33,3	3,3	92	49,1	51,4	**68,5**	1,5	—	1,5	hea	
8,3	0,8	5,3	53,1	1,1	97	71.0	75,0	**100,0**	1,0	0,9 —1,1	1,0	hea—	
10,4	3,3	8,6	40,9	3,0	97	71,7	76,6	**102,1**	1,0	0,9 —1,1	1,0	halb	Amiidid × 0,6
19,4	1,5	2,3	45,0	3,7	96	68,9	78,0	**104,0**	0,95	0,9 —1,0	0,95	hea	Amiidid valk-aine väärilis-teks arvatud.
21,4	1,5	2,9	41,7	3,4	96	68,5	78,6	**104,8**	0,95	0,9 —1,0	0,95	„	
11,4	7,1	1,1	33,1	6,8	90	51,5	56,5	**75,3**	1,3	1,2 —1,4	1,5	?	Amiidid × 0,6. Tärklisv. arvam. on väärisus 75.
42.0	3,8	2,4	25,8	0,2	100	70,6	91,2	**121 6**	0,8	0,8 —0,9	—	—	
5,4	4,6	1,3	47,7	2 5	97	56.3	58,9	**78,5**	1,2	1,1 —1,3	1,2	hea	
5,6	4,8	22,7	16.5	0,1	96	73,5	76,1	**101,5**	1,0	—	—	—	Rasv × 2,41
39,6	1,4	7,2	21.2	0,7	98	74,9	94,0	**125,3**	0,8	0,75—0,9	0,8	hea	
20,7	1,2	9,4	11,2	4,2	78	44,9	52,8	**70,4**	1,4	1,2 —1,6	—	—	
45,7	1,6	0,7	21,3	0,6	98	65,2	87,2	**116,3**	0,85	0.8 —0,9	0,85	hea	
32,4	1,6	11,3	16,8	5,7	97	77,8	93,1	**124,1**	0,8	0,75—0,9	0,8	halb	
37,8	1 2	4,8	27,0	4,0	96	75.0	92,8	**123,7**	0.8	0,8 —0,9	0,8	hea	
40,1	1,8	1,7	28,4	4,0	96	71,2	90,0	**120,0**	0,85	0,8 —1,0	0·85	„	
35,9	1,4	9.2	16,2	2,1	97	72.0	89,0	**118,7**	0,85	0,8 —0,9	—	—	
29,5	1,3	8,9	17,4	3,6	95	64,6	78,4	**104.5**	0,95	0,9 —1,2	—	—	
16,8	1,0	6,1	15,6	6,3	89	46,8	54,1	**72 1**	1,4	1,2 —1,6	—	—	
24,2	1,6	8,7	27,1	4,7	97	73,2	84,8	**113,1**	0,9	0,8 —1,0	0,9	halb	
28,7	2,6	10,3	19.0	3,5	95	70,6	83,9	**111,9**	0,9	0,8 —1,0	0,9	„	
28,4	2,6	8,6	16,8	5,1	93	64,4	77,4	**103 2**	0,95	0 9 —1,1	—	—	
16,1	1,6	10,6	17,1	8,3	87	57,4	64,3	**85,7**	1,2	1,1 —1,3	—	—	
25,5	0,9	9.2	23,3	4,5	96	71,0	83,0	**110,7**	0,9	0,8 —1,0	—	—	
26,6	1,6	11,2	11,8	5,6	95	65,9	78,3	**104,4**	0,95	0,9 —1,1	—	—	
23,3	3,3	8,0	25,0	2,2	98	67,0	78,2	**104,3**	0,95	0,9 —1,0	—	—	
25,6	1,3	7,5	18.6	3,2	93	59,6	71,2	**95,0**	1,05	1,0 —1,2		halb	
12,5	0,4	7,1	29,9	9,4	100	68,2	74,3	**99,1**	1,0	0,9 —1,1	1,0	v. hea	

Seeduvat valku söötühikus g	Söödavahendid	Kuivollust	Toiteainete kogusumma: Tooresproteiini	Tooresrasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiudu	Tuhka	Seedekoeffitsiendid: Tooresproteiin	Puhasproteiin	Tooresrasv	Lämmastikuta ekstraktaineid	Tooreskiud
154	Palmituumajahu, ekstraheeritud	89,1	18,7	1,6	39,1	25,4	4,3	85	82	94	85	60
158	Kookoskoogid	89,5	21,4	8,5	38,7	14,7	6,2	90	87	96	84	63
175	Kookosjahu, ekstraheeritud	88,8	22,3	3,4	44,9	12,2	6,0	90	87	96	87	70
65	Kakaokoogid	88,3	18,9	8,0	42,4	10,4	8,6	22	18	84	48	21
57	Kakaokoored	91,3	16,0	4,9	48,4	14,8	7,2	20	16	84	48	21
174	Babassukoogid	90,1	23,8	6,9	38,4	15,2	5,8	90	86	96	84	63
	LOOMARIIGI SAADUSED JA JÄTTED.											
	a) Piim ja piimatalitusjätted.											
93	Lehma täispiim	12,3	3,2	3,5	4,8	—	0,8	95	95	100	100	—
192	Kooritud piim (lõss)	9,0	3,3	0,1	4,8	—	0,8	95	95	100	100	—
174	Võipiim	8,4	3,1	0,6	4,1	—	0,6	95	95	100	100	—
108	Juustuveed (vadakud)	6,6	1,0	0,2	4,8	—	0,6	90	90	100	100	—
101	„ kuivatatud	72,0	10,2	1,7	53,3	—	6,8	90	90	100	100	—
	b) Loomjätted											
382	Liha-söödajahu, luieta	89,3	72,3	13,2	—	—	3,8	93	88	95	—	—
	Liha-söödajahu, luudega, rasvarikas.	92,5	52,2	20,5	3,4	—	16,4	75	55	93	50	—
	Liha-söödajahu, luudega rasvakehv.	92,3	48,9	13,0	3,0	—	27,4	73	55	93	50	—
269	Raipejahu	92,3	48,9	13,0	3,0	—	27,4	73	55	93	50	—
	Kala-söödajahu, rasvakehv, prima	85,1	64,8	2,4	1,0		16,9	79	76	83	50	—
480	Kala-söödajahu, rasvakehv, sekunda	87,2	52,5	2,1	—	—	32,6	90	83	76	—	—
361	Kala-söödajahu, rasvarikas	89,2	48,4	11,6	—	—	29,2	90	83	95	—	—
	Heeringajahu, värskeist heeringaist, prima	88,3	66,1	9,2	1,6	—	11,4	92	88	97	50	—
370	Heeringajahu, värskeist heeringaist, sekunda.	88,9	61,1	14,1	—	(1,9)	11,8	92	86	97	—	—
332	Heeringajahu, heeringajätteist	89,2	49,3	13,2	—	(3,6)	23,1	86	79	97	—	—
283	Vaalaskalajahu, luukehv	92,7	62,3	25,1	—	(0,5)	4,8	90	76	95	—	—
270	Vaalaskalajahu, luurikas	94,4	51,1	21,9	—	(2,2)	19,2	90	76	95	—	—
147	Rasvavinnud	90,5	58,6	25,5	—	—	6,4	95	36	90	—	—
494	Verejahu	91,0	83,9	2,5	—	(0,4)	4,2	92	81	80	—	—
100	Köögijätted	19,2	2,8	1,6	13 5		1,3	—	—	—	—	—

Seeduvad toiteained					Söödavahendite tootmisväärtus								MÄRKUSED
						Iga 100 kg kohta			Kg 1-te söötlühik.				
Puhasproteiini	Amiide	Rasva	Lämmastikuta ekstraktaineid	Kiudu	Söödavahendi väärtsus	Tärklisväärtusi	Piimatootmisväärtusi	Söötlühikuid	Läbistikku	Kõikumised	Kg 1-te vilistlühikusse	Mõju peki väärtusele	
15,4	0,5	1,5	33,2	15,2	100	66,5	74,0	**98,7**	1,0	0,9—1,1	1,0	väga hea	
18,6	0,7	8,2	32,5	9,3	100	78.9	88,1	**117,4**	0,85	0,8—0,9	0.85	„	
19 4	0,7	3,3	39,1	8,5	100	73,7	83 2	**111,0**	0,90	0,85—1,0	0 9	„	
3,4	0,8	6,7	20,4	2,2	90	37,8	39,2	**52,3**	1.9	—	—	„	
2,6	0,6	4,1	23,2	3,6	88	34,0	35,1	**46,8**	2,2	—	—	—	
20,5	0,9	6,6	32,3	9,1	100	77,1	87,1	**116,1**	0,85	0,8—0,9	0,85	hea	
3,1	—	3,5	4,8	—	143	22,9	25,1	**33,5**	3,0	2,5—3,5	3,0	väga hea	
3,2	—	0,1	4,8	—	130	10,5	12,5	**16.7**	6,0	5 5—6,5	6,0	„	
2,9	—	0,6	4,1	—	130	10,8	12,6	**16,8**	6,0	5,5—7,0	6,0	hea ?	
0,9	—	0,2	4,8	—	100	6,1	6,6	**8 8**	12,0	11,0—13,0	12,0	hea	
9,2	—	1,7	53,2	—	100	66,0	70,5	**94,0**	1,1	1,0—1,2	1,1	„	
63,6	3,6	12,5	—	—	100	89,9	121,1	**161 3**	0,6	0.6—0,7	0,6	?	
28,7	10,5	19,1	1,7	—	100	84,3	103,7	**137,5**	0,75	0,7—0,9	0,75	—	Amiidid X 0,6
26 9	9,0	12,1	1,5	—	100	61,4	74,6	**99,5**	1,0	0.9—1,1	1,0	hea	Amiidid X 0,6.
26,9	9,0	12,1	1,5	—	100	61,4	74,6	**99 5**	1,0	0,9—1,1	1,0	hea	
49 0	1,9	2,0	0,5	—	100	51,4	75,0	**100,0**	1,0	—	1,0	?	
43,6	3,7	1,6	—	—	100	44,8	66,2	**88,3**	1,1	1,0—1,2	1,1	?	
40,1	3,5	11 0	—	—	100	64,2	83,9	**111,9**	0,9	0,8—1,0	0 9	?	
58 4	2,4	8.9	0,8	—	106	84,2	115,5	**154,0**	0,65	0,9—0,7	0,65	?	
52 8	3,4	13,7	—	—	100	82,7	108,5	**144,7**	0,7	0,65—0,75	0,7	?	
39,0	3,4	12,8	—	—	100	67,5	86,6	**115,5**	0,85	0,8—0,9	0,85	?	
47,1	9,0	23,8	—	—	100	101,6	124,7	**166,3**	0,6	0,6—0,7	0,6	?	
38,6	7,4	20,8	—	—	100	86 4	105,3	**140,4**	0,7	0,7—0 9	0,7	?	
21,0	34,7	23,0	—	—	100	96,8	106,3	**141,7**	0,7	0,6—0,9	0,7	?	Amiidid X 0,6.
76,0	1,2	2.0	—	—	100	77,4	115,2	**153,6**	0,65	0,6—0,7	0,65	hea ?	Amiidid valkude hulka arvatud.
2,5	—	—	—	—	—	17,5	18,8	**25,0**	4,0	3,0—6,0	4,0	?	

Peatabel II.

Koduloomade söödanormid.*)

Arvud on 1925. a. järele proovitud.

LOOMA LIIK	Loomade keskmine kaal kg	Looma kohta päevas				Iga 100 kg eluskaalu kohta		Valkained iga söötühiku kohta
		Kuivollust kg	Söö ühikuid	Tärkliseväärtusi	Seeduvat valkainet	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg	
Piimalehmad.								
A. Suured:								
Eluskaal 500 kg								
Piima rasvaprotsent 3,25								
Elatussööt	500	8—11	3.4	2,4	250	0 67	50	75
Piimatoodang 0—5 kg	500	9—13	5,1	3,6	475	—	—	95
„ 10 kg	500	10—15	7,1	5,0	740	—	—	105
„ 15 kg	500	11—16	8,4	5,9	925	—	—	110
„ 20 kg	500	12—17	10,0	7,0	1150	—	—	115
„ 25 kg	500	13—18	11,7	8,2	1375	—	—	118
B. Väikesed:								
Eluskaal 400 kg.								
Piima rasvaprotsent 3,75								
Elatussööt	400	7—10	2,9	2,0	200	0 72	50	70
Piimatoodang 0—5 kg	400	8—12	4.2	2,9	400	—	—	95
„ 10 kg	400	10—15	6,8	4,8	680	—	—	100

*) Vaata peatükk loomade toidutarve

LOOMA LIIK	Loomade keskmine kaal kg	Looma kohta päevas				Iga 100 kg eluakaalu kohta		Valkainet iga söötühiku kohta
		Kuivollust kg	Söötühikuid	Tärklisväärtusi	Seeduvat valkainet	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg	
Piima toodang 15 kg.	400	11—16	8,3	5,8	875	—	—	105
„ 20 kg	400	12—17	10,1	7,1	1100	—	—	109
„ 25 kg	400	13—18	11,9	8,3	1325	—	—	111
Noorkari.								
2 kuni 3 kuud vanad	70	1,5—2,5	2,1	1,5	230	3,0	330	110
3 „ 4 „ „	100	2,0—4,0	2,7	1,9	300	2,7	300	110
4 „ 6 „ „	160	3,0—5,0	3,4	2,4	360	2,1	220	105
6 „ 12 „ „	220	4,0—7,0	3,8	2,7	380	1,7	170	100
12 „ 18 „ „	300	4,6—8,0	4,2	2,9	420	1,4	140	100
18 „ 24 „ „	400	4,8—8,5	4,4	3,1	440	1,1	110	100
üle 24 „ „	450	5,0—9,0	4,5	3,3	450	1,0	100	100
Nuumkari.								
Noorkari (1—2 aastased)	400	10—12	8,0	5,6	800	2,0	200	100
Täiskasvanud nuumkari	500	12—15	10,0	7,0	750	2,0	150	75
Lüpsjad nuumlehmad	500	12—15	10,0	7,0	1150	2,0	230	115
Tööhärjad.								
Elatussöödt	500	8—11	3,3	2,3	250	0,67	50	75
Kerges töös	500	9—13	6,0	4,2	450	1,20	90	75
Keskmises töös	500	10—14	7,0	4,9	500	1,40	100	70
Raskes töös	500	11—15	8,0	5,6	550	1,60	110	70
Väga pingutavas töös	500	12—16	9,0	6,3	600	1,80	120	67

LOOMA LIIK	Loomade keskmine kaal kg	Looma kohta päevas				Iga 100 kg eluskaalu kohta		Valkainet iga söötühiku kohta
		Kuivollust kg	Söötühikuid	Tärklisväärtusi	Seeduvat valkainet	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg	
Tööhobused. (rasked)								
Elatussööt	600	9—11	5,4	3,8	400	0,90	65—70	75
Kerges töös	600	10—13	7— 8	4,9—5,6	500—580	1,25	90	72
Keskmises töös	600	11—15	8—10	5,6—7,0	580—700	1,50	105	70
Raskes töös	600	12—16	10—12	7,0—8,4	700—840	1,75	120	70
Väga pingutavas töös	600	13—17	12 +	8 4 +	840 +	2,00	140	70
Tööhobused. (kerged)								
Elatussööt	500	8—10	4,5	3,2	330	0,90	65—70	75
Kerges töös	500	9—12	6— 7	4,2—4,9	450—500	1,25	90	72
Keskmises töös	500	10—13	7— 8,5	4,9—6,0	500—600	1,50	105	70
Raskes töös	500	11—14	8,5—10,0	6,0—7,0	600—700	1,75	120	70
Väga pingutavas töös	500	12—15	10 +	7,0 +	700 +	2,00	140	70
Lambad.*) Emalambad, suuremat tõugu:								
Laudassöötmise algul	70	1,3—1,6	0,70—0,84	0,50—0,60	49—59	1,0—1,2	70—84	70
Viimastel kandmise kuudel	70	1,6—1,9	0,91—1,05	0,64—0,74	77— 90	1,3—1,5	110—128	85

*) Normid emalammaste jaoks on sedasi üles seatud, et söötühikute ja seeduva valkaine kõrgemad väärtused on tarvitatavad emalammaste keskmise lihavuse juures, kuna alamaid väärtusi siis tarvitatakse, kui emalambad karjamaalt häslitoitunult lauta tuuakse.

LOOMA LIIK	Loomade keskmine kaal kg	Looma kohta päevas				Iga 100 kg eluskaalu kohta		Valkainet iga söötühiku kohta
		Kuivollust kg	Söötühikuid	Tärklisväärtusi	Seeduvat valkainet	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg	
Imetamise ajal	70	1,9—2,2	1,26—1,40	0,88—0,98	126—140	1,8—2,0	180—200	100
Emalambad, väikesemat tõugu:								
Laudassöötmise algul	50	1,0—1,3	0,50—0,60	0,35—0,42	35— 42	1,0—1,2	70— 84	70
Viimastel kandmise kuudel	50	1,3—1,5	0,65—0,75	0,45—0,53	55— 63	1,3—1,5	110—128	85
Imetamise ajal	50	1,5—1,8	0,90—1,00	0,63—0,70	90—100	1,8—2,0	180—200	100
Nuumlambad	60	1,5—2,0	1,2	0,84	96	2,0	160	80
Talled:								
5— 6 kuud vanad	28	0,8—1,2	0,7	0,50	70	2,5	250	100
6— 8 „ „	35	0,8—1,2	0,7	0,50	70	2,0	200	100
8—11 „ „	40	0,9—1,3	0,7	0,50	64	1,8	160	90
11—15 „ „	45	0 9—1,3	0,7	0,50	54	1,5	120	80
15—20 „ „	50	1,0—1,4	0,7	0,50	50	1,4	100	70
Sugusead.								
10 — 15 kg		0,4—0,6	0,6	0,4	70	6,0	700	115
15 — 20 kg	15	0,6—0,8	0,8	0,6	90	5,5	600	110
20 — 30 kg	20	0,8—1,0	1,0	0,7	110	5,0	550	110
30 — 40 kg	30	1,1—1,5	1,3	0,9	135	4,5	450	100
40 — 50 kg	40	1,4—1,8	1,6	1,1	150	4,0	380	95
50 — 60 kg	50	1,7—2,1	1,9	1,3	160	3,8	330	88
60 — 70 kg	60	1,9—2,3	2,1	1,5	165	3,5	275	80
70 — 80 kg	70	2,1—2,5	2,3	1,6	170	3,3	240	75

LOOMA LIIK	Loomade keskmine kaal kg	Looma kohta päevas				Iga 100 kg eluskaalu kohta		Valkainet iga söötühiku kohta
		Kuivollust kg	Söötühikuid	Tärkliseväärtusi	Seeduvat valkainet	Söötühikuid	Seeduvat valkainet kg	
80 — 90 kg	80	2,2—2,7	2,4	1,7	175	3,0	215	72
90 — 100 kg	90	2,3—2,9	2,6	1,8	180	2,9	200	70
100 — 110 kg	100	2,4—3,0	2,7	1,9	190	2,7	190	70
110 — 120 kg	110	2,6—3,2	2,9	2,0	200	2,6	180	70
üle 120 kg	120	2,7—3,3	3,0	2,1	205	2,5	170	68
Imetajad emised	150	3,5—5,5	4,5—6,0	3,2—4,2	500—600	3,0—4,0	300—400	100
Mitteimetajad emised	150	2,0—3,0	1,5—2,3	1,1—1,6	100—160	1,0—1,5	70—110	70
Nuumsead.								
10 — 15 kg	10	0,4—0,6	0,6	0,4	70	6,0	700	115
15 — 20 kg	15	0,6—0,8	0,8	0,6	90	5,5	600	110
20 — 30 kg	20	0,8—1,0	1,0	0,7	110	5,0	550	110
30 — 40 kg	30	1,1—1,5	1,5	1,1	150	4,9	500	100
40 — 50 kg	40	1,4—2,1	1,9	1,3	180	4,7	450	95
50 — 60 kg	50	1,7—2,3	2,3	1,6	200	4,5	400	88
60 — 70 kg	60	2,0—2,5	2,6	1,8	205	4,3	340	80
70 — 80 kg	70	2,2—2,6	2,8	2,0	210	4,0	300	75
80 — 90 kg	80	2,4—2,7	3,0	2,1	220	3,8	270	72
90 — 100 kg	90	2,6—2,9	3,2	2,2	230	3,5	250	70
100 — 110 kg	100	2,8—3,1	3,4	2,4	240	3,4	240	70
110 — 120 kg	110	2,9—3,2	3,5	2,5	250	3,2	230	70
120 — 130 kg	120	3,0—3,3	3,7	2,6	260	3,1	220	70
üle 130 kg	130	3,1—3,5	3,9	2,7	260	3,0	200	67

Ajakiri

„Karjamaiandus“

käsitab põhjalikult karja toitmisõpetust üldse ning kõiki päevaküsimusi loomakasvatuse alalt.

„Karjamajandus“

paneb erilist rõhku loomakasvatuse **tasuvuse** küsimuste lahendamisele.

Eriosas „**ROHUMAAD**“ käsitatakse põhjalikult karja- ja heinamaade harimist ja korraldamist.

„Karjamajanduse“

väljaandjateks on meie karja-, hobuse-, sea- ja linnukasvatajate seltsid ning ühistegelised karjasaaduste väljaveo keskkorraldused. Toimkonda kuuluvad paremad asjatundjad loomakasvatuse alal.

Iga põllumees, kes tahab toita oma karja otstarbekohaselt, telligu omale

„Karjamajandus“.

„**Karjamajandus**“ maksab aastas 1 kr. 50 senti, poolaastas 90 senti. Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused, tellimiste vastuvõtjad üle maa ning talitus

Tallinn, Pikk 40, postk. 254.

Põllumajanduslik ajakiri

„Agronoomia"

ilmub

Eesti Agronoomide Seltsi ja Akadeemilise Põllumajandusliku Seltsi ühisel väljaandel. „AGRONOOMIA" on ühtlasi Riikliku Katseasjanduse Nõukogu häälekandja.

„AGRONOOMIA" pakub iga kuu oma lugejatele rea

originaal-artikleid

meie tuntumate teadlaste, katsetegelaste ja teiste juhtivate jõudude sulest. Neis artikleis leiavad valgustust aktuaalsemad küsimused põllumajanduse- ja naaberaladelt.

Mõttevahetuse

osas võtavad „AGRONOOMIAS" sõna põlevamate päevaküsimuste üle juhtivad jõud põllumajanduses.

Kirjanduse

all toob „AGRONOOMIA" referaate välismaa põllumajanduslikust kirjandusest, eriti meile tähtsamaist küsimusist.

Kroonikas

püüab „AGRONOOMIA" fikseerida meie põllumajandusliku elu tähtsamaid sündmusi ja avaldusi.

Ühegi põllumajanduse alal töötava isiku raamatukogus ei tohi puududa „AGRONOOMIA" vanad aastakäigud.

„Agronoomia"

tellimisi võtavad vastu kõik postkontorid ja

talitus TARTUS — Holmi t. 12 ning

abitalitus TALLINNAS — Pikk t. 40.

„AGRONOOMIA" tellimise-hind 3 kr. 50 s. aastas, 1 kr. 75 s. poolaastas.

Loomakasvatuse alalt
- varemalt ilmunud -

P. KALLIT. Pümakarja toitmine . . Kr. 2.50
TH. POOL. Kodused ja ostujõutoidud „ —.50
J. MÄGI. Koduloomade anatoomia ja füsioloogia . . . . . „ 1.80
A. OLT. Koduloomade tervishoid ja sünnitamisabi . . . . . „ —.75
A. ARRAS. Tähtsamad koduloomade hakkavad haigused . . . . . „ —.50
A. RÄNGEL. Koduloomade arstimine ja sünnitusabi . . . . . „ 3.—
A. RÄNGEL. Varsakasvatamine . . „ —.60
A. RÄNGEL. Hobusekasvatajad, hoolitsege varsa kapjade eest . . . „ 1.—
A. RÄNGEL. Hobuste vanaduse hindamine . . . . . „ 1.20
E. VEBER. Tori hobune. Köit. Kr. 4.50 „ 3.20
YRJÖ COLLAN. Seakasvatuse õpetus „ —.50
M. VOHLONEN. Lammas — tema pidamine, toitmine ja tõuarendus „ —.50
KIVI-HÄNNINEN. Kanakasvataja käsiraamat. Iluköites Kr. 4.— . . „ 2.80
J. AAMISEPP. Kanakasvatus põllumehe tuluallikana . . . . . „ —.50

LADU TALLINNAS
Pikk tän. 40

LADU TARTUS
Holmi tän. 12

Kirjastusühisus

„Agronoom“