

H. NARUSBERG

TÖÖKULU VÄHENDAMINE NOORKARJA-KASVATUSES

A1

A-30166

H. NARUSBERG
MAJANDUSTEADUSE KANDIDAAT

TÖÖKULU VÄHENDAMINE NOORKARJAKASVATUSES

KIRJASTUS „VALGUS"
TALLINN 1969

636.2
N 17

Kunstiliselt kujundanud U. Ploomipuu

Viimastel aastatel ollakse huvitatud loova töö tõhustamisest ja tööviljakuse tõstmisest igas majandis. Et aidata kaasa inimese töö tootlikumaks ja kergemaks muutmisele, selleks käsitletakse käesolevas raamatus tööviljakust mõjustavaid tegureid noorkarjakasvatuses laudaperioodil. Eraldi analüüsitakse pidamisviise, lauda tööd, töö organiseerimist ja lautade ehitust.

Raamat on mõeldud majandite juhtidele ja loomakasvatajatele. Siit leiavad vajalikke andmeid ja seisukohti ka projekteerijad ning ehitusinsenerid.

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
75311

ARHIIVKOGU

4—I—4
78—69

Sissejuhatus

Vastavalt üleliidulisele tööjaotusele kuulub Eesti NSV intensiivse loomakasvatuse põhisuunaga majanduspiirkonda ja on söödabaasi rajamise looduslike eelduste tõttu spetsialiseerunud peamiselt piima- ja piima-lihatõugu veiste ning peekonisigade kasvatamisele.

Veisekasvatuse edendamisel sõltub edu suuresti noorkarja kasvatamisest, kus tõuaretuse ja söötmise kõrval on üks tähtsamaid probleeme inimtöö säästlik kasutamine ning tööviljakuse tõstmine. Kuigi töötasu osatähtsus noorveiste kaaluiibe omahinnas on suhteliselt väike, moodustades sovhoosides keskmiselt 15%, tuleb selle taga näha olulist ja otsustavat tegurit tootmises — inimtööd.

Viimastel aastatel ollakse huvitatud loova töö tõhustamisest ja tööviljakuse tõstmisest igas majandis. Et aidata kaasa inimese töö tootlikumaks ja ühtlasi kergemaks muutmisele, selleks käsitletakse käesolevas raamatus tööviljakust mõjustavaid tegureid noorkarjakasvatuses laudaperioodil. Kuna nimetatud tegureid on palju ja nende koosmõju uurimine keerukas, siis analüüsitakse eraldi pidamisviise, laudatööd, töö organiseerimist ja lautade ehitust. Selline jaotus on otstarbekas ka praktiliste abinõude soovitamise seisukohalt.

Tööviljakust mõjutavaid tegureid on uuritud ja hinnatud viimase 7 aasta jooksul kronomeetriliste mõõtmistega ligemale sajas noorkarjalaudas, milles peetakse üle 7000 noorveise. Peale selle on tööviljakuse taseme iseloomustamiseks kasutatud ka statistilisi andmeid. Viimased, hõlmates laiemaid piirkondi ja pikemaid perioode, võimaldavad võrrelda meie tööviljakuse taset teiste maade omaga, hinnata tööviljakuse tõusu tempot pikemal perioodil. Tööja pidamistingimuste iseloomustamiseks noorkarjakasva-

luses on kasutatud koostöös ENSV Põllumajanduse Ministeeriumi Normeerimisjaama ja Riiklike Tõulavade töötajatega 1964. a. läbiviidud noorkarjalautade valikpassistamise andmeid. Mitmete teoreetiliste ja praktiliste küsimuste valgustamiseks on saadud abi nii kodu- kui ka välismaa põllumajanduslikust kirjandusest.

Raamat on mõeldud majandite juhtidele ja loomakasvatajatele, et abistada neid inimtöö säästlikumal kasutamisel noorkarjakasvatuses. Siit leiavad vajalikke andmeid ja seisukohti ka projekteerijad ning ehitusinsenerid. Samuti peaks raamat olema kasulik põllumajanduslike koolide õpilastele noorkarja pidamise ja töö organiseerimise omandamisel. Töö lõpus loetletud kirjanduse kaudu võib lugeja soovi korral teda huvitavate küsimustega põhjalikumalt tutvuda.

Võttes arvesse ratsionaliseerimistegevuse ja uuenduste kiiret arengut noorkarjakasvatuses, ei pretendeeri autor üksikküsimuste lõplikele lahendustele, vaid püüab kaasa aidata selle protsessi veelgi ulatuslikumale arendamisele.

I. Tööviljakus ja selle tase noorkarjakasvatuses

Tööviljakus tähendab ühiskondliku töö efektiivsust tootmisprotsessis ja seda väljendatakse ajaühikus loodud materiaalsete hüvede hulgaga või toodanguühiku kohta kulutatud tööajaga. Tööviljakuse mõistet kasutatakse laiemas ja kitsamas tähenduses.

Laiema aspekti korral on tegemist kogu ühiskondliku töö viljakusega, mis hõlmab nii asjastatud kui elavtöökulu. Kuna asjastatud töökulu uurimiseks täpsem metoodika puudub, siis piirdutakse tööviljakuse taseme määramisel selle kitsama mõistega, mis hõlmab ainult elav- ehk otsese töökulu.

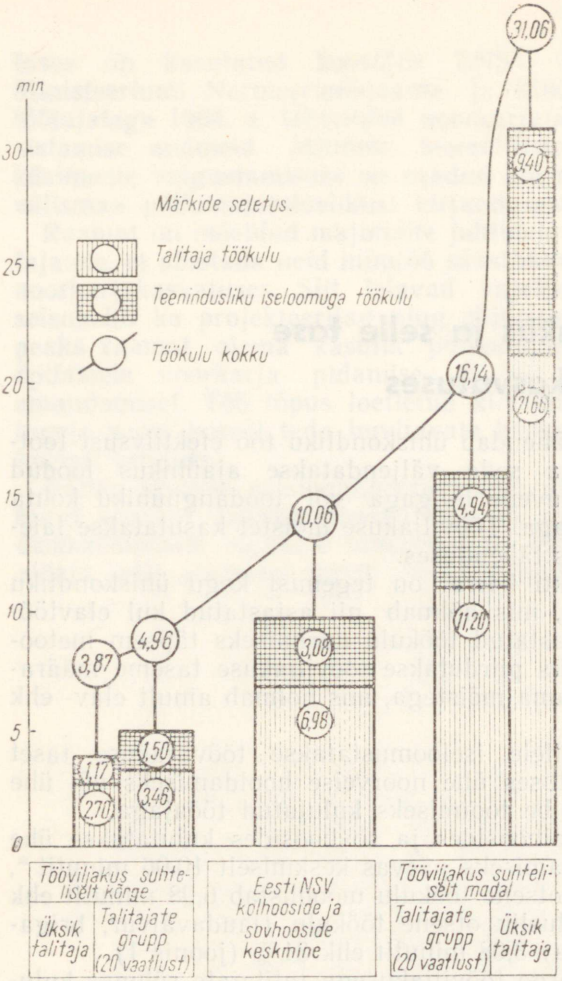
Vastavalt sellele iseloomustatakse tööviljakuse taset noorkarjakasvatuses ühe noorveise hooldamiseks või ühe tsentneri kaaluiibe tootmiseks kulutatud tööajaga.

Eesti NSV kolhoosides ja sovhoosides kulutatakse ühe noorveise hooldamiseks päevas keskmiselt 10,06 minutit *, millest talitaja otsene töökulu moodustab 6,98 minutit ehk 69% ja teeninduslik otsene töökulu (laudavalvur, brigadir, söödavedaja) 3,08 minutit ehk 31% (joonis 1).

Suhteliselt kõrge tööviljakusega talitajate rühmas kulutati ühe noorveise hooldamiseks päevas keskmiselt 3,46 minutit, suhteliselt madala tööviljakusega talitajate rühmas 11,20 minutit, s. o. üle kolme korra rohkem (tabel 1). Üksikute talitajate töökulu varieerus 2,70 minutist 21,66 minutini, s. o. kuni kaheksakordselt.

Ka läbikäidud tee pikkuses oli erinevus suur. Kui kõrge

* Joonisel 1, samuti lisas toodud näitajad on üldistatud erisuguste tootmistingimuste alusel kogu vabariigi kohta seisuga 1965. a. Ülejäänud analüüsis kasutatakse andmeid, mis on kogutud noorkarjatalitajate töö kronomeetrilisel mõõtmisel aastatel 1961—1967.



Joonis 1. Tööviljakuse tase noorkarja hooldamisel Eesti NSV-s (otsene töökulu ühe noorveise kohta päevas minutites).

tööviljakusega rühmas käidi iga noorveise kohta päevas 68 meetrit, siis madala tasemega rühmas oli päevase tee pikkus 169 meetrit, kusjuures üksikute talitajate läbitud tee pikkus varieerus 24—379 m vahel, s. o. ligikaudu 16-kordselt.

Nagu esitatud andmetest nähtub, suudab üks talitaja tööpäeva (5-päevases töönädalas) jooksul hooldada kesk-

miselt 70 noorveist. Erineva tööviljakuse tasemega rühmades varieerub hooldatud noorveiste arv 44-st 142-ni ja üksikute talitajate vahel 22-st 182 noorveiseni. Tööviljakuse taseme selline kõikumine viitab suurtele töö kokkuhoiu võimalustele noorkarjakasvatuses.

Võrreldes meie vabariigi sovhooside tööviljakuse näitajaid noorkarjakasvatuses mujal saavutatud tasemega, selgus, et tööviljakuselt on Eesti NSV esimesel kohal Nõukogude Liidus (tabel 2).

Ka enam-vähem samades looduslikes tingimustes asuvad naabervabariigid Läti ja Leedu kulutavad veiseliha tootmiseks 13—36% inimtööd rohkem kui meie noorkarjakasvatajad.

Tööviljakuse tõstmise kavandamisel pakuvad huvi mõnede välisriikide saavutused. Olgu märgitud, et meie tööviljakuse taseme võrdlemisel välisriikide näitajatega tuleb silmas pidada asjaolu, et erinevused töökulus on tingitud karjatamisperioodi erisugusest pikkusest, samuti töökulu määramise metoodilistest iseärasustest. Näiteks USA-s ei arvata otsese töökulu hulka mõnda teeninduslikku tööd ega võeta arvesse nende perekonnaliikmete tööd, kes töötavad nädalas vähem kui 15 tundi jne. Kui nimetatud töötajaid arvestada, siis USA teenindussfääris põllumajandusega tegelevate töötajate arv vähemalt kahekordistub. See mõjustab ka tööviljakuse näitajaid.

Kui aga metoodilised iseärasused kõrvale jätta ning võrrelda meie ja välisriikide tööviljakuse taset kirjanduses esitatud andmete põhjal, siis näeme reas maades

Tabel 1

Talitaja otsene töökulu vabariigi noorkarjakasvatuses (ühe noorveise kohta päevas)

Tööviljakuse tase	Tööaeg min.		Läbitud tee m	
	keskmine	varieerumine	keskmine	varieerumine
Suhteliselt kõrge tööviljakus	3,46	2,70—4,36	68	24—182
Suhteliselt madal tööviljakus	11,20	8,63—21,66	169	83—379
Tööviljakuse keskmine tase	6,09	2,70—21,66	96	24—379

(Inglismaal, Tšehhoslovakkias, Rootsis) samasuguseid tööviljakuse näitajaid nagu meie paremates majandites. Ameerika Ühendriigid on saavutanud komplekssе mehhaniseerimise ja elektrifitseerimise, samuti tööprotsesside automatiseerimise tulemusena märgatava töökulu kokkuhoiu veiseliha tootmisel. Nii kulutati USA farmides veiste kaaluiibe ühe tsentneri kohta aastatel 1960—1964 keskmiselt 6,4 tundi, s. o. ligi 5 korda vähem kui meie sovhoosides samal ajal.

Analüüsides tööjõu kasutamise efektiivsust Eesti noorkarjakasvatuses, selgus, et tööviljakuse tase viimastel aastatel pidevalt tõuseb. Sellest annab tunnistust töökulu vähenemine kaaluiibe ühe tsentneri kohta. Kui 1962. a.

Tabel 2

Tööviljakuse tase noorkarja hooldamisel Nõukogude Liidus ja mõnedes teistes riikides

Riik	Töökulu on arvestatud	Mõõtühik	Töökulu
NSVL	veiste kaaluiibe 1 ts kohta sovhoosides 1964. a.	tööpäev (7 tundi)	8,4
Leedu NSV	„	„	5,8
Läti NSV	„	„	5,1
Eesti NSV	„	„	4,5
Ameerika Ühendriigid	veiste kaaluiibe 1 ts kohta:		
	a) 1950—1954	tund	7,9
	b) 1955—1959	„	7,1
	c) 1960—1964	„	6,4
Inglismaa	1) remontnoorkarja hooldamisel ühe looma kohta päevas:		
	a) vanus kuni 3 kuud	minut	7,14
	b) „ 3—6 kuud	„	2,99
	c) „ üle 6 kuu	„	3,71
	2) nuumnoorkarja hooldamisel ühe looma kohta päevas:		
	a) vanus 1 aasta	minut	2,87
	b) „ 2 aastat	„	5,27
	c) „ 3 aastat	„	7,71
Rootsi	ühe noorveise kohta päevas:		
	a) vabapidamisel	minut	2,1
	b) lõaspidamisel	„	3,9—4,7
Tšehhoslovakkia	vasikate hooldamisel rühmasulgudes ühe vasika kohta päevas	„	5,67

Tabel 3

Otsene töökulu noorveiste kaaluiibe ühe tsentneri kohta Eesti NSV-s aastatel 1962—1965

Aastad	Töökulu päevades ts kohta		Tööviljakuse taseme tõus %-des võrreldes 1962. aastaga	
	kolhoosid	sovhoosid	kolhoosid	sovhoosid
1962	7,67	6,08	x	x
1963	7,06	5,40	8,0	11,3
1964	6,28	4,50	18,1	26,0
1965	5,45	3,80	29,1	37,5

kulutati meie sovhoosides ja kolhoosides noorveiste kaaluiibe ühe tsentneri kohta 6,08—7,67 tööpäeva, siis 1965. a. kulutati selleks 3,80—5,45 tööpäeva (tabel 3).

Seega on tööviljakuse tase võrreldud perioodil tõusnud 29—37% võrra ehk 10—12% aastas.

Tööviljakuse taseme tõus meie noorkarjakasvatuses peaks lähematel aastatel muutuma senisest märksa kiiremaks, sest töö organiseerimisel ja lautade siseehituses hakatakse senisest ulatuslikumalt kasutama uurimistööde tulemusi ning eesrindlike majandite töökogemusi.

Tööviljakuse taset mõjustavaid tegureid

Tööviljakust mõjustavate tegurite väljaselgitamine põllumajanduses on tootmisalaste iseärasuste tõttu palju keerukam kui tööstuses. Põllumajanduses on kaasamõjuvate tegurite arv suurem kui tööstuses ja mitmesuguste tegurite samaaegne mõju tööviljakuse näitajate kujunemisele raskendab siin üksiktegurite toime väljaselgitamist.

Vaatamata metoodilistele raskustele on püütud tegureid, millest tööviljakus oleneb, rühmitada. Nii tehakse vahet tööviljakuse peamiste ehk otseste ja kaudsete tegurite vahel. Peamised on sellised tegurid, mille mõju saab kvantitatiivselt mõõta, nagu näiteks töökulu sõltuvus töövahenditest, tööviisist jne. Kaudne on aga kvalifikatsiooni, materiaalse stimuleerimise, sotsialistliku võistluse jne. mõju, mis ei ole otseselt mõõdetav. Seepärast huvitavad

meid tööviljakuse taseme määramisel kõigepealt sellised tegurid, mis on kvantitatiivselt mõõdetavad.

Majandusteadlased, juhindudes sellest, et inimtööd tuleb uurida ühenduses tootmisprotsessiga, koondavad tööviljakust mõjustavad otsesed tegurid nende iseloomulike tunnuste järgi rühmadesse. Eri autorid on rühmitamisel kasutanud erinevaid põhimõtteid.

Nii näiteks peavad K. P. Obolenski ja B. I. Braginski tööviljakust soodustavate tegurite tähtsaimateks rühmadeks põllumajanduses järgmisi: 1) majanduslikult põhjendatud taime- ja loomakasvatussüsteemi, 2) tehnilist progressi, 3) tootmise tehnoloogia ja organisatsiooni täiustamist, 4) tööjõu kasutamise parandamist ja töö paremat organiseerimist, 5) tootmise paiknemise ja spetsialiseerimise ratsionaliseerimist.

S. G. Kolesnov (1958) koondab tööviljakuse tõusu mõjustavad tegurid tinglikult kolme põhirühma: 1) tehnika, 2) tehnoloogia, 3) tootmise organiseerimine. Ta nimetab neid põhirühmi tootmise kolmeks küljeks. Eesti NSV noorkarjakasvatuses on tööviljakust mõjustavaid tegureid vähe uuritud, mistõttu tegelikele oludele vastav tegurite klassifikatsioon seni puudus. Meie oludega sobiva tegurite rühmitamise aluse leidmiseks tehtud analüüsi põhjal osutus otstarbekaks koondada tinglikult valitud tööviljakust otseselt mõjustavad tegurid nelja rühma. Esimese rühma moodustavad tegurid, mis on seotud noorveiste eri pidamisviisidega; teise rühma tegurid puudutavad tööprotsessis kasutatud erisuguseid töövahendeid ja -viise; kolmanda rühma tegurid hõlmavad töö organiseerimist ning neljanda rühma moodustavad lautade ehitusega seotud tegurid.

Õige lähenemine rühmitamisele võimaldab anda objektiivse hinnangu igale tegurile eraldi. See aga ongi tööviljakustegurite väljaselgitamise üks peamisi eesmärke. Kui jälgida Eestis, teistes liiduvabariikides või välismaal korraldatud üksiktegurite uuringute andmeid ja tulemusi, siis on need väga mitmekesised ning sageli vastukäivad.

Üks selliseid vastuolulisi kohti noorkarjakasvatuses on õige pidamisviisi valik. Nii näiteks mainib J. N. Novikov (1962) vabapidamise suuri majanduslikke eeliseid ja soovitab kogu noorkari viia vabapidamisele. P. J. Aston (1962) väidab vastupidi, et edukas mehhaniseerimine eeldab tagasipöördumist lõaspidamisele.

Erinevad on seisukohad ka vasikate üleskasvatamises ammlehmade all. Nii kirjutavad J. Kuzmin ja B. Bagri (1962), et ammlehmade kasutamine on Nõukogude Liidus laialt levinud, tunnustavalt nimetavad seda meetodit ka H. Lukjanova (1962) ja mitmed teised autorid. N. A. Tšervjak (1963), kes on uurinud ökonoomika küsimusi vasikakasvatuses, kirjutab, et masinlüpsi korral on vasikate käestjootmise kulud võrdsed nende ammlehmade all kasvatamise kuludega. Prof. P. Pšenitšnõi (1963) märgib, et ammlehmade piimatoodang aasta-aastalt langeb ning imemise tagajärjel suguorganite talitlus aeglustub, mis põhjustab nende lehmade ahtrust.

Täiesti erinevalt suhtutakse sügavallapanu kasutamisse vasikalautades. Et luua vasikatele sobivat aset, soovitab P. Lebedev (1965) sulupõrandad katta puitkilpidega, s. t. puhaslauta. P. Marcović (1962) aga väidab, et sügavallapanu korral on töökulu väiksem ja soe ase mõjub soodsalt vasikate kõhuõõneorganite talitlusele.

Oluline osa tööviljakuses on noorkarjalauda ehitusel. Kas püstitada kergehitisi, kus füüsiline ja moraalne vananemine saabuvad enam-vähem üheaegselt, või massiivseid lautu, kus söödahoidlana saab kasutada ka lakka, selles ei valitse veel üksmeelt. Analoogilisi otsinguid esineb ka sõnnikukoristusviiside valikul. Nagu teame, on allapanu üldiselt vähe. Sellest ülesaamiseks pooldavad paljud välisautorid (R. Antilla, 1963; S. Berglund, 1963) restpõrandaid, ent meie uurimused ja praktika kalduvad mehaaniliste kühvlite, transportööride ning laadija-haaratsite eelistamisele (E. Nõmme, 1964; N. Narusberg, 1967). Ameerika farmides on suund mehhaniseeritud konveiersöötmisele (B. A. Runov, 1966), meil eelistatakse aga söödajagamismasinaid (E. I. Admin; V. A. Volosožar jt., 1965).

Näeme, kui mitmekesised on seisukohad ja praktika nendes tingimustes. Et siia mingit selgust tuua, peatume üksikasjalikumalt tööviljakuse taset mõjustavatel teguritel vastavalt autori poolt esitatud rühmitamisele.

II. Noorkarja pidamine

Eesti NSV kolhoosides ja sovhoosides peetakse noorveiseid laudaperioodil väga erinevatel viisidel, mis loomade lauta paigutamise ja tööprotsessi liigestatuse astme poolest jagunevad kaheks põhitüübiks. Need on üksikpidamine kas lõas või üksiksulgudes ja rühmiti pidamine kas vabalt või rühmasulgudes.

Üksikpidamisel on loomad üksteisest eraldatud ja söödad jaotatakse portsjoniteks. Sööda jaotamine suurendab töökulu, kuid tagab igale loomale ratsioonis ettenähtud söödakoguse kättesaamise. Siin on söötmis- ja pidamistingimused kõigile noorveistele võrdsed. Rühmiti pidamisel antakse söödad loomade grupile ette ilma portsjoniteks jaotamata ühiskünadest ja -sõimedest, kusjuures loomad võivad ühelt söötmiskohalt vabalt teisele liikuda. Siin on kiiremini söövad noorveised eelistatud olukorras, mis söödanappuse korral avaldab negatiivset mõju loomade ühtlasele arengule. Vaatamata olulistele erinevustele on mõlemad pidamise põhitüübid majanduslikult põhjendatud ja neid kasutatakse igas vanusejärgus sõltuvalt kasvatamise eesmärgist. Üleminekuvormina ühelt põhitüübilt teisele on kasutusel segapidamine, kus ühes laudas peetakse samaaegselt osa noorveiseid üksikult, osa rühmiti.

Kui senini oli vasikalautades üksiksulgude kasutamine veel mõõdapääsmatu ja seega segapidamine majanduslikult põhjendatud, siis vanema noorkarja segapidamist tuleb vaadata juba kui viga töö organiseerimises. On vaja püüda selle poole, et ühes talitusgrupis oleks ühesugune pidamisviis. See võimaldab tööprotsessi paremini mehhaniseerida ja talitajal spetsialiseeruda teatud töövõtetele.

Eriuuring 1964. a. näitas, et Eesti majandites peetakse vasikaid talvel rühmasulgudes 62%, segaviisil 37% ja

ammlehmade all 1%. Vanemast noorkarjast peetakse lõas 45%, lõastamata 44% ja segaviisil 11%.

Võttes arvesse pidamisviiside juures ilmnenud nihkeid, võib järeldada, et vasikalautades väheneb pidevalt segapidamise osatähtsus. Noorematel vasikatel (vanus kuni 3 kuud) toimub see lõaspidamise, vanematel (vanus üle 3 kuu) suurtes rühmasulgudes pidamise kasuks. Vanema noorkarja pidamine spetsialiseerub samuti kahes suunas: remontnoorkarja eelistatakse pidada vabalt või rühmasulgudes ja nuumnoorkarja, eriti nuuma lõppjärgus — lõastatult.

Noorkarjakasvatuses toimuv pidamistüübi muutumine on tingitud peamiselt kahest nõudest. Pidamistüüp peab vastama seatud eesmärgile, s. t. kindlustama tervete ning hästi arenenud remontnoorveiste üleskasvatamise või nuumnoorveistest kvaliteetse toodangu saamise. Samuti peab pidamistüüp võimaldama noorveiste söötmist ja hooldamist vähese töökuluga, võimalikult kergendades talitaja tööd.

Et tööjõu säästlik kasutamine on üheks teguriks, mis põhjustab pidamistüüpides toimuvaid muutusi, siis vaadeldakse järgnevalt eri pidamisviise ja tutvustatakse vastavaid töökulu näitajaid.

1. Vasikate pidamisviisid

Eesti NSV majandites peetakse vasikaid tavaliselt 3—4 nädala vanuseni üksiksulgudes ja alles 4.—5. nädalal paigutatakse nad kuni 5 kaupa rühmasulgudesse. Üksiksulgudes pidamine tingib 1—2 kaupa jootmise, mida jätkatakse sageli ka rühmasulgudes, vaatamata muutunud pidamisviisile. Vasikate selline pidamine on kasutusel olnud pikemat aega ja sügavalt sisse juurdunud. Harjumus koos kinnistunud tõekspidamistega on hakanud pidurdama töökulu vähendavate abinõude väljatöötamist ja nende rakendamist. Soodustab ka asjaolu, et ei olda teadlik pidamisviisi mõjust tööviljakusele ja toodangu omahinnale.

Praegustes sotsialistliku suurtootmise tingimustes, kus majandid saavad keskmiselt 300, sageli aga 800 ja isegi rohkem vasikat aastas, on hakatud otsima uusi, ökonoomsemaid pidamis- ja söötmisviise, mis paremini vastaksid suurtootmise nõuetele. Peamine tõukejõud, mis sunnib

seniseid harjumusi ja tõekspidamisi vasikate kasvatamisel revideerima, on sotsialismi üks tähtsamaid majandusseadusi — tööviljakuse pideva kasvu seadus. Kõik, mis on seotud suurema töökuluga, on paratamatult määratud asendamisele progressiivsema, vähemat töökulu nõudva pidamisviisiga.

Vasikakasvatuses muutuvad söötmis- ja pidamistingimused kiiresti. See on seletatav vasika kiire arenemisega esimestel elukuudel, mil lühikese aja jooksul toimub üleminek veerikka sööda (piim, lõss) kasutamiselt kuivainerikka põhisööda (jõusööt, hein) tarvitamisele. Algul tuleb vasikale joota ternespiima, siis täispiima, teatud aja jooksul joodetakse üheaegselt täispiima ja lõssi ning lõpuks ainult lõssi. Algul joodetakse lõssi kaks korda, alates neljandast kuust üks kord päevas. Viimasel ajal on üksikutes majandites mindud üle lõssi ühekordsele jootmisele juba alates 3. elukuust, andes vasikale ette korraga 6 liitrit lõssi.

Nagu teada, ei saa pidada koos erineva jootmisrežiimiga vasikaid. Sellest tingituna ongi jootmisperioodiți välja kujunenud omad pidamise iseärasused.

Üksiksulgudes pidamine. Vasika esimene jootmisperiood on ternespiima periood. Töö organiseerimise seisukohalt on õigem sel ajal pidada vasikaid lüpsikarjalauda juures. Siin on tagatud puhta lüpsisooja piima saamine, jääb ära töömahukas ternespiima vedu vasikalauda juurde ja selle soojendamine ning väheneb piima saastumine mikroobidega. Vasikate ülevaatus, tervise kontrollimine jne. toimub lehmade hooldamise käigus.

Vasikate pidamine lüpsikarjalaudas esimestel elupäevadel on vajalik ka noore organismi arenemise ja elujõu suurendamise huvides. On tähtis, et sel perioodil vasikas saaks oma ema piima, mis sisaldab vajalikke antikehi. Tema pidamine lüpsikarjalaudas hõlbustab selle nõude täitmist.

Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas on ühtlustatud vastpoeginud lehma ja ternespiimaperioodi vasika hooldamise töörütm. Kaks korda päevas lüpstakse kõiki lehmi, ka vastpoeginuid, ning niisama palju kordi joodetakse ka vasikaid. Vorbuse kogemustel antakse vasikale korraga 2—3 liitrit ternespiima. Kõhulahtisust ei ole see põhjustanud. Selline jootmisrežiim võimaldab saavutada vastuvõetava tööviljakuse ka loomade individuaalsel hooldamisel.

Raskusi valmistab vasikate paigutamine lüpsikarjalaudas. Sellest ülesaamiseks on otsitud mitmesuguseid võimalusi. Sageli on ehitatud lüpsikarjalauda ühte otsa eraldi ruumid vasikate boksides pidamiseks. Need aga on talvel külmad, kuna vasikad ei suuda neid soojendada. Majandites, kus niisuguseid lautu on, tuleb leida võimalusi nendesse ruumidesse laudasooja õhu juhtimiseks. Võimalik lahendus on veel bokside paigutamine vahetult lehmade asemetele, mis vähendab külmetumist ja sellest tingitud haigestumisi. Puuduseks on siin laudapinna ebaökonoomne kasutamine. Soovitatav ei ole ka bokside asetamine talituskäikudesse, sest nii on häiritud talitajate liikumine.

Esineb lüpsikarjalautu, kus vasikatele on statsionaarsed üksiksulud lehmade asemetel. Hooaegse poegimise korral on nende kasutamine ebaühtlane. Seetõttu on kasulikumad tõstetavad üksiksulud, et vajaduse korral boksialust põrandapinda kasutada lehmade või tiinete mullikate pidamiseks.

Nagu näeme, on otsitud mitmesuguseid võimalusi vasikate pidamistingimuste parandamiseks üksiksulgude abil, ent need abinõud ei ole ära hoidnud peamist — vasikate haigestumisi ja lõpmist.

Tegelik viga peitub nähtavasti selles, et on püütud ehitada selliseid bokse, mis vastaksid nii sündinud vasika kui ka 1,5—2 kuu vanuse vasika pidamise nõuetele. Siit ka praktikas sageli esinev väärnähe, et poegimiste kõrgperioodil paigutatakse ühte boksi 2—3 vasikat, kuna laias boksis selleks ruumi jätkub. Sellega rikutakse aga üksiksulu kasutamise põhimõtet, mis seisneb ju selles, et vasikaid üksteisest isoleerida.

Nimetatud väärnähe on viinud mõttele, et lüpsikarjalaudas peetavad vasikad tuleb paigutada boksidesse (sisemine laius 40 cm ja pikkus 110—115 cm), kuhu mahub ainult üks vasikas, kes saab seal normaalselt magama heita, kuid ei saa end ringi keerata (joonis 63). Seega on välditud väljaheidete lakkumine ja sellest tingitud kõhuhaigused.

Kitsa boksi eeliseks on ka laudapinna kokkuhoidlik kasutamine. Tavalise lahtivõetava boksi laius on 120 cm ja lehma asemele mahub neid ainult üks, kitsaid bokse aga kaks.

Bokside vajaduse väljaselgitamiseks lüpsikarjalaudas kuude lõikes on soovitatav kasutada valemit

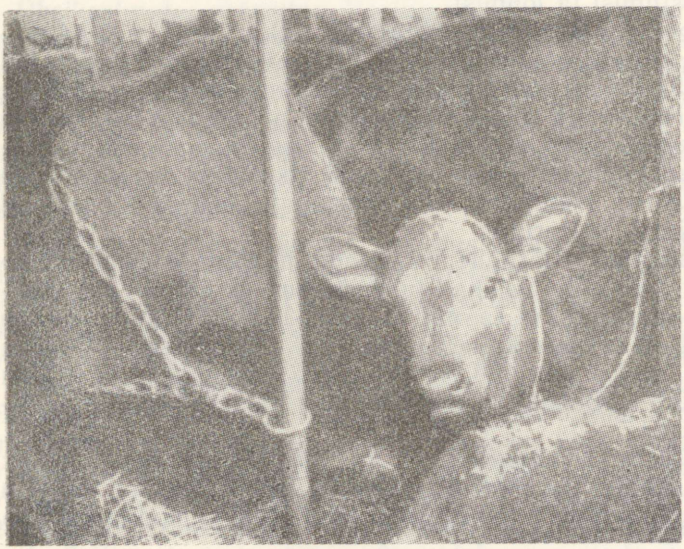
$$B = \frac{L \times P\% \times p}{100 \times P},$$

kus B on bokside vajadus määrataval kuul,
L — lehmade arv laudas,
P% — määratava kuu jooksul antud laudas poegivate lehmade osatähtsus %-des,
p — vasika boksis pidamise kestus päevades,
P — päevade arv kuus.

Arvutustest selgub, et 200 lehmaga laudas vajatakse kuni 8 boksi, mille paigutamine nõuab keskmiselt 4 lehmakohta. Sellist pinnakulu vasikate pidamiseks võib hinnata ökonoomseks ja majanduslikult täiesti põhjendatuks.

Lõaspidamine. Vasikate lõastamine lüpsikarjalautades. Vasikate paigutamise üheks võimaluseks ternespiimaperioodil on nende lõastamine lehma kõrvale — sõime külge. Vasikat peetakse seal kümme päeva või isegi kuni mõne nädala vanuseni (joonis 2). Teine võimalus on vasikate lõastamine lehmast eraldi.

Viimasel juhul valitakse selleks tavaliselt vaba koht lüpsikarjalauda ühes otsas, kuhu seotakse vasikad lõaga



Joonis 2. Lõastatud vasikas magab lehmade vahel sõimeäärses kolmnurgas.

üksteise kõrvale. Sellise pidamise puudus on üksteise imemine pärast jootmist ja sellega kaasnev nabaväädi vigastamine ning infektsioonioht.

Valga rajooni Hellenurme kolhoosis hakati juba aastaid tagasi vasikaid pidama lehma kõrval lõas (H. Narusberg, 1963). Seda tingis sobivate vasikalautade puudumine. Nüüd on vasikate pidamine lehma kõrval niivõrd juurdunud, et ei leita vajadust sellest loobumiseks. Pealegi on vasikatest kasvanud kõrgetoodangulised lüpsilehmad.

Hellenurme kolhoosis antakse lehmvasikad vasikatalitajale üle 8 nädala vanuselt, pullvasikad keskmiselt 6 nädala vanuselt. Enne vasikalauta üleviimist harjutatakse vasikad lõssi jooma. Hein ja jõusööt viiakse vasikatele ette koos lehmasöödaga. Sellest tööst langeb vasikate arvele niivõrd väike osa, et selle arvestamiseks ei ole praktilist vajadust. Seega ainus otsene töö on jootmine, milleks päevas ühe vasika kohta kulub 3—4 minutit. Mõnes majandis lastakse vasikas teatud ajaks ka lehma alla imema. Imema laskmisega saame ära kasutada ammlehmade all pidamise peamise eelise: vasikas saab sõõmude kaupa kehasooja mikroobidest saastumata piima. Imetamise korral tuleb vasikad enne vasikatalitajale üleandmist pangest või künast jooma õpetada, milleks kulub 2—3 päeva. Soovitatavam on siiski piim lüpsta masinaga ja joota nõust. Töö on lihtsam ja arvestus täpsem, ning mis peamine — lehm harjub ühesuguse lüpsirežiimiga. Imema laskmist kiputakse praktiseerima eriti siis, kui vasikal jääb kõht haigeks.

Lehma kõrval lõas õpivad vasikad kiiresti kasutama põhisöötasid ja automaatjootjat. Ka lehm on rahulikum, kui vasikas tema juures on. Kõrval paiknev lehm suhtub tavaliselt vasikasse sõbralikult ja võtab osa tema kuivakslakkumisest. Haigusi ja vasika äramagamise juhtumeid pika- ja poolpika aseme korral ei ole ette tulnud. On täheldatud, et kui vasikas juhtub magama heitma lehma asemele, siis jääb lehm seisma ega saa vajalikul määral puhata. Puudusena tuleb märkida ka sõime ja lehma mustakstegemise võimalust vasika poolt. Kui vasika lõa pikkus on valitud õigesti (45 cm) ja lehma ase on küllalt pikk, siis esineb väärnähte harvemini.

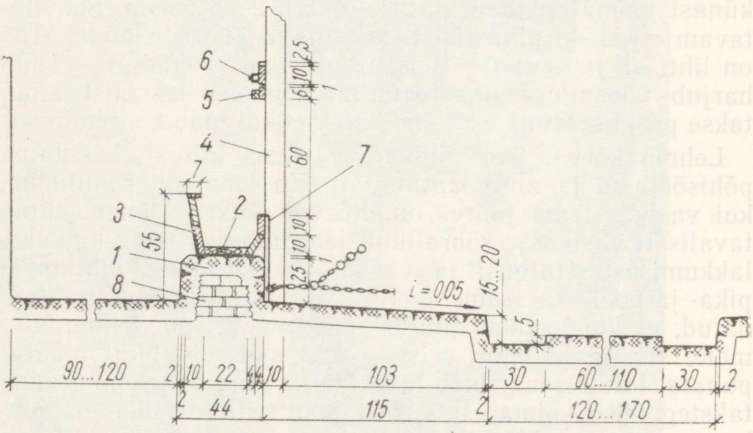
Nimetatud pidamisviisi toetab ka Võru Rajooni Põllumajandusliku Tootmise Valitsuse juhtkond. Mõniste sovhoosis on sel alal häid kogemusi, kusjuures vasikate lõpmine on tunduvalt vähenenud. Häid kogemusi on ka

Kambja sovhoosis, kus vasikaid peetakse lehma kõrval lõas 8—10 päeva (P. Miller, 1965). Esimesel 6—7 päeval lastakse vasikad lüpsi ajal lehma alla imema, hiljem õpetatakse nad pangest jooma. Selle oskuse omandanud vasikad viiakse vasikalauta ja paigutatakse rühmasulgudesse.

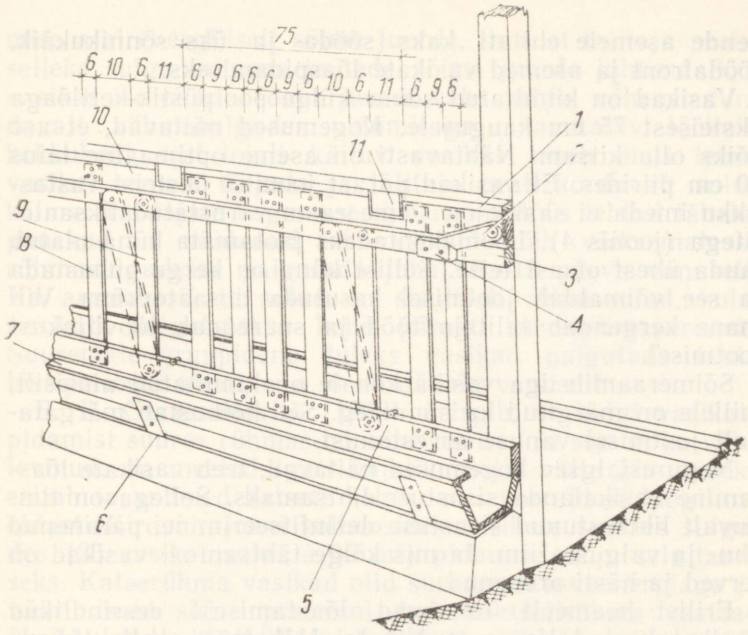
Seega on vasikalautade siseehitus lihtsustunud ja odavnenud, sest saadakse läbi ilma profülaktooriumita. Viimases on tööprotsessi mehhaniseerimine seotud suurte raskustega ja seepärast tehakse kogu töö käsitsi. Üksiksulge kasutatakse ainult haigete eraldamiseks. Kõik see lihtsustab ka vasikatalitaja tööd.

Vasikate lehma kõrvale lõastamine vajab veel täiendavat veterinaarset uurimist, et selgitada, kuidas mõjub vasika tervisele lehma sõimest söömine, tuuletõmbus talitamisel jne. Töökulu ja laudapinna kasutamise poolest on kõnesolev meetod tootmispraktikas vastuvõetav kuni otstarbekamale pidamisele üleminekuni, s. o. kitsaste üksiksulgude valmistamiseni ja tootmisse juurutamiseni.

Vasikate lõastamine vasikalaudas. Täispiimale ja lõssile üleminekuperioodil tuleb jätkata pidamist vasikalaudas, kuid mitte boksides, vaid lõas. Laiades



Joonis 3. Lõaspidamiseks ümberehitatud vasikalauda osaline ristlõige Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas. *1* — betoneeritud sõimealune; *2* — sõim (põhja laius seest 22 cm); *3* — sõime tagaseina metalltugi; *4* — sõimeraami post (10×10 cm); *5* — fiksaatori pealmine liist koos paksendusklotsiga; *6* — sulgur; *7* — poolpüstik-kettlõõg; *8* — silikaatkivi tükkidest tehtud kuiv müüritis.



Joonis 4. Vaade kuni 3 kuu vanuste vasikate söödafrondile (talituskäigu poolt) Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas (optimaalne vasikakoha laius on 50 cm piirides). *1* — sõimeraami tugevdamise laud (ristlõige 2,5×10 cm); *2* — sulgur; *3* — fiksaatori pealmine liist (ristlõige 3—6 cm); *4* — klots; *5* — poolpüstik-kettlõõg; *6* — sõime tagaseina metalltugi (5×40 mm); *7* — sõime äärelaud; *8* — sõime püstliist (ristlõige 2,5×6 cm); *9* — fiksaatori püstliist (ristlõige 2,5×6 cm); *10* — sõimeraami ristpruss (4×10 cm); *11* — vasika nimesildi raam.

üksiksulgudes, vaatamata sellele, et vasikad on üksteisest eraldatud, esineb sageli kõhulahtisust ja teisi haigusi, mille tagajärjel väheneb kaaluiive ning tuleb ette lõpmist. Arvatakse, et siingi on haigused tingitud puudulikust õhuvahetusest boksides ja üksiksulgude desinfitseerimise raskustest. Et üksiksulgude korral ka talitajate töö raskem on, siis kaalutakse, kas poleks otstarbekam vasikad lüpsikarjalaudast vasikalauta üleviimisel lõastada ja pidada lõas kuni rühmasulgu paigutamiseni, s. o. lõssiperioodi alguseni.

Et küsimusele vastust saada, sisustati Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas vasikalaut (endine kanala) ümber (joonised 3 ja 4). Selleks eemaldati laudast boksid ja

nende asemele ehitati kaks sööda- ja üks sõnnikukäik, söödafront ja asemed vasikate lõaspidamiseks.

Vasikad on kinnitatud sõime külge poolpüstik-kettlõaga üksteisest 75 cm kaugusele. Kogemused näitavad, et ase võiks olla kitsam. Nähtavasti on aseme optimaalne laius 50 cm piirides. Et vasikad pärast joomist üksteist vastastikku imeda ei saaks, on sõime raam varustatud fiksaatoritega (joonis 4). Loomakohtadeks jaotamata küna ulatub lauda ühest otsast teise. Sellist küna on kerge puhastada ja see võimaldab jootmisel kasutada dosaatorküna. Viimane kergendab talitaja tööd ja suurendab tööviljakust jootmisel.

Sõimeraamile iga vasika kohale on kinnitatud nimesilt, millele on märgitud ka sünniaeg. See hõlbustab märgatavalt jootmisel vanuse arvestamist.

Nagu esialgsed kogemused näitavad, teeb vasikate lõastamine vasikalauda sisustuse lihtsamaks. Sellega on tunduvalt lihtsustunud sisustuse desinfitseerimine, paranenud õhu- ja valgusrežiim. Ja mis kõige tähtsam — vasikad on terved ja hästi arenenud.

Erilist heameelt tunnevad lõastamisest eesrindlikud vasikatalitajad Veera ja Nikolai Hõbemägi, kelle töö on märgatavalt kergenenud ja tööviljakus suurenenud. Eriti suur on töökulu kokkuhoid sõnniku koristamisel, milleks kulub nüüd 4 korda vähem aega kui boksides pidamisel. Vasikate puhastamisel on töökulu vähenenud 3 korda, sõimede korrastamisel 2 korda ja allapanu puistamisel 1,5 korda. Ka ööpäevane kaaluiive on suurenenud, võrreldes boksides pidamisega. Kaaluiibe suurenemine on seletatav tervisliku seisukorra paranemisega.

Kuigi sisustuse eelkirjeldatud muutmine nõuab veel täiendavaid uuringuid, võib seniste tähelepanekute varal väita, et ulatuslik üksiksulgude kasutamine vasikalaudas suurtootmise tingimustes end ei õigusta.

Rühmasulgudes pidamine. Vasikalaudas, kus puuduvad üksiksulud, on võimalik rajada laudast otse läbisõidetavad käigud, mis hõlbustavad sõnniku koristamist ja sööda ning allapanu kohaletoimetamist. Tööde mehhaniseerimise seisukohalt on sellel oluline tähtsus. Nendes lautades, kus esialgu ei ole veel võimalik vasikaid lõastada ega boksidest loobuda, tuleb lühendada vasikate üksiksulgudes pidamise aega ja panna nad rühmasulgudesse tunduvalt varem. Vasika sobivuse rühmasulgu määrab see, et ta tuleb joot-

mise ajal energiliselt sõime juurde, ilma et talitaja peaks selleks sulgu minema ja teda sõime juurde juhtima. Kui vasikas ise ei leia sõime juures vaba kohta, väheneb tunduvalt rühmasulgudes pidamisega saavutatav töökulu kokkuhoid, sest loiult käituv vasikas laseb enda teisel vasikal eemale tõrjuda ja talitaja peab korduvalt sulus käima. Talitajate kogemused ja uurimistöös tehtud tähelepanekud on näidanud, et vasikaid võib väiksematesse rühmasulgudesse paigutada juba 10—15 päeva vanuselt. Ka ammevasikate sulud on sisuliselt rühmasulud, kuhu vasikad paigutatakse kohe pärast ternespiimaperioodi. Suuremate gruppidena tuleks vasikad paigutada lauta lõssiperioodi algul, s. o. 6—8 nädala vanuselt.

B. P. Gerassimovitš (1962) märgib, et kuigi vasikate pidamist suures rühmas on vähe uuritud ja see on ka vähe levinud, on meetod igati vajalik. Selle väite kinnituseks esitab ta andmed katsete kohta, mis korraldati Mogiljovi oblasti Kirovi rajooni kolhoosides vasikate suurtes sulgudes (25 vasikat sulus à 30 m^2) pidamise mõju selgitamiseks. Katserühma vasikad olid suurema kasvuenergiaga ja väärindasid sööta paremini kui kontrollrühma vasikad üksiksulgudes. Selle katse hematoloogilised uuringud räägivad intensiivsematest hapendus- ja taandusprotsessidest katsevasikatel. Vereseerumi biokeemiline analüüs näitas, et vasikate kasvatamine suurtes rühmades intensiivistab nende ainevahetust. Vasikalauda sisseseade suurte sulgude puhul loob paremad zoohügieenilised tingimused ja vasikatalitajate tööviljakus tõuseb 35—40%.

Pikemat aega on rühmiti pidamist uuritud Tšehhoslovakkias. 12 aasta kogemuste järgi kasvasid siin 10—14 päeva vanuselt 5—8 kaupa rühmasulgudesse paigutatud vasikatest terved, hästi sigivad, pika eluea ja kõrge piimatoodanguga lehmad (Rinder Zucht-Haltung, 1959).

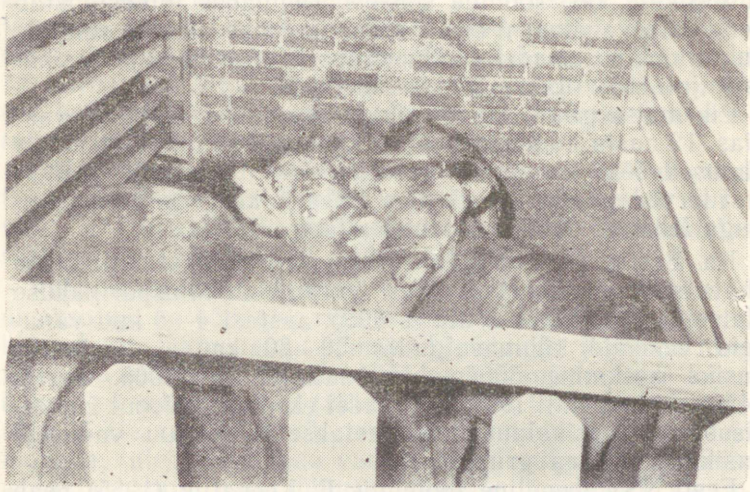
Ka Eestis on mõningaid kogemusi vasikate pidamise kohta suurtes rühmasulgudes. Vorbuse Jõudluspäriliikkuse Katsejaamas peetakse alates 1965. aastast 4—6 kuu vanuseid vasikaid rühmasulgudes 50—80 kaupa, kusjuures vasika keskmine ööpäevane kaaluiive oli 1966. aastal 645 g. Samas anti 1968. a. kevadel ekspluatatsiooni ümbersisustatud vasikalaut, kus peetakse 2—4 kuu vanuseid vasikaid suurtes gruppides.

Eesti NSV teeneline zootehnik E. Keevallik (1955) peab eriti tähtsaks pidamisviiside ja kasvatamise eesmärgi oma-

vahelist seost, rõhutades, et avarates rühmasulgudes pidamine soodustab ainevahetust ja elutegevuse intensiivistumist, vähene liikumine soodustab aga rasva talletamist.

Rühmasulgudes pidamisel esineb ka mõningaid raskusi ja häirivaid asjaolusid. Väiksemates majandites on raskusi ühevanustest vasikatest suurte sulurühmade moodustamisega. Sellest tingituna ongi praktikas levinud rühmasulud neljale vasikale. Ka pangedest jootmine tingib vajaduse väikeste sulgude järele. Varustades sõimed fiksaatoritega ja jootmiseks sobivate künadega, võime vanemate vasikate suurtes gruppides pidamisele üle minna igas majandis.

Haigestumise ja lõpmise vältimiseks tuleb eriti piima käsitsemisel väga hoolsalt täita zoohügieeni nõudeid. Üks väärnähteid vasikate rühmasulgudes pidamisel on imemisrefleksi soodustamine (joonis 5). Soojendamata piima jootmisel see võib ka puududa, sest jahedat piima juues on vasikad rahulikumad. Imemisrefleks kestab pärast jootmist tavaliselt 3—5 minutit. Et vältida üksteise imemist, on soovitatav vasikate rühmasulud varustada fiksaatoritega (joonis 6). Nagu näitasid Kurtna Linnukasvatuse Katsejaama kogemused, möödub imemisrefleks vasikate sõime juurde lõastamisel 10—20 minuti jooksul. Kui vasi-



Joonis 5. Vasikad imemisrefleksi ajal üksteist imemas.



Joonis 6. Fiksaatoriga lõastatud vasikad pärast joomist Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas.

kad pärast seda vabaks lastakse, on nad rahunenud ja käituvad normaalselt.

Kirjanduses avaldatud materjalidest ja vaatlusandmetest järeldub, et vasikate suurtes rühmasulgudes pidami-

sele üleminekut õigustab väiksem töökulu, laudapinna täielikum ärakasutamine ning soodsamad töö- ja pidamistingimused.

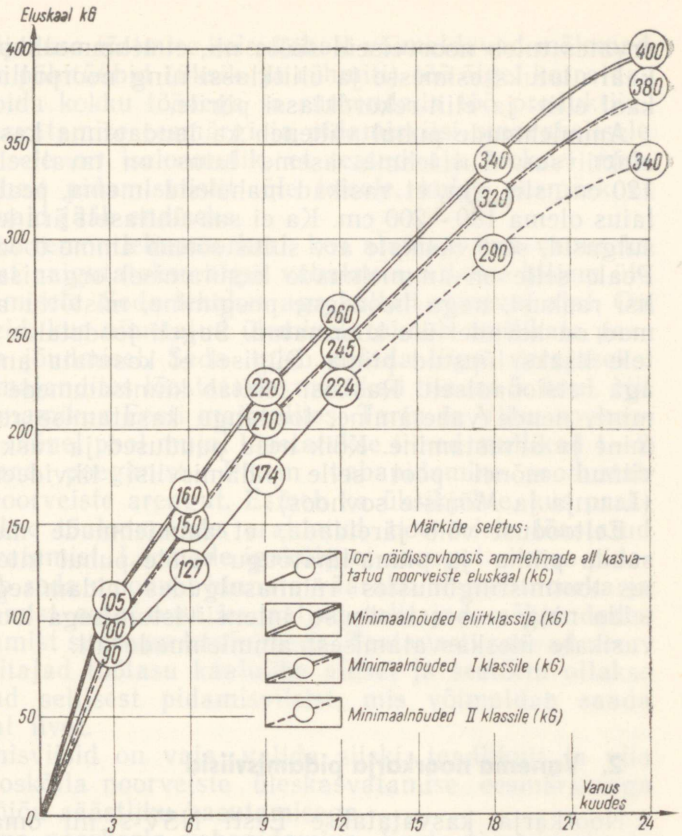
Ammlehmade meetod. Ammlehmade kasutamine vasikate üleskasvatamiseks (peamiselt lihatõugu veiste juures) on leidnud laialdast poolehoidu Vene NFSV-s, kus 1960. a. kasvatati ammlehmade all ligi 1 miljon vasikat. Saraatovi oblastis kasvatati ammlehmade all 33,7% kõigist vasikatest (G. T. Kuzmin, B. A. Bagri, 1962). N. F. Rostovtsevi (1961) andmetel kasutatakse ammlehmi ka Ameerika Ühendriikide ekstensiivsemates piirkondades inimtöö kokkuhoidmiseks nuumvasikate üleskasvatamisel. Krasnojarski sovhoosis «Borets» hukkus 1958. a. 16% ja 1959. a. 14% sündinud vasikatest (V. Telezkin, 1962). Permi oblasti Borgõmski rajooni Lenini-nimelises näidissovhoosis hukkus 20% vasikatest (T. Zaripova, 1962). Lõpmine likvideeriti ammlehmade kasutuselevõtuga. Vasikate lõpmise protsent on suur ka paljudes välisriikides. Dr. Kittneri andmetel langeb Inglismaal välja 6%, Taanis 8,8% ja Lääne-Saksamaal 10,0% vasikatest.

Ka Eesti NSV majanditele tekitab vasikate lõpmine suurt majanduslikku kahju. Nii lõppis vabariigi majandites viimase viie aasta (1962—1966) jooksul üle 32 000 vasika.

Ammlehmade kasutamine väldib vasikate mao- ja soolehaigusi, mida käestjootmisel põhjustab mikroobidega saastunud piim. Pealegi kaotab piim seismisel oma bakteritsiidsed omadused. Piima bakteritsiidsus on aga vasika organismi tugevdamise seisukohalt väga oluline. Imemisel on loetletud puudused välistatud (A. Kleimenova, 1962). Zootehnikast lähtudes on ammede meetod seega parim, sest piim on soe, puhas ega tekita kõhulahtisust.

Ent ammlehmade kasutamisele on ka mõned küllalt kaalukad vastuargumendid. Olulisemad neist on ammede füsioloogilise talitluse nõrgenemine ja sellega kaasnev ahtrus ning vasikate puudulik arenemine võõrdeperioodil.

Orenburgi Loomakasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi andmetel, kus selle meetodi uurimisega tegeldakse juba 1933. aastast alates, langeb ammede piimatoodang aastate jooksul. Nii näiteks on amme toodang neljandal aastal olnud vaid 68% sellest, mis ta lüpsis enne ammeks viimist. Laktatsiooniaeg on 1,5—2,5 kuu võrra lühenenud (P. Pšenitšnõi, 1963). Neid fakte kinnitavad uurimused



Joonis 7. Tori näidissovhoosis ammlehmade all kasvatatud noorveiste eluskaalu võrdlus tõustandardi normidega.

nii välismaal kui ka Eestis. O. Nuut (1963) märgib oma uurimuses, et ammed indlevad nõrgemini, mistõttu esineb palju ahtrust. Sama autori korraldatud katses, mis vältas vasikate sünnist kuni 12 kuu vanuseks saamiseni, langes võõrdevasikatel ööpäevane kaaluiive kahel võõrutusjärgsel kuul pidevalt ja oli üle kahe korra madalam kui imemise ajal. Selle tagajärjel saadi lõpuks eluskaalu standardi järgi II klassi noorveised (joonis 7). Loomakasvatuse ees seisvad ülesanded aga nõuavad, et noorveiste areng tagaks kõrgetoodanguliste lüpsilehmade saamise. Küsitav on, kas seda suudab kindlustada II klassi noorveis. E. Sihveri

arvates tuleb noorveiseid sööta nii, et lehmmullikate eluskaal ulatuks esimesse ja eliitklassi ning noorpullide eluskaal eliit- ja eliit-rekordklassi piirile.

Ammlehmade puhul väheneb ka laudapinna kasutamise efektiivsus. Kui lehma aseme laius on tavaliselt 115—120 cm, siis siin, et vasikad mahuksid imema, peab aseme laius olema 180—200 cm. Ka ei saa ühtlaselt ära kasutada sulgusid, sest vasikate arv sulus sõltub amme toodangust. Peale selle on ammlehmade kasutamisel organisatsioonilisi raskusi, nagu hooaegne poegimine, mistõttu ammlehmad on kevadel üle koormatud. Sageli joodetakse vasikatele lisaks lüpstud piima. Sügisel ei kasutata ammlehmi aga ratsionaalselt. Raskusi tekitab kinnisammede hooldamine, nende vahetamine, toodangu kasutamise reguleerimine ja arvestamine. Kõik need puudused ja raskused on viinud mõnel pool selle pidamisviisi likvideerimiseni (Luunja ja Mõniste sovhoos).

Eeltoodust võib järeldada, et ammlehmade meetod ei suuda piima- ja piima-lihatõugu veiste puhul intensiivsetes tootmistingimustes rühmasulgudes pidamisega võistelda ning seoses tootmise intensiivistumisega loobutakse vasikate üleskasvatamisest ammlehmade all.

2. Vanema noorkarja pidamisviisid

Noorkarja kasvatatakse Eesti NSV-s nii oma karja täienduseks, tõuloomadena müügiks kui ka liha tootmiseks. Vastavalt eesmärgile valitakse ka vanema noorkarja pidamisviis.

Karja täienduseks valitud lehmnoorkarja juures eelistatakse vabapidamist, remontpullide juures aga sulgudes pidamist. Vanema lehmnoorkarja rühmasulgudes pidamine ei ole õigustatud, kuna sulgude vahetarad takistavad laudatöö mehhaniseerimist.

Et remontpullide sulgudes pidamise töökulu mõjustavad tegurid ja nõuded on samad mis vasikakasvatuseski, siis sulgudes pidamisel pikemalt ei peatuta. Mainigem ainult seda, et siin on soovitatav sulus pidada 2—8 noorpulli, üksikutel juhtudel pidada ka ühekaupa.

Nuumnoorkarja juures kasutatakse suuremal määral lõaspidamist, eriti kastreerimata nuumpullide kasvatamisel.

Tööviljakuse tõstmise seisukohalt võimaldavad mõlemad pidamise põhitüübid (üksik- ja rühmiti) töö õigel korraldamisel hoida kokku tööaega ja suurendada töö produktiivsust. Kasvatamise eesmärgi ja pidamisviisi omavahelisele seostamisele on iseloomulik, et teatud aja jooksul minnakse ühelt pidamisviisilt üle teisele, kuigi eesmärk ei muutu, vaid jääb endiseks.

Näiteks remontlehmnoorkari, kes alates 6 kuu vanuseks saamisest paigutatakse algul vabalauta, viiakse hiljem üle lõaspidamisele. Seda tehakse aga küllalt erineval ajal. On majandeid, kus nimetatud üleminek toimub mullikate paaritusikka jõudmisel. Seda tuleb pidada liiga varajaseks. Teistes majandites lõastatakse mullikad tiinuse 5. kuul. Nii on see enamikus Eesti majandites. Tartu ja Viisu sovhoosis ning mõnel pool mujal lõastatakse tiined mullikad 1—2 kuud enne poegimist. Pikem vabapidamine soodustab remontnoorveiste arengut. Esineb ka üksikjuhte, kus praktiseeritakse tõuloomadeks eraldatud noorveiste lõastatud üleskasvatamist. Loomade igakülgset arengut silmas pidades tuleb seda moodust hinnata vääraks. Remontnoorkarja lõaspidamist eelistavad ka paljud talitajad, põhjendades lõaspidamist suurema kaaluiibega. Teatavasti saavad noorkarjatalitajad töötasu kaaluiibe alusel ja seetõttu ollakse huvitatud sellisest pidamisviisist, mis võimaldab saada suuremat iivet.

Pidamisviisid on vaja valida siiski teadlikult ja viia need kooskõlla noorveiste üleskasvatamise eesmärkidega ning tööjõu säästliku kasutamisega.

Vanema noorkarja vabapidamine. Karja täienduseks ja tõuloomadena müügiks peab noorkarja kasvatama heades tingimustes, et neist kujuneksid kõrgetoodangulised produktiivloomad. Heade tingimuste all mõeldakse peale optimaalse söötmise arenevale noorveisele küllaldase liikumise võimaldamist. Piiratud liikumine põhjustab välimikuvigade ja nõrga konstitutsiooni tekkimist, suurenevad ahtrusjuhud, nõrgeneb vastupanu haigustele ning lüheneb majanduslik kasutusiga (P. Arandi, 1959). Nimetatud puudusi väldib remontnoorkarja lõastamata pidamine.

Vabapidamist hakati Euroopa põllumajanduses hindama pärast Teist maailmasõda kui tööviljakuse tõusu soodustavat pidamisviisi ja see on leidnud suurt poolehoidu, eriti Saksa Demokraatlikus Vabariigis (E. Arbes, 1961). Levinud on see meetod ka Eesti NSV-s.

Vabapidamine on rakendatav peamiselt remontnoorkarja pidamisel, kuid kasutatakse ka nuumnoorkarja juures, eriti tööstusliku nuuma korral, kus mitu tuhat looma on paigutatud aedikutesse ühele platsile (V. I. Borissenko, 1963). Ameerika Ühendriikides on tööstuslik nuumamine organiseeritud spetsialiseeritud farmides, mis asuvad jõusöödatehase juures. Sööt tuleb seal betoneeritud söödaplatside transportööriga. Kaks inimest, hooldades 1500 nuumveist, saavutavad lihaloomade vabapidamisel väga kõrge tööviljakuse (N. Rostovtsev, 1962).

Sobiv vanus noorkarja vabapidamisele üleviimiseks on 6 kuud. Kui noorveised viiakse vabalauta varem, siis on Saksa DV-s korraldatud katsete andmetel aastane kaaluiive olnud 5,8% võrra väiksem (Landwirtschafts Ausstellung..., 1960).

Vabapidamisel tehakse vahet iseteeninduslikku ehk vabalt söötmise ja etteandmisega ehk normeeritud söötmise vahel. Kui iseteeninduslik vabasöötmine võib toimuda ainult söötade hoiukohtade juures, siis etteandmisega söötmine on võimalik nii söödahoidla juures kui ka laudas, kuhu söödad toimetatakse talitamise ajal, nagu see toimub rühmasulgude korral. Seega ei erine normeeritud söötmisega vabapidamine söötmise iseloomult rühmasulgudes pidamisest. Erinevus seisneb siin loomade rühmitamises. Kui näiteks rühmasulgude korral võib laudas olla mitu ühesuguse vanuse või eluskaaluga noorveiste sulurühma, siis vabapidamisel kuļutab iga pidamisrühm endast teataval määral erinevale vanuse- või arenguastmele jõudnud noorveiseid. Siit nähtub, et vabapidamine hõlbustab töö mehhaniseerimist.

Suuremates majandites on võimalik vabalt peetav lehmnoorkari paigutada kolmekuuliste vanusevahede järgi eri lautadesse, nagu soovitab prof. A. Mölder, et soodustada spetsialiseerumist nii talitamisel kui ka lauda sisustamisel. Väiksemates majandites mahutatakse aga kogu remontnoorkari sageli ühte-kahte lauta. Siin jääb töö ja lauda siseehituse osas spetsialiseerumise aste märgatavalt madalamaks.

Vabapidamisel paigutatakse kahele poole piki söödakäiku pidamisrühmad, mille koospidamise vanusevahe on kuni poolteist kuud ja eluskaalu vahe 25—30 kg.

Rühma kokkusobivust on tarvis pidevalt jälgida ja vajaduse korral teha ümberpaigutusi ühest rühmast teise. Või-

mutsemisele kalduvad loomad tuleb rühmast eraldada ja paigutada omaette rühma või lõaspidamisega lauta.

Vabapidamisel tehakse suur viga, kui noorveiseid ei jaotata rühmadeks. Siis jooksevad tugevamad loomad ühelt söötmiskohalt teisele, häirides nõrgemate söömist ja heaolu lakkamatute kallaletungidega. Kaevlemine rikub ka talitajate töömeeleolu. Vaatlustel registreeriti minuti jooksul 1—2 kaevlemist, kui võimutsejate eraldumisele ei olnud tähelepanu pööratud. Võimutsemise ohtlikkust suurendavad sarved. Seepärast on vaja vabalt peetavad noorveised sarvituks teha. Nudistamist on meil ka tehtud, kuid mõnes laudas on sellega sarvi ainult vigastatud. Ebaloomulikult arenenud sarvede tõttu kannatab loomade väljanägemine. Nudistamine nõuab rohkem hoolt ja põhjalikkust.

Remontpullide pidamisrühmad on tunduvalt väiksemad. Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaama kogemuste põhjal on soovitatav remontpullid alates poole aasta vanusest pidada 2—8 kaupa sulgudes, olenedes nende kokkusobivusest, kuid tingimata lahtiselt.

Vabapidamise levikule avaldab suurt mõju talitajate pooldav suhtumine. Kuid kõikjal ei ole see poolehoidu leidnud, seda peamiselt oskamatusest tingitud vigade tõttu. Talitajatele meeldib vabapidamine sellepärast, et töö on kergem, suudab hooldada rohkem loomi, et loomad saavad liikuda ega pea talv läbi ühel kohal seisma. Ent varakevadel ja sügissadude ajal, mil pinnas on pehme, on sillutamata jalutusõuel võimatu liikuda. Olukord halveneb veelgi, kui sügiskülmade saabudes õu konarlikuks muutub, siis tekib jalavigastusi. Selle vältimiseks tuleb jalutusõu kindlustada — betoneerida.

Mõned aastad tagasi propageeriti Eestis iseteeninduslikku söötmisega vabapidamist. Nüüd on selliseid lautu eksperimentaalprojekti järgi ehitatud mitmeid, kuid on selgunud, et söödanappuse ja mõnede teiste põhjuste tõttu tuleb neid kasutada siiski normeeritud söötmiseks. Et söödafrondi lahendus iseteeninduslikku ja normeeritud söötmise puhul on erinev, siis mahutavad nimetatud laudad nüüd ettenähtud loomade arvust ainult 55—65%. Kirjanduse andmetel on iseteeninduslikul söötmisel luksuskonsuumi (liigsöömise) tõttu sööda enamkulu 5—15% (A. Ilus, 1961; G. Oscarsson, 1962). J. Leisneri andmeil saavutab remontnoorkari vabasöötmisel kiiresti nuumakonditsiooni, piimakarjakasvatuses see end aga ei õigusta. Ka sööta-



Joonis 8. Noorveis on tunginud silovirna juures läbi söötmisraami. Loom vabastati sealt raamiprussi läbilõikamisega.

sid, mis moodustavad tootmiskuludest 60—65%, tuleb kasutada säästlikult.

Iseteeninduslikku vabasöötmist takistab ka sõnniku külmumine soojustamata küünis või silohoidlas. Seetõttu muutuvad need ruumid talvel lühikese ajaga kasutuskõlbmatuks. Sõnniku eemaldamine siit on raskem kui puhaslaudast, kus sõnnik koguneb virtsarenni ja selle lähemasse ümbrusse. Iseteeninduslikul vabasöötmisel tuleb sõnnik koristada kogu söötmisruumi ja talituskäikude ulatuses, kusjuures sööda all olev pind päev-päevalt väheneb, sõnniku koristamise pind aga samavõrra suureneb.

Söödavõrede seniste konstruktsioonide ja kasutuspõhimõtete juures ei ole arvestatud noorveiste käitumise iseärasusi. Noorveise tunglemisel sööda juurde on raske teda vertikaalse söötmisraamiga rinnast piirata. Seda saab hõlpsasti teha nina sirutusulatuse piiramise või horisontaalse turjatõkkega. Rinnast piiramisel tungivad loomad end vigastades läbi raami (joonis 8). Samuti ei söö noorveised silo ära tranšee põhjani, see aga raskendab raami

edasitõstmist. Viimast takistab ka silo külmumine ja lumi, mistõttu talvel väljas alusele toetuvaid söötmisraame kasutada ei saa. Vabasöötmisel on veel see puudus, et kui loom on kõhu täis söönud, jääb ta mäletsema või seisma söötmiskohale, ilma et vabastaks kohta teisele.

Vabalauda üks puudusi on suur allapanukulu. Esineb majandeid, kus allapanu vähesus takistab vabapidamise edukat rakendamist. Nagu teame, ei saa vabalauda loomi korralikult puhastada. Vähese allapanu korral on asemed märjad ja loomad mustad. Kuiv magamisase nõuab ühe noorveise kohta päevas 5—7 kg allapanu, millest $^1/_3$ peab olema põhk. Kui sõnnik koristatakse laudast iga 3—4 nädala järel, saadakse läbi ka ilma aluspõhuta. Piirkondades, kus tuleb ette raskusi allapanuga, on võetud kasutusele restpõrandad ja piki seina paiknevad magamisboksid (Maddex, L. R., 1963). Meil on need abinõud alles katsetusjärgus.

Uurimistulemustele tuginedes võib järeldada, et Eesti NSV tingimustes noorkarja iseteeninduslik vabasöötmine praegu end ei õigusta. Vaja on kogu tähelepanu koondada hoonete projekteerimisele ja ehitamisele normeeritud söötmiseks.

Vanema noorkarja lõaspidamine. Vabaltpeetud mullikaid on vaja enne lüpsmatulekut lõaspidamisega harjutada. Selleks paigutatakse tiined mullikad vähemalt üks kuu enne poegimist lüpsikarjalauta ja lõastatakse. Nagu näeme, on lõaspidamisel remontnoorkarja üleskasvatamisel väike osa. Peamine, kus noorkarja lõaspidamist ulatuslikult rakendatakse, on noorveiste üleskasvatamine lihaks.

Reas Tartu rajooni majandites, kus on pikemat aega praktiseeritud lihaks määratud noorveiste lõaspidamist, anti 1966. aastal enamik veiseid riigile kõrgemas toitumuses (tabel 4).

Eriti suur vahe kaaluiibes ja liha kvaliteedis kujuneb erinevate pidamisviiside puhul pullmullikatel, kes on väga rahutud. Nende rühmasulgudes pidamine ei soodusta kõrgema toitumuse saavutamist, seepärast on soovitatav nuumpullid lõastada juba 6 kuu vanuselt, tingimata aga 10—12 kuu vanuselt. Veiselihatoodangu suurendamise kogemustest intensiivse lõas nuumamise teel kirjutab N. Kolõtsev (1962), et üleminekul pullmullikate intensiivsele nuumamisele vähenes töökulu 1 ts kaaluiibe kohta 6,25 inimpäevalt 2,42 inimpäevale ja 1 ts omahind alanes

Tabel 4

Riigile lihaks antud veiste toitumus ja keskmine eluskaal nuumapullide lõaspidamist eelistavates Tartu rajooni sovhoosides 1966. aastal (veiste arv %-des, eluskaal kg)

Majand	Toitumuse aste			Veise keskmine eluskaal
	kõrgem	keskmine	alla keskmise	
Tartu näidissovhoos	83,5	13,3	3,2	382
Lenini-nimeline näidissovhoos	78,3	18,5	3,2	307
Sootaga sovhoos	59,4	33,5	7,1	282

69,71 rublalt 43,75 rublale. Töökulu vähenemine, söötade ratsionaalne kasutamine ja odava ning kvaliteetse veiseliha tootmine on aktuaalne ka Eestis.

Üks olulisi põhjusi, mis vähendab lihaks minevate noorveiste kvaliteeti, on nende madal eluskaal. Meie vabariigi majandites realiseeriti 1966. aastal riigile 150 400 noorveist keskmise eluskaaluga 233 kg. Kõrgemas toitumuses realiseeritud veiste keskmine eluskaal oli 379 kg, keskmise toitumuse puhul aga 272 kg. Alla keskmise ja lahja toitumuse korral olid eluskaalud vastavalt 260 ja 154 kg. Toitumuse ja eluskaalu vahelist sõltuvust kinnitavad ka teaduslikud uuringud. H. Siku (1965) andmetel peab noorveiste realiseerimiskaalu alammäär olema 270—300 kg. Sellest madalama eluskaaluga looma toitumus ei vasta GOST 5120-55 järgi kõrgema toitumuse nõuetele. Nimetatud eluskaalu saavutamist kiirendab lõaspidamine. Seepärast on kvaliteetse veiseliha toodangu suurendamiseks tarvis kasutada ka sellist reservi, nagu seda on suuremat kaaluiivet võimaldav nuumnoorveiste lõaspidamine.

3. Töökulu sõltuvus noorkarja vanusest

Töökulu erinevuste selgitamiseks vasikate (vanus kuni 6 kuud) ja vanema noorkarja (üle 6 kuu) hooldamisel võrreldi talitajate tööd neis vanusejärkudes. Tabelist 5 nähtub, et töökulu ühe looma kohta päevas osutus vanema noorkarja hooldamisel 0,72 minuti ehk 11% võrra suuremaks kui vasikakasvatuses.

Tabel 5

Töökulu erinevused vasikate ja vanema noorkarja hooldamisel (ühe noorveise kohta päevas)

Töö	Vasikakasvatus		Vanema noorkarja kasvatus	
	aeg min.	tee m	aeg min.	tee m
Põhitöö	3,96	56,6	4,54	94,3
Abitöö	1,75	18,9	1,89	22,2
Produktiivaeg*	5,71	75,5	6,43	116,5

Abitöödel on töökulu eri vanusejärkudel praktiliselt võrdne. Erinevus tekib peamiselt põhitöödel. See on tingitud sellest, et enamiku vanema noorkarja lautade juures puuduvad söötade ja allapanu hoidlad, mistõttu seda kõike veetakse juurde talitamise ajal. Vasikalautade juures aga kasutatakse heina ja allapanu hoidmiseks lakka. Kui silo ja hein toimetada ka vanemale noorkarjale lauda juurde hoidlasse juba koristamise ajal, kulub vanema noorkarja hooldamiseks isegi vähem aega kui vasikate hooldamiseks.

4. Töökulu sõltuvus pidamisviisist

Et selgitada välja töökulu eri pidamisviiside puhul, analüüsiti talitajate poolt kulutatud tööaega ja läbitud teed eraldi vasika- ja vanema noorkarja kasvatuses (tabel 6).

Nagu tabelist 6 selgub, säästetakse rühmasulgudes pidamisel iga hooldatava noorveise kohta päevas keskmiselt 2,0—2,5 minutit võrreldes segapidamisega. Selle ajasäästu arvel võib rühmasulgudes pidamisel hooldada 40—45% noorveiseid rohkem ja teenida niisama palju palgalisa, mis saadakse mitte töö intensiivistamise teel, vaid pidamisviisist sõltuva tööviljakuse tõusu arvel. Rühmasulgudes pidamisest võidab ka majand tervikuna. Keskmiselt iga neljas noorkarjatalitaja võidakse suunata teisele tööle tootmise laiendamiseks. Peale selle tõuseb rühmasulgudes pidamisel lautade kasutamise efektiivsus

* Tööaja see osa, mille jooksul hooldatakse loomi (tehakse tööd).

Tabel 6

Töökulu erinevate pidamisviiside puhul (ühe noorveise kohta päevas)

Vanuse-järk	Noor-veiste arv	Pidamisviis	Töökulu			
			aeg		tee	
			min.	%	min.	%
Vasikad	2136	rühmasulgudes	4,88	100	63,2	100
	419	ammlehmade all	6,35	130	105,8	176
	1126	segapidamine	6,87	139	84,5	133
Vanem noorkari	861	vabapidamine (normeeritud söötmine)	4,52	100	99,3	100
	802	rühmasulgudes	5,40	119	86,4	86
	1553	lõaspidamine	7,56	167	134,5	136
	387	segapidamine	7,89	174	136,5	137

üksiksulgudes ja lõaspidamisega võrreldes 30—40% võrra. See on oluline noorveiste lautadesse paigutamisel ja alandab toodangu omahinda lauda amortisatsioonieraldiste vähenemise arvel.

Töökulu suurenemise ühe vasika kohta ammlehmade kasutamisel, võrreldes rühmasulgudes pidamisega, tingib see, et imemisajaks suletakse keskmine talituskäik väravatega ja talitaja peab töö jätkamiseks ringi käima. Rohkem on tööd ka lauda korrastamisel, sest vasikad reostavad imemas käies talituskäiku. Tee pikenemine 43 meetri võrra on tingitud kahest talituskäigust ühe sulurea kohta. Rühmasulgudes pidamisel saavutame vastupidise lahenduse: ühest talituskäigust teenindatakse kahte sulurida.

Kõrgem tööviljakus rühmasulgudes ja vabapidamisel saavutatakse sellega, et siin antakse söödad ette tsentraalsest talituskäigust ilma portsjoniteks jaotamata ja talituskäigu pikkus ühe noorveise kohta on kuni 0,7 meetrit. Sega- ja lõaspidamisel jaotatakse söödad portsjoniteks ja loomade koondamine talitusalale on mitme talituskäigu ning nende põikridadena hargnemise tõttu kuni kaks korda väiksem. Siit nähtub, et lühem talituskäik iga looma kohta ja söötade hulgi kasutamine soodustavad töökulu vähenemist. Sellest tulebki lähtuda lauda siseehituse projekteerimisel ja tehnoloogia kavandamisel.

5. Töökulu sõltuvus sulusuurusest

Noorkarja rühmasulgudes pidamisel sõltub töökulu ka sulurühma suurusest. Selgub, et loomade arvu suurenemisega sulus töökulu looma kohta väheneb.

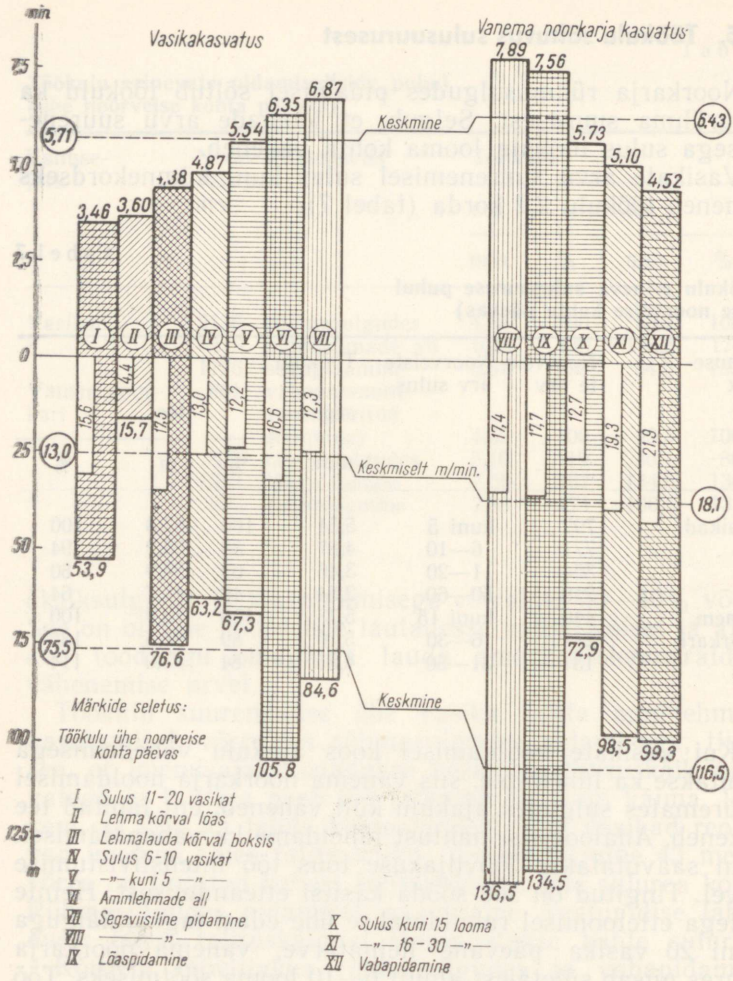
Vasikate arvu suurenemisel sulus kuni kümnekordseks väheneb töökulu 2,2 korda (tabel 7).

Tabel 7

Töökulu erineva sulusuuruse puhul (ühe noorveise kohta päevas)

Vanusejärk	Noorveiste arv	Noorveiste arv sulus	Töökulu			
			aeg		tee	
			min.	%	m	%
Vasikad	792	kuni 5	5,54	100	67,3	100
	771	6—10	4,87	88	63,2	94
	354	11—20	3,46	63	53,9	80
	219	50—60	2,54	46	42,7	64
Vanem noorkari	440	kuni 15	5,73	100	72,9	100
	231	16—30	5,10	89	98,5	135
	131	31—50	4,85	84	83,0	114

Kui vasikate hooldamisel koos ajakulu vähenemisega läbitakse ka lühem tee, siis vanema noorkarja hooldamisel suuremates sulgudes ajakulu küll väheneb, ent läbitud tee pikeneb. Analoogilist nähtust täheldame ka vabapidamisel. Siin saavutatakse tööviljakuse tõus töö intensiivistumise arvel. Tingitud on see sööda käsitsi etteandmisest. Heinte sülega ettetoomisel rahuldatakse ühe edasi-tagasi käiguga kuni 20 vasika päevane heinatarve, vanema noorkarja juures piisab sületäiest ainult 6—10 looma söötmiseks. Töö intensiivsuse tõusuga vanema noorkarja hooldamisel ongi seletatav, miks elatanud talitajad eelistavad vasikate hooldamist või tööd lüpsikarjalaudas. Kui vasikatalitaja läbib produktiivaja ühe minuti jooksul keskmiselt 13 meetrit, siis vanema noorkarja hooldaja käib sama aja jooksul läbi 18,1 meetrit ehk kuni 40% rohkem (joonis 9). Töötingimuste parandamine ja laudatöö mehhaniseerimine lühendavad päeva teekonna pikkust ja alandavad ülemäärast intensiivsust ka vanema noorkarja hooldamisel.

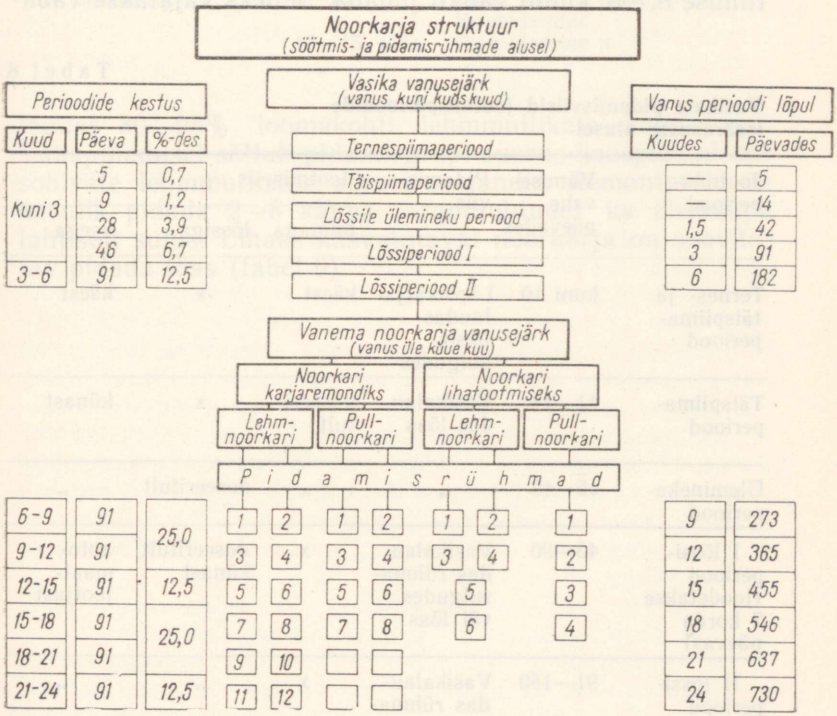


Joonis 9. Töökulu eri pidamisviiside ja mitmesuguse sulusuuruse puhul noorkarjakasvatuses (analüüs hõlmab 108 talitaja tööd enam kui 7000 noorveise hooldamisel).

6. Pidamisviisi valik

Sobivate pidamisviiside valiku aluseks tuleb võtta veisekasvatuse ratsionaalne süsteem, arvestades vasikakasvatuses jootmisperioodide iseärasusi ja vanema noorkarja puhul kasvatamise eesmärke.

Noorkarjakasvatusele on iseloomulik võrdlemisi keeruline pidamisrühmade struktuur (joonis 10). Erinevaid pidamisrühmi, kus noorveiseid koos pidada ei saa, on üle 30. Kuigi noorveiseperiood kestab tavaliselt 24—26 kuud ja moodustab 20—25% veise east, esitab see oma lühidusele vaatamata võrdlemisi palju eri nõudeid pidamistingimuste suhtes. Need on tingitud eaga kaasnevatest muudatustest söötmistüübis, kehakaalu ja -mõõtmete suurenemisest ning



Joonis 10. Pidamisrühmade struktuur noorkarjakasvatuses.

kasvatamise eesmärkidest. Eriti tähtis on pidamisviisi ja kasvatamise eesmärgi omavaheline seos. Avarates rühmasulgudes lõastamata pidamine soodustab ainevahetuse suurenemist ja elutegevuse intensiivistumist. See on vajalik remontnoorkarja kasvatamisel. Vähene liikumine soodustab rasva talletamist ja nuumakonditsiooni tekkmist. Seda on tarvis lihaks kasvatataval noorkarjal.

Põhilisi pidamisviise, nagu selgus, on neli: üksiksulgudes, rühmasulgudes, lõas ja vabalt. Vasikaid on soovitatav 10. elupäevani pidada lüpsikarjalaudas kitsastes boksides. Täispiima- ja lõssile ülemineku perioodil peaksid nad olema vasikalaudas lõas, lõssiperioodil rühmasulgudes (tabel 8). Üksiksulgude kasutamist vasikalaudas tuleks vältida.

Remontlehmnoorkarja on soovitatav alates 7. kuust kuni tiinuse 5.—8. kuuni vabalt pidada. Selleks vajatakse vaba-

Tabel 8

Vasikate pidamisviisid jootmisperioodide iseärasuste alusel

Jootmisperiood	Vanusevahe päevades	Pidamisviis	Jootmisviis		
			piimaga	lõssiga	veega
Ternes- ja täispiimaperiood	kuni 10	Lüpsikarjalaudas üksiksulgudes	käest	x	käest
Täispiimaperiood	11—14	Vasikalaudas lõas	doseeritult	x	künast
Ülemineku-periood	15—42	„	„	doseeritult	„
I lõssiperiood (joodetakse 2 korda päevas)	43—90	Vasikalaudas rühmasulgudes või lõas	x	doseeritult künast	automaatjootjast
II lõssiperiood (joodetakse 1 kord päevas)	91—180	Vasikalaudas rühmasulgudes	x	„	„

Tabel 9

Vanema noorkarja pidamisviisid kasvatamise eesmärgi alusel

Kasvatamise eesmärk	Vanuserühm (kuudes)	Pidamisviis	Noorveiste arv pidamisrühmas
1. Karja remondiks:			
lehmnoorkari	alates 6 kuu vanusest kuni tiinuse 5.—8. kuuni	vabapidamine	rühma suurus sõltub kuni 1,5-kuulise vanusevahega mullikate arvust majandis
pullnoorkari	alates 6 kuu vanusest	rühmasulgudes	2—8
2. Lihaks	6—10	vaba- või lõaspidamine	kuni 25
	10—15 (18)	lõaspidamine	x

laudas 80—95% loomakohti lehmmullikate koguarvust. Vabapidamisel sõltub pidamisgrupi suurus koospidamiseks sobivate lehmmullikate arvust majandis. Remontpulle on kasulik pidada 2—8 kaupa, erandjuhtudel ka ühekaupa lahtiselt sulus. Lihaks kasvatatavat noorkarja on soovitatav pidada lõas (tabel 9).

III. Noorkarja talitamine

Eesti NSV veisekasvatuses on senini oldud huvitatud töö mehhaniseerimisest eelkõige lüpsikarjalautades. Noorkarja hooldamisel rakendatakse mehhanisme veel vähe. Tööjõu paremaks kasutamiseks on vaja põhilised tööprotsessid mehhaniseerida ka noorkarjalautades.

Viimastel aastatel omandavad üha suuremat populaarsust söödajagamismasinad. Enamikus noorkarjalautades aga ei saa neid kasutada kitsaste uste ja talituskäikude tõttu. Mehhaniseeritud söödajagamise eelised on andnud suuna ka noorkarjale laiemate talituskäikudega lautade ehitamiseks.

Inglise ja Ameerika Ühendriikide farmides kasutatakse laialdaselt universaalseid tigutransportööre. Et Eestis on kõik põllumajanduslikud ettevõtted elektrifitseeritud, siis on sellega loodud eeldused transportööride kasutamiseks ka meie noorkarjalautades. See aga võimaldab üle minna automaatsöötmisele. Kui varem automatiseerimine põllumajandust ei puudutanud, siis nüüd on automaatsöötmisliinide loomine (N. N. Levõkin, 1963) siingi üks juhtprobleeme. USA insenerid M. Raine, H. Winterfield jt. on välja töötanud automaatjuhtimisega söötmisliini. Liin alustab tegevust ilma käskija järelevaatuseta, ajarelee märguande järgi ja võimaldab loomi sööta minimaalse inimtöökuluga (A new Concept . . ., 1962).

Vastavalt NLKP programmile on automaatseadmete kasutuselevõtt aktuaalne ka meie loomakasvatuses. Eesti NSV-s kasutatakse noorkarja talitamisel automaatseadmeid ainult vee jootmiseks. Teiste tööde automatiseerimiseks ei ole tehnoloogia veel välja kujunenud. Pidagem meeles, et kuigi tööviljakuse tõstmine noorkarja hooldamisel on kaasajal väga aktuaalne, ei saavutata seda alati

Tabel 10

Töö klassifikatsioon noorkarja hooldamisel laudaperioodil

Tööliik	Tööprotsess	Tööoperatsioon
Põhitöö	Söötmine	Kõrssööda söötmine Mahlaka sööda söötmine Jõusööda söötmine
	Jootmine	Vee jootmine Piima ja lõssi jootmine
	Asemete korrastamine	Sõnniku koristamine Allapanu puistamine
	Vedu	Söötade ja allapanu juurdevedu
Abitöö	Töövahendite korrastamine	Lauda korrastamine Söödafrondi „ Tööriistade „
	Muud tööd	Loomade puhastamine Loomade jalutamine Tööprotsesside rakendamine Erakorralised tööd

mehhaniseerimise ja automatiseerimisega. Eriti kehtib see laudatöö mehhaniseerimise kohta väikestes lautades. Väikese töömahu korral ei tasu kalleid mehhanisme rakendada. Siin on töökulu vähendamise peateeks tööprotsesside oludekohane ratsionaliseerimine.

Et välja selgitada võimalusi laudatöö ratsionaliseerimiseks, mehhaniseerimiseks ja automatiseerimiseks, analüüsitakse järgnevalt noorkarjatalitajate tööd meie vabariigi majandites. Lähtudes töö iseloomust noorkarja talitamisel, on laudatöö jaotatud 6 tööprotsessiks ja 15 tööoperatsiooniks (tabel 10).

1. Põhitööd

Põhitöö noorkarja talitamisel on sisuliselt transporttöö ja töökulu on otseselt sõltuv transpordivahenditega liikumise tingimustest. Põhitöödeks kulutatakse produktiivajast

Tabel 11

Töökulu ja selle osatähtsus eri tööprotsesside puhul (ühe noorveise kohta päevas)

Tööliik	Noorkarjakasvatuses keskmiselt				Vasikakasvatuses				Vanema noorkarja kasvatuses			
	aeg		tee		aeg		tee		aeg		tee	
	min.	%	m	%	min.	%	m	%	min.	%	m	%
Põhitööd:												
söötmine	1,35	22,2	27,4	28,4	1,03	18,0	18,6	24,6	1,74	27,1	36,6	31,4
jootmine	0,89	14,6	11,9	12,3	1,45	25,4	18,0	23,8	0,34	5,3	4,9	4,2
asemete korrastamine	1,21	19,9	15,4	16,0	0,93	16,3	10,7	14,2	1,42	22,1	20,0	17,2
vedu	0,78	12,8	21,1	21,9	0,55	9,6	9,3	12,3	1,04	16,2	32,8	28,2
Kokku	4,23	69,5	75,8	78,5	3,96	69,4	56,6	75,0	4,54	70,5	94,3	81,0
Abitööd:												
töövahendite korrastamine	0,82	13,4	11,9	12,3	0,93	16,3	11,6	15,4	0,72	11,3	12,3	10,6
muud tööd	1,04	17,1	8,7	9,1	0,82	14,4	7,3	9,7	1,17	18,0	9,8	8,4
Kokku	1,86	30,5	20,6	21,5	1,75	30,6	18,9	25,0	1,89	29,5	22,2	19,0
Produktiivaeg kokku	6,09	100	96,4	100	5,71	100	75,5	100	6,43	100	116,5	100

70% ja selle jooksul läbitakse päevasest teekonnast kuni 80% (tabel 11).

Nagu eeltoodust nähtub, moodustavad just põhitööd noorkarja talitamisel peamise varu töökulu vähendamiseks.

Noorkarja söötmine. Töökulu noorveiste söötmisel oleneb suurel määral söötmistüübist, etteantava sööda kogusest ning sööda ettetoimetamiseks kasutatud tööviisidest ja -vahenditest. Vasikakasvatuses moodustavad piim ja lõss etteantavate söötade kaalust 50%, mahlakad söödad 25%, kõrssöödad 15% ning jõusööt 10%. Vanema noorkarja kasvatamisel kasutatakse peamiselt silo ülekaaluga söötmistüüpi. Siin moodustavad mahlakad söödad ratsioonis kaaluliselt 70%, kõrssöödad 25% ja jõusööt 5%. Ratsiooni kaal ühe vasika kohta päevas on keskmiselt 9 kg ja vanema noorveise kohta 17 kg. Talitajale teeb see talitusgrupi kohta päevas keskmiselt 9 ts, varieerudes 3—22 tsentnerini.

Tööviisi ja -vahendite valik söötade ettetoimetamiseks sõltub peamiselt lauda ehitusest. Noorkarjalautade passistamise andmetel on Eesti NSV majandites võimalik toimetada sööta sõimedeni farmisisese transpordiga 5%-le noorveistest. Kõrssööt toimetatakse kõige sagedamini ette hanguga kandes. Ka mahlakate söötade käsitsemisel on ülekaalus väheefektiivsed tööviisid. Transpordivahendilt jagatakse sööta vahetult sõime ainult üksikutes lautades. Jõusöödad toimetatakse sõimedeni pangedega 80%-le noorveistest.

Nagu eelnevast nähtub, rakendatakse noorkarjalautades sööda ettetoimetamiseks peamiselt füüsilist jõudu. Kirjeldatud tingimustes kulutatakse söötmiseks ühe noorveise kohta päevas keskmiselt 1,35 minutit. Seega on söötmine kõige töömahukam.

Tööprotsesside ratsionaliseerimist tuleb alustada söödaratsioonide ja etteandeviiside lihtsustamisest. Noorkarjatalitaja töö on veel enamikus majandites võrdlemisi raske, mis omakorda rõhutab lihtsustamise vajadust. Hörby Põllumajanduskooli õppemajandis Rootsis välditakse söötmise killustamist sellega, et hommikusel söötmisel antakse veistele jõusööta, silo ja heina, õhtul aga ainult põhku (W. Fransson, 1960). Meie oludes on soovitatav noorkarjale anda hommikul jõusööta ja heina ning õhtul silo, mida päeva jooksul tihti kaugemalt kohale veetakse. Piirdudes igal söötmiskorral ühe põhisöödaliigiga, vähenda-

takse töökulu söötade väljajagamisele ja tööoperatsiooni rakendamisele. Seda, et mõnes majandis söödetakse noorveiseid kolm kuni neli korda päevas ja et iga kord antakse mitut liiki põhisööta, tuleb töö organiseerimise seisukohast veaks pidada. Töö lihtsustamise suunas on Lundi Katsejaamas Rootsis veelgi kaugemale mindud ja toimitakse põhimõttel, et ratsioon koosneks ainult ühest söödaliigist — silost (B. J. Svensson, 1960). Silo antakse päevas üks kord, laupäeviti aga isegi kahe päeva norm korraga, et pühapäeval poleks talitamist.

Silol on suur tähtsus noorkarja söötmisel ka Eesti NSV-s, kus omatakse häid kogemusi silokultuuride kasvatamisel. Heinatööde kompleksne mehhaniseerimine ei ole meil veel kõikjal lahendatud, ka ilmastik ei ole heinateoks alati soodne. Silotegemisel on aga mehhaniseerimise aste kõrgem ja ilmastik ei takista sileerimist. Siloga söötmine on mõeldav peamiselt noorveiste nuumamisel (P. Kvašin, 1962). Remontnoorkarja puhul siiski ilma hea kõrssöödata läbi ei saa, sest kõrgetoodangulise piimalehma kujunemiseks on hein vajalik (P. Aston, 1962).

K õ r s s ö ö d a s ö ö t m i n e. Kõrssööta antakse vasikatele kolmel esimesel elukuul päevas vastavalt 0,05 kg, 0,5 kg ja 1,0 kg. Vanemad vasikad (4—6 kuud) saavad 2,5 kg. Vanemale noorkarjale (üle 6 kuu) antakse päevas 4,0—5,0 kg kõrssööta. Talitaja, kes hooldab 100 noorveist, peab toimetama päevas loomadele ette kuni 5 ts kõrssööta. Kuigi kõrssööda kaaluline osatähtsus ratsioonis on 15—25%, kulutatakse selle etteandmiseks ligi 60% söötmisajast (tabel 12). Suhteliselt suur töökulu on tingitud sööda väikesest mahukaalust ja tööoperatsiooni käsitsi sooritamisest.

Heina käsitsemine ei ole täiustunud koos sotsialistliku suurtootmise arenemisega. Võrreldes siloga, on sama toiteväärtust sisaldava heina kaal palju väiksem, mistõttu see on jäänud silo käsitsemise mehhaniseerimise kõrval teisejärgulise tähtsusega ülesandeks. Teiseks põhjuseks on raskused heina käsitsemise mehhaniseerimisel, sest hein on väikese mahukaaluga ja mittevarisev.

Viimastel aastatel on paljud majandid ostnud vajalikud masinad, et muuta senist heinategemise tehnoloogiat ja hein pallitada. Sel teel lihtsustub heina käsitsemine ja tõuseb hoidlate kasutamise efektiivsus. Lahtist kõrssööta on võimalik panipaika asetada kuupmeetri kohta keskmiselt

Tabel 12

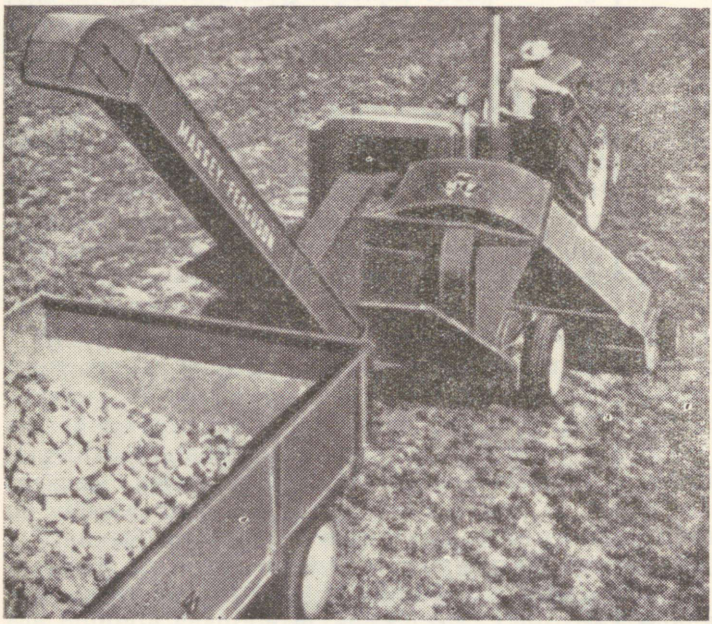
Töökulu söötmisel (ühe noorveise kohta päevas)

Sööt	Noorkarjakasvatuses keskmiselt				Vasikakasvatuses				Vanema noorkarja kasvatuses			
	aeg		tee		aeg		tee		aeg		tee	
	min.	%	m	%	min.	%	m	%	min.	%	m	%
Kõrssööt	0,78	57,7	15,9	58,0	0,55	53,3	9,6	51,6	1,00	57,5	22,7	62,1
Mahlakas sööt	0,33	24,4	6,4	23,4	0,23	22,4	4,0	21,5	0,50	28,7	8,7	23,7
Jõusööt	0,24	17,9	5,1	18,6	0,25	24,3	5,0	26,9	0,24	13,8	5,2	14,2
Kokku	1,35	100	27,4	100	1,03	100	18,6	100	1,74	100	36,6	100

60 kg. Pallitatud heina saab ära mahutada 2—3 korda rohkem ja briketitud heina isegi kuni 5 korda rohkem. Heina briketitakse ulatuslikult Inglismaal (joonis 11). See meetod võib kõrssööda käsitsemise mehhaniseerimisel kaasa tuua murrangu, sest briketid varisevad hästi, võimaldades rakendada kõrssööda automaatsöötmist. Katsed on näidanud, et veised söövad briketitud heina hea isuga.

Ka hekseldamine parandab heina varisemisomadusi. Meil kasutatakse hekseldamist peamiselt selleks, et loomad ei kisuks sööta jalgade alla. Majanduslik analüüs näitab, et heina hekseldamine on töömahukas ja kulukas toiming, mistõttu seda võib lubada ainult vasikate söötmisel. Kirjanduse andmetel ei kergenda heina hekseldamine tema käsitsemist mitte alati. Pealegi on selgunud, et hekseldatud hein ilma kunstliku järelkuivatuseta halvasti säilib.

Nagu analüüs näitab, osutub töökulu kõige väiksemaks sel juhul, kui hein on pallitatud, ja kõige suuremaks siis, kui heina veetakse lakast hobusega (tabel 13). Lakkade



Joonis 11. Heinabrikettide valmistamine Inglismaal.

Tabel 13

Töökulu kõrssööda söötmisel eri etteandeviiside ja hoiukohtade korral (1 ts sööda kohta)

Etteandeviis	Aeg min.	Tee m
Kahe palli kaupa käes kandes (sõim on paralleelne virnaga)	15,63	222
Nööriga kandes küünist (küün on laudaga ühise katuse all)	20,41	412
Hobuveokiga vedades küünist (küün on laudast 0,2 km kaugusel)	23,83	357
Platvormkäruga vedades õuest	26,00	407
Hanguga kandes lakast (luuk on lauda ühes otsas)	34,30	700
Hanguga kandes küünist (küün on laudaga ühise katuse all)	34,94	924
Hobuveokiga vedades lakast (ülessõiduga laudad)	43,09	629

kasutamine ei ole töökulu vähendamise mõttes perspektiivikas, sest otstarbekalt ehitatud küünidesse paigutatud heina käsitsemisel on töökulu väiksem. Töökulu lahtise heina käsitsi ettetoimetamisel on tunduvalt väiksem siis, kui hangu asemel kasutada kandmiseks nööri. Nööriga viidav heinakogus kaalub 20—25 kg, hangutäis aga 10—12 kg. Järelikult viiakse nööriga ühe töökäiguga 2 korda rohkem heina kui hanguga. Lakast heina söötmisel kulub aega vähem, kui luuke on mitu ja need asuvad söödakäigu kohal ning lakas heina ei kaaluta. Töökulu suurendavad valgustamata lakad ja heinavirnad, mis on tehtud koorma ümberlükkamisega. On teada, et senise virnameetodi puhul saab heina kasutada ainult mahapaneku lõpetamise kohast virna alustamise suunas. Mõnes hoidlas on aga hein nii halvasti virnastatud, et talitajal tuleb seda isegi konksuga lahti kiskuda.

Toodud analüüsist järeldub, et töökulu vähendamiseks kõrssööda söötmisel on vaja muuta heinategemise tehnoloogiat ja sööda ettetoimetamisel eelistada mehaanilist vedu sõimedeni, kaasa arvatud söödajagajate kasutamine.

Mahlaka sööda söötmine. Mahlakatest söötadest antakse noorkarjale peamiselt silo ja vähesel määral söödajuurvilja. Vasikatele antakse alates kolmandast elukuust mahlakaid söötasid 2—5 kg päevas ja vanemale noor-

Tabel 14

Töökulu silo söötmisel eri transpordivahendite kasutamise korral (1 ts sööda kohta)

Etteandevahendid ja -viisid	Aeg min.	Tee m
Agregaadis laadija ja söödajagaja	0,85	6,0
Lauda juures asuvast tranšeest (laadimistöö mehhaniseerimata):		
šassiitraktoriga	8,52	64
hobuveokiga	8,80	68
laudakäruga	10,81	142
Mahapanekukohast:		
kotiga, riidega, korviga	11,92	253
rippvagonetiga	12,92	156
hanguga	20,50	332

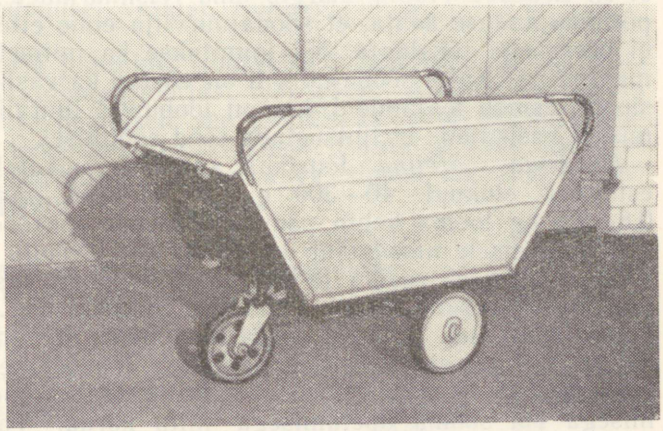
karjale 6—18 kg. Hooldusgrupis, kus on 100 noorveist, toimetatakse päeva jooksul loomadele ette kuni 18 ts mahlakaid söötasid. See on üle 3 korra rohkem kui kõrssööta, kuid töökulu seejuures on üle 2 korra väiksem. Väiksem töökulu mahlakate söötade käsitsemisel on seletatav laudakärude kasutamisega ja sööda suurema mahukaaluga.

Silo söötmine. Töökulust silo söötmisel eri transpordivahendite ja tööviiside kasutamise korral annab ülevaate tabel 14. Siit selgub, et töökulu on kõige väiksem silo mehhaniseeritud söötmisel ja kõige suurem mahapaneku kohast hanguga kandmisel. Käsitsi peale- ja mahalaadimisel ei ole šassiitraktoril eeliseid hobuveoki ees. Traktoriveokile on koorma käsitsi laadimine isegi raskem, sest kast on kõrge, samuti on väljajagamine tülikam, kuna traktorist kulutab palju aega rooli juurest veokastini ja sealt tagasi käimiseks. Hobuveoki eelis on, et siin talitaja, asudes ise koorma kõrval, jagab välja sööda ja juhib samast hobust, tehes seda sageli ainult häälega. Hobuveoki kasutamisega on raskusi talvel, sest laudas täiskoormaga liikumisel regi ei libise. Nõrga hobuse korral ollakse sunnitud pool koormast maha panema välisukse juurde. Silohoidla tuleb ehitada lauda lähedale, et ka talvel oleks võimalik kasutada ratasveokeid. Sunnitud vahepealse ümberlaadimise korral tehtagu seda vahetult laudakärudele või ripptee platvormile. See on eriti vajalik kevadel ja sügisel, kui lauda ümbrus on porine. Iga tonni sööda kohta vajatakse

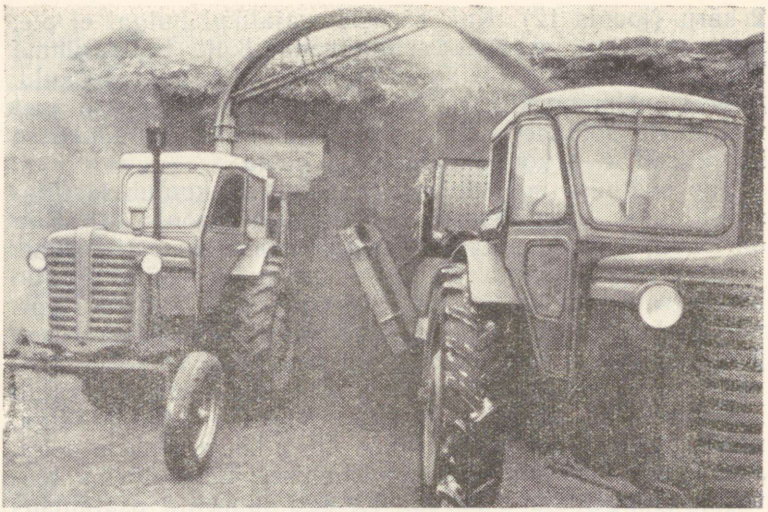
2 käru (joonis 12). Kui kärusid vajalikul hulgal ei ole, tuleb mahalaadimiskoht valida võimalikult talitusrühma lähedale, et edasitoimetamine nõuaks väiksemat töökulu. Sobiva mahapanekukoha valik on kõige olulisem just mahlakate söötade puhul, sest neid läheb söötühikusse kaaluliselt 2—4 korda rohkem kui heina.

Silo söötmise mehhaniseerimise tulevik kuulub laadija-söödajagaja komplekssele kasutamisele (joonis 13). Siin on tööviljakuse tõus käsitsitööga võrreldes kuni 24-kordne.

Juurvilja söötmine. Paljudes majandites kuulub silo kõrval ratsiooni ka juurvili. Söödajuurvilja ratsiooni võtmisega kaasneb käsitsitöö korral tööviljakuse langus, sest puhastamine ja peenestamine on aeganõudvad tööd. Eriti võtab aega suhkrupeedi puhastamine, kus 1 ts kohta kulub keskmiselt 1,7 tundi. Võrreldes hariliku söödapeediga, nõuab suhkrupeedi puhastamine üle 2 korra rohkem aega. Juurvilja ettevalmistamise mehhaniseerimine tõstab tööviljakust ligemale 5 korda. Et aga juurvilja osatähtsus ratsioonis kõigub 1—3 kg vahel looma kohta päevas, siis väikese töömahu tõttu pole alati otstarbekas suure võimsusega pesija-lõikaja monteerimine. Töö lihtsustamiseks tuleb söödaratsioonis eelistada poolmagusat suhkrupeeti, mida vanemale noorkarjale saab sööta puhastamata ning



Joonis 12. Laudakäru (kandejõud kuni 500 kg, kasti maht 0,55 m³, pikkus 146 cm, laius 73 cm, kõrgus 93 cm).



Joonis 13. Silo mehhaniseeritud laadimine söödajagajale (laadija ПСН-1М; söödajagaja ПТУ-10К).

tervelt. On olnud juhtumeid, kus peenestatud juurvili jäi loomale kurku kinni, tervelt söötes seda pole juhtunud. J. K. Lebedev (1957) märgib oma reisimärkmetes Rootsi põllumajanduse kohta, et söödajuurvilja enne etteandmist ei pesta ega tükeldata. Nii toimitakse ka mitmetes meie majandites. Kuigi söödajuurvili on võetud ka vasikate ratsiooni, esineb majandeid, kes on loobunud juurvilja söötmisest vasikatele, et lihtsustada tööd söötmisel.

Jõusööda söötmine. Jõusööta antakse vasikatele kahel esimesel elukuul 40—300 g ja nendest vanematele 0,8—2,5 kg looma kohta päevas. Päevane jõusöödakogus 100 noorveisele moodustab kuni 250 kg. Töökulu on jõusööda söötmisel vasika ja vanema noorkarja kasvatuses praktiliselt võrdne, kuigi vanemale noorkarjale antavad jõusöödakogused on 3—6 korda suuremad. See on seletatav asjaoluga, et vasikatele pannakse jõusööta ette igal talituskorral — päeva jooksul tegeldakse jõusööda andmisega või sööma õpetamisega mitu korda. Vasikatele pannakse jõusööta ette suuremal hulgal, kui nad ära söövad. Ilaga niiskunud jõusööta vasikad aga enam ei söö ja

see tuleb künast eemaldada. Kõik see annab talitajale küllalt palju tööd ka rühmasulgudes pidamisel. Vanemale noorkarjale antakse jõusööt ette korraga ja see süüakse ära lühikese ajaga.

Nagu tabelist 15 nähtub, on kõige otstarbekam kasutada jõusööda etteviimiseks söödajagajat. Tingituna jõusööda väikesest kogusest osutub aga mehhaniseerimise praegusel etapil täiesti küllaldaseks laudakäru, mistõttu täiuslikumate mehhanismide järele ei ole teravat vajadust. Piimavasikate hooldamisel, kus jõusöödakogused on võrdlemisi väikesed, samuti väikestes talitusrühmades, on osutunud kõige ratsionaalsemaks jõusööda kandmine kahe pangega.

Kaalu järgi jõusööda söötmine on otstarbekas asendada mahumõõdu järgi etteandmisega, mis ei nõua eraldi ajakulu, vaid ainult vilumust. Kaalumisel 1—2 pangetäie kaupa kulutatakse iga kord 0,25—0,45 minutit. Lisatööd nõuab ka jõusööda söötmine eraldi väikestest künadest, mida talitajal tuleb tõsta ühest sõimest teise. Seda on võimalik vältida viimistletud põhjaga sõimede ehitamisega.

Töökulu vähendamiseks tuleb loobuda jõusööda hoidmisest sügavates kastides. Nõuetekohase jõusöödahoidla ehitamisel tuleb ette näha võimalus transpordivahendi mehaaniliseks tühjendamiseks, samuti jõusööda väljalaadimiseks. See võimaldab loobuda vahelao kasutamisest jõusööda vedamisel veskist, raudteejaamast või jõusöödatehasest.

Noorkarja jootmine. Noorveiseid joodetakse piima, lõssi ja veega automaatjootjast või käest. Automaatseadmeid kasutatakse peamiselt vee jootmiseks, kuid paljudes majandites joodetakse vettki käest. Piima ja lõssi jootmise automatiseerimiseks tehakse alles esimesi katsetusi (L. Avdejeva, 1966).

Tabel 15

Töökulu jõusööda söötmisel eri etteandeviiside korral (1 ts sööda kohta)

Etteandeviisid (hoidla asub laudas)	Aeg min.	Tee m
Söödajagajaga	5,50	x
Käruga	23,30	510
Kotiga (à 40 kg)	24,10	460
2 pangega	28,62	563
1 pangega	36,40	994

TRÜ Raamatukogu

Piima ja lõssi jootmine. Vasikate ratsioonis etendavad tähtsat osa piim ja lõss. Esimene ja asendamatu sööt vasikale on ternespiim. Kuigi ternespiima omadused 5—7 päeva jooksul järk-järgult kaovad, on vasikale kuni teatava arenguastmeni kõige loomulikumaks söödaks täispiim. Väga väärtuslik sööt vasikale on ka lõss, mis sisaldab kõiki aineid mis piimgi, välja arvatud piimarasv ja selles lahustunud vitamiinid. Nimetatud kolme joogi üksteisest eraldi hoidmine, ettevalmistamine ja jootmine komplitseerivad tööprotsessi. Jootmise muudab veelgi keerukamaks vasikate kiire ja ebaühtlane käive.

Et hõlbustada vasikatalitaja tööd, on tarvis piima ja lõssi käsitsemist lihtsustada. Seda tuleb alustada jootmisskeemi lihtsustamisest. Eesti Loomakasvatuse Instituudis on selline jootmisskeem välja töötatud. Selle järgi hakatakse vasikale alates 3. elunädalast andma lõssi igal õhtul 3 liitrit korraga, kuna hommikul joodetakse niisama palju piima. Alates 7. elunädalast antakse ainult lõssi 1—2 korda päevas 3—6 liitrit korraga. Selline jootmisskeem hõlbustab tunduvalt talitaja tööd. Jootmisskeemid, mille järgi lõssile üleminekul suurendatakse lõssi hulka iga päev 0,5 liitri võrra, pärinevad üksiktalupidamiste ajast, kus tööviljakuse tõstmisele ei mõeldud. Ent vaatamata puudustele, joodetakse nii veel paljudes majandites. Üksikutes majandites viiakse vasikad lõssile üle järsku. Kolme nädala kestel joodetakse vasikatele lüpsikarjalauda juures täispiima, misjärel nad viiakse lõssivasikate lauta. R. G. Warner (1962) kirjeldab katseid, mis näitavad, et vasikaid võib äkki võõrutada igas vanuses, juhul, kui nad kasutavad päevas juba 400—600 g kuivainet.

Piima ja lõssi jootmise arvestamise hõlbustamiseks kasutatakse Tartu näidissovhoosis nimesilte (joonis 14). Arvestust peetakse nädalate kaupa, kusjuures igal esmaspäeval kriipsutatakse läbi eelmise elunädala number.

Nagu eelnevast nähtub, on piima ja lõssi käsitsemise lihtsustamiseks palju võimalusi. Üks neist on ka startersööda kasutamine. Täispiim on loomakasvatuses kallimaid söötasid, samal ajal inimestele väga vajalik toiduaine. Seepärast ongi viimastel aastatel hakatud otsima võimalusi, kuidas täispiima tootmisvajadusteks kulutamist piirata. Majandites on hakatud kohapeal valmistama mitmesuguseid söödasegusid, kunstlikku piima, täispiima asendajaid jne., mida vasikatele söödetakse pärast vee ja



Joonis 14. Vasika nimesilt Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas (läbikriipsutatud number 5 näitab, et vasikas on jõudnud kuuendasse elunädalasse).

lõssiga segamist ning keetmist. Ent nende bioloogiline väärtus ei vasta täispiimale ja keetmiseks kulutatakse lubamatult palju aega (1 ts kohta keskmiselt 30 minutit). Töökulu vähendamise seisukohalt pakuvad huvi A. Reitalu (1966) poolt väljatöötatud tööstuslikult toodetava startersööda retseptid, mis võimaldavad vasikate üleskasvatamist 100 kg täispiimaga, seejuures lõssinormi suurendamata. Startersööta enne söötmist ei keedeta, vaid algul segatakse väheses lõssikoguses ja lisatakse vett nõutava joogiportsjoni saamiseni, hiljem aga söödetakse kuivalt. Startersööta võib anda alates 14. elupäevast. Selle söötmiseks ettevalmistamisel on töökulu väiksem kui vastava koguse piima ja lõssi soojendamisel ning transportimisel.

Töökulu vasikate jootmisel piima ja lõssiga on väiksem rühmasulgudes pidamisel, kus joodetakse ainult mitmekaupa, ja suurem segapidamisel, kus osa vasikatest joodetakse ühekaupa (tabel 16).

Vasikate arvu suurendamisel sulus kuni 4-kordseks väheneb töökulu üle kahe korra. See on seletatav eelistega, mis on suure vasikarühma korraga jootmisel. Kui vasikaid on sulus üle 10, väheneb töökulu künast jootmise arvel,

Tabel 16

Töökulu vasikate jootmisel piima ja lõssiga eri pidamisviiside korral (ühe vasika kohta päevas)

Pidamisviis	Keskmine töökulu	
	aeg min.	tee m
Segapidamine	1,27	14,1
Ammlehmade all	1,26	11,8
Rühmasulgudes keskmiselt	0,97	11,3
sellest:		
kuni 5-kaupa sulus	1,21	12,8
6—10 kaupa sulus	0,95	11,0
11—20 kaupa sulus	0,43	9,3
Vasikakasvatuses keskmiselt	1,10	12,2

sest pangest jootmise puhul on optimaalsed sulud, mis mahutavad 6—10 vasikat. Siis suudab talitaja sooritada vajalikud töövõtted ja reguleerida joomist kõige väiksema ajaga, sest töö rütm ja joomise kiirus langevad ühte.

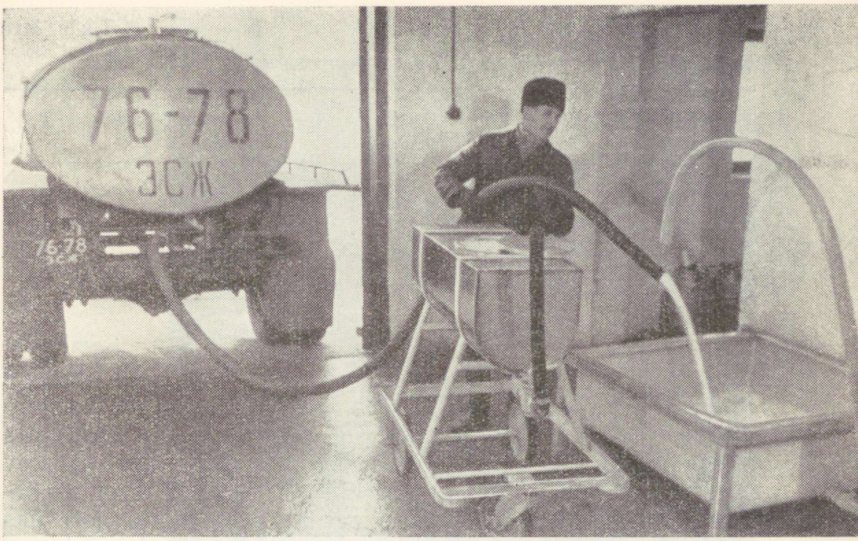
Piima ja lõssi toimetamiseks hoidlast vasikateni tuleb jooki kallata hoidlanõudest transpordinõudesse, talvel ka soojendada, transportida, künadesse mõõta ja vasikatele joota. Kasutatavate tööviiside ja -vahendite suure mitmekesisuse tõttu käsitletakse siin järgnevalt üksikuid töövõtteid.

Joogi ühest nõust teise ümberpaigutamine on tingitud sellest, et jook on tarvis lauda juurde tuua, seal teatud aeg säilitada, soojendada ja vasikatele ette toimetada. Et seda tuleb teha eri nõudes, on ümberkallamine paratamatu.

Tabel 17

Töökulu piima- ja lõssinõude täitmisel (1 ts joogi kohta minutites)

Piima- ja lõssinõude täitmise viis	Töökulu
Autotsisternist (estakaadil) voolikuga lastes	0,77
Kraani kaudu ühest nõust teise lastes	1,16
Pangega nõust võttes ja teise kallates	1,55
Veokilt (õuest) pangega nõusse (laudas) kandes	4,60



Joonis 15. Piima voolikuga paaki laskmine autotsisternist (Tartu näidissovhoosis).

Mida algelisem on nõude täitmise tehnoloogia, seda rohkem on käsitsi ümbervalamisi ja suurem töökulu (tabel 17).

Esitatust näeme, et veokilt piima ja lõssi pangega lauta nõudesse kandmisel kulub tööaega 6 korda rohkem kui estakaadil olevast autotsisternist voolikuga paaki lastes (joonis 15). Transpordinõusid paagi kraani alla asetades seisneb joogi ühest nõust teise ümberpaigutamiseks tehtav füüsiline töö peamiselt kraani avamises ja sulgemises. Eeltoodust järeldub, et uute vasikalautade projekteerimisel ja olemasolevate ümbersisustamisel on tarvis lahendada senisest ratsionaalsemalt piima ja lõssi hoidmine ning nõudesse paigutamine.

Piima soojendamise vajalikkuses ei olda ühisel seisukohal. H. Cerkovsky (1962) peab soojendamist tähtsaks zootehniliseks võtteks. Tema andmetel oleneb piima libedikus kalgendumise aeg joodetava piima temperatuurist (tabel 18) ja seepärast soovitab joota kindla temperatuuriga piima (35—38° C). Meil aga reas majandites ei soojendata piima enne jootmist.

Tabelist 18 selgub, et piima kalgendumise aeg pikeneb

Tabel 18

Kalgendumise aeg sõltuvalt piima temperatuurist jootmisel

Joodetud piima temperatuur C°	Kalgendumise aeg min.
40	4
35	5
30	8
25	12
20	34

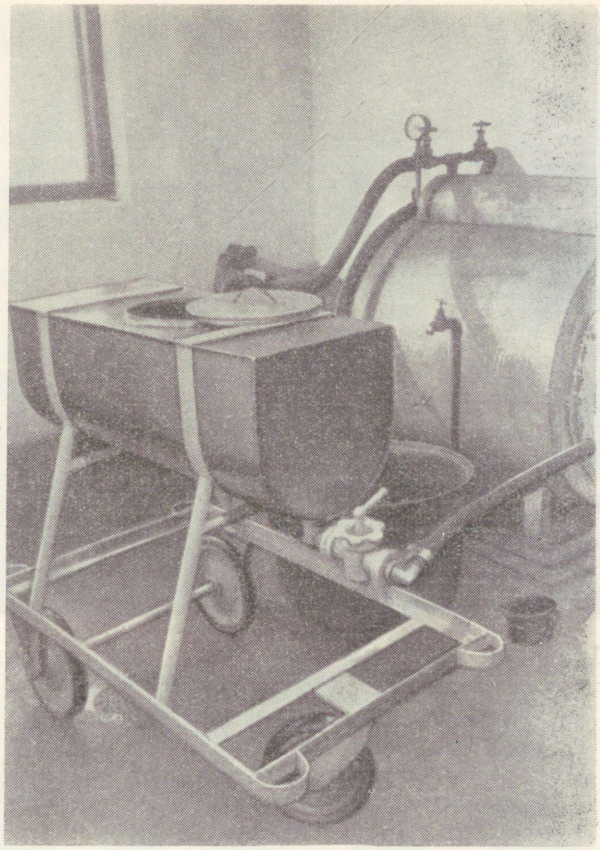
tunduvalt, kui temperatuur langeb alla 25° C. K. H. Bartchi ja J. Zipperi (1961) järgi kulub 15° C juures piima kalgendumiseks juba 6 tundi. Kui teatav hulk kalgendumata piima läheb libedikust soolde, võib tekkida päevi kestev seedehäire, mis vähendab kaaluiivet. Optimaalsest madalama temperatuuriga piima jootmine on nähtavasti üks seedehäirete esinemise põhjusi ka meie vasikakasvatuses.

Praktikas valmistab aga piima soojendamine raskusi ja on seotud suure töökuluga, eriti siis, kui seda tehakse pajas. Raskuste esinedes kaldutakse jootma nõutavast külmemat jooki. Uurimine näitas, et kõige väiksem on töökulu piima soojendamisel KB-tüüpi katlas toodetud auruga. Siin juhitakse aur vooliku abil piimasse (joonis 16). 100 liitri soojendamiseks 15° C võrra kulub 2,45 minutit, seega vähem kui kümne minutiga on 100 vasika joogi temperatuur soovitud tasemel ja jootmist võib alustada.

Kirjanduse andmetel (J. Rais, 1963; B. I. Kubiljus, 1962; P. Markovič, 1962) eelistatakse välisriikides joogi soojendamiseks elektersoojendeid. Tehtud tähelepanekutel ei olnud elektersoojendid meie vasikalautades efektiivsed agregaatide puuduliku soojusisolatsiooni ja kütteelemendile tekkiva katlakivi tõttu. Tuleks jätkata katseid sobiva konstruktsiooniga elektersoojendite väljatöötamiseks, et edaspidi piima soojendamine automatiseerida.

Piima ja lõssi laudasisesel transportimisel kasutatakse pangesid ja kärusid. Töökulu on väiksem nendes lautades, kus on kasutusel kärud (joonis 17). Siin kulub 1 ts joogi kohta 0,50 minutit. Kahe pangega kandmisel on töökulu ligemale 7 korda suurem ja kahe portsjoni kaupa kandmisel koguni üle 20 korra suurem.

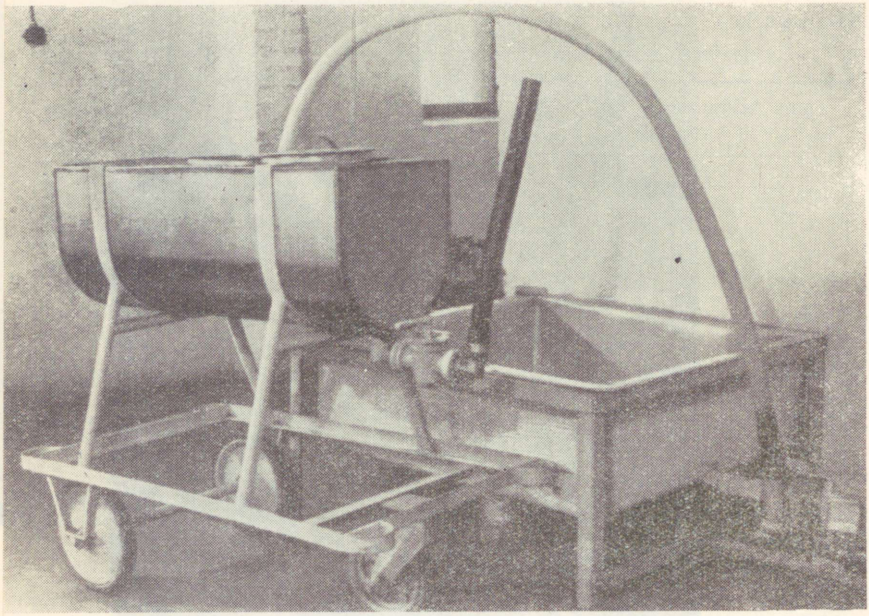
Enamikus vasikalautades takistab kärude kasutamist



Joonis 16. Piima soojendamine KB-tüüpi katlas toodetud auruga Vorbuse noorkarjafarmis.

asjaolu, et talituskäigud ei asu ühel tasapinnal ega ole käruga liikumiseks küllalt laiad. Paljudel juhtudel takistavad liikumist tarbetud uksed ning põrandast kõrgemale ulatuvad lävepakud. Töökulu kokkuhoid kärude kasutamisel õigustab kulutusi talituskäikude nõuetekohaseks väljaehitamiseks.

Jooginormi väljamõõtmine vasikatele võib tunduda töövõttena, kus võimalusi töökulu kokkuhoiuks on vähe. Tegelikult teevad talitajad seda siiski väga erinevalt ja aja-



Joonis 17. Joogi transportimise käru vasikalaudas (täitmine tsentrifugaalpumba abil).

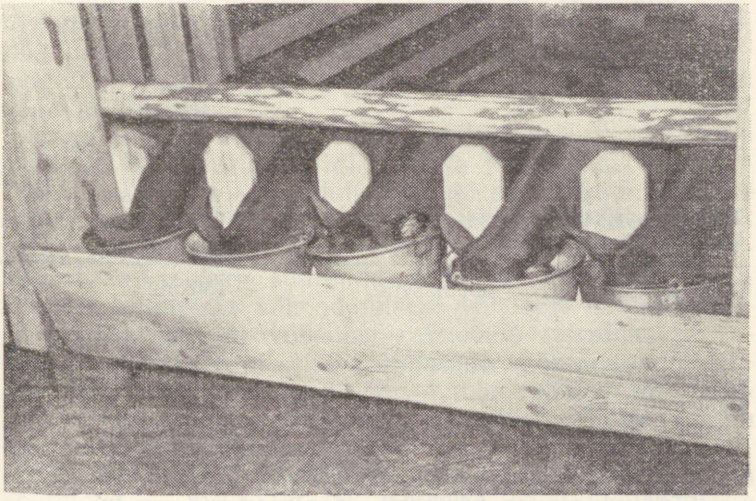
kulugi kõigub neil kuni 5 korda. Kui jooginorm mõõdetakse välja üle pangeserva kallates, siis kulub 1 ts piima kohta 2 minutit. Kui mõõtmiseks kasutatakse liitrilist nõu, kulub aega üle kahe korra rohkem, ja kui nõu suurus on 0,5 liitrit, kulub 1 ts piima väljamõõtmiseks kuni 5 korda rohkem aega, võrreldes üle pangeserva kallamisega, ja kuni 10 korda rohkem, võrreldes paagist isevoolamisega. Pooleliitrilist mõõtenõu kasutatakse aga enam kui 50% vasikate portsjonite mõõtmiseks, põhjendades seda täpsuse taotlusega. Õige jooginormi väljamõõtmine paagist isevoolamisega või üle pangeserva kallates nõuab vilumust, kuid see saavutatakse kiiresti.

Tegelikult ei pidurda piima jootmise ratsionaliseerimist niivõrd teadmatus või raskesti omandatav vilumus, kui just täpsuse taotlus. Piim kui kõige väärtuslikum sööt tuleks üldreeglina anda vasikatele ette portsjonite kaupa, et ka aeglaselt joojad saaksid kätte ettenähtud koguse.

Vaatlustel täheldati, et vasikatel kulus täispiima portsjoni joomiseks 0,42—3,90 minutit, üksikjuhtudel rohkemgi. Kui sel ajal peetakse vasikaid lõas, siis on võimalik neid paigutada nii, et ühtlase joomiskiirusega vasikad asuvad 5—7 kaupa kõrvuti. Nii on võimalik erineva joomiskiiruse korral joota vasikaid ka künast.

Vasikate jootmisviis on seotud pidamisviisiga. Kuid on ka talitajaid, kes joodavad rühmasulgudes peetavaid vasikaid ikka 1—2 kaupa nagu üksiksulgudes. Sel juhul tuleb teiste vasikate eemaletõrjumiseks teha lisatööd. Arvestades, et vasikate jootmiseks kuluvast ajast nõuab joomine üle 50%, on 1—2 kaupa jootmisest loobumine siin üks tähtsamaid töökulu kokkuhoiu allikaid. Sobivate sõimede korral, kui vasikad ei saa jooginõusid ümber tõugata, joovad nad ilma talitaja abita (joonis 18).

Töökulu on kõige väiksem vasikate künast jootmisel (tabel 19). Peamine töö on siin joogi künasse kallamine ja ahnelt joojate eemaletõrjumine. Et üksiksulgudes jootmisel on tööviljakus kõige madalam, siis tuleb boksides pidamise aega miinimumini vähendada. Töökulu säästab üksiksulgude varustamine pangehoidikutega (joonis 19).



Joonis 18. Piima jootmine rühmasulu vasikatele Väimela Näidissovhoos-tehnikumis.



Joonis 19. Pangehoidjatega varustatud üksiksulg.

Tabel 19

Töökulu vasikate jootmisel eri pidamis- ja jootmisviiside korral (ühe vasika kohta päevas)

Pidamisviis	Jootmisviis	Töökulu	
		aeg min.	tee m
Rühmasulgudes:			
kuni 5-kaupa	Pangedest 5-kaupa	0,36	3,2
6—10 „	„ 6—10 „	0,24	2,6
11—20 „	Künast 11—20 kaupa	0,13	1,5
5—20 „	Pangedest 2- „	0,73	4,8
Ammlehmade all imemine	Imemine 1—4 „	0,40	4,2
Üksiksulgudes	Pangest 1- „	1,56	5,3

Tabel 20

Töökulu vasikate jootmisel eri tööviiside korral (100 vasika kohta päevas)

Töövõte	Ratsionaalne tööviis	Töökulu min.	Halvemaks osutunud tööviis	Töökulu min.
Piima- või lõssinõude täitmine	Kraanist laskmine	4,62	Veokilt pangedega kandmine	27,60
Soojendamine 15° C võrra	Auruga (katla KB-200 baasil)	15,00	Pajas	33,87
Ettetoimetamine	Laudakäruga	3,00	Kahe pangega	20,04
Jooginormi väljamõõtmine	Paagist isevoolamine	4,80	½-liitrilise nõuga	66,60
Jootmine	Rühmasulgudes künast	13,00	Üksiksulgudes	156,00
	Kokku	40,42	—	304,11
	Suhteliselt %-des	100	—	752

Üksikute eespool toodud tööviiside ja -vahendite efektiivsust arvesse võttes võib kõrge tööviljakuse saavutamiseks vasikate jootmisel soovitada tabelis 20 toodud tehnoloogiat. Samas on võrdluseks antud ka suuremat töökulu nõudvad tööviisid.

Nagu tabelist nähtub, saab ratsionaalsema tööviisiga vasikate jootmise aega ligi 8 korda vähendada.

Ent vaatamata eeltoodule tundub, et vasikate jootmise tehnoloogia on suurtootmise jaoks veel liiga keeruline ja vajab lihtsustamist. Tuleks kaaluda võimalusi täispiimakoguste mõnevõrra suurendamiseks ja selle arvel lõssikoguste tunduvaks vähendamiseks või isegi lõssist loobumiseks. Samal ajal võiksime ratsioonis täispiima päevanorme vähendada ja sel teel nihutada võõrdeperioodi hilisemale ajale, mil vasikad söövad juba rohkem põhisöötasid — heina ja jõusööta, samuti silo. Kas ja kuidas see on teostatav, see vajab uurimist.

Jootmist aitab lihtsustada ka alaarenenud, madala sünnikaaluga ja haiglaste vasikate võimalikult kiirem väljapraakimine.

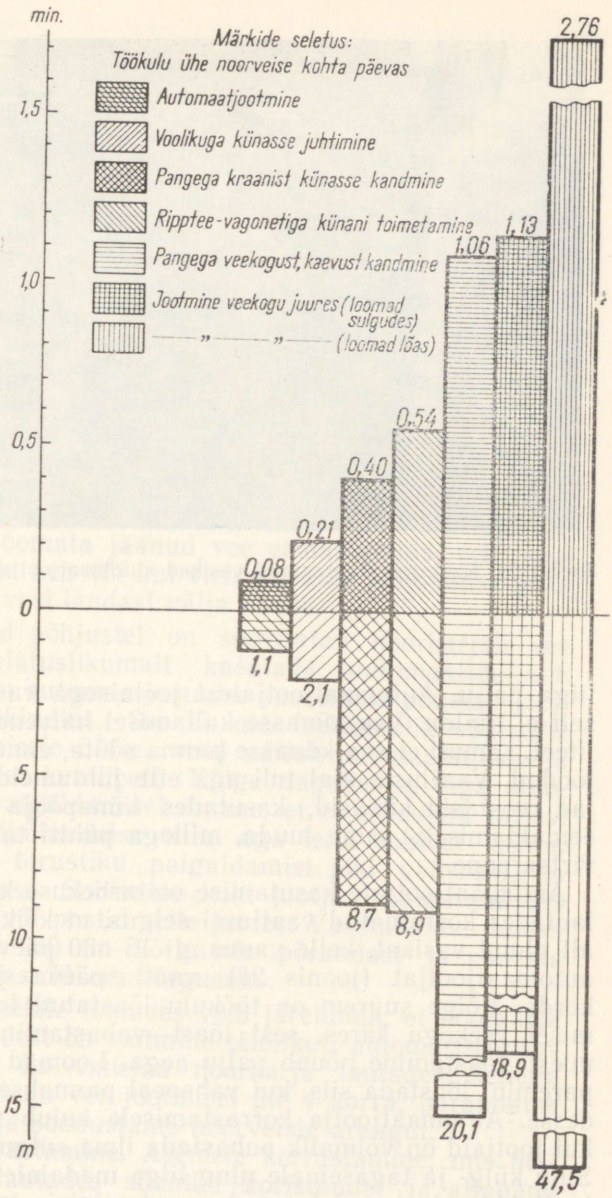
Vee jootmine. Kirjanduse andmetel (P. Arandi,

1959) ja lautades tehtud tähelepanekute järgi joovad noored, alla 3 kuu vanused vasikad päevas kuni 5 liitrit, vanemad vasikad 10—15 liitrit ja vanemad noorveised isegi 20—30 liitrit vett. Puhas vesi mõjub soodsalt vasika tervisele ja kasvule esimestest elupäevadest alates (P. S. Markovič, 1962; P. Arandi, 1959). A. Kleimanova (1962) väidab, et vasikas joob juba esimestel elupäevadel kuni 2 liitrit vett päevas. Vaatamata vee tähtsusele on jootmise ratsionaliseerimisega noorkarjakasvatuses vähe tegeldud. Kui söötmise automatiseerimist takistavad söötade füüsikalised omadused, nagu varisevuse puudumine, erinev mahukaal jne., siis vee puhul selliseid takistusi ei ole. Ometi kasutatakse automaatjootjaid vähem kui veerandi noorveiste jootmiseks. Enamikule toimetatakse vesi ette pangedega.

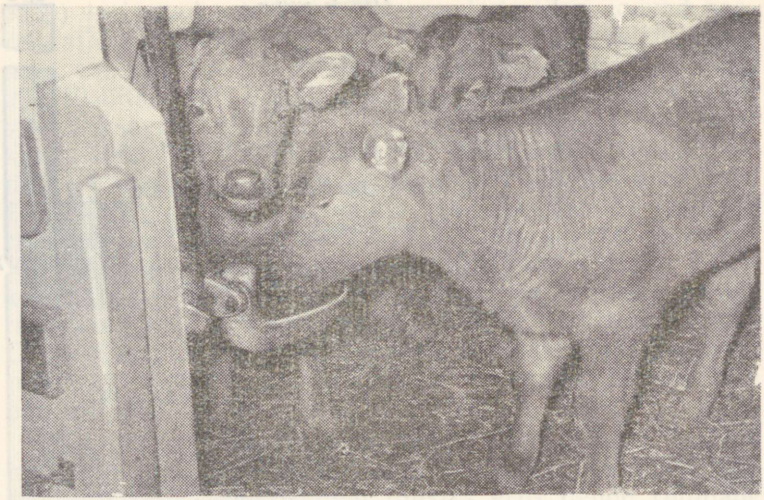
Lautades, kus veevarustus puudub, kannatavad loomad alati janu käes, sest talitajad ei suuda vett vajalikul hulgal ette kanda. Janu tuleb ilmsiks eriti nende rühmade juures, keda joodetakse lahtisest veekogust. Vabanenud lõast või sulust, tormavad loomad vee suunas ja joovad ahnelt. See näitab, et rakendades noorkarjalaudas kahe talituskorraga päevakorda, jääb loomade veega varustamine käestjootmisel puudulikuks ja halveneb söödakasutus. Sööda halvast kasutamisest ja väärindamisest tekkiv kahju on varjatud ja jääb sageli tähele panemata. Varjatuks jääb seegi, et vee kandmisest vabanenud talitaja võiks hooldada sajast loomast koosneva rühma puhul 15—20 noorveist rohkem.

Töökulu analüüsist vee jootmisel selgub, et kuigi vasikad ja vanemad noorveised joovad vett erineval hulgal, on töökulu praktiliselt võrdne. See on seletatav asjaoluga, et enamik vasikaid joodetakse käest, vanemale noorkarjale toimetatakse vesi ette aga voolikute ja automaatjootjatega.

Töökulu erinevused üksikute jootmisviiside vahel on näidatud joonisel 20. Kui automaatjootmisel kulutatakse ühe noorveise kohta päevas 0,08 minutit ja töö on kerge, siis pangedega vee kandmisel kaevust või veekogust kulub jootmiseks aega üle 10 korra rohkem. Seejuures on töö võrdlemisi raske, eriti sügistalvel ja varakevadel, samuti talvel sügava lumega, kui teed väljaspool lauta halvaks muutuvad. Eriti palju raisatakse tööjõudu vee jootmisel pangedest, sest vasikad joovad vett väga aeglaselt. Peale selle joovad nad piima joomise refleksi tõttu pangest vett



Joonis 20. Töökulu erinevate veejootmisviiside puhul noorkarjakasvatuses.



Joonis 21. Kahe nädala vanused vasikad automaatjootjat kasutamas.

liiga palju. Automaatjootjatest joomisega vasikad tavaliselt ei liialda. Vee künasse kallamisel halveneb selle kvaliteet, samuti ei saa künasse panna sööta, enne kui vesi on joodud. Vaatluste ajal tuli aga ette juhtumeid, kus talitajad reostasid künasid, kasutades künapõhja jäänud vee eemaldamiseks sama luuda, millega pühiti talituskäike ja virtsarenne.

Automaatjootjate kasutamise otstarbekuse kohta vasikalautades korraldatud vaatlusel selgus, et kõik 16 vaatluse all olnud vasikat, kelle vanus oli 15—30 päeva, kasutasid automaatjootjat (joonis 21) vaatluspäeva jooksul 1—7 korda. Kõige suurem on töökulu lõastatud loomade jootmisel veekogu ääres, sest lõast vabastamine ja hiljem uuesti lõastamine nõuab palju aega. Loomad lasevad end paremini lõastada siis, kui vahepeal pannakse sööt sõimedesse. Automaatjootja korrastamisele kulub vähem aega, kui jootjaid on võimalik puhastada ilma sulgu sisenemata. Sulu külg- ja tagaseinale ning liiga madalale paigaldatud jootjaid roojastavad loomad sagedamini ja nende korrashoidmine on aeganõudvam. Pullmullikad tikuvad automaatjootmisega lautades jooma rohkem kui vaja. Seepä-

rast on soovitatav jootmissüsteem varustada ventiiliga, et joomist reguleerida.

Vee toimetamisel jootmisnõudesse vooliku abil on töökulu suurem siis, kui vesi tuleb juhtida voolikut käes hoides väikestesse künadesse, mida siis tõstetakse ühest sõimest teise. Seepärast tuleb eelistada veekindlaid sõimi, et poleks vaja eraldi künasid.

Kraanist pangega ettekandmisel on tööd vähem, kui talituskäigu ääres on mitu kraani. Kui laudas on ainult üks veevõtukoht, siis hõlbustab tööd kraani alla 30—50-liitrilise nõu paigutamine. Kraan jäetakse lahti kogu vee ettekandmise ajaks. Siis kulub pange täisvõtmiseks kuni 5 sek. Kui vesi lastakse pange kraani iga kord avades ja sulgedes, on ajakulu suur, sest pange täitmiseks kulub 15—40 sekundit, peale selle igakordseks kraani avamiseks ja sulgemiseks 5—10 sekundit. Aega kulub veelgi rohkem, kui veesurve torustikus on nõrk. Künast jootmisel suurendab töökulu joomata jäänud vee eemaldamine, eriti siis, kui põhjas pole ava või kui virtsarennide puudumise tõttu tuleb joomata vesi laudast välja kanda.

Eelnimetatud põhjustel on soovitatav noorkarjale vee jootmiseks ulatuslikumalt kasutada automaatjootjaid. Nagu teada, on automaatjootmise suuremaid puudusi jootjate väike töökindlus. See ei ole iseloomulik väärnähe automaatjootmisele üldse, vaid näitab montaažitööde ja jootjate madalat kvaliteeti. Kõige sagedasem viga automaatjootjate paigaldamisel on see, et ei arvestata talvist torustiku kinnikülmumise ohtu ega leita sobivat kohta. Tuleks vältida torustiku paigaldamist piki välisseina ja akende lähedusse. Sobivaim koht jootjate paigutamiseks on sõimeraam või postid selle juures. Vasikalaudas tuleks jootjad asetada 60 cm kõrgusele põrandast ja vanema noorkarja laudas 70 cm kõrgusele.

Uurimisandmetele toetudes võib järeldada, et noorkarja hooldamise töödest on jootmine täielikult automatiseeritav nii vasika- kui ka vanema noorkarja lautades. Sellega vähendame töökulu vee jootmisel üle 4 korra, parandame söödakasutust ja soodustame noorveiste arengut.

Asemete korrastamine. Asemete korrastamine, mis hõlmab noorkarjalautades sõnniku koristamist ja allapanu puistamist, on üks tähtsamaid töid noorkarja hooldamisel. Selleks kulutatakse keskmiselt kuni 20% talitusajast. Seega on asemete korrastamine söötmise järel teine mahukas

Tabel 21

Töökulu asemete korrastamisel sõnniku- ja puhaslaudas (ühe noorveise kohta päevas)

Vanuse-järk	Tööliik	Sõnnikulaut		Puhaslaut	
		aeg min.	tee m	aeg min.	tee m
Vasikad	Sõnniku koristamine	—	—	0,95	8,3
	Allapanu puistamine	0,61	6,8	0,47	8,3
	Asemete korrastamine kokku	0,61	6,8	1,42	16,6
Vanem noorkari	Sõnniku koristamine	—	—	1,57	20,8
	Allapanu puistamine	0,75	11,2	0,38	6,6
	Asemete korrastamine kokku	0,75	11,2	1,95	27,4
Noorkari keskmiselt	Sõnniku koristamine	—	—	1,39	15,2
	Allapanu puistamine	0,66	8,5	0,32	7,4
	Asemete korrastamine kokku	0,66	8,5	1,71	22,6

tööprotsess noorkarja talitamisel. Madala mehhaniseerimistaseme tõttu on asemete korrastamine laudatööst füüsiliselt kõige raskem. Mehhaniseerimist takistavad veokite ja laadimismasinate piiratud liikumisvõimalused, seda eriti endiste talude väikelautades. Neis peetakse aga ligikaudu pool vabariigi noorkarjast. Et leida sobivaim lahendus asemete korrastamise mehhaniseerimiseks, on vaja kõigi asjaosaliste — tööuurijate, loomakasvatajate, projekteerijate, ehitajate ja mehhanisaatorite ühiseid jõupingutusi.

Peale mehhanismide kasutamise sõltub töökulu asemete korrastamisel ka sellest, kas on tegemist sõnniku- või puhaslaudaga. Nagu tabelist 21 nähtub, on sõnnikulautades töökulu väiksem kui puhaslautades. Viimastes on talitajate tööpäev iga hooldada oleva noorveise kohta keskmiselt 1 minuti ehk 15—20% võrra pikem.

Puhaslaudas kulutatakse ühe tonni sõnniku käsitsi pealelaadimiseks 52,97—99,03 minutit ehk ligemale 3 korda rohkem aega kui sõnnikulaudas. Seda põhjustab igapäevane ja korraga väikestes kogustes sõnniku koristamine. Sõnnikulaudas on tööprotsess vähem liigestatud ja sõnnikut veetakse korraga suuremates kogustes. Seda teevad tavaliselt põllundusbrigaadid.

Kui sõnnikulaudas kasutatakse asemete korrastamiseks päevas peamiselt kolme töövõtet (asemete tasandamine, allapanu kohaletoimetamine ja selle puistamine), siis puhaslaudas lisandub neile võtetele veel sõnniku asemelt renni kaapimine või sulust väljatõukamine, veokile tõstmine, väljaviimine ja mahalaadimine. Erinev töökulu puhas- ja sõnnikulautades on seega tingitud erinevustest töö tehnoloogias, mistõttu järgnevalt vaadeldakse sõnniku koristamist kummagi laudatüübi puhul eraldi.

Sõnniku koristamine puhaslaudast. Puhaslautades kulub ühel talitajal sõnniku koristamiseks päevas keskmiselt 83 minutit. Töökulu on kõige väiksem, kui sõnnik eemaldatakse puhaslaudast frontaaltõstukiga T-150, ja sellest ligikaudu 20 korda suurem, kui rühmasulgudes peetavate noorveiste sõnnik veetakse välja käruga (tabel 22).

Käsitsi pealelaadimisel on töökulu kõige väiksem šassiitraktori korral, mis võimaldab sõnnikut korraga suurtes kogustes välja viia. Ka ei ole siin vajadust koorma tegemise järele ja mahakallutamine toimub mehaanilisel jõul. Seevastu kärude kasutamisel veetakse väikseid koguseid ja mahalaadimine toimub suures osas käsitsi hargiga, et pilduda sõnnikut käru teest kaugemale. Vagoneti kasuta-

Tabel 22

Töökulu sõnniku koristamisel puhaslaudast (ühe noorveise kohta päevas)

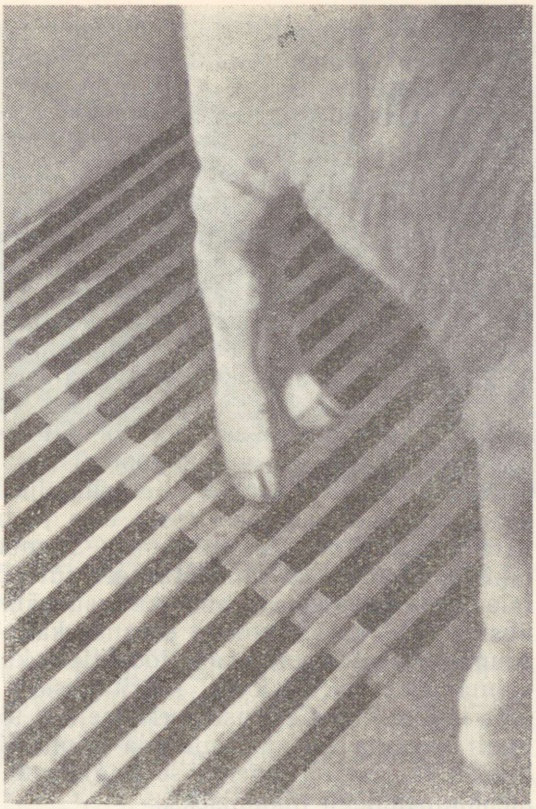
Tööviis ja -vahend	Töökulu min.
Koristatakse frontaaltõstukiga T-150 lauda juures asuvasse hoidlasse, loomad lõas	0,19
Laaditakse käsitsi šassiitraktorile, tühjendatakse kallutades hoidlasse, loomad lõas	1,01
Koristatakse veega uhtes hoidlasse	1,11
Laaditakse käsitsi rippvagonetti, loomad lõas	1,39
Laaditakse talituskäigus olevale hobuveokile ja sealt käsitsi lauda lähedale patareisse, loomad sulus	1,71
Laaditakse šassiitraktorile ja laotatakse käsitsi põllule (kaugus kuni 2 km)	2,03
Veeldatud sõnnik toimetatakse hoidlast virtsalaotajaga РЖ-1,7А põllule (kaugus kuni 2 km)	2,08
Laaditakse käsitsi kärule, loomad lõas	2,38
Laaditakse käsitsi kärule, loomad sulus	3,69

misel on puudused samad, ainult veetavad sõnnikukogused on 3—5 korda suuremad kui kärude puhul. Vagonette tühjendatakse tavaliselt kallutades, kuid alati see ei õnnestu ja talitajal tuleb teha lisatööd, et kummuli vagonetist sõnnikut välja kiskuda. Peale selle on kärude ja vagonettide kasutamisel lauda ümbrus risustatud ja liiklus takistatud, sest käru ja vagonetiga toimetatakse sõnnikut hoidlasse ainult üksikutes majandites, sagedamini aga viiakse ainult lauda otsa hunnikusse. Siit valgub sõnnik ümbrust saastates laiali ja kaotab tunduvalt oma väärtusest. Ripptee tugipostide tõttu pole ka sõnniku põllulevedu täielikult mehhaniseeritav. Kõik need puudused tulevad ilmsiks eriti farmide organiseerimisel, s. o. lautade, söödahoidlate, teede ning jalutusõuede ehitamisel.

Hobuveoki ja šassiitraktori kasutamine on käru või vagonetiga võrreldes tõhusam, sest nii saab vedada sõnniku otse põllule või laudast eemale patareisse. Põllule vedamise korral soovitatakse sõnnik laiali laotada, sest patareisse panek ja sellele järgnev laotamine suurendab V. Masso andmeil töökulu 1,6—3 korda. Ajakulu on suhteliselt väike ka sõnniku veega uhtmisel, nõudes ühe noorveise kohta päevas 1,11 minutit. Nõmmküla sovhoosis korraldatud uuringust aga selgus, et hüdromeetodi puhul on veekulu liiga suur. Nimelt kulutati ühe aastase mullika kohta päevas 27 liitrit vett. Kirjanduse andmetel (S. Berglund, 1963) on meetod ökonoomne veenormiga 8—12 liitrit looma kohta päevas. Sellisest veehulgast jätkub mahlakal söödal põhineva ratsiooni korral, sest siis lahustub roe vees kergesti. Suur veekulu tõstab töömahtu ja vähendab selle tööviisi majanduslikku efektiivsust. D. Wagenbach (1963) suhtub pooldavalt sõnniku koristamisse veega, sest hüdromeetodil on sõnniku koristamist hõlpus mehhaniseerida.

Meie kliimas ja tootmistingimustes ei ole selle meetodi kasutamine levinud ka raskuste tõttu vedela sõnniku hilisemal transportimisel ja laotamisel.

Vedelväetise hoidlast põllule vedamiseks virtsalaotusmasinaga РЖ-1,7А kulub ühe looma kohta päevas niisama palju aega kui šassiitraktoriga põllule vedamiseks ja käsitsi laialilaotamiseks. Siit järeldub, et hüdromeetodi kasutamine võimaldab asendada küll füüsilise töö masinatööga, kuid on majanduslikult vähem tulus, sest tööaja kokkuhoidu ei saavutata. Vee pumpamine, hoidla ehita-



Joonis 22. Noorveis restpõrandal.

mine ja seadmete amortisatsioon nõuavad samal ajal lisakulutusi.

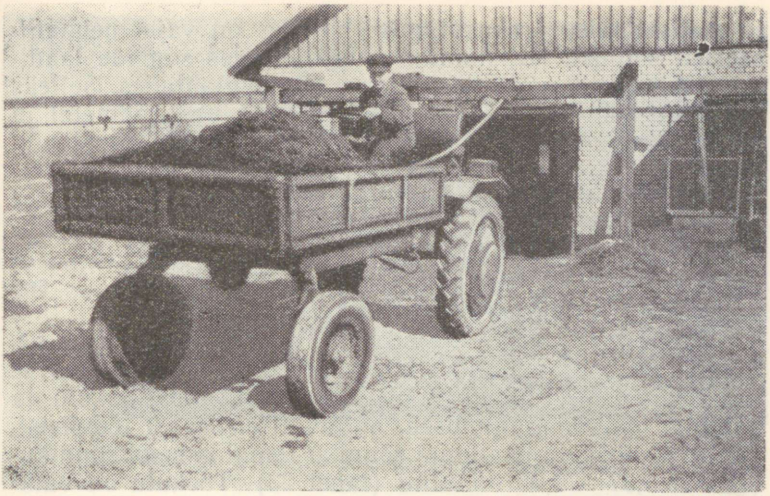
Kirjanduses (R. Antilla, 1963; S. Berglund, 1963) soovitatakse ühe tööd ja allapanu säästva võttena restpõrandaid nii vasika- kui ka vanema noorkarja lautades (joonis 22). Katseid restpõrandate kasutamiseks noorkarjalautades on Eestis korraldatud väga vähe. Mõniste sovhoosi kogemustel takistab restpõrandate edukat ekspluateerimist hekseldamata söödetav hein, mis maha varisedes ummistab reste, samuti allapanu sattumine läbi restide kanalisatsiooni süsteemi. Meetodi puuduseks on ka jalgade

vigastamine viimistlemata restil. Sobiva tehnoloogia väljatöötamisel väheneb töökulu sõnniku koristamisel restpõrandatega lautadest järsult. Otsinguid sobiva lahenduse leidmiseks innustab ka allapanu vähesus ja selle küllalt kõrge maksumus.

Et selgitada välja, millist osa etendavad üksikud töövõtted sõnniku koristamisel puhaslaudast, võeti ette analüüs. Nagu selgus, kulutatakse sõnniku veokile pealelaadimisega seotud töövõteteks 70% ja laudast hoidlasse toimetamisega seotud võteteks 30% tööajast. Sõnniku käsitsi asemelt või sulust pealelaadimiskohani toimetamiseks kulutatakse ühe noorveise kohta päevas keskmiselt 0,52 minutit ehk 37% koristamise ajast. Töökulu sõnniku laadimiskohani toimetamisel on väiksem lõaspidamisega lautades, sest siin seisneb töö sõnniku asemelt renni tõmbamises. Töökulu on suurem noorveiste sulgudes pidamisel, eriti siis, kui sõnnikut ei ole võimalik lohistada mööda põrandat, vaid see tuleb tõsta üles ja heita sulust välja värava kaudu või üle suluseina. Sõnniku väljatõukamist takistavad auklikud või ebatasased sulupõrandad ja madalale asetatud sõimed. Sõnniku vahekäiku lükkamist hõlbustab roobi kasutamine ja põranda kallakus sõnnikukäigu suunas. Kuigi kõnesolevaks töövõtteks kulutatakse üle ühe kolmandiku operatsiooni sooritamiseks minevast ajast, võib lauda sobiva ehituse korral sellest töövõttest kas täielikult loobuda või siis kulutada inimtööd vähesel määral. Sobiva ehituse all mõeldakse tingimuste loomist sulgudes mehhanismidega liikumiseks.

Teine töömahukas võte käsitsitöö korral on sõnniku laadimine transpordivahendile. Selleks kulub 33% koristamise ajast. Töökulu on siin väiksem sel juhul, kui sõnnikut täiendavalt edasi ei kanta, vaid veok asub hargiheite kaugusel. Pealelaadimist hõlbustab turvasallapanu, sest siis saab laadimiseks kasutada kühvlit. Kui aga osas sulgudes või asemetel kasutatakse allapanuks põhku, siis vajatakse tööriistakomplektis peale roobi ja kühvli ka harki, mille toomine ning tööriista vahetamine tööprotsessis suurendavad töökulu. Töökulu veokile laadimisel on suurem ka nendes puhaslautades, kus allapanu ei kasutata ja vedelast sõnnikust langeb pealelaadimisel kuni 30% kühvlilt tagasi maha. Kvaliteetse allapanu mõõdukas kasutamine hõlbustab sõnniku koristamist.

Käsitsi pealelaadimise korral on teatud eeliseid isekal-



Joonis 23. Sassiitraktoriga sõnniku koristamine puhaslaudast Triigi sovhoosis. Lauda juures ei vajata sõnnikuhoidlat.

lutava šassiitraktori kasutamisel (joonis 23). Nii on ühe töökäiguga võimalik põllule toimetada kuni 60 vanema noorveise ööpäevane sõnnik. Koristusviisi puuduseks on see, et traktorist peab koorma pealelaadimisel 12—14 korda traktorit 2—3 meetri kaupa edasi ajama, kusjuures iga töötsükkel kestab 3,79 minutit. Töötsüklist kulub pealelaadimiseks 82% ja traktori edasiajamiseks 18%. Tööviisi efektiivsuse tõstmiseks tuleb pealaadijatena rakendada ka talitajaid.

Käsitsi laadimisel suurendavad töökulu kitsad (alla 30 cm) virtsarennid, kuhu kühvel sisse ei mahu ning sõnnikut tõstetakse renni suunaga risti. Seetõttu täitub ainult $^1/_3$—$^1/_2$ kühvlist. Laiade rennide (üle 35 cm) puhul on võimalik kühvlit piki renni lükata, kuni kühvel täitub. Puhaslaudas sõltub töökulu ka sellest, mitu korda päevas sõnnikut välja veetakse. Kui koristatakse üks kord, siis kulub ühe noorveise kohta päevas 1,07 minutit, kui koristatakse aga 2 korda, siis kulub selleks 1,69 minutit ehk üle poolteise korra rohkem.

Uurimisandmete analüüsi ja vaatluste ajal tehtud tähelepanekute põhjal võib järeldada, et tehnika unifitseerimise

ja maksimaalse ärakasutamise huvides on vaja mehhaniseerida sõnniku koristamine puhaslautades samade laadimismasinatega, mida kasutatakse sõnnikulautades. Selleks on kõige sobivam frontaaltõstuk. Kirjanduse andmetel ja Mõniste sovhoosi kogemustel on puhaslautade korral võimalik saavutada maksimaalset tööviljakuse tõusu ja allapanu kokkuhoidu restpõrandast, kanalitest ja hoidlast koosneva kanalisatsiooni konstrueerimise teel. Kuidas ehitada restid, kanalid, hoidla ning milliseid seadmeid kasutada segamiseks, pumpamiseks ja põllule veoks — see vajab veel lahendamist.

Sõnniku koristamine sõnnikulaudast. Sõnnikulautade majanduslikuks eeliseks noorkarjakasvatuses võrreldes puhaslautadega on väiksem töökulu ja paremad pidamistingimused. Sõltuvalt erinevast tööviisist, varieerub töökulu ühe tonni sõnniku eemaldamisel sõnnikulaudast 3,37—79,05 minutini (tabel 23). Töökulu on väiksem frontaaltõstuki kasutamisel ja sellest 24 korda suurem sulust käsitsi väljaloopimisel ning seejärel veokile laadimisel.

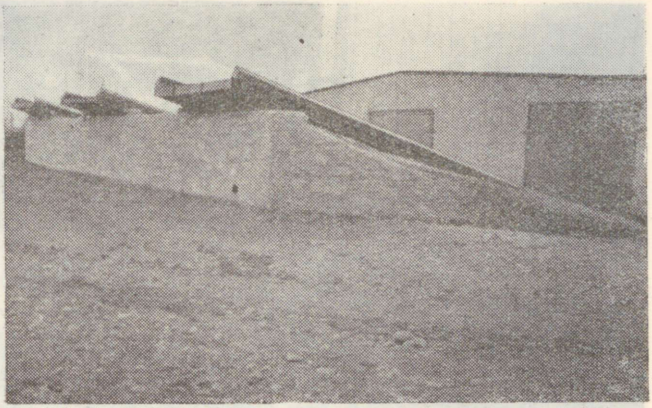
Sõnniku käsitsi pealelaadimisel hobuveokile on töökulu väiksem nendes lautades, kus veokiga on võimalik sõita asemetele. Rohkem aega ja füüsilist pingutust nõuab sõnniku laadimine üle suluseina talituskäigus asuvale veokile. Üks abinõusid töö kergendamiseks ongi tõstetavate esiseintega sulgude ehitamine. Seda tuleb arvestada eriti väikelautade ümberehitamisel.

Nagu tabelist 23 nähtub, võib tööviljakus ka mehhani-

Tabel 23

Töökulu sõnniku veokile laadimisel sõnnikulaudas (ühe tonni sõnniku kohta)

Tööviis ja -vahend	Töökulu min.
Laaditakse veokile frontaaltõstukiga T-150	3,37
Laaditakse laudas olevale veokile universaalse laadimismasinaga ПШ-0,4	12,60
Laaditakse käsitsi sulus olevale hobuveokile	20,80
Laaditakse käsitsi üle suluseina talituskäigus olevale hobuveokile	31,50
Loobitakse sulust välja hunnikusse ja sealt käsitsi hobuveokile	79,05

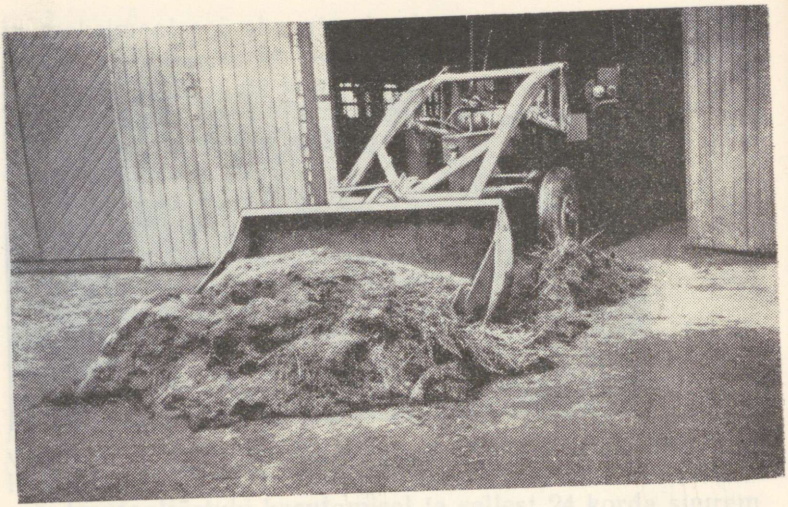


Joonis 24. Estakaad sõnniku veokile laadimiseks.

seeritud laadimisel (universaalne laadimismasin ПШ-0,4 laudas) olla võrdlemisi madal, sest sõnniku loopimine haaratsi ette nurkadest ja postide ümbert nõuab inimtööd. Siit selgub, miks sõnniku koristamine endast ikkagi lahendamata probleemi kujutab, vaatamata laadimismasinate kasutamisele. Ent kuigi mehhanismidega töötamisel ei ole töökulu kokkuhoid alati suur, on mehhaniseerimine ometi füüsilist tööd kergendav abinõu.

Buldooseri abil sõnniku veokile laadimiseks kasutatakse estakaade (joonis 24). See laadimisviis ei ole soovitud tulemusi andnud, sest madal estakaad ei võimalda veokile laadimist, kõrgele estakaadile (25%-ne tõus) aga ei suuda buldooser talvel sõita. Pealegi rikuvad roomiktraktorid põrandaid ja lauda ümbruse kõvakatet ning söödakäigust pole võimalik veokiga otse läbi sõita lauda ühes otsas asuva estakaadi tõttu.

Nagu eeltoodud andmetest järeldub, on töökulu sõnniku koristamisel kõige väiksem mobiilsete vahendite kasutamise korral. Seoses sellega on soovitatav sõnniku koristamiseks kasutada frontaaltõstukeid T-150 nii sõnniku- kui ka puhaslautades, kusjuures tehnoloogia on mõlema laudatüübi puhul erinev. Oluline tehnoloogiline erinevus seisneb traktori lauta sisenemise ja väljumise õige suuna valikus ning sõnniku käsitsemises pärast laudast väljaviimist. Puhaslauta sõidab traktor sisse tagurpidi ja väljub edasi-



Joonis 25. Sõnniku koristamine puhaslaudast frontaaltõstukiga T-150 Kurtna Linnukasvatuse Katsejaamas (sisenetakse tagurpidi, väljutakse edasikäiguga).

Joonis 26. Frontaaltõstuki T-150 tühjendamine sõnnikuhoidlasse.



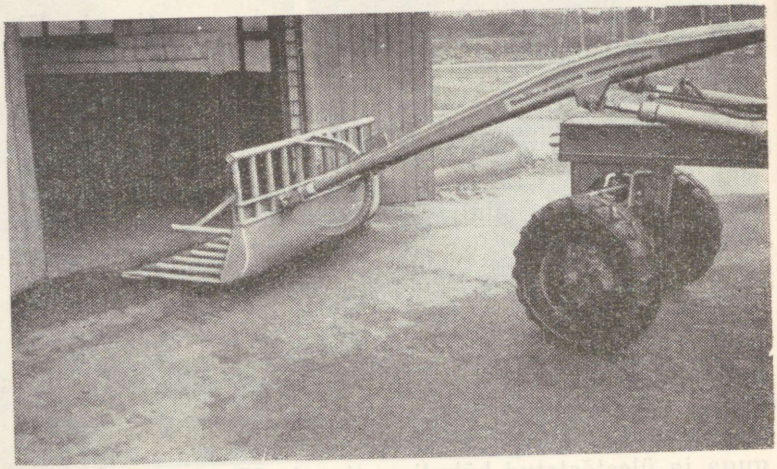
käiguga, lükates täidetud kühvlit enda ees (joonis 25). Sõnnik toimetatakse lauda lähedal asuvasse hoidlasse (joonis 26), kuna igapäevane põllulevedu ei ole majanduslikult efektiivne.

Et vältida lauda liigset jahtumist talvel, võib ajutiselt muuta sõnniku väljaviimise sagedust. Nagu katses selgus, võib puhaslaudas, kus talitaja liigub, peamiselt söötmiskäigus, koristada külmal ajal sõnnikut 3—5 päeva järel. Selleks tuleb ehitada mahukam sõnnikukäik, mille ristlõige on 25 (30) × 170 cm. Lauda liigset jahtumist väldivad ka õhkkardinad.

Sõnniku eemaldamiseks sõnnikulaudast varustatakse frontaaltõstuk T-150 varbkühvliga. Erinevalt puhaslaudast sõidab traktor siin lauda otsas asuva ukse juurde ja varbkühvel lastakse põrandale. Traktori ees lükatav kühvel täidetakse edasikäigul ning laudast väljutakse tagasikäiguga ja ülestõstetud kühvliga (joonis 27). Laudast väljumisel hoitakse kühvel võrdlemisi madalal betoneeritud sõnnikukäigus, et vältida kahele poole kõikumist ja lauda sisemuse rikkumist. Õuel tühjendatakse kühvel veokile (joonis 28). Kui farmis on olemas hoidla ja see asub lauda lähedal, võib kühvli tühjendada ka sinna. Transpordivahendite vajadus sõltub veo kaugusest. Tavaliselt vajatakse kahte sõnnikulaotajat või isekallutajat-veokit ning sügava lumega ka buldooserit tee lahtihoidmiseks põllule.

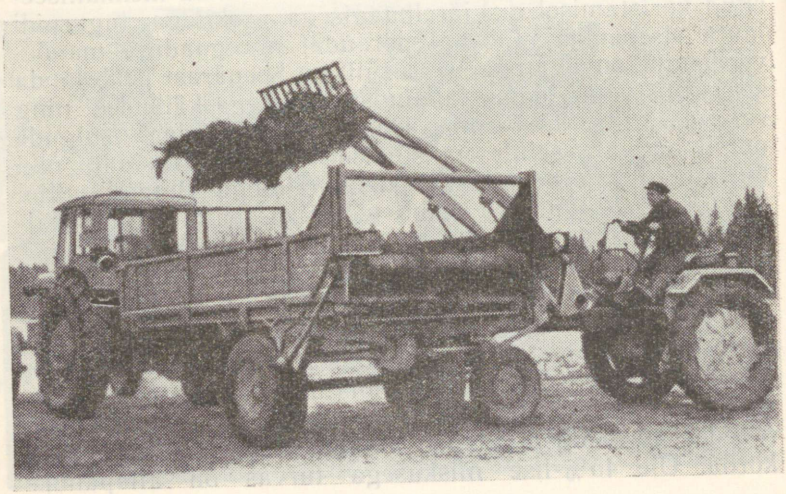
Üks töökulu suurendavaid põhjusi sõnniku mehhaniseeritud koristamisel on järelhaagisega veokitega tagurpidi lauta sisenemine. Libedal põrandal agregaadiga manööverdamine on aeganõudev ja tülikas. Seepärast peab lauda siseehitus võimaldama laadimismasinatega käikudest ning sulgudest otse läbi sõita. Ühetasase põrandaga sulgude puhul on vaja seinte ja sõimede ääred varustada piki lauta kulgevate betoonist veokisuunajatega. Pinnad, millel traktoritega liigutakse, tuleb põiklõikes ehitada ilma kallakuta.

Allapanu puistamine. Allapanu peab võimaldama sooja ja kuiva aseme. Et seda ülesannet täita, peab allapanu olema väikese niiskusesisaldusega ja suure imemisvõimega. Alusturba optimaalseks niiskusesisalduseks loetakse 25—30%. Selline samblaturvas imab 1 kg kuivaine kohta 10—15 kg vedelikku (tabel 24). Niiskuse suurenedes 40—45%-ni alaneb imamisvõime ligemale kaks korda. Üle 45%-lise niiskusega turvas on allapanuks



Joonis 27. Sõnniku koristamine sõnnikulaudast frontaaltõstukiga T-150 Vorbuse noorkarjafarmis (sisenetakse edasikäiguga, väljutakse tagurpidi).

Joonis 28. Sõnniku veokile laadimine.



Tabel 24

Tähtsamate allapanumaterjalide imamisvõime

Allapanu	Vee imavus kuivainest %-des
Rukkipõhk	300
Suvinisupõhk	170—300
Kaerapõhk	170—230
Saepuru	400—450
Madalsooturvas	500—700
Rabaturvas	1000—1500

vähem sobiv, sest ta ei võimalda loomadele kuiva aset. Talitajad tunnevad vähe huvi märja allapanu kasutamise vastu, sest sellise allapanu kaal on suur, kuid kasu väike. Lühikese aja jooksul on märg allapanu läbi sõtkutud ja vajab uuendamist. See suurendab aga töökulu.

1958. aastal hakkasid alusturba tootmist organiseerima koondise «Eesti Põllumajandustehnika» rajooniosakonnad, mille tulemusel allapanu varumine paranes. Kuid olukord on endiselt halb lauda juurde veetud allapanu hoidmisel, kus kuiv allapanu kaotab vihma käes oma väärtuse, talvel aga külmub. Laboratoorne analüüs näitas, et varjualuseta säilitatud turba niiskus oli 87,8%. Varju alla veetud alusturvas sisaldas 1962. a. vihmarohkel suvel 45,5% niiskust. Kuigi niiskus oli optimaalsest 15—20% kõrgem, ei olnud varju alla veetud turvas talvel külmunud.

Ekslikult arvatakse, et lauda juures suurtes hunnikutes märgub purustatud turvas pinnalt vaid 10—15 cm sügavuseni. See on mõeldav ainult vihmavaesel aastal. Sademeterikkal sügisel tungib vesi palju sügavamale. Et Eestis on vihmaseid ilmu palju, siis halveneb väljas hoitava kuiva alusturba kvaliteet märgatavalt. Arvestused näitavad, et alusturbahoidlad õigustavad ennast nii tööviljakuse kui ka turba omahinna seisukohalt. Allapanukoguste suurendamine ja eriti kvaliteedi tõstmine loovad eeldused sügavallapanul pidamise senisest ulatuslikumaks kasutamiseks.

Et luua loomadele zoohügieeniline keskkond, vajatakse sõnnikulaudas ühe vasika kohta päevas 2—3 kg, vabalaudas 5—7 kg ja puhaslaudas 1,5—2,5 kg allapanu, olenevalt allapanu liigist ja kvaliteedist (tabel 25). Tegelikkuses ei

Tabel 25

Allapanu vajadus ühe noorveise kohta päevas (kg)

Lauda põhitüüp ja allapanu kasutamise viis	Variant	Sambla-turvas	Aluspõhk
Vasikalaut (sügavallapanu)	1	2—3	—
	2	1,5—2,0	1,0—1,5
Vabalaut (sügavallapanu)	1	5—7	—
	2	4—5	2—3
Vabalaut (restpõrandad ja magamisboksid)	1	0,1—0,2	0,2—0,3
Lõaspidamisega laut (vahetatav allapanu)	1	1,5—2,0	—
	2	1,0—1,5	1,0—1,5

sõltu kasutatava allapanu hulk niivõrd vajadusest kui allapanuvarudest. Seetõttu peetakse loomi tihti märjal asemel.

Allapanu puistamiseks kulutatakse ühe noorveise kohta päevas keskmiselt 0,46 minutit. Sellest moodustab veokile laadimine 17%, kohaletoimetamine 40%, puistamine 36% ja muu ajakulu 7%. Allapanu käsitsemiseks kulub vähem aega siis, kui turvas või põhk veetakse asemeteni mehaanilise veokiga ja puistatakse kas laotaja abil või hargiheitega, kuid ilma edasi kandmiseta. Turba käsitsi laadimisel aitab tööjõudlust tõsta turbakäpa kasutamine (joonis 29).

Töökulu on suurem nendes lautades, kus allapanu kantakse õuest asemetele sülega. Sületäie võtmiseks kummardumine väsitab talitajat ja tee jälgimise halvenemine sületäiega käies aeglustab töötempot. Töökulu allapanu puistamisel sõltub veel lauda ehitusest. Vähem allapanu ja seega ka vähem tööd nõuab betoneeritud söötmisalaga laut (joonis 74). Siin viibivad loomad suure osa päevast söötmisalal, mistõttu allapanul tallatakse vähem. Uurimisandmete järgi kasutavad noorveised söömisele 20%, seismisele ja liikumisele 38% ning lamamisele 42% ööpäevast.

Allapanu kulub rohkem ja töökulu on suurem siis, kui loomi söödetakse lamamisalal ja kui pinda on ühe vasika kohta alla 1,2—1,4 m² ning mullika kohta alla 2,2—2,4 m². Liiga suure tiheduse puhul tallavad loomad allapanu rohkem kui avaras ruumis liikudes, mistõttu allapanukulu on kitsas ruumis suurem. Kõige väiksem on allapanukulu restpõrandate ja magamisboksidega noorkarja-vabalauta-

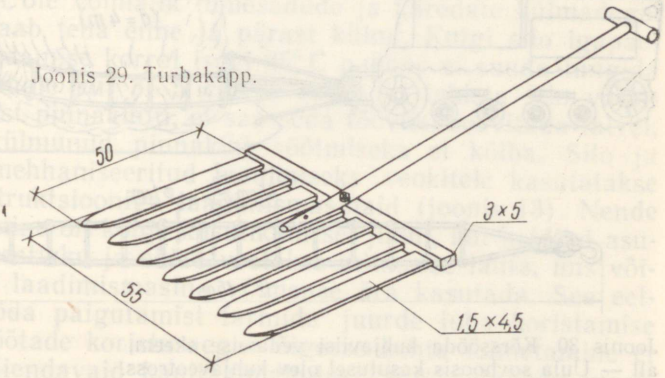
des. Kuid nimetatud lautade sisustamine ja seal toodetava sõnniku käsitsemine on veel lõplikult lahendamata.

Uurimisandmetele toetudes võib järeldada, et vabalautades on sobiva ehituse korral võimalik allapanu kasutamisnorme ja seega ka töökulu tunduvalt vähendada. Meie tingimustes on vaja allapanu selle kvaliteedi säilitamiseks kaitsta sademete kahjuliku mõju eest. Siin etendab tähtsat osa allapanu pallitamine selle mahu vähendamiseks. Edaspidi peab farmihoonete komplekti kuuluma ka allapanuhoidla. Allapanu asemeteni toimetamine tuleb mehhaniseerida samade traktoritega, millega koristatakse sõnnikut. Allapanu tuleks anda korraga suuremates kogustes ja mitte iga päev. Et pärast sõnniku koristamist paksem turbakiht ei kleepuks põranda külge, peetakse karja mõnda aega laudas ilma allapanuta.

Söötade ja allapanu juurdevedu. Söötade ja allapanu juurdeveoks kulutatakse ühe noorveise kohta päevas keskmiselt 0,78 minutit. Töökulu on vanema noorkarja kasvatuses 1,9 korda suurem kui vasikakasvatuses. See on tingitud peamiselt söödaratsiooni kaalust. Vähem kui 1 minuti iga noorveise kohta päevas kulutavad 60% talitajatest, 1—3 minutit kulutavad 30% ja üle 3 minuti 10% talitajatest.

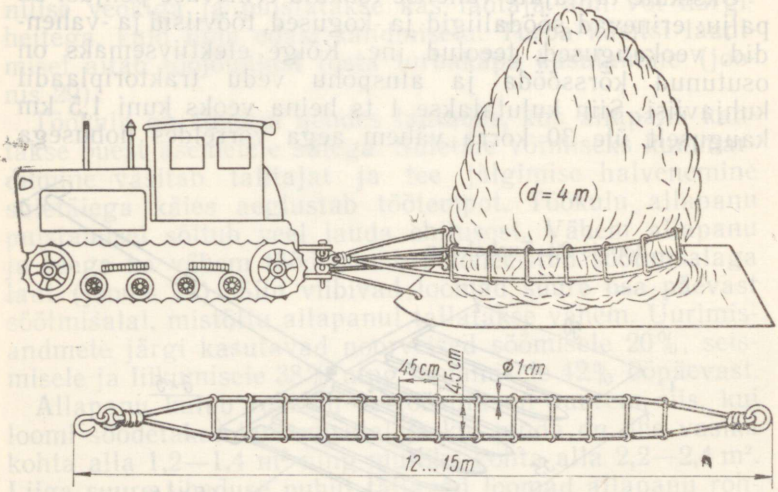
Üksikute talitajate vahelise töökulu erinevuse põhjusi on palju: erinevad söödaliigid ja -kogused, tööviisid ja -vahendid, veokaugused, teeolud jne. Kõige efektiivsemaks on osutunud kõrssööda ja aluspõhu vedu traktoriplaadil kuhjaviisi. Siin kulutatakse 1 ts heina veoks kuni 1,5 km kauguselt üle 30 korra vähem aega võrreldes hobusega

Joonis 29. Turbakäpp.

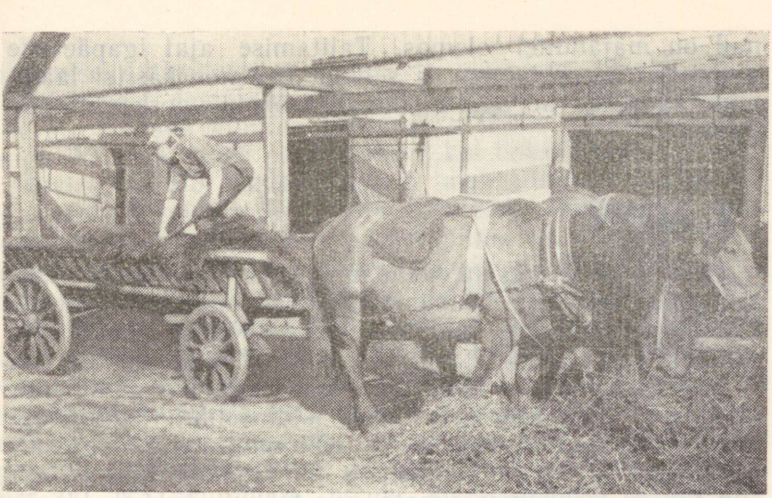


vedamisega. Kuhja plaadile tõmbamiseks ja veo ajal seal hoidmiseks kasutatakse mitmesuguseid võtteid. Joonisel 30 on näidatud kuhja plaadile tõmbamine spetsiaalse trossi abil. Suurema töömahu korral on sellise trossi valmistamine otstarbekohane. Söötade põllult vedamisel kulutatakse palju tööaega ka seetõttu, et sööda järele sõidetakse mitme inimese, kuid ühe hobusega.

Triigi sovhoosis praktiseeritakse söötade juurdevedu kahehobuseveokiga (joonis 31), kusjuures töökulu on 1,3—1,8 korda väiksem kui ühe hobusega. Kahehobusevankrit on soovitatav kasutada söötade ja allapanu veoks, eriti aga suurema veokauguse korral. Võrreldes hobuseveoga on söötade mehhaniseeritud juurdeveol tööjõu kasutamine seda efektiivsem, mida suurem on veokaugus. H. Kase (1966) andmetel on soovitatav söötade lauda juurde vedamiseks kuni 1,5 km, heade teede korral kuni 2 km puhul kasutada hobuveokit, veokaugustel 2—5 km aga traktorit. Veoautosid tuleb kasutada mitte väiksemal veokaugusel kui 5 km. Laudast eemale paigutatud sööda pealelaadimist on raske mehhaniseerida, seepärast tehakse seda enamasti käsitsi. Käsitsi heina ja silo pealelaadimisel on ajakulu erinev. Tavaliselt kulub 1 ts silo laadimiseks



Joonis 30. Kõrssööda kuhjaviisi vedamise skeem, all — Uula sovhoosis kasutusel olev kuhjaveotross.



Joonis 31. Sööda juurdevedu kahehobusevankriga Triigi sovhoosis.

25% rohkem aega kui sama koguse heina laadimiseks. See on tingitud külmunud silo lahtiraiumisest talvel. Kui ühest ja samast tranšeest varustatakse siloga mitut lauta, siis on vaja käsitsi laadimise korral võtta silo horisontaalkihtidena ehk pinnakihiti. Sellega vähendame töökulu igapäevase lahtiraiumise ärajäämise arvel 1—2 minuti võrra 1 ts kohta, kuna siin eemaldatakse pealmine külmunud kiht algul mehhanismide abil. Silo väljalaadimine pinnakihiti ei ole võimalik lumesadude ja käredate külmadega. Seda saab teha enne ja pärast külmi. Kuigi silo igapäevase vedamise korral isegi 35° C pakane ei suuda tungida sügavamale kui 3—5 cm ja seega ei takista silo väljalaadimist pinnakihiti, ei saa seda tööviisi soovitada talvel, kuna külmunud pinnakiht söötmiseks ei kõlba. Silo ja heina mehhaniseeritud laadimiseks veokitele kasutatakse erikonstruktsiooniga laadimismasinaid (joonis 13). Nende kasutamine on kõige kasulikum sel juhul, kui hoidlad asuvad lähestikku ja sööta veetakse mitmesse lauta, mis võimaldab laadimismasina võimsuse ära kasutada. See eeldab sööda paigutamist farmide juurde juba koristamise ajal. Söötade koristusaegne õigesse kohta toimetamine ei nõua täiendavaid kapitaalmahutusi, sest vajalikud masi-

nad on majanditel olemas. Talitamise ajal igapäevase juurdeveo korraldamine ja sellega kaasnev käsitsi laadimine suurendavad aga tunduvalt töökulu noorkarja hooldamisel.

2. Abitööd

Abitöödeks noorkarja hooldamisel on töövahendite korrastamine, loomade puhastamine ja jalutamine, nende kaalumine, ravimine jne. Nimetatud töödeks kulutatakse produktiivajast 30% (tabel 11). Abitöid iseloomustab see, et töövõtted on siin füüsiliselt kergemad kui põhitöödel, kuid neid tuleb sooritada hästi läbimõeldult ja kiiresti. Läbimõtlematu töötamise korral võib muutuda töö aga katkendlikuks ja seega põhjustada tööviljakuse langust. Et siin töö on mehhaniseerimata, siis töökulu kokkuhoid sõltub suurel määral talitajast endast. Oluline on ka lauda ehitus.

Töövahendite korrastamine hõlmab tegevust, mis on seotud ruumide, söödafrondi ja tööriistade korrashoidmisega ning selleks kulutatakse noorkarjalautades ühe looma kohta päevas keskmiselt 0,82 minutit ehk 13,4% talitusajast (tabel 11). Sellest omakorda kulub 44% lauda ja 29% söödafrondi korrastamiseks ning 27% tööriistade toomiseks ja oma kohale tagasiviimiseks.

Lauda korrastamisel sõltub töökulu talituskäikude pikkusest, kujust ning põrandakattest. Puhaslaudas, kus talituskäike on rohkem, on ka töökulu suurem. Sõnnikulaudas, kus sageli on piki lauta üks söödakäik, kulutatakse selle korrashoidmiseks üle kahe korra vähem aega kui puhaslaudas. Kui sööt veetakse sõimedeni veokiga, kulub lauda pühkimiseks vähem aega. Rohkem aega kulub, kui pärast iga söödaliigi etteandmist pühitakse käigud puhtaks. Tegelikult piisab käigu pühkimisest talituskorra lõpul. Sõnnikukäigu pühkimisel on praktiline 10—12 kuuseoksast tehtud luud, mille ots kirvega tasaseks lüüakse. Söödakäike on hõlpsam pühkida tavalise luuaga.

Söödafrondi korrastamiseks tuleb pesta jooginõusid ja puhastada sõimi. Selleks kulutatakse ühe noorveise kohta päevas 0,20—0,75 minutit. Vasikakasvatuses langeb enamik söödafrondi korrastamise tööst pangede ja künade pesemisele. Ajakulu selleks on väiksem, kui

pesemiseks kasutatakse sooja vett, künad on bokside küljest hõlpsasti eemaldatavad ning pesuvesi tuuakse bokside juurde. Künade viimine pesemiseks kööki nõuab rohkem aega. Künasid tuleb pesta köögis, kui boksiruumis puuduvad virtsarennid, vastasel korral tuleb põrandale valguva pesuvee kõrvaldamiseks teha lisatööd. Rühmasulgudes kulub künade pesemiseks pärast piima ja lõssi jootmist vähem aega siis, kui pesemine järgneb vahetult jootmisele ning see ühendatakse mõõduka vee jootmisega.

Pangede pesemiseks kulub vähem aega, kui pestakse kohe pärast jootmist ja puhas pang asetatakse restile kuivama ilma vahepeal maha panemata. Pangede jaoks on soovitatav kasutada pesemiskoha juurde tehtud seinaresti, mis ei nõua põrandapinda ja millele võib kõik panged pesemiskohalt käesirutuse ulatuses kuivama panna (joonis 32). Ka suuremate nõude kuivatamiseks vajatakse reste (joonis 33).

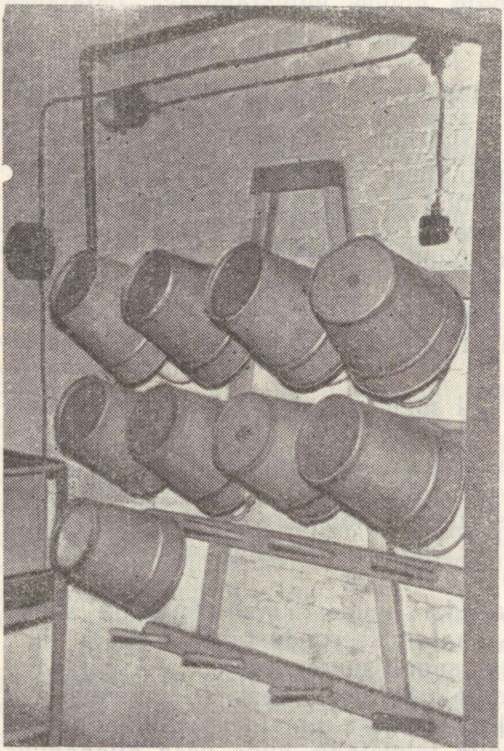
Vanema noorkarja kasvatuses sõltub töökulu söödafrondi korrastamisel peamiselt sõime ehitusest ja sööda kvaliteedist. Töökulu sõimede puhastamisel on väiksem, kui sõimed ei ole ristisuunas loomakohtadeks jaotatud. Siis saab kasutada piki sõime pühkimiseks luuda. Et noorveiste individuaalsöötmist ei praktiseerita, siis pole vahelauad vajalikud. Rohkesti aega nõuab sõimede puhastamine käsitsi, mis on paratamatu söötmiskohtadeks jaotatud sõimede korral. Eriti pingutav on töö selliste sõimede juures, mille tagaseina kõrgus on 75 cm ja üle selle. Sõimede ristisuunas jaotamine halvendab ka zoohügieenilist olukorda.

Töökulu suurendavad sõime kohal asuvad automaatjootjad, mis takistavad puhastamist ja ülejooksu korral raskendavad sõime korrashoidu. Õigem on automaatjootja korpus paigaldada värava või sõimeposti külge ja kõrgema söötmisalaga laudas suunata loomade aseme poole. Ühetasase põranda korral ollakse sunnitud asetama jootja sõime kohale või värava kõrvale.

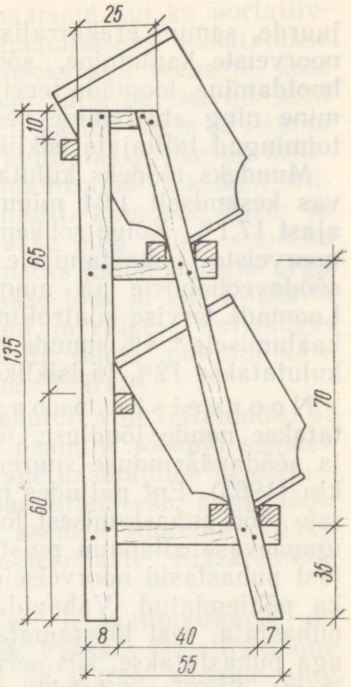
Töökulu suurendab ka sõimest mahatõugatud sööda tagasiasetamine. Mahaajamist soodustab kitsas ja ilma äärelauata sõim. Väga sageli suurendab töökulu söötadega liialdamine ja nende halb kvaliteet, sest järelejäänud sööt tuleb talituskorra algul sõimest eemaldada. Silojäägid on vaja aga laudast välja toimetada, kuna need allapanuks ei kõlba. Mõned talitajad kulutavad söömata jäänud jõu-

sööda eest koristamiseks ühe noorveise kohta päevas 0,11 minutit, kõrssööda äravõtmiseks 0,18 minutit ja silojäätmete koristamiseks koguni kuni 0,42 minutit.

Tööriistade toomiseks ja oma kohale tagasiviimiseks kuluvast ajast langeb transpordivahendite toomisele 59%, söötmiseks ja puhastamiseks vajalike tööriistade toomisele 27% ning asemete ja ruumide korrastamise vahendite toomisele 14%. Ajakulu tööriistade toomisel on väiksem nendes lautades, kus tööriistad asuvad vähemalt kahes ettenähtud ja teada olevas kohas ja kus talitaja tühikäikude vältimiseks kasutab tööprotsesside-vahelist teekonda tööriistade kohaletoimetamiseks, võttes kaasa mitu tööriista korraga. Läbimõeldud liikumisel on võimalik üht



Joonis 32. Seinarest pangede kuivatamiseks Tartu näidissovhoosis.



Joonis 33. Rest tühjade piimanõude hoidmiseks Tartu näidissovhoosis.

töövõtet lõpetada seal, kust ilma tühikäiguta saab alustada uut. Väikeinventar on võrdlemisi odav, seepärast tuleks muretseda igasse abi- ja kõrvalruumi oma tööriistakomplekt, et talitajal ei oleks vaja tööriistu liikumisel kaasas kanda ega tuleks pikkades lautades kõndida ühest otsast teise hangu või luua järele. Töökulu kokkuhoiu seisukohalt on väga tähtis, et talituskorra lõpul kõik tööriistad puhastataks, kontrollitaks korrasolekut ja paigutataks ettenähtud kohale. Avariide vältimiseks tuleb tööriistad õigeaegselt ära parandada. Ka väikevahendite ennetusparandusega välditakse tööseisakuid ja häireid talitamisel.

Muud tööd. Peale noorveiste puhastamise ja jalutamise kuuluvad muude tööde hulka talitajate sellised toimingud, mis ei ole otseselt seotud noorveiste igapäevase hooldamisega või mis ei kuulu kindlalt ühegi teise tööoperatsiooni

juurde, samuti erakorralised tööd. Tähtsamad nendest on noorveiste kaalumine, söödaveohobuste ja ammlehmade hooldamine, loomade tervise kontrollimine ja haigete ravimine ning abistamine seemendamisel. Siia kuuluvad ka toimingud talitajate isiklikeks vajadusteks.

Muudeks töödeks kulutatakse ühe noorveise kohta päevas keskmiselt 1,04 minutit, mis moodustab produktiivajast 17,1%. Kõige rohkem muude tööde ajast kulutatakse noorveiste puhastamisele ja jalutamisele (43%) ning söödaveohobuste ja ammlehmade hooldamisele (27%). Loomade tervise kontrollimisele ja ravile langeb 6% ning kaalumisele * 4% muude tööde ajast. Teistele lisatöödele kulutatakse 12% ja isiklikele vajadustele 9%.

N o o r v e i s t e p u h a s t a m i n e. Noorveiseid puhastatakse nende jõudluse tõstmiseks, tervise säilitamiseks ja söödaväärinduse suurendamiseks, rõhutab M. Gorjatškin (1963). Ent paljudes majandites kergendatakse talitajate tööd puhastamisest loobumisega ja piirdutakse ainult igapäevase allapanu puistamisega. Vaadeldud 108 talitajast puhastasid noorveiseid ainult 64, seega 59%. See on ka põhjendatud. Vabapidamisel noorveiseid tavaliselt ei puhastata, sest lõastamata loomi on raske peatada. Kui aga puhastatakse, siis seisneb see paaris harjatõmbes üle looma. Seepärast tulebki puhastamist vabapidamisel vaadelda kui formaalset tegevust. Ka rühmasulgudes pidamisel ei puhastata kõiki loomi. On üksikuid noorveiseid, kes end meeleldi puhastada lasevad, enamik aga on rahutud ja otsivad võimalusi eest äraminekuks. Seepärast sõltub loomade puhtus lõastamata pidamisel suurel määral allapanust. Puhaslaudas hoiab alusturvas asemed kuivemad ja loomad puhtamad kui aluspõhk. Sõnnikulaudas on asemed kuivemad siis, kui allapanuks kasutatakse turvast koos põhuga. Mõned autorid väidavad, et loomi võib puhastada üks kord nädalas, kui karv lühikeseks pügada. Meie tingimustes, eriti vabapidamisel, karva pügamist soovitada ei saa, sest karv kaitseb külma eest. See võte on rakendatav soojustatud sõnnikulautades, kui loomi ei lasta jalutama.

Tšehhoslovakkias pööratakse loomade puhastamisele suurt tähelepanu ja see küsimus on võetud teadusliku uurimistöö plaani. Tšehhoslovakkia loomakasvatajad kasu-

* Kaaluti kord kuus.

tavad puhastamiseks nii statsionaarseid kui ka portatiivseid puhastusmasinaid. Kuivpuhastamiseks kasutatakse tolmuimeja tüüpi masinat, pesemiseks aga veeharja, kust 0,5-atmosfäärse ülerõhu all veejoad välja purskuvad. Meil puhastatakse noorveiseid peamiselt käsitsi harja ja kammi abil. Ühe looma puhastamiseks kulutatakse päevas keskmiselt 0,44 minutit ehk 7,2% hooldamisajast. Üksikud talitajad kulutavad selleks 2—3 minutit. Loomade harja ja kammiga puhastamiseks kulutatakse 90% ning muudeks võteteks 10% tööajast. Puhastamiseks kulub rohkem aega nendes lautades, kus loomi peetakse lõas ja kus allapanu on napilt ning asemed liiga pikad ja väikese kallakuga. Asemete väike kallak annab eriti tunda pullmullikate puhul, kuna uriin ei voola asemetelt ära.

Uurimisandmeil ja tähelepanekutel võib järeldada, et meil on noorveiste puhastamisel peamine töökulu säästev võte kvaliteetse allapanu küllaldane kasutamine ja ehituslikud võimalused kuiva aseme saavutamiseks, nagu söötmisala eraldamine lamamisalast, asemele suurema kallaku andmine ja puhaslautades nõuetekohaste virtsarennide ehitamine.

Noorveiste jalutamine. Remontnoorkarja on vaja talvel korrapäraselt jalutada. Värskes õhus liikumine kiirendab loomade ainevahetust ja tõstab südame ning kopsu talitlusvõimet. Päikesevalguse mõjul tekib looma organismis D-vitamiin, mis soodustab mineraalainete vahetust ja luustiku arenemist. Samal ajal väldib jalutamine tugevama söötmise korral nuumakonditsiooni tekkimist. Ka mõõdukal söötmisel on talvine jalutamine kasulik, see karastab loomi ja parandab nende isu. Eriti oluline on jalutamine tiinuse teisel poolel, kergendades sünnitust ja vältides sünnitusjärgseid haigusi. D. Birjukovi (1957) korraldatud katsed näitasid, et pidevalt värskes välisõhus jalutanud katserühma vasikatel oli tasakaalukam ja rahulikum närvitalitlus. Kontrollrühma vasikatel seevastu olid ülekaalus erutusprotsessid võrreldes pidurdusprotsessidega. Vasikad, keda ei lastud välja jalutama, olid puhastamisel, mõõtmisel ja ravivõtete rakendamisel rahutumad kui jalutama lastud vasikad. Sellest järeldub, et talvine jalutamine on väga oluline ka taltsa iseloomu kasvatamisel ja normaalse närvitalitluse kujundamisel.

Talvine jalutamine on vajalik juba alates vasika 2—3



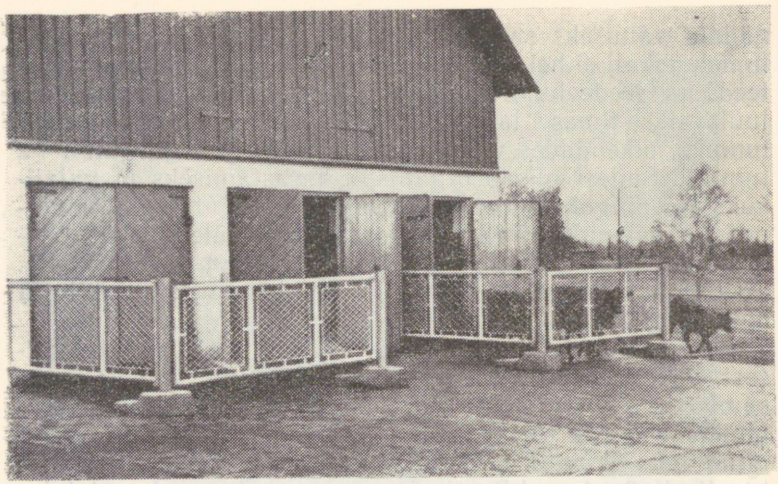
Joonis 34. Noorveiste söötmine jalutamise ajal Paide rajooni «Kaardiväelase» kolhoosis.

nädala vanuseks saamisest. Tuleb jälgida, et noorveised lumele pikali ei heidaks. Külmetamine põhjustab hingamisteede ja seedeelundite haigestumisi. Noori vasikaid võib tuulevaikse ilmaga lasta välja jalutama algul kuni veerand tunniks, pikendades väljasviibimise aega järk-järgult 1—2 tunnini. Sellest piisab organismi karastamiseks ja vajalikuks treeninguks. Vanemat noorkarja harjutatakse jalutamisega vahetult pärast laudaperioodile üleminekut. Tugeva tuule ja külma ilmaga tuleb jalutamisest loobuda. Soodsa ilmaga on soovitatav jalutamise ajal sööta silo ja heina (joonis 34).

Senini on meie noorkarjakasvatuses talvisest jalutamisest vähe hoolitud, mida põhjendatakse sulurühmade segunemisega ja jalutusaedade puudumisega. Aedade puudumine suurendab töökulu. Farmides, kus noorkari on paigutatud lautadesse 3-kuuliste vanusevahedega ja peetakse tavaliselt 2—4 eraldi rühmas, on otstarbekas loomi jalutama lasta sulurühmade kaupa. Ühe sulurühma jalutama ajamiseks kulub keskmiselt 3—4 minutit ja lauta tagasiajamiseks veelgi vähem, sest sooja lauta tullakse meeleldi. Loomade jalutamise ajal puistab talitaja allapanu ja korrastab lauta. Noorveiste laialijooksmise vältimiseks võib laudad varustada väravatega, nagu seda on tehtud Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas (joonis 35).

N o o r v e i s t e k a a l u m i n e. Töökulu kaalumisel sõltub suurel määral loomade east ja pidamisviisist. Üks töötsükkel * vasikate kaalumisel kestab 0,85 minutit. Seega kulutatakse ühe vasika kaalumiseks keskmiselt 2,55 inimtööminutit, sest kaalumisega tegeleb vähemalt 3 inimest. Vabapidamisel oleva noorkarja kaalumisel on need näitajad vastavalt 1,48 ja 5,92 minutit ning lõasloomade kaalumisel vastavalt 3,34 ja 10,02 minutit. Uurimisandmete analüüsimisel selgus, et töötsükkel enamiku vasikate kaalumisel kestab 0,75—1,25 minutit (joonis 36). Vähem kui 0,75 minutiga kaalutakse 8,3% vasikatest ja rohkem kui 2,25 minutit kaalutakse 3,4% vasikatest. Töötsüklist kulub vasikate kaalule ajamiseks 26% ja kaalumiseks 20%. Numbri lugemiseks kulutatakse 25% ja vasika kaalult ära ajamiseks 29% kaalumisajast. Enam-vähem analoogiliselt jaotub töötsükkel ka vabalt ja lõas peetava noorkarja kaalumisel.

* Töötsükli moodustavad kaalule ajamine, kaalumine, numbri lugemine ja kaalult ära ajamine.



Joonis 35. Jalutamise hõlbustamiseks väravatega varustatud noorkarjalaut Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas.

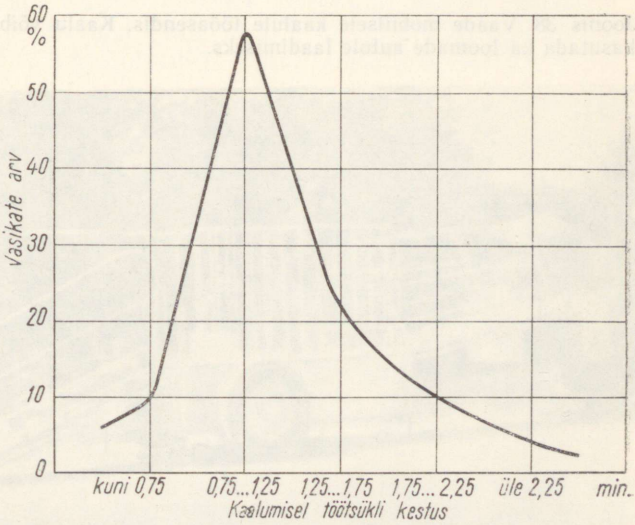
Noorkarja kaalumine on füüsiliselt raskem kui loomade hooldamise teised tööd. Eriti suurt füüsilist pingutust nõuab lõastatud noorveiste kaalumine. Olukorra kergendamiseks tuleb majandites määrata kaalumise optimaalne sagedus ja ratsionaliseerida kaalumine. Enamikus kolhoosides ja sovhoosides kaalutakse noorveiseid iga kuu lõpul ning lihaloomi veel vahetult enne realiseerimist. Süstemaatiliselt kaalutakse ka kõiki noorveiseid ühelt talitajalt teisele üleandmisel — vastuvõtmisel, samuti vasikaid nende esimesel elupäeval. Igakuune kaalumine on vajalik noorkarjatalitajatele töötasu arvestamiseks ning halvasti arenevate loomade aegsasti välja praakimiseks. Eluskaalu muutusi on vaja teada ka majandi spetsialistidel söötmise õigeks korraldamiseks.

Vaatamata eeltoodule, soovitavad paljud autorid (M. Karpov, V. Kapljukov, 1967; N. Burlakov, G. Paramonov, 1966) ja majandite juhid loobuda noorkarja igakuusest kaalumisest, eriti nuumnoorkarja puhul. Kirjanduses on viiteid selle kohta, et noorveiste igakuune kaalumine ei ole kooskõlas veterinaarsete nõuetega või raskendab nende nõuete täitmist. Mõeldud on nakkushaiguste leviku suurenenud ohtu. Esineb majandeid, kus ei peeta vajalikuks

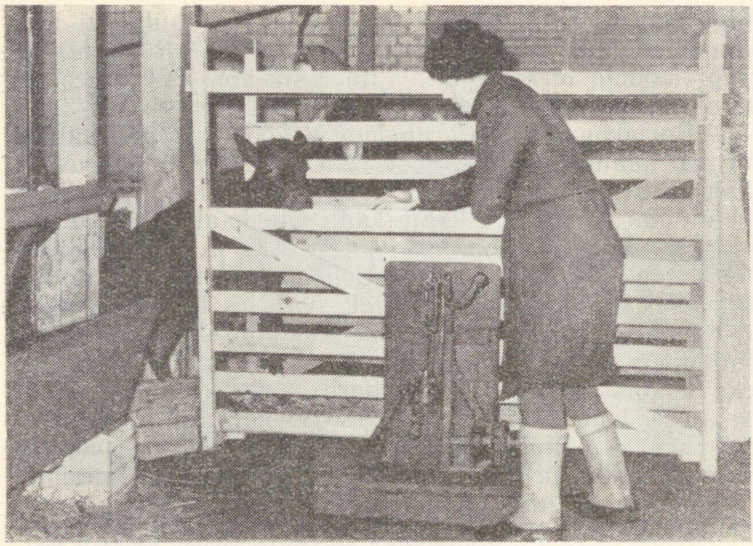
kõigi noorveiste kaalumist, vaid saadakse küllaltki tõepärased andmed kontrollgruppide kaalumisel. Kui kontrollgrupi loomad on õigesti valitud, siis on selle meetodi puhul ebatäpsused võrdlemisi väikesed.

N. Burlakov ja G. Paramonov (1966) on spetsiaalselt uurinud kaalumise mõju noorveiste kaaluiibele. Selgus, et kaalumine teataval määral häirib noorveiseid ja mõjub iibele pidurdavalt. Eluskaalu kadu igal kaalumisel on ühe 6—12 kuu vanuse noorveise kohta 0,3 kg ja üle ühe aasta vanuse mullika kohta 0,5 kg. Selle põhjal tehtud arvutus näitab, et Eesti NSV noorkarjakasvatuses tervikuna moodustab eluskaalu kadu igakordsel kaalumisel kuni 75 tonni. Peale selle kulutatakse kogu vabariigi noorkarja kaalumiseks aastas ligikaudu 50 tuhat tööpäeva ja selle eest makstakse palkadeks ligi 150 tuhat rubla. Need on mõtlemapanevad näitajad. On vaja jõuda selgusele ja määrata kindlaks, millal ja kui tihti on vajalik noorveiseid kaaluda.

Kaalumise optimaalse sageduse määramise kõrval etendab tähtsat osa kaalumisviisi ratsionaliseerimine. Joonisel 37 toodud noorkarja kaalumise viis on vabariigis laialt levinud. Väikelautade juures on selline kaalumine mööda-

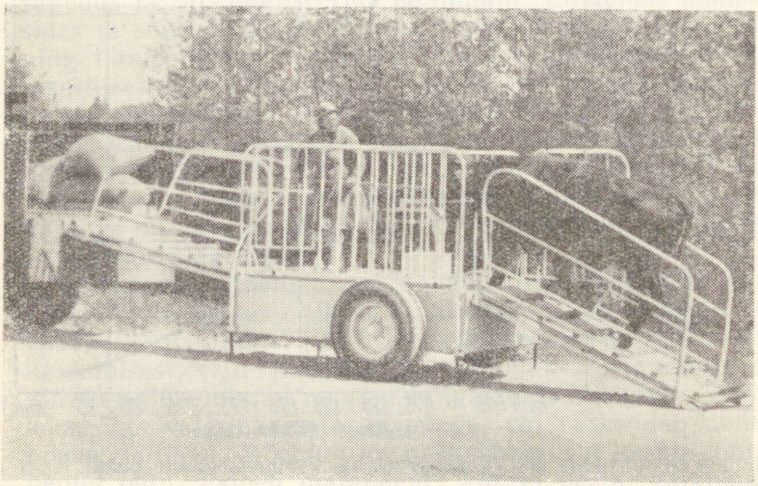


Joonis 36. Vasikate arv %-des erinevate kaalumistsüklite puhul.



Joonis 37. Noorkarja kaalumise enam levinud viis.

Joonis 38. Vaade mobiilsele kaalule tööasendis. Kaalu võib ühtlasi kasutada ka loomade autole laadimiseks.



pääsmatu, kuigi kaalu ja selle juurde kuuluva kasti igakordne lauta toimetamine on tülikas. Uute lautade juurde on monteeritud statsionaarsed kaalud ВПС-1. Nende eelis on väiksem töökulu kaalumise ettevalmistamisel ja lõpetamisel ning mugavam käsitsemine. Puuduseks on raskused sobiva koha leidmisel, metallosade roostetamine laudatingimustes ja kasutamise väike efektiivsus (200 noorveise kaalumiseks tarvitatakse kaalu kuu aja jooksul ainult 3—12 tundi). Tööuurimise andmetest lähtudes on Eesti Loomakasvatuse Instituudis konstrueeritud (konstruktor K. Toomeberg) mobiilne kaal, mida kasutatakse noorkarja kaalumiseks kogu farmi või osakonna ulatuses (joonis 38). Kaal toimetatakse auto või traktori abil talituskäiku ja seatakse tööasendisse lauda keskele. Noorveised aetakse ringliikumise korras pidamisrühmade viisi ühe kaupa üle kaalu. Mobiilse kaalu kasutuselevõtmisega langeb ära vajadus iga lauda juurde eraldi vastava ruumi ehitamiseks ja kaalu monteerimiseks, tõuseb ka kaalu kasutamise efektiivsus. Loomade kaalule ajamise hõlbustamiseks on vaja joonisel 38 toodud kaalu konstruktsiooni täiustada, et platvorm ei ulatuks põrandast kõrgemale kui 25—30 cm.

IV. Töö organiseerimine

Töö organiseerimine noorkarjakasvatuses tähendab niisuguste abinõude rakendamist, mis tagaksid kõige soodsamad tingimused talitajate tööaja ratsionaalseks kasutamiseks. Ühtlasi peavad need abinõud soodustama talitajate tootmiskultuuri ja tehnilise taseme tõusu ning suurendama nende isiklikku materiaalset huvi tootmistulemuste, sealhulgas ka tööviljakuse suurenemise vastu.

On iseloomulik, et organisatsiooniliste abinõude rakendamine ei nõua erilisi kulutusi. Siin etendavad tähtsat osa töö planeerimine ja normeerimine, mida järgnevalt käsitletaksegi seoses laudatöö parema organiseerimisega ja tootmise ratsionaliseerimisega ning majanduslikult põhjendatud töökulunormatiivide arvutamisega.

1. Töö korraldamine laudas

Siin analüüsitakse tööpäeva üldpikkuse ja talituskordade arvu määramist, samuti noorveiste vahetusekaupa sööma laskmist ning talitajate töökoormust.

Tööpäeva üldpikkus. Tööpäeva üldpikkuseks ehk koguajaks nimetatakse ajavahemikku talitamise alustamisest hommikul kuni selle lõpetamiseni õhtul. Nii koosneb tööpäeva üldpikkus tööajast ja vaheaegadest. Et talitaja ei saa tööpäeva killustatuse tõttu vaheaegadel end päris vabana tunda, siis on oluline tööaja lühendamise kõrval vaheaegade arvu ja kestuse vähendamise teel lühendada ka tööpäeva üldpikkust. Vaheajad peavad olema majanduslikult põhjendatud. Tarbetult pikaks venitatud tööpäev takistab noorkarjatalitajatel eriharrastustega tegelemist

ja puhkamist. Tööpäeva üldpikkuse lühendamine on eriti vajalik noorte siirdumisel tööle noorkarjatalitajatena.

Tööpäeva analüüs näitas, et noorkarjatalitaja koguaeg on keskmiselt 12,9 tundi, varieerudes 7,6—16,5 tunnini. Keskmine tööaeg on 7,4 tundi ja vaheajad 5,5 tundi. Kui koguaeg on pikem vasikakasvatuses ja lühem vanema noorkarja kasvatuses, siis tööaeg, vastupidi, on pikem just vanemate noorveiste hooldamisel, ulatudes 7,9 tunnini. Vasikate hooldamisel on tööaja pikkus 6,8 tundi. Pikem koguaeg vasikakasvatuses on tingitud sellest, et vasikate jootmisajad on viidud kooskõlla lüpsiaegadega lehmalautades. Pikema tööaja vanema noorkarja hooldamisel põhjustavad peamiselt söötade juurdevedu talitamise ajal ja suuremad söödakogused. Nii näiteks kulutatakse ühe vasika kohta päevas keskmiselt 2,5 sü, aga ühe vanema noorveise kohta 4,3 sü sööta. Talitusgrupid olid mõlemas vanusejärgus võrdsed — 65 noorveist.

Tööpäeva üldpikkuse põhjendamatu pikendamine toob kaasa tööproduktiivsuse languse. Juhul kui koguaeg tõusis üle 14 tunni, langes talitaja tööintensiivsus, olles kuni 30% madalam keskmisest, ja produktiivaja iga minuti jooksul läbiti 11 meetrit (tabel 26). Lühema koguaja korral oli talitaja reibas talituskorra lõpuni ja töö intensiivsus oli kuni 20% kõrgem keskmisest. Lõpetanud töö laudas, asub talitaja isiklike toimingute juurde. Pikema koguaja

Tabel 26

Töökulu erineva koguajaga talitusrühmades

Näitaja	Mõõtühik	Kümme suure koguajaga talitusrühma	Kümme väikese koguajaga talitusrühma	Kõigi uuritud talitusrühmade keskmine
Loomade keskmine arv rühmas		68	58	65
Ühe talitaja koguaeg	tund	14,3	10,3	12,9
Ajakulu ühe noorveise kohta päevas	min.	8,46	4,33	6,09
Produktiivaja ühe minuti jooksul läbitud tee	m	11,0	18,6	15,8

korral ilmutasid talitajad ükskõiksust nii iseenda kui ka noorveiste hooldamise vastu.

Koguaja pikkus oleneb peamiselt tööpäeva planeerimisest, talituse alguse ja lõpu kindlaksmääramisest. Vaatlusalustes lautades alustati tööd vasikakasvatuses kella 03.18 ja 07.38 vahel ning vanema noorkarja kasvatuses kella 04.56 ja 08.55 vahel. Töö lõpp õhtul varieerus vastavalt kella 17.50 ja 21.20 ning kella 15.42 ja 21.58 vahel.

Eeltoodust järeldub, et noorkarjakasvatuses töö alustamise ja lõpetamise ajas ühtlust ei valitse. Töö organiseerimises ilmnenud mitmekesisus eri lautades viitab ratsionaalse ja zootehniliselt põhistatud päevakorra puudumisele. Formaalselt koostatud päevakord ei mobiliseeri talitajaid tööjõu säästlikule kasutamisele. Õige päevakorra väljatöötamiseks tuleb lähtuda iga lauda konkreetsetest tingimustest, kuid üldjoontes on vaja orienteeruda koguaja lühendamisele. Selleks on tarvis piirduda päevakorras ühe vaheajaga, kusjuures tööpäeva alguse ja lõpu piirideks võiksid talvel olla vasikakasvatuses kell 07.30 ja 17.00 ning vanema noorkarja kasvatuses kell 08.00 ja 17.00.

Talituskordade arv. Talituskordade arvgi on üleliia mitmekesine. Eestis leidub veel küllalt majandeid, kus vasikaid ja vanemaid noorveiseid söödetakse ning joodetakse kolm kuni neli korda päevas. Tööpäeva komplektsemaks muutmiseks tuleb noorveiseid alates esimestest elupäevadest talitada kaks korda. Kahekordse talitamise majandusliku otstarbekuse kasuks räägivad paljude nõukogude ja välismaa teadlaste uurimused (N. M. Burlakov,

Tabel 27

Noorkarja eluskaal ja ööpäevane iive kahe- ja kolmekordsel talitamisel (S. Potehhini andmetel)

Vasikate vanus	Keskmine eluskaal kg		Keskmine ööpäevane kaaluiive g	
	3-kordne talitamine	2-kordne talitamine	3-kordne talitamine	2-kordne talitamine
Vastsündinud	29,9	29,5	—	—
6 kuud	133,6	137,2	576	597
12 kuud	232,6	240,1	563	585
18 kuud	312,6	329,5	523	555

1959; G. Lenšov, G. Zimnovitš, 1964; B. Svantesson, 1962) ning tootmiskogemused. Krasnodari Põllumajanduse Teadusliku Uurimise Instituudi korraldatud katse tulemused näitavad, et kahekordsel söötmisel õpivad vasikad kiiremini jõusööta ja heina kasutama, võttes seetõttu kaalus rohkem juurde (S. Potehhin, V. Vassiljev, 1962).

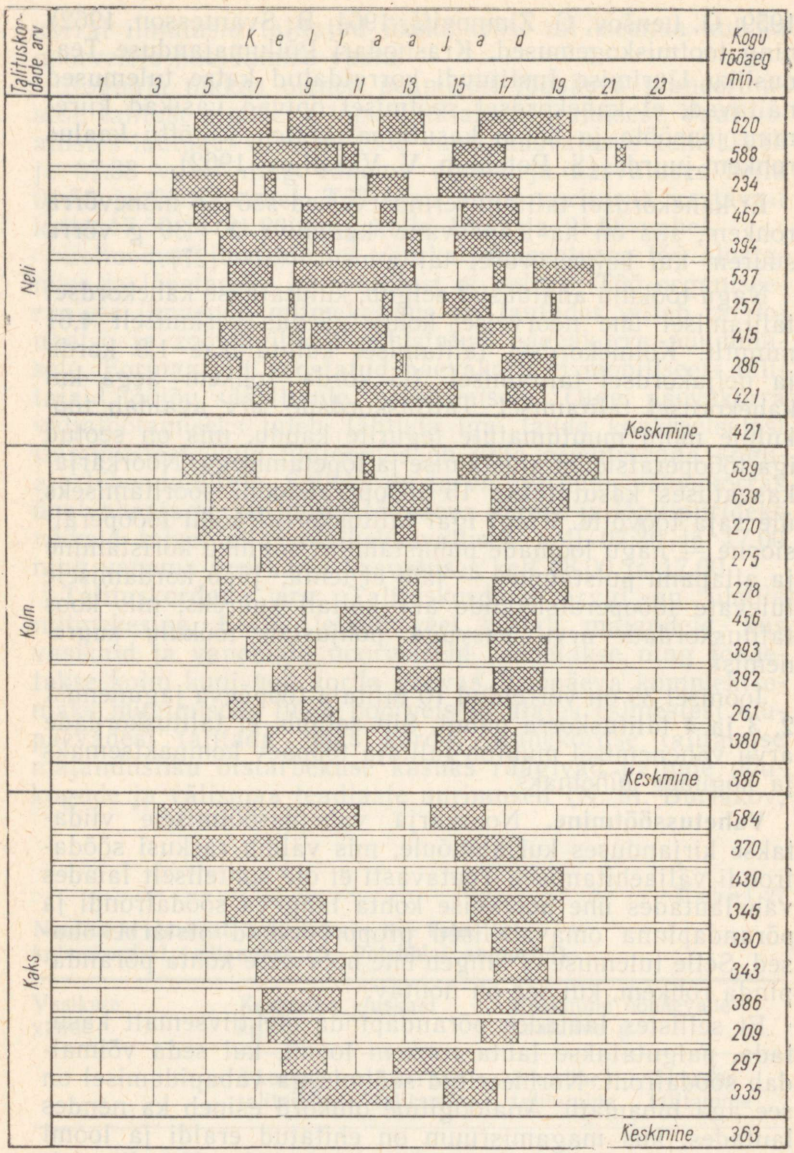
Et kahekordsel talitamisel noorveised söövad mõnevõrra rohkem, siis on ka ööpäevane kaaluiive 20—30 g võrra suurem kui kolmekordsel talitamisel (tabel 27).

Nagu töökulu analüüsist selgub, kulutatakse kahekordsel talitamisel ühe noorveise kohta päevas keskmiselt 4,61 minutit. Kolmekordsel talitamisel kulutatakse 1,3 korda ja neljakordsel talitamisel 1,5 korda rohkem aega kui kahekordsel talitamisel. Talituskordade arv avaldab töökulule mõju muutumatute tegurite kaudu, mis on seotud iga tööoperatsiooni alustamise ja lõpetamisega. Noorkarjakasvatuses kasutatakse 15 tööoperatsiooni sooritamiseks üle saja töövõtte. Kuigi igal talituskorral kõiki tööoperatsioone — nagu loomade puhastamine, sõnniku koristamine ja allapanu puistamine — läbi ei tehta, jääb kordamisele tulevate tööoperatsioonide arv küllalt suureks, mis koos talituskordade arvu kasvuga põhjustab töökulu suurenemist.

Joonisel 39 on võrreldud 10 talitaja tööpäeva jagunemist 2, 3 ja 4 talituskorra puhul. Siit selgub, et talituskordade arvu vähenemisel muutub talitaja tööpäev kompaktsemaks ja koguaeg lühemaks.

Vahetussöötmine. Noorkarja vahetussöötmisele viidatakse kirjanduses kui abinõule, mis väldib raskusi söödafrondi väljaehitamisel. Teatavasti ei ole suhteliselt laiades vabalautades ühe noorveise kohta langeva söödafrondi ja põrandapinna omavahelised proportsioonid otstarbekohased. Selle tulemusena langeb ühe noorveise kohta põrandapinda rohkem, kui see on nõutav.

Et sellistes lautades põrandapinda efektiivsemalt kasutada, paigutatakse lauta rohkem loomi, kui seda võimaldab söödafront. Normeeritud söötmisega vabapidamisel on see aga lubamatu. Analoogiline olukord esineb ka nendes lautades, kus magamisruum on ehitatud eraldi ja loomi lastakse söötmisplatsile ainult teatud ajaks. Ka siin paigutatakse loomi lauta lamamisvõimaluste, mitte aga söömiskohtade järgi. Viimaseid on vabapidamise puhul alati



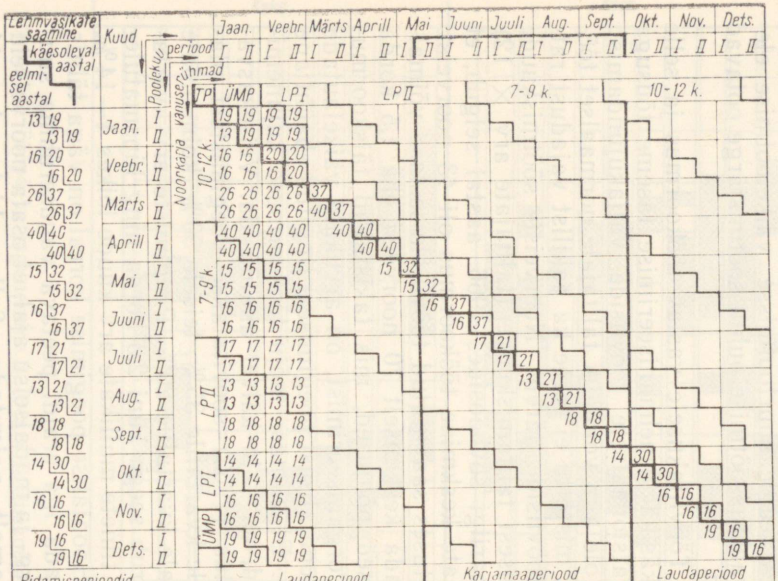
Joonis 39. Tööpäeva jagunemine 2, 3 ja 4 talituskorra puhul.

napilt. Olukorda püütakse lahendada noorveiste vahetusekaupa söömalaskmise teel.

Et kindlaks teha, millist mõju avaldab vahetussöötmine töökulule, analüüsiti vaatlusandmeid. Nendest selgus, et noorveiste grupp (vanus 12—18 kuud) kulutas etteantud ratsiooni söömiseks talvel väljas keskmiselt 104 minutit. Samal ajal tegi talitaja päevakorras ettenähtud tööd 46 minutiga. Seega tuli talitajal teise grupi söömalaskmist oodata 58 minutit. Mehhaniseeritud söötmise korral suureneb ooteaeg veelgi. Kui talitaja elab laudast kaugel, siis ei saa ta seda aega kasutada ka oma majapidamises töötamiseks, see läheb tal kaduma, suurendades ebaproduktiivse aja hulka.

Vahetussöötmine killustab tervikliku tööprotsessi ega võimalda tööjõudu pikemaks ajaks ühele tööoperatsioonile koondada, tuues seega suurtootmisse väiketootmise elemente. Ka on vahetussöötmise puhul söötmisjärge ootavad loomad rahutud.

Töökoormus. Tööviljakusele vastav töökoormus ja selle suurendamine käsikäes mehhaniseerimise taseme tõusuga stimuleerivad ratsionaalsete tööviiside väljakujundamist. Väga sageli ei ole aga võimalik talitajale normaalset töökoormust anda, mistõttu ei esine ka pakilist vajadust ratsionaalsemate tööviiside järele. Noorveiste söötmiskuude keskmise võrdlusest talitamiskuude (talitajate arv × 12) keskmisega vabariigi sovhoosides 1966. aastal selgub, et noorkarjatalitajate keskmine töökoormus oli 43 noorveist. Noorkarjakasvatuses saavutatud tööviljakuse tase võimaldab aga hooldada keskmiselt 70 noorveist ehk 1,5 korda rohkem. Peamised põhjused, mis takistavad täiskoormusega töötamise organiseerimist, on arvukate väikelautade kasutamine ja hooajalisest poegimisest tingitud ebaühtlane noorkarja käive. Et viimase mõju töökoormuse kujunemisele on varjatud, on vaja käivet analüüsida. Veisekasvataja käsiraamatus (1963) soovitatakse poegimistest planeerida esimesele kvartalile 35%, teisele 30%, kolmandale 15% ja neljandale kvartalile 20%. Poegimiste arv kvartalite järgi varieerub seega kuni 2,3 korda ning lüpsmatulevate lehmade ja tiinete mullikate arv kuude lõikes 4—14%, s. o. 3,5 korda. Hooajalise poegimise korral on väga tähtis varakult ette teada iga eraldi peetava vanuserühma suurust loomade kõrg- ja madalseisu ajal, et osata noorveiseid kõige otstarbekamalt paigutada. Selles abistavad meid



Märkide seletus:

TP – ternes- ja täispiimaperiood

ÜMP – täispiimalt lõssile ülemineku periood

LPI – lõssiperiood (joodetakse 2 korda päevas)

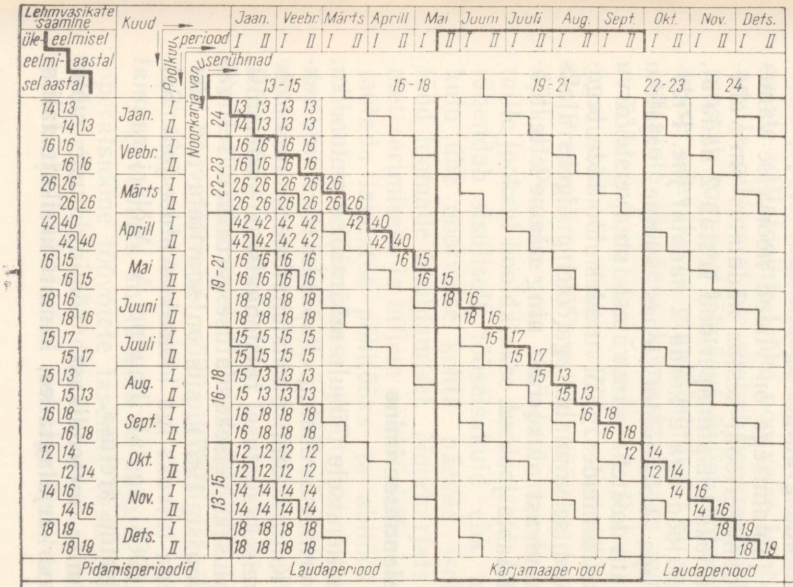
LPII – lõssiperiood (joodetakse 1 kord päevas, alates 4-st kuust)

Noorveiste arv poolekuu perioodide lõikes pidamisrühmade järgi

Kuud	Jaan.		Veebr.		Märts		Aprill		Mai		Juuni		Juuli		Aug.		Sept.		Okt.		Nov.		Dets.	
Pidamisrühmad / Poolekuu per.	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
TP (kuni 2 nädalat)	19	19	20	20																				
ÜMP (3-6 nädalat)	38	38	38	39																				
LPI (1,5-3 kuud)	46	51	54	57																				
LPII (4-6 kuud)	93	90	93	96																				
Vanuserühmad: 7-9 kuud	119	96	94	92																				
10-12 kuud	137	164	163	162																				
Noorveiste arv vanusega	452		462																					

Noorveiste paigutamine

Noorveiste arv			Laudad	
Keskm.	Varieerumin	Varkoef.	Nimetus	Kohti
26	16-40	2,5	Lüpsikarja	×
52	32-80	2,5	Nr 1	86
77	46-117	2,5	Nr 4	120
145	90-218	2,4	Nr 2	220
129	90-218	2,4	Kardla I	180
117	90-164	1,8	Kardla II	128
546	452-620	1,4	×	734



Joonis 40. Erineva vanusega noorveiste arvu määramise graafik. I — kuni ühe aasta vanuste noorveiste arv poolekuuliste perioodide kaupa. II — üle ühe aasta vanuste noorveiste arv poolekuuliste perioodide kaupa ja noorveiste koguarv majandis koos paigutamise võimaluste arvestamisega.

Noorveiste arv poolekuu perioodide lõikes pidamisrühmade järgi

Kuud	Jaan. I	Jaan. II	Veebr. I	Veebr. II	Märts I	Märts II	Aprill I	Aprill II	Mai I	Mai II	Juuni I	Juuni II	Juuli I	Juuli II	Aug. I	Aug. II	Sept. I	Sept. II	Okt I	Okt II	Nov I	Nov II	Dets I	Dets II
Pidamisrühmad — Poolekuu per.																								
Vanus 13-15 kuuni	89	90	92	94																				
—"— 16-18 —"—	89	86	87	88																				
—"— 19-21 —"—	125	98	95	92																				
—"— 22-23 —"—	110	136	126	116																				
—"— 24 —"—	30	32	42	52																				
Noorveiste arv vanusega üle ühe aasta kokku	443	442	442	442																				
Noorveiste arv kuni kahe aasta vanuseni kokku	895	900	904	908																				

Noorveiste paigutamine					
Noorveiste arv			Laudad		
Keskm.	Varieerumine	Var. koef.	Nimetus	Kohti
111	90-164	1,8	Nr. 3	100
111	90-164	1,8	Lippinge I	100
111	90-164	1,8	Lippinge II	70
74	60-132	2,2	Nr. 7	100
37	26-80	3,1	Lüpsikarja	×
446	×	×	×	370
990	898-1066	1,2	9	1104

joonisel 40 toodud I ja II graafik, mis koostatakse eraldi lehm- ja pullnoorkarjale.

Graafikud annavad ülevaate noorveiste arvust vanuse- ja pidamisrühmade järgi kaheaastasel perioodil. Esimesel graafikul arvestatakse noorveiseid vanusega kuni üks aasta ja teisel — vanusega üle ühe aasta ning kokku. Mõlemad graafikud on jaotatud diagonaalis kaheks. Esimesel graafikul kantakse diagonaaljoonest paremale arvud, mis saadakse jooksva aasta poegimisplaanist kuude lõikes (lehmvasikaid arvestatakse 50% plaanilisest poegimiste arvust), diagonaaljoonest vasakule aga eelmise aasta tegeliku poegimise näitajad. Teise graafiku diagonaaljoone peale kantakse eelmise aasta tegeliku poegimise näitajad, diagonaaljoone alla aga üle-eelmise aasta tegeliku poegimise näitajad. Suuremat noorveiste karjast väljalangemist, samuti pullmullikate realiseerimist enne 2 aasta vanuseks saamist tuleb arvestada graafiku koostamisel.

Iga kuu kaheks jaotamisega on viidud noorveise vanus ja jootmis- või pidamiperioodi kestus nädalates omavahelisse kooskõlla. Näiteks täispiimaperiood kestab 2 nädalat, lõssile üleminekuperiood aga 2 korda 2 nädalat jne. Pidamisperioodide kaupa kokkuvõtet tehes saame vajaliku informatsiooni aasta kestel toimuvatest noorveiste arvu muutustest pidamisrühmades. Kõrvutades loomade tegelikku seisu paigutamise võimalustega, oleme õigeks ajaks informeeritud kujunevast olukorrast ning näeme ette töökoormuse muutusi aasta jooksul.

2. Tootmise ratsionaliseerimine

Siin tulevad käsitlemisele töökulu määramise metoodika, talitajate tööviisi erinevused ning ebaproduktiivse aja tekkimise põhjused. Kuna tootmise ratsionaliseerimine ei ole mõeldav lahus veisekasvatuse ratsionaalsest süsteemist, mis peab saama aluseks veisekasvatuse korraldamisel igas majandis (E. Tõnurist, 1967), siis on soovitatav, et süsteemi üksikasjadega tutvuks iga loomakasvatuse juht. Selles abistab neid 1966. aastal ilmunud A. Möldri raamat «Eesti punase veisetõu aretus».

Töökulu määramise metoodikast. Töötingimuste suure erinevuse tõttu noorkarjalautades, samuti üksikute talita-

jate erisuguse tööviisi tõttu osutub vajalikuks määrata töökulu kronomeetrilise mõõtmise teel majandi igas noorkarjalaudas. Üksikasjalik tutvumine tootmistingimustega ja nende analüüs võimaldavad välja selgitada kitsaskohti ning teha ettepanekuid tööjõu kasutamise parandamiseks. Kuna töö kronomeetriline mõõtmine on majandites vähe levinud, siis tutvume järgnevalt selle lihtsustatud metoodikaga.

Töö uurimiseks põllumajanduses kasutatakse katselis-statistilist ja tehnilis-majanduslikku meetodit (K. B. Sazõkina, 1959). Viimane rajaneb tööaja vaatlusel, mistõttu on kõige sobivam elava töö kulu uurimiseks. Nagu jooniselt 41 näeme, tehakse töö uurimisel vahet aja liigituse (astmed I—III) ja laudatöö liigituse (astmed IV—VII) vahel. Koguaeg koosneb tööajast ja vaheaegadest ning on sisuliselt ajavahemik hommikul töö alustamisest kuni õhtul selle lõpetamiseni. Koguaega ei kasutata tööviljakuse näitajate väljatoomisel ühe noorveise kohta, sest vaheaegade arv ja pikkus ei ole seotud konkreetse tööga. Küll iseloomustab koguaeg tööpäeva üldist jaotumist ja seda kasutatakse päevakorra analüüsimisel, et selgitada võimalusi talitajate tööpäeva kompaktsemaks muutmiseks.

Tööaeg jaotatakse vastavalt Rahvusvahelise Põllumajandustöö Uurimise Ringi metoodikale (L. W. Ries, G. Preuschen, 1965) produktiivseks ja ebaproduktiivseks ajaks. Peamise osa tööajast moodustab produktiivaeg, mille jooksul hooldatakse noorveiseid. Ebaproduktiivne aeg tähendab sisuliselt tööseisakuid ehk ajakadusid. Tööaja kulu ühe noorveise kohta päevas iseloomustab talitaja tööd loomade hooldamisel. Noorkarjatalitajate töö kronometreerimiseks ja hiljem analüüsimiseks on otstarbekohane jaotada laudatöö põhitööks ja abitööks. Põhitöö hulka arvatakse 4 tööprotsessi (söötmine, jootmine, asemete korrastamine ja veotööd), ülejäänud tööprotsessid (töövahendite korrastamine ja muud tööd) kuuluvad abitööde hulka. Põhitööd koosnevad 15-st ja abitööd 7-st tööoperatsioonist. Neile lisandub veel 5 ebaproduktiivse aja jaotust. Lihtsamal töö mõõtmisel võib piirdudagi töökulu määramisega operatsioonide tasemel.

Sügavamaks analüüsiks on vajalik uurida üksikuid tööoperatsioone töövõtete tasemel (aste VII), võttes arvesse tööviiside ja -vahendite erinevusi (aste VIII). Põhitöö noorkarja hooldamisel on tegelikult transporttöö. Seepä-

Joonis 41. Töökulu määramise skeem noorkarjakasvatuses.

rast on soovitatav jaotada analüüsimisel iga operatsioon neljaks töövõtteks:

1) pealelaadimine (heina nöörile asetamine, joogi nõudesse kallamine, sööda veokile laadimine jne.);

2) transportimine (sööda järele minek, veokiga või käsitsi sööda loomadeni toimetamine, sõnniku laudast väljaviimine jne.);

3) mahalaadimine (sööda portsjoniteks jaotamine ja ettepanemine, sõnniku hoidlasse laadimine jne.);

4) muu töö (piima soojendamine, heina lahtihangumine, sõnniku sulust väljalükkamine, koorma sidumine jne.).

Abitöö operatsioone võib analüüsida töö põhi- ja abivõtete kaupa, kusjuures töö põhivõtteks on tegevus, mille sisu vastab tööoperatsiooni nimetusele. Abivõtteks on aga tegevus, mis kaasneb põhivõtte sooritamisega. Näiteks tööoperatsioonil «loomade puhastamine» on põhivõte looma harjamine, kammimine jne., abivõte — ühe looma juurest teise juurde minek, kammi ja harja puhastamine jne. Enne mõõtmisele asumist joonistatakse vaatluspäeviku parempoolsele leheküljele lahtrid vaatlusandmete sissekandmiseks (tabel 28). Lahtrid 2, 3 ja 6 täidetakse vaatluse ajal, lahtrid 1, 4 ja 5 aga materjalide läbitöötamisel.

Tõepäraste andmete saamiseks on vaja enne töö algust juhtida talitaja tähelepanu vajadusele töötada harjunud töövõtete ja normaalse intensiivsusega ning täita kõik päevakorras ettenähtud tööd tavalises korras. Vaatluse läbiviimisel asugu vaatleja kohal, kus ta ei sega talitaja tööd, kuid saab kogu tegevusest täieliku ülevaate. Harilikult mõõdab iga talitaja tööd üks vaatleja peamiselt töövõtete tasemel. Ajakulu määratakse sekundiosutiga varustatud kella abil 5-sekundilise täpsusega. Aeg fikseeritakse iga töövõtte lõpul, mis on ühtlasi järgmise töövõtte alguseks. Kronometreeritakse tavaliselt ühele tööpäevale langev tööde tsükkel. Ühtaegu ajakulu määramisega tehakse kindlaks ka talitaja poolt läbitud tee pikkus ühe meetri täpsusega, et saada täiendavaid andmeid töökulu analüüsimiseks.

Kronomeetriline vaatlus peab hõlmama kõiki talitajaid, kes on vaatluse alla võetud veiserühma hooldamisega otseselt seotud, vaatamata sellele, kas talitaja töötab laudas või väljaspool seda, näiteks söötade juurdeveol.

Enne vaatlusandmete analüüsimist koostatakse eri töö-

Tabel 28

Vaatluspäeviku parempoolse lehekülje näidis

Tööviiside ja -vahendite		Kellaaeg (t., min., sek.)	Töövõtte kestus		Tee
šiffer	kirjeldus		min., sek.	min.	m
1	2	3	4	5	6
—	Töö algus	0.5 15.00	—	—	—
356	Läheb uksi avama	15.45	0,45	0,75	40
351	Avab uksed	16.10	0.25	0,42	5
326	Läheb tööriistu tooma	16.35	0,25	0,42	15
321	Toob vagoneti, roobi ja hargi	17.05	0.30	0,50	15
156	Lükkab sõnnikut sulust välja	22.40	5,35	5,58	65
141	Laadib vagonetti hargiga	27.35	4,55	4,92	30
146	Tõukab vagoneti välja	29.30	1,55	1,92	65
152	Kallutab tühjaks	29.50	0,20	0,33	—
146	Läheb vagonetiga lauta jne.	30.40	0,50	0,83	65

viiside ja -vahendite kohta (aste VIII) loetelu, kus operatsioonide kaupa näidatakse ära iga töövõtte sooritamise viis ja selle juures kasutatud töövahend. Loetelu kõik sissekanded varustatakse vastava numbri ehk šifriga. Analüüsimisel samanimeliste töövõtete koondamiseks varustatakse vaatluspäeviku kõik sissekanded kindla šifriga, mis võetakse eelkirjeldatud loetelust. Näiteks tööoperatsiooni «sõnniku koristamine» puhul:

pealelaadimine: 141 — käsitsi hargiga
142 — frontaallaadijaga
jne.
transportimine: 146 — rippvagonetiga
147 — šassiitraktoriga
jne.
mahalaadimine: 151 — käsitsi hargiga
152 — kallutades
jne.
muu töö: 156 — sõnniku sulust väljalükkamine
157 — koorma sõtkumine
jne.

Uurimisandmete läbitöötamist alustatakse töövõtete kestuse arvutamisega ja šifrite kirjutamisega, millele järgneb joonisel 41 toodud skeemi järgi samanimeliste töövõtete koondamine tööoperatsioonide, tööprotsesside jne. kaupa. Arvutamise hõlbustamiseks viiakse ajakulu minut-sekundsüsteemist üle minut- ehk kümnendsüsteemile (tabel 29).

Töö mõõtmise resultaatideks on päevas ühe noorveise hooldamiseks kulutatud aeg minutites ja läbitud tee meetrites. Vaatlusandmete läbitöötamist on võimalik mehhaniseerida arvutusmasinatega. Selleks on vaja rühmitada vaatlusobjektid, koostada perfokaardi makett ja abitabelid. Viimased on vajalikud vaatluspäeviku sissekannete seostamiseks skeemil toodud töö- ja ajaliigituse elementidega. Vaatlusandmete lülitamiseks süstematiseeritud analüüsi ahelasse on tööuurimise skeem jaotatud kaheksaks astmeks, mille iga alajaotus on varustatud eraldi numbriga. Võimalike vigade vältimiseks tuleks hoiduda algmaterjali ümberkirjutamisest ja esitada masinarvutusjaama vaatluspäevik. Iga töövõtte, kirjelduse ette märgitakse astmete kaupa skeemielementide numbrid. Selleks kasutatakse päeviku vasakpoolset lehekülge. Kõik märkused tööprotsessi iseloomustamiseks peavad sel juhul olema tehtud päeviku parempoolsele leheküljele.

Kuna aga ühe majandi vaatlusandmeid on otstarbekas läbi töötada klahvmasinatel, siis siinjuures masinarvutuse metoodikal lähemalt ei peatuta. Töö kronomeetriline mõõtmine igas majandis kiirendab abinõude väljatöötamist töö-jõu ökonoomseks kasutamiseks ja tööviljakuse tõstmiseks.

Talitaja tööviis. Uurimisel selgus, et üks tööviljakust mõjustavaid tegureid noorkarja hooldamisel on tööviis.

Tabel 29

Ajakulu üleviimine minut-sekundsüsteemist kümnendsüsteemile

Aeg sekundites	Aeg minutites	Aeg sekundites	Aeg minutites
5	0,08	35	0,58
10	0,17	40	0,67
15	0,25	45	0,75
20	0,33	50	0,83
25	0,42	55	0,92
30	0,50	60	1,00

Kasulikuma tööviisi valik sõltub peamiselt talitajast endast ja seda on võimalik kiiresti ratsionaliseerida, saades seejuures häid tulemusi. Õeldu selgitamiseks kõrvutatakse järgnevalt kahe eesrindliku vasikatalitaja tööd laudas talveperioodil. Esimest talitusgruppi hooldas H. Abermann Valga rajooni Hellenurme kolhoosis ja teist E. Kuusik, Sootaga sovhoosi endine vasikatalitaja.

Laudatööd kujutatakse graafiliselt joonisel 42. Joonise horisontaalteljele on kantud tööaeg, vertikaalteljele tööoperatsioonid. Töökulu on märgitud horisontaalse jämedama joonega, siirdumine ühelt tööoperatsioonilt teisele peenema vertikaalse joonega. Töötingimuste iseloomustus esitatakse tabelis 30.

Töökulu analüüs näitas, et teises talitusgrupis kulutati ühe vasika hooldamiseks päevas 1,5 korda rohkem aega kui esimeses grupis (tabel 31).

Töökulu erinevuse peapõhjus on erinev tööviis. Esimese hooldusgrupi talitaja töötas rahulikult ja läbimõeldud töövõtetega, vahetades päeva jooksul tööoperatsiooni 63 korda, kusjuures ühe osaoperatsiooni kestus oli 5,23 minutit. Teise grupi talitaja vahetas tööoperatsiooni 147 korral

Tabel 30

Kahe vasikatalitaja laudatööd iseloomustavad näitajad

Näitaja	Mõõtühik	Hooldusgrupid		II grupi suhtelised näitajad, kui I grupi näitajad on 100%
		I grupp	II grupp	
Hooldusaluste vasikate arv	—	83	73	88
Söödakogus grupile	sü	242,6	240,1	99
Tööpäeva algus	kellaaeg	06.54.10	05.25.00	x
Tööpäeva lõpp	„	18.36.15	19.42.35	x
Tööpäeva üldpikkus	tund	11,7	12,3	105
sellest tööaeg	„	5,5	10,6	193
Talituskordade arv	—	2	3	150
Läbitud tee produktiivaja 1 minuti jooksul võrreldavatel tööoperatsioonidel	m	12,1	13,1	108
Söödakulu 1 ts kaaluiibe kohta	sü	456	447	98

Tabel 31

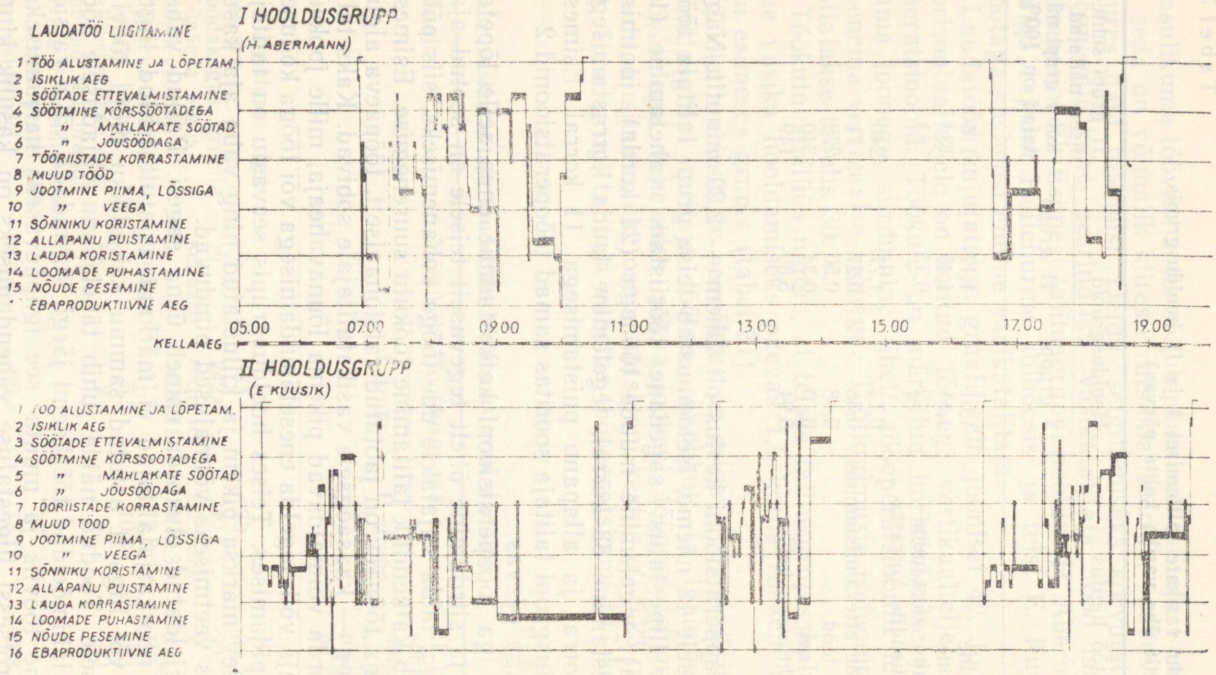
Töökulu vasikate talitamisel I ja II hooldusgrupis (minutit ühe vasika kohta päevas)

Laudatöö liigitus	Hooldusgrupid		II grupi suhtelised näitajad, kui I grupi näitajad on 100%
	I grupp	II grupp	
Söötmine	1,01	1,17	116
Jootmine	1,11	1,49	134
Allapanu puistamine	0,42	0,35	83
Töövahendite korrastamine	0,74	1,77	240
Söötade ettevalmistamine	0,38	0,27	71
Muud tööd	0,18	0,50	278
Isiklik aeg	0,10	0,34	340
Produktiivaeg kokku	3,94	5,89	149

ja osaoperatsiooni kestus oli lühem — 2,29 minutit. Nagu jooniselt 42 näeme, iseloomustab teise grupi talitaja tööd tugev liigestatus: sagedane tööriistade vahetamine (17 korda), tegelemine muude töödega (24 korda), jootmise katkestamine 33 korral, tegelemine lauda korrastamisega 21 korral ja allapanu puistamisega 11 korral. Esimese hooldusgrupi talitaja sooritas samad tööoperatsioonid 2—6 korraga päevas.

Et iga tööoperatsiooni katkestamine enne selle lõpetamist ja siirdumine ühelt tegevuselt teisele on seotud ajakuluga, mida vajatakse uue tööga kohanemiseks, siis põhjustab katkendlik talitamine töökulu suurenemise. Esimese talitaja tööpäev on jaotatud ratsionaalselt, tööpäeva algus ja lõpp — kaasaegsele vasikatalitajale sobivad. Kaks talituskorda võimaldavad pikema lõunavaheaja, mille jooksul talitaja võib tegelda enesetäiendamisega või tööga koduses majapidamises. Teises hooldusgrupis seevastu on talitaja tööpäev märksa pikem ja killustatud ning vaba aja kasulikuks veetmiseks võimalused puuduvad.

Kirjeldatud olukorda esineb üsna sageli. Paljud vabariigi noorkarjatalitajad ei märkagi asjatult tehtud liigutuse või liigselt astutud sammu kahjulikku mõju tööviljakusele. Toodud näide juhib tähelepanu vajadusele töötada läbimõeldud tööskeemi järgi, kujundada välja ratsionaalne tööviis ja muuta see igapäevaseks harjumuseks. Tööprotsessi liigestatuse vähendamiseks on kasulik kinni



Joonis 42. Kahe vasikatalitaja laudatööd kujutav graafik.

pidada ratsionaalse töömajanduse põhinõuetest. Selleks tuleb asetada töövahendid ja materjalid kindlasse kohta võimalikult töökoha lähedale; alustada järgmist tööoperatsiooni sealt, kus eelmine lõppes; kasutada käsi tootvaks tööks, mitte jootmisnõude kinnihoidmiseks jne.; vähendada töövõtete arvu, käsitsedes materjale täiskogustes; vältida tehtava töö kordamist ja tühikäike ning tööoperatsioonide mitmes järgus sooritamist.

Ebaproduktiivne aeg. Tööseisakud võivad olla talitajatest sõltuvad või sõltumatud. Talitajatest sõltuvatel tööseisakutel ei ole kindlat tekkekohta ja need võivad esineda iga tööoperatsiooni juures ning esinevad peamiselt jutuajamises. Talitajatest sõltumatud tööseisakud tekivad enamasti organisatsioonilistel, vähemal määral ka tehnilistel põhjustel.

Töökulu analüüs näitas, et tööseisakuid esineb ühe looma kohta päevas vasikakasvatuses keskmiselt 0,55 minutit ja vanema noorkarja kasvatuses 0,61 minutit. Talitajatest sõltuv tööajakadu on 60% ja sõltumatu 40%. Kõige tavalisem sunnitud tööseisakute põhjus on transpordivahendite ootamine söötade juurdeveol. Ajakadusid põhjustavad ka brigadiri ja kaastöötajate ning lüpsikarjalauda juures piima ootamine. Niisugused väärnähted töö organiseerimisel viitavad vigadele tegevuse koordineerimises. Tehnilistel põhjustel tekib keskmiselt 11% ajakadudest. Sellest enamik on tingitud elektrihäiretest ja töövahendite avariidest. Mehhaniseerimise taseme tõusuga võib kaasneda tehnilistest põhjustest tingitud tööseisakute osatähtsuse suurenemine. Kuid ka siin on võimalik seisakuid vältida, kui töövahendeid korralikult hooldatakse ja õigel ajal parandatakse. Kahjuks ei leidunud vaatlustel üheski talitajate töökohustuste ülespandud loetelus väikeremondi tegemise nõuet. See oleks aga väga vajalik. Õigeaegselt löödud nael või lahtitulnud kruvi kinnitamine väldiksid avariisid ja sisseseade lagunemist. Selleks on vaja iga lauda juurde muretseda tööriistakomplekt.

Uurimistöö käigus selgus, et väike ebaproduktiivne aeg ja kõrge tööviljakus ei esine alati koos, vaid pigem vastupidi. Talitajatel, kes vältisid tööseisakuid, oli tööviljakus madalam kui neil, kes aeg-ajalt töö katkestasid, et puhata. Ka mitme talitajaga laudas oli ebaproduktiivse aja osatähtsus alati suurem kui üksi talitamise korral, sest vahete-

vahel tekib inimesel vajadus vestlemiseks. Kuid pärast jutuajamist alustati tööd intensiivsemalt kui tööseisaku eel. Eeltoodust järeldub, et rütmiliste pausidega kollektiivne töö on viljakam kui üksi ja pidev töötamine. Kõrge tööviljakuse ja kollektiivse töö korral avaldavad töö organiseerimisel esinevad vead suuremat mõju ebaproduktiivse aja tekkimisele kui madala tööviljakuse ja üksinda talitamise puhul.

3. Töökulunormatiivide arvutamine ja rakendamine

Järgnevalt käsitletakse töökulunormatiivide arvutamist ja näidatakse võimalusi, kuidas neid kasutada töökulu planeerimisel kaaluiibe ühiku kohta, koormusnormide määramisel ja materiaalse huvitatuse suurendamisel. Käsitluse hõlbustamiseks esitatakse ka selgitavad valemid.

Töökulunormatiivide arvutamine. Tööviljakuse tõstmisel ja töö organiseerimisel noorkarjakasvatuses on oluline osa täita majanduslikult põhjendatud töökulunormatiividel. Nende juurutamine majandis võimaldab tõhusamalt kasutada tööjõudu ja tootmisvahendeid, paremini organiseerida tööd ja planeerida tootmist, kiiresti luua ajakohaseid tootmistingimusi ning välja selgitada tootmises esinevaid reserve, mille abil on võimalik tööviljakust tõsta, põllumajandussaadusi rohkem toota ja toodangu omahinda alandada.

Loetletud eesmärke ei ole võimalik saavutada liiga madalate või kõrgete töökulunormatiivide rakendamisega. Madalate normatiivide rakendamine ei stimuleeri tööviljakust, kõrgete normatiivide kehtestamine võib põhjustada aga loomade pidamis- ja söötmisreeglite rikkumist ja töö madalat kvaliteeti. Seega on ebaõigete töökulunormatiivide rakendamise tulemuseks toodangu vähenemine ja omahinna tõus.

Majanduslikult põhjendatud töökulunormatiivide tootmisse viimine on loominguline protsess, millega kaasneb vajadus välja töötada abinõud töö paremaks organiseerimiseks ja tehnoloogia täiustamiseks. Nende abinõude rakendamine kutsub omakorda esile töökulunormatiivide korrigeerimise ja uute normatiivide määramise. Seoses eespool öelduga ei tule lisas toodud töökulunormatiive vaadelda kui stabiilseid ja muutumatuid. Vastavalt tootmis-

protsessi ratsionaliseerimisele ja tööviiside täiustamisele tuleb vananenud normatiivid asendada uutega. Selleks on vaja ulatuslikult organiseerida töökulu mõõtmist, kasutades seejuures eeltoodud metoodikat. Töö otstarbekamaks organiseerimiseks on vaja, et töökulunormatiivide täiustamise võtaksid majandites oma ülesandeks normeerijad ja ökonomistid.

Lisas antakse töökulunormatiivid üksikutele tööoperatsioonidele. Neid teades arvutatakse välja töökulunormatiivid ühe noorveise hooldamiseks päevas mitmesuguste tööviiside ja -vahendite korral valemiga

$$A_k = A_{p1} + A_{p2} \ldots . + A_{pn}, \qquad (1)$$

kus A_k — töökulunormatiiv minutites ühe noorveise hooldamiseks päevas (s. o. kõigi operatsioonide töökulunormatiivide summa ühe noorveise hooldamiseks päevas),

A_{o_p1}, A_{o_p2} jne. — töökulunormatiivid ühe noorveise hooldamisel päevas eri tööoperatsioonide kaupa.

Tootmistingimuste suure erinevuse tõttu üksikute majandite ja üksikute noorkarjalautade vahel majandis, samuti talitajate poolt kasutatavate tööviiside ja -vahendite suure mitmekesisuse tõttu on otstarbekohane koostada töötehnoloogiline skeem valemi 1 järgi konkreetsete tootmistingimuste alusel majandis kohapeal. Skeemi koostamisele asudes valime lisast tööprotsesside kaupa iga operatsiooni sooritamiseks antud tingimustes kõige sobivamad tööviisid ja -vahendid ning neile vastavad töökulunormatiivid. Nende liitmisel saadaksegi töötehnoloogilise skeemi kohta tervikuna töökulunormatiiv ühe noorveise hooldamiseks päevas (A_k).

Töökulu arvutamine kaaluiibe ühiku kohta. Töökulu arvutamine kaaluiibe 1 ts kohta on vajalik peamiselt tootmise planeerimiseks ja tulemuste analüüsiks. Et töökulu noorkarja kaaluiibe 1 ts kohta sõltub tööviljakuse tasemest ja ööpäevasest iibest, siis arvutatakse see valemiga

$$A_j = \frac{A_k \times k \times 100\,000}{K_i \times 60}, \qquad (2)$$

kus A_j — töökulu kaaluiibe 1 ts kohta inimtundides,

A_k — valemi 1 abil arvutatud töökulunormatiiv minutites ühe noorveise hooldamiseks päevas,

K_i — ööpäevane iive ühe noorveise kohta grammides,
k — paranduskoefitsient erineva ööpäevase iibe korral (kuni 450 grammi = 0,960; 451—550 g = = 1,000; 551—650 g = 1,075; 651—750 g = = 1,105; 751—850 g = 1,145; 851—950 g = 1,170; 951—1050 g = 1,190).

N ä i d e. Kui töökulunormatiiv (A_k) ühe noorveise hooldamiseks päevas on 7,00 min. ja keskmine ööpäevane iive (K_i) ühe noorveise kohta 600 g, siis töökulu kaaluiibe 1 ts kohta (A_j) on

$$\frac{7{,}00 \times 1{,}075 \times 100\,000}{600 \times 60} = \frac{752\,500}{36\,000} = 20{,}90 \text{ inimtundi.}$$

Et tootmispraktikas on levinud töökulu arvestamine ka inimpäevades, siis on soovitatav kasutada valemit

$$A_p = \frac{A_k \times k \times 100\,000}{K_i \times P_m}, \quad (3)$$

kus A_p — töökulu kaaluiibe 1 ts kohta inimpäevades,
P_m — tööpäeva pikkus minutites.

Valemi teiste liikmete tähendused on samad, mis valemis 2.

Koormusnormide ja toodanguhinnete arvutamine. Töö jõu ökonoomseks kasutamiseks arvutatakse majanduslikult põhjendatud koormusnormid noorkarja hooldamiseks valemiga

$$N_k = \frac{P_m}{A_k}, \quad (4)$$

kus N_k — koormusnorm (tööpäevas hooldatud noorveiste arv),
P_m — tööpäeva pikkus minutites,
A_k — töökulunormatiiv minutites ühe noorveise hooldamiseks päevas (arvutatud valemiga 1).

N ä i d e. Kui töökulunormatiiv (A_k) ühe noorveise hooldamiseks päevas on 7,57 min. ja tööpäeva pikkus (P_m) 5-päevase töönädala korral on 492 min., siis koormusnorm (N_k) on

492 : 7,57 = 65 noorveist.

Sel teel määratud koormusnormides on arvesse võetud nii tootmistingimuste erinevust kui ka tööprotsessis kasutatud tööviiside ja -vahendite erisugust efektiivsust.

Majanduslikult põhjendatud koormusnormide kehtestamine etendab tähtsat osa ka töötasustamise süsteemi täiustamisel ja materiaalse huvitatuse printsiibi ellurakendamisel, sest koormusnormist sõltub plaaniline kaaluiive (valem 5). Viimane on vajalik toodanguhinde arvutamiseks (valem 7). Nagu teame, arvutatakse vasika- ja vanema noorkarja talitajatele plaaniline kaaluiive suve ja talve kohta eraldi. Selle hõlbustamiseks kasutatakse valemit

$$P_k = \frac{P_p \times K_i \times N_k}{100\,000}, \qquad (5)$$

kus P_k — plaaniline kaaluiive vastaval perioodil tsentnerites,
P_p — perioodi pikkus päevades,
K_i — ööpäevane iive ühe noorveise kohta grammides,
N_k — koormusnorm (noorveiste arv ühe talitaja kohta).

N ä i d e. Kui talveperioodi pikkus (P_p) on 220 päeva ja ööpäevane iive (K_i) ühe noorveise kohta on 500 g ning kui koormusnorm (N_k) on 65 noorveist, siis plaaniline kaaluiive (P_k) talve kohta on

$$\frac{220 \times 500 \times 65}{100\,000} = 71{,}50 \text{ ts.}$$

Töötasustamise parandamise seisukohalt nõuab plaanilise kaaluiibe arvutamine suurt täpsust ja objektiivsust tootmistingimuste hindamisel ning koormusnormide määramisel. Vajaliku täpsuse tagab töökulunormatiivide kasutamine.

Enne toodanguhinde arvutamist on vaja kindlaks teha tariifne töötasufond, mis arvutatakse sama perioodi kohta, millele on määratud ka plaaniline kaaluiive. Tariifse töötasufondi arvutamiseks perioodi kohta kasutatakse valemit

$$T_t = \frac{P_t \times P_p \times 115}{100}, \qquad (6)$$

kus T_t — tariifne töötasufond rublades,
P_t — päevane töötasu rublades,
P_p — perioodi pikkus päevades.

N ä i d e. Vastavalt tariifi- ja kvalifikatsiooniteatmikule kuulub vasikatalitaja töö V kategooriasse. Kui vasikatalitaja päevane tariifne töötasu (P_t) on 2 rbl. 73,3 kop. ning perioodi pikkus (P_p) on 220 päeva, siis tariifne töötasufond (T_t) moodustab

$$\frac{2{,}733 \times 220 \times 115}{100} = 691{,}45 \text{ rbl.}$$

Toodanguhinded suvel ja talvel on erinevad, olenedes plaanilisest kaaluiibest ja tariifsest töötasufondist. Toodanguhinde arvutamiseks kasutatakse valemit

$$T_h = \frac{T_t}{P_k}, \qquad (7)$$

kus T_h — toodanguhinne kaaluiibe 1 ts kohta rublades,
T_t — tariifne töötasufond rublades,
P_k — plaaniline kaaluiive tsentnerites.

N ä i d e. Kui tariifne töötasufond (T_t) on 691,45 rbl. ja plaaniline kaaluiive (P_k) on 71,50 ts, siis toodanguhinne (T_h) kaaluiibe 1 ts kohta on

$$691{,}45 : 71{,}50 = 9{,}67 \text{ rbl.}$$

Korrutades toodanguhinde kaaluiibega, saamegi noorkarjatalitajate töötasu.

V. Noorkarjalaudad

Eesti NSV kolhooside ja sovhooside noorkarjast peetakse uutes lautades ligemale 20%, kohandatud ja rekonstrueeritud hoonetes 38,5% ja endiste talude väikelautades 42,8% (tabel 32).

Et väikelautade kasutamisest lõplikult loobuda, on viimastel aastatel märgatavalt laienenud uute noorkarjalautade ehitamine. Alates 1963. aastast kuni 1967. aastani on ainuüksi sovhoosides ekspluatatsiooni antud üle 70 uue noorkarjalauda, milles on loomakohti rohkem kui 12000 noorveisele.

Noorkarja paigutamiseks vajatakse majandis peamiselt kolme erineva siseehitusega lauta: vasikalaudad, vabalaudad ja laudad noorveiste lõaspidamiseks. Majandites, kus noorveiste osatähtsus veisekarjas moodustab 55—65% ja nuumpullid realiseeritakse keskmiselt 15 kuu vanuselt, on soovitatav noorkarjafarmide väljakujundamisel loomakohti ette näha järgmiselt: vasikate pidamiseks 25—35%, neist lüpsikarjalaudas üksiksulgudes pidamiseks 2—3%, vasikalaudas lõaspidamiseks 7—10% ja rühmasulgudes pidamiseks 18—20%; vanema noorkarja vabapidamiseks 40—45% ja lõaspidamiseks 25—30%. Lautade arv ja nende suurus sõltuvad veiste arvust ning noorkarja osatähtsusest majandis. Eesti kolhoosides ja sovhoosides on igaühes keskmiselt ligi 700 veist, neist 300 lehma (tabel 33).

Kuna vabariigi majandites veiste arv kõigub suurtes piirides, siis on otstarbekas noorkarjafarmide organiseerimise küsimustes orienteerumiseks jaotada majandid lehmade arvu alusel kolme kategooriasse (tabel 34): 1) väiksemad majandid, kus lehmi on kuni 200 (siia kuulub ligikaudu 15% majanditest); 2) keskmised majandid, kus

Tabel 32

Noorkarja lautadesse paigutamine Eesti NSV kolhoosides ja sovhoosides 1967. a.

Laudatüüp	Lautade arv %-des	Loomakohtade arv nendes %-des
Tüüp- ja teised uued laudad	6,3	18,7
Kohandatud ja rekonstrueeritud laudad kokku	30,6	38,5
neist loomade arvuga üle 70	12,5	17,4
„ „ „ 51—70	18,1	21,1
Endiste talude väikelaudad kokku	63,1	42,8
neist loomade arvuga 30—50	32,8	24,3
„ „ „ alla 30	30,3	18,5

lehmi on 200—600 (75% majanditest); 3) suuremad majandid, kus lehmi on üle 600 (10% majanditest).

Uute lautade korral võib noorkarjafarm väiksemate majandite kategoorias koosneda kuni kolmest laudast, keskmise suurusega majandites viiest laudast ja suuremates majandites vähemalt seitsmest laudast (tabel 35). Endiste talulautade baasil rajatud noorkarjafarmis on lautade arv tunduvalt erinev, olenedes nende suurusest.

Keskmise suurusega ja suuremates majandites tuleb noorkarjafarmide rajamisel võtta suund spetsialiseeritud lautade kasutamisele, mis on ette nähtud kindlatele vanuse- ja pidamisrühmadele. Väiksemates majandites tuleb organiseerida noorkarjafarm kombineeritud lautadest. Siin oleme sunnitud paigutama ühte lauta erineva pidamisrežiimiga vanuserühmi, mis komplitseerib tööd. Vabariigis on aga küllalt majandeid, kus loomade arv või-

Tabel 33

Veiste keskmine arv Eesti NSV majandites 1966. aastal (ühes majandis)

	Kolhoosid	Sovhoosid	Kokku keskmiselt
Veiseid kokku	550	975	668
Neist: lehmi	262	417	305
tiineid mullikaid	49	77	57

Tabel 34

Noorveiste arv eri suurusega majandites

Nimetused	Majandite suuruse kategooriad		
	väiksemad	keskmised	suuremad
Majandikategooriate osatähtsus vabariigis (%-des)	15	75	10
Lehmade arv majandikategoorias	kuni 200	201—600	üle 600
Noorveiste keskmine arv	160	650	1130
sellest: vasikaid	45	196	340
remontlehmnoorveiseid	75	290	510
pullnoorveiseid	40	165	280

maldab noorkarja paigutada lautadesse vastavalt veisekasvatuse ratsionaalse süsteemi nõuetele. Kuidas meie noorkarjalaudad vastavad neile nõuetele, näitab järgnev analüüs, mis on tehtud seniste lautade ekspluatatsioonikogemuste põhjal.

Tabel 35

Uute noorkarjalautade orienteeruv vajadus eri suurusega majandikategooriates (lautade arv ja suurus loomakohtades)

Lautade põhitüübid	Majandite suuruse kategooriad					
	väiksemad L A		keskmised U D		suuremad A D	
	arv	suurus	arv	suurus	arv	suurus
Vasikalaudad	1	100	1	280	2	à 200
Vabalaudad	1	150	2	200 ja 250	3	à 200
Laudad noorveiste lõaspidamiseks	1	100	2	100 ja 150	2	à 175
Kokku	3	350	5	980	7	1350

1. Töökulu erinevates noorkarjalautades

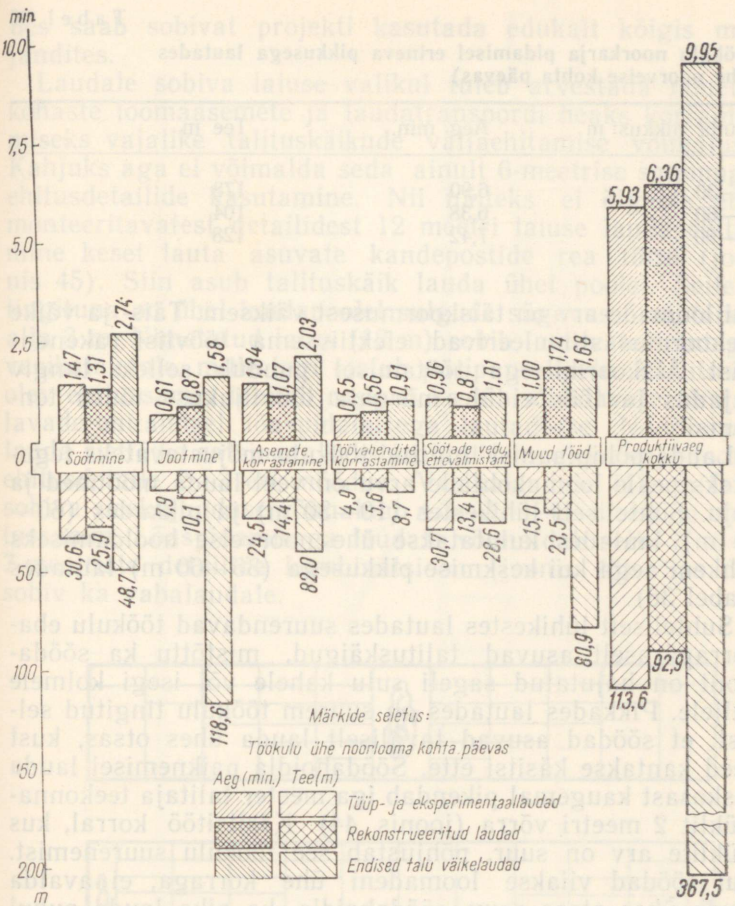
Viimastel aastatel on meie vabariigis ehitatud uusi noorkarjalautu mitmesuguste projektide järgi. Et selgitada, millist edu on tööviljakuse tõstmisel uute lautade ehitamisega saavutatud, võrreldi töökulu uutes lautades ja teistes tootmises kasutusel olevates lautades.

Töökulu võrdlusse võetud uued laudad on ehitatud peamiselt 1966. aastani kehtinud projektide järgi. Täiustatud projektide järgi ehitatud lautu on seni valminud ainult üksikuid, seepärast tutvustatakse neid raamatu lõpus eraldi.

Analüüsimisel selgus, et töökulu on kõige väiksem uutes lautades ja sellest 1,7 korda suurem endiste talude väikelautades (joonis 43). Suurt töökulu põhjustavad endiste talude lautades loomade hooldamine väikeste rühmadena, kitsad ja ebakorrapärased talituskäigud ning viljakaks tööks vähesobiv sisekujundus.

Uutes ja rekonstrueeritud lautades erineb töökulu vähem. Üksikute tähtsamate tööprotsesside võrdlemine erineva ehitusega lautades näitas, et söötmiseks kulutatakse uutes lautades 12% rohkem aega kui rekonstrueeritud lautades ja et läbikäidud tee on 18% võrra pikem. See tõendab, et uute lautade ehitamisel ei pööratud vajalikku tähelepanu söödafrondi ja talituskäikude väljaehitamisele, nagu seda tehakse lautade rekonstrueerimisel. Suhteliselt hästi on uutes lautades lahendatud vee jootmine automaatjootjatest. Asemete korrastamiseks kulutatakse uutes lautades ühe noorveise kohta päevas 25% rohkem aega kui kohandatud ja rekonstrueeritud lautades ning läbikäidud tee on 70% võrra pikem. Siin peitub uute lautade teine oluline puudus, nimelt ei ole sõnniku koristamise ja allapanu puistamise osas ehitus õigesti läbi mõeldud. Mõningal määral õnnestunumalt on see probleem lahendatud hoonete rekonstrueerimisel.

Nagu eeltoodust nähtub, esineb kuni 1966. aastani ehitatud lautade juures olulisi puudusi söötmise ja asemete korrastamise mehhaniseerimisel, seda peamiselt ebasobiva siseehituse tõttu.



Joonis 43. Töökulu erinevate laudatüüpide puhul.

2. Noorkarjalauda suurus ja mõõtmed

Töökulu analüüs näitas, et kui noorkarjalaudas loomakohtade arv suureneb kolmekümnelt kolmesajani, s. o. 10 korda, siis tööviljakus suureneb samal ajal 3,7 korda. Tööviljakuse tõusu tempo on kiirem, kui loomade arv on 5—10% talitaja täiskoormusest suurem, ja aeglasem siis,

Tabel 36

Töökulu noorkarja pidamisel erineva pikkusega lautades (ühe noorveise kohta päevas)

Lauda pikkus m	Aeg min.	Tee m
10—30	6,90	178
30—60	6,38	104
60—90	7,42	128

kui loomade arv on täiskoormusest väiksem. Täis- ja väike ülekoormus stimuleerivad efektiivsema tööviisi rakendamist. Alakoormusega töötamisel puudub selleks tungiv vajadus ja töös ei ole märgata tööviljakuse tõusu tendentsi.

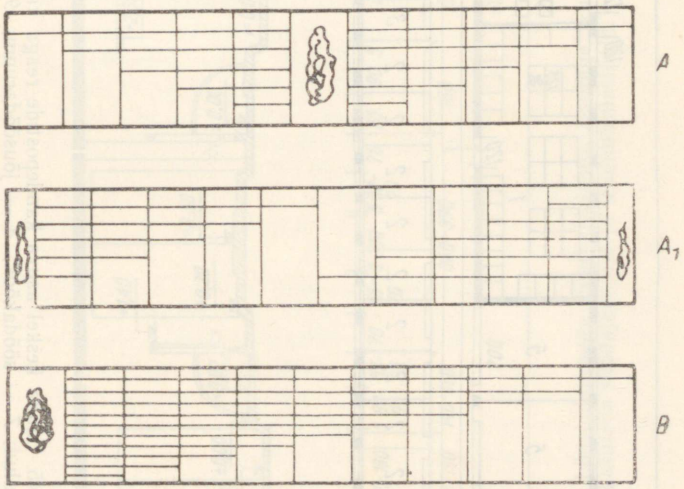
Lauda põhiplaanist tingitud töökulu mõjustavateks teguriteks peale loomakohtade arvu on veel lauda mõõtmed ja kuju. Suhteliselt lühikestes (10—30 m) ja pikkades (60—90 m) lautades kulutatakse ühe noorveise hooldamiseks rohkem aega kui keskmise pikkusega (30—60 m) lautades (tabel 36).

Suhteliselt lühikestes lautades suurendavad töökulu ebakorrapäraselt asuvad talituskäigud, mistõttu ka söödafront on hajutatud sageli sulu kahele või isegi kolmele küljele. Pikkades lautades on suurem töökulu tingitud sellest, et söödad asuvad tavaliselt lauda ühes otsas, kust need kantakse käsitsi ette. Söödahoidla paiknemisel lauda keskosast kaugemal pikendab iga meeter talitaja teekonnatsüklit 2 meetri võrra (joonis 44). Käsitsitöö korral, kus tsüklite arv on suur, põhjustab see töökulu suurenemist. Kui söödad viiakse loomadeni ühe korraga, ei avalda lauda ühes otsas asuv söödahoidla ka pika lauda puhul töökulule olulist mõju.

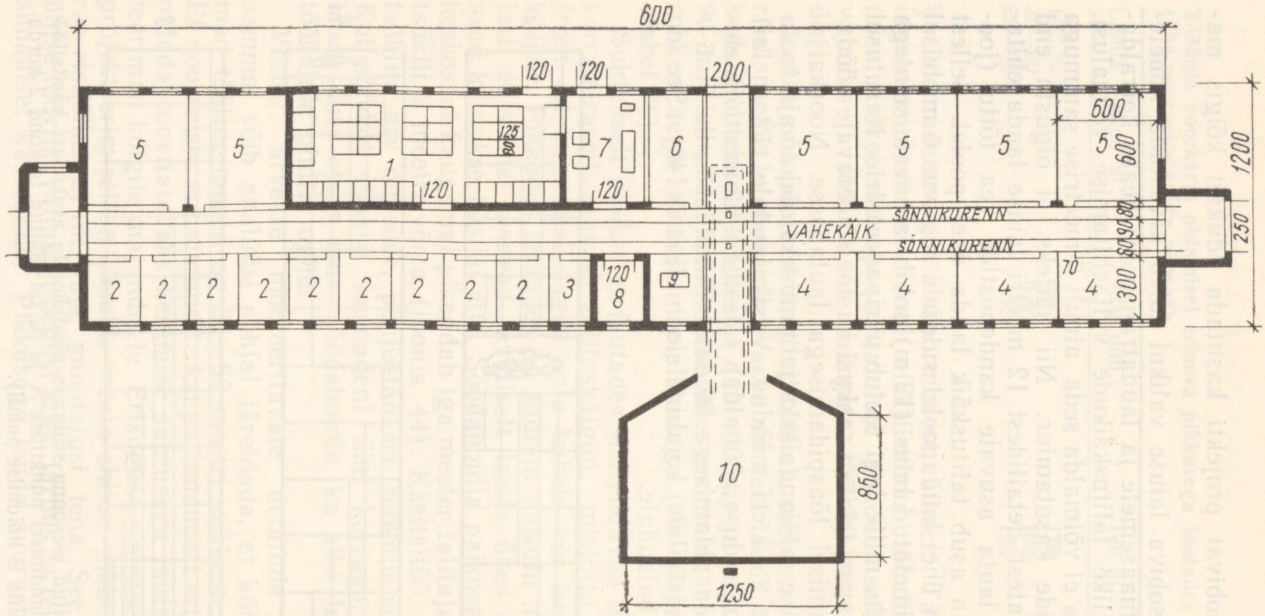
Võttes arvesse monteeritavate detailide 6-meetrist sammu, võib analüüsi põhjal järeldada, et kõige sobivamad töötingimused on 36—60 meetri pikkustes lautades. Et noorveiste arv majandite kaupa tunduvalt erineb, ei saa pidada soovitatavaks keskmise suurusega lautade projekteerimist kõigile majanditele. Erisuguse suurusega lautade projekteerimisel on kasulik muuta ehitise pikkust, kusjuures ristlõikes ei ole vaja muudatusi teha. See soodustab ühtse tööviisi väljakujunemist kogu farmis ja tehnika maksimaalset kasutamist. Pikkusega lauda suurust reguleeri-

des saab sobivat projekti kasutada edukalt kõigis majandites.

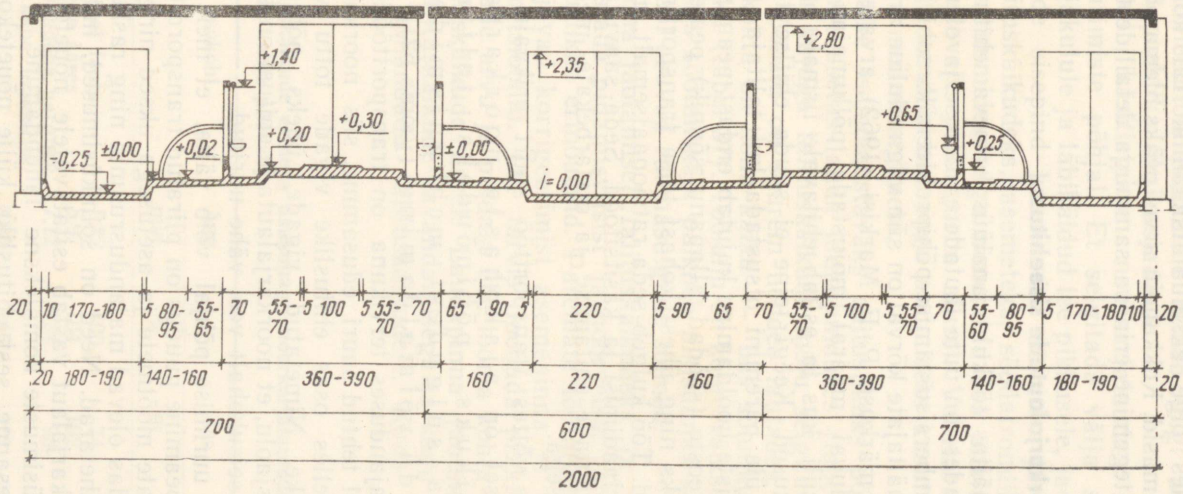
Laudale sobiva laiuse valikul tuleb arvestada nõuetekohaste loomaasemete ja laudatranspordi heaks korraldamiseks vajalike talituskäikude väljaehitamise võimalusi. Kahjuks aga ei võimalda seda ainult 6-meetrise sammuga ehitusdetailide kasutamine. Nii näiteks ei õigusta end monteeritavatest detailidest 12 meetri laiuse lauda ehitamine keset lauta asuvate kandepostide rea tõttu (joonis 45). Siin asub talituskäik lauda ühel poolel. Sellest tingituna on ühel laudapoolel sulgude sügavus 6 m, teisel alla 3 m. Nimetatud laius (12 m) sobib laotavate seintega vasikalaudale, mille lagi toetub puripaneelidele. Kasutusel olev ehitussamm tekitab raskusi ka läbisõidetavate söödalavade ehitamisel lõaspidamisega lautadesse. Noorkarjalauda ristlõike ratsionaalseks jaotamiseks oleks vaja toota ehitusdetaile 2—3 eri mõõdus. Vasikalaudale (12 m lai) sobiva sisekujunduse võimaldab 4,3—3,4—4,3-meetrine ehitussamm. Lõaspidamisega laudale võimaldab selle 7—6—7-meetriste detailide kombinatsioon (joonis 46). See on sobiv ka vabalaudale.



Joonis 44. Läbitud teekonna sõltuvus söödahoidla asukohast käsitsitöö korral (sööda hoidmisel punktides A ja A_1 on läbitud teekond 2 korda lühem kui punktis B hoidmise puhul).



Joonis 45. Lauda keskel asuva kandepostide reaga vasikalaut Tori näidissovhoosis. *1* — profülaktoorium; *2—6* — vasikasulud; *7* — söödaköök; *8* — jõusöödaruum; *9* — kaal; *10* — sõnnikuhoidla.



Joonis 46. Lõaspidamisega noorkarjalauda ristlõige, kus 7—6—7-meetrise ehitussammuga detailide kombinatsioon võimaldab kasutada söödajagajaid ja laadimismasinaid.

Noorkarjalautade kasutusiga ulatub aastakümnetesse, võimaldades õige ekspluatatsiooni korral kokku hoida suuri summasid. Kokkuhoiu arvel peaks olema põhjendatud kulutuste tegemine erineva sammuga detailide tootmiseks.

3. Noorkarjalautade siseehitus

Nagu näitas töökulu analüüs erineva ehitusega noorkarjalautades, on uute lautade ehitamise ja olemasolevate lautade ümbersisustamise põhiprobleemiks sobiv siseehitus. Töökulu näitajate kõrval on siin väga oluline arvestada ka talitajate märkusi. P. F. Markisi (1962) arvates võib farmer tunduval määral mõjustada põllumajandushoonete tulevikustiili, kus ta esitab ehitavale firmale oma kriitilised märkused. Keegi teine ei suuda ehitise töötamiseks sobivuse üle paremini otsustada kui talitaja.

Noorveiste hooldamine kujutab endast peamiselt mitmesuguste veoste (söödad, allapanu, sõnnik) peale- ja mahalaadimiseks ning ühest kohast teise transportimiseks tehtavat tööd. Töö kulgeb seda ratsionaalsemalt, mida vähem on ümberlaadimisi ja käsitsitööd. Seda saavutatakse ajakohaste lautade ehitamise ja otstarbekate mehhanismide kasutamisega.

Arvesse võttes transporttöö suurt erikaalu noorveiste hooldamisel on ajakohaste noorkarjalautade ehituslikuks põhinõudeks talituskäikudest ja sulgudest mehhanismidega otse läbisõidu võimaldamine (joonis 62).

Kui majanduses tervikuna on transporttööde mehhaniseerimisel tehtud suuri edusamme, siis noorkarjalautades esineb selles osas ehituslike vigade tõttu veel olulisi puudujääke. Nimetatud vigade üheks põhjuseks võib pidada asjaolu, et noorkarjalautade ehitust on tööviljakuse tõstmise seisukohalt veel vähe uuritud.

Senise uurimise põhjal võib väita, et meie noorkarjalautade peamine puudus on piiratud transporditingimused: ebasobivate mõõtmete ja asetusega uksed ning talituskäigud, laudas olevad majandusruumid ning raskesti käsitsetavad vahetarad. Need on sõlmküsimused, millest sõltub kas noorkarjalaut vastab esitatavatele nõuetele või mitte. Nende küsimuste kompleksne lahendamine ei ole sugugi kerge ülesanne, sest ehitusliku külje nõuetekohast lahen-

damist komplitseerib noorkarjakasvatuses eri laudatüüpide rohkus. Probleemi lahendamine nõuab kõigi asjaosaliste süvenemist praktika üksikasjadesse.

Järgnevalt käsitletakse noorkarjalauda siseehitust seniste uurimiste põhjal. Et selgitada välja siseehituse mõju tööajakulule ja läbikäidud tee pikkusele, jaotati noorkarjalautade sisepind kasutamise otstarbe järgi neljaks osaks: talituskäikudeks, asemeteks, söödafrondiks ja abining kõrvalruumideks. Iga nimetatud osa analüüsiti töökulu mõjustavate põhitegurite alusel. Vahetarade kirjeldamiseks ja nendele hinnangu andmiseks kasutati tähelepanekuid ja uurimisandmeid.

Talituskäike iseloomustavaks ehituslikuks põhiteguriks osutus nende asetus lauda üldkujunduses (tabel 37). Eri asukoha ja kujuga talituskäikude mõju selgitav analüüs näitas, et töökulu on suurem nendes lautades, kus kahe loomarea kohta on kolm käiku — üks sõnniku- ja kaks söötmiskäiku (tabel 37). Töökulu on kõige väiksem nendes lautades, kus söötmiskäik paikneb pikisuunas keset lauta ja kahel pool asuvad rühmasulgude sõimed.

Laudapinna jaotamisel talituskäikudeks ja asemeteks tuleb arvestada pidamisviisist ja noorveiste vanusest tingitud ehituslikke erinõudeid. Paremate töötingimuste loomiseks vajavad korrigeerimist asemepinna ja talituskäikude proportsioonid. On tarvis loobuda praktikast, kus loomakohtade arvu ja pindala ühe looma kohta suurendatakse talituskäikude arvel. Laudapinna jaotamist tuleb alustada talituskäikude kavandamisega ja kogu ülejäänud siseehitus kohandada talituskäikudele. Kuna noorkarja

Tabel 37

Töökulu talituskäikude erineva asukohaga noorkarjalautades (ühe noorveise kohta päevas)

Talituskäigu asukoht	Aeg		Tee	
	min.	%	m	%
Pikisuunas keset lauta	5,72	100	74	100
Ühel pool seina ääres	5,97	104	102	138
Keskel, põikridadena hargnev	7,12	124	93	126
Kolm käiku kahe loomarea kohta	8,32	145	122	165

hooldamisel on kõige mahukamaks tööks söötmine, siis on soovitatav paigutada loomad kahele poole söötmiskäiku, asetades nad peadega vastamisi. Söötmiskäigud tuleb ehitada nii, et sööta oleks võimalik sõime jagada otse veokilt. Siin saavutatakse paremaid tulemusi vanemale noorkarjale läbisõidetavate söödalavade ehitamisega (joonis 46).

Talituskäikude ja uste laiuse määramisel tuleb arvestada noorkarjalautades kasutatavate mehhanismide mõõtmeid ning mehhanismidega liikumise eeskirju. Hobuveoki ja traktoriga liikumiseks peab söötmiskäigu laius olema 2,2—2,4 m ning autode kasutamisel 3,0 m. Uste läbitav kõrgus peab olema vähemalt 2,6 m. Traktorile kohased käigud koos 2,6 m laiuste ustega sobivad ka söödajagajatega liikumiseks. Viimaseid on tarvis noorkarjale silo ja heina etteandmiseks. Kuigi käesoleval ajal ei ole nimetatud masinaid veel piisavalt, tagab materiaal-tehniline baas juba lähemas tulevikus kõik vajalikud masinad tööde mehhaniseerimiseks noorkarjakasvatuses. Mehhanismide kasutuselevõtu perspektiiv kohustab tegema juba nüüd muudatusi talituskäikude ja uste ehituses, et asendada noorkarjalautades käsitsitöö masinatega. Laudakärude kasutamisel on vaja, et talitaja mahuks käigus olevast kärust mööda, selleks piisab 1,0—1,2 m laiusest söötmiskäigust. Sõnniku koristamiseks traktorile PC 09 monteeritud frontaallaadijaga T-150 vajatakse vähemalt 1,7 m laiust sõnnikukäiku ja 2,4 m laiust ust.

Ebapraktilised on noorkarjalaudad, kus sõnnikukäiku kasutatakse ka söötmiskäiguna või kus puhaslaudas ja profülaktooriumis puuduvad virtsarennid. Söötmiskäigu puudumisel antakse sööt ette sõnnikukäigust, mis on libe ja takistab talitaja rütmilist liikumist. Ka sööda sõimedesse kandmine loomade vahelt raskendab tööd.

Kitsamates noorkarjalautades (laius kuni 12 m) tuleb ehitada kolm talituskäiku, nendest üks söötmis- ja kaks sõnnikukäiku. Laiemates lautades (laius vähemalt 18 m) tuleb lõaspidamise korral ehitada viis talituskäiku (kaks söötmis- ja kolm sõnnikukäiku) ning vabapidamise korral kuus talituskäiku, nendest kaks söötmis- ja neli sõnnikukäiku. Ülikitsastes lautades (laius alla 7,5 m) tuleb piirduda ühe söötmis- ja ühe sõnnikukäiguga. Heade transporditingimuste loomiseks on vaja ehitada kõikide talituskäikude kohale lauda mõlemas otsas avarad uksed.

Asemete ehitamist iseloomustavaks põhiteguriks eri pida-

misviiside puhul võeti laudapinna asemetena kasutamise efektiivsus *. Vaatlusalustes lautades kõikus aseme pindala ühe vasika kohta 1,3—2,2 m² ja vanema noorveise kohta 2,2—4,1 m² piirides. Uuringud näitasid, et laudapinna asemetena kasutamine on kõige efektiivsem lõastamata pidamisel, kusjuures efektiivsus suureneb koos veiserühma suurenemisega. Laudapinna kasutamise efektiivsus on kõige väiksem vasikate pidamisel üksiksulgudes.

Kui kõrvutada ühelt poolt laudapinna asemetena kasutamise efektiivsust ja teiselt poolt produktiivaja ** efektiivsust eri pidamisviiside puhul, siis selgub nendevaheline seos (joonis 47). Seal, kus laudapinna kasutamise efektiivsus on suur, on efektiivne ka produktiivaja kasutamine, ja vastupidi. Sellest võib järeldada, et majanduslikult on kasulik laiendada noorkarja lõastamata pidamist.

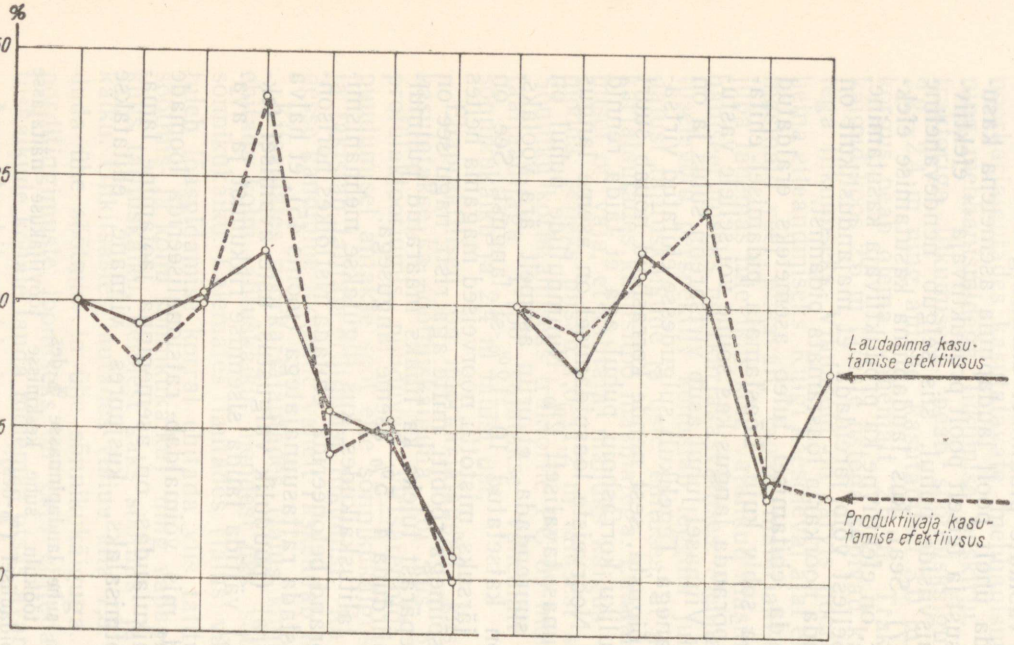
Noorkarjalauda ehitamisel tuleb asemeteks eraldatud põrandale anda sobiv kuju. Lõastamata pidamisel ehitatakse asemete põranda langus kas sõime või sellele vastupidises suunas. Viimasel juhul asub virtsarenn sulus ja on kaetud laudkaanega. Tegelikult sulgudesse ehitatud virtsarennid end ei õigusta, sest nende korrashoid nõuab suurt töökulu. Puuduliku korrashoiu puhul aga ei täida rennid oma otstarvet. Noorveiste lõaspidamisel on aseme langus virtsarenni suunas tavaliselt 2%. Nuumpullide puhul on tarvis langust suurendada, et uriin asemelt ära voolaks. Mõnel pool on katsetatud 10—12%-st langust. See on osutunud liiga järsuks, mistõttu noorveised magama heites asetavad end sõimega rööbiti, mitte aga risti, nagu see on loomulik. Sellepärast tuleks ka lihaks määratud pullmullikate juures piirduda 4—5% aseme langusega.

Asemetel ja talituskäikudes, kus liigutakse mehhanismidega, tuleb põrand betoneerida, ehitada ristlõikes horisontaalne ja varustada rattasuunajatega (joonis 45), et halva nähtavuse korral (puudulik valgustus, uste avamisel tekkinud aur jne.) vältida lauda sisemuse rikkumist ja avariisid.

Üks võtetest, mis võimaldab ratsionaliseerida loomade pidamist sõnnikulaudas, on asemepinna jaotamine lamamis- ja söötmisalaks, kusjuures viimane ehitatakse

* Asemepinna suhe laudapinnasse %-des.

** Võrreldava töökulu suhe keskmisse tööviljakuse näitajasse rühmasulgudes pidamisel (%-des).



Vasikate pidamine						
Rühmasulgudes keskmiselt	sellest			Segaviisiline	Ammlehmade all	Individuaalboksides
	Kuni 5 kaupa sulus	6-10 kaupa sulus	11-20 kaupa sulus			

Vanema noorkarja pidamine					
Rühmasulgudes keskmiselt	sellest		Vabalt	Lõas	Segaviisiline
	Kuni 15 kaupa sulus	16-30 kaupa sulus			

Joonis 47. Produktiivaja ja laudapinna kasutamise efektiivsus %-des noorkarja eri pidamisviiside puhul (rühmasulgudes pidamise keskmine näitaja 100%).

30—35 cm võrra kõrgem (joonis 49). Kõrgem söötmisala on eriti oluline alla 3 kuu vanuste vasikate laudas, kus pidamisrühmi on palju. Siin fikseeritakse vasikad sõnniku koristamise ajaks sõime juurde kas fiksaatoriga või söötmisalale ehitatud taradega, et vältida vasikate segiminekut rühmades. Niiskuse ja gaaside vähendamiseks puistatakse söötmisalale õige vähe alusturvast. Kui laut on loomi täis ja söötmisala põrand õigesti viimistletud, siis sõtkuvad loomad ise märgunud allapanu lamamisalale.

Kõrgem söötmisala tõstab mobiilsete vahenditega sõnniku koristamisel töökindlust ja võimaldab vähendada allapanukulu 25—50% võrra, sest asemel tallatakse vähem. Kui allapanu puudub või on vähe, siis loomad kasutavad söötmisala magamiseks. Kõrgema söötmisala korral alaneb siseehituse maksumus, kuna siin sügavallapanu korral ei vajata tõstetavaid sõimi. Viimaste maksumus on suurem ja kasutusaeg lühem kui statsionaarsetel sõimedel.

Kõrgema söötmisalaga laudast pole tarvis sõnnikut nii tihti välja vedada kui ühetasase põranda puhul. See on suur eelis eriti talvel käredate külmadega, kui temperatuur laudas võib langeda lubatust madalamale. Peale selle soodustab kirjeldatud ehituslik võte loomade sügavallapanul pidamise laiendamist. Sõnnikulauda paremused on soodsam laudakliima ja kõrgem tööviljakus, võrreldes puhaslaudaga. Hinnatav on sügavallapanu kasutamine ka orgaaniliste väetiste kvaliteedi seisukohalt. Lõpuks tuleb hinnata veel seda, et sõnnikulauda juures ei vajata sõnnikuhoidlat ja lauda ümbrust on hõlpus heakorrastada.

Söödafrondi asend ja mõõtmed. Söödafrondi asendit iseloomustavaks ehituslikuks põhiteguriks võeti sõimede paigutus talituskäigu suhtes. Selle järgi jaotati noorkarjalaudad talituskäigu ääres asuvate sõimedega lautadeks ja sulu mitmel küljel või sulu sees asuvate sõimedega lautadeks. Töökulu on suurem nendes lautades, kus sõimed asuvad sulu mitmel küljel ja sööda etteandmiseks tuleb minna sulgu (tabel 38). Töökulu on väiksem, kui sõimed asuvad kahel pool talituskäiku ja sööt toimetatakse kohale söödajagaja või tavalise veokiga ning tõstetakse hangu või kühvliga vahetult sõime.

Eeltoodud analüüsist selgub, et söödafrondile õige asendi valimisega hoiame kokku tööaega ja lühendame talitaja teed.

Söödafrondi nõuetekohasel väljaehitamisel on vaja

Tabel 38

Töökulu noorkarjalautades sõime erineva asetuse puhul (ühe noorveise kohta päevas)

Sõimede asukoht	Aeg		Tee	
	min.	%	m	%
Sõimed asuvad sulu ühel küljel talituskäigu ääres	4,92	100,0	55,9	100,0
Sõimed asuvad sulu mitmel küljel (talituskäigu ääres ja sulus)	7,56	154,0	99,5	178,0

arvesse võtta noorveiste kehamõõtmeid. Teatavasti muutuvad need väga kiiresti. Sünnist kuni täisealiseks saamiseni suureneb eluskaal sünnikaaluga võrreldes üle 10 korra. Koos eluskaalu suurenemisega muutuvad ka kehamõõtmed. Normeeritud söötmise korral on olulise tähtsusega, et kõik noorveised pääseksid korraga sõimede juurde. Samuti on vajalik, et kõik loomad saaksid korraga asemetel lamada. Väga sageli ei arvestata aga lautade sisustamisel loomade mõõtmeid ja selle tulemusel on söödafrondi, asemete ja sõimede mõõtmed ebasobivad. See väärnähtus esineb isegi uutes noorkarjalautades.

Et välja selgitada ühelt poolt noorveiste vanuse ja teiselt poolt söödafrondi, sõimede ning asemete mõõtmete

Tabel 39

Noorveiste vanuse ja söödafrondi mõõtmete seosed vasika- ja vabalautades lõastamata pidamisel (mõõtmed cm-tes)

Vanus kuudes	Söödafrondi laius	Sõimeraami ristprussi kõrgus (sõimetüüp 1—4 ja 7)	Turjatõkke kõrgus (sõimetüüp 4—5)	Vanus kuudes	Söödafrondi laius	Sõimeraami ristprussi kõrgus (sõimetüüp 1—4 ja 7)	Turjatõkke kõrgus (sõimetüüp 4—5)
kuni 1	23—25	95—100	—	6—9	45—50	120	95—100
1—2	31—32	100—105	—	9—12	50—55	125	100—105
2—4	35—40	105—110	—	12—15	55—60	130	105—110
4—6	40—45	110—115	90—95	15—18	60—65	135	110—115
				üle 18	75—85	140	115—120

Tabel 40

Noorveiste vanuse ja aseme ning söödafrondi mõõtmete seosed lõaspidamisega lautades

Vanus kuudes	Söödafrondi või aseme laius cm	Aseme pikkus cm
kuni 3	50—55	110—115
6—9	80—85	130—135
9—12	85—90	135—140
12—15	90—95	140—145
15—18	95—100	145—150
üle 18	110—120	150—160

omavahelised seosed, selleks mõõdeti eesti punast tõugu noorveiste neid kehaosi, mis on määrava tähtsusega sobiva söödafrondi komplekssel väljaehitamisel. Saadud andmete võrdlemisel tehti kindlaks orienteerivad seosed noorveiste vanuse ja lautade siseehituse mõõtmete vahel. Viimased on toodud tabelites 39, 40 ja 42 ning neid on soovitatav kasutada lautade sisustamisel.

Olgu märgitud, et vanades lõaspidamisega lautades on asemed sageli liiga kitsad, mistõttu kõigil loomadel ei ole võimalik korraga magama heita ega vajalikul määral puhata. Häired öisel puhkamisel pidurdavad noorveiste normaalset arengut. Kiire kasv ja areng on aga tähtsad faktorid veisekasvatuse ratsionaalses süsteemis, kus nähakse ette lehmmullikate poegimine kahe aasta vanuselt ja nuumnoorveiste realiseerimine kõrgemas toitumuses. Sellepärast on vaja ehitada söödafront ja asemed normaalsete mõõtmetega.

Sõimed. Noorkarjalauda siseehituses on keerukamaid töid sõime ehitamine, millest loom ei ajaks sööta maha, kuid söömine toimuks normaalasendis; sööda ettepanek oleks kiire, küna saaks hõlpsasti puhastada ning loomad ei tungiks läbi sõimeraami.

Uurimisandmete põhjal võib järeldada, et sõimede ehitamisel on vaja silmas pidada noorveiste vanust ja pidamisviisi, lautade ümberehitamisel aga ka võimalusi ühe või teise kuju ning mõõtmetega sõime ehitamiseks. Sellest lähtudes on tarvis ehitada eri tüüpi sõimed ternespiima jootmiseks (joonis 63), täispiimalt lõssile üleminekuks (joonis 48), vanematele vasikatele lõssi jootmiseks (joonis 49) ja vanemale noorkarjale rohkest heinast ning

Tabel 41

Erinevate sõimetüüpide osatähtsus vasikakasvatuses (loomakohtadest %-des)

Jootmisperiood ja pidamisviis	Sõimetüüp	Joonis	Spetsialiseeritud vasikalaudad		Kombineeritud vasikalaut
			vasikate vanus		
			kuni 3 kuud	3—6 kuud	kuni 6 kuud
Terneperiood (lüpsikarjalaudas üksiksulus)	—	63	10	—	10
Täispiimalt lõssile üleminekuperiood (vasikalaudas lõas)	1	3; 48 a, b15		—	15
I lõssiperiood (vasikalaudas lõas või rühmasulgudes)	2	49	25	—	25
II lõssiperiood (vasikalaudas rühmasulgudes)	2 3	49	—	50	50
Kokku			50	50	100

silost koosneva ratsiooni söötmiseks (joonised 51, 53, 54 ja 55).

Vasikatele sõimede ehitamisel võib lähtuda tabelis 41 toodud loomakohtade osatähtsusest. Tabelis toodud spetsialiseeritud lautade korral peetakse ühes laudas vasikaid kuni 3 kuu vanuseni, teises aga 3—6 kuu vanuseni. Spetsialiseeritud vasikalaudad õigustavad end suuremas majandis. Kombineeritud ehk tavalises vasikalaudas peetakse vasikaid kuni 6 kuu vanuseks saamiseni. Selline laut ehitatakse väiksemale majandile.

Sõimetüüp 1 (joonis 48 ja 3) on mõeldud kuni 2 kuu

vanustele vasikatele nende pidamiseks täispiimalt lõssile üleminekuperioodil ja lõssiperioodi algul.

Sõimeraami postid asuvad väljaspool sõime. Viimane on kogu söödafrondi pikkuses risti osadeks jaotamata. See võimaldab kasutada jootmisel dosaatorküna (joonis 6). Sellise sõime korrastamiseks kulub vähe aega. Sõim ehitatakse põranda kuju, pidamisviisi ja sõimeraami posti asetuse järgi kolmes eri variandis.

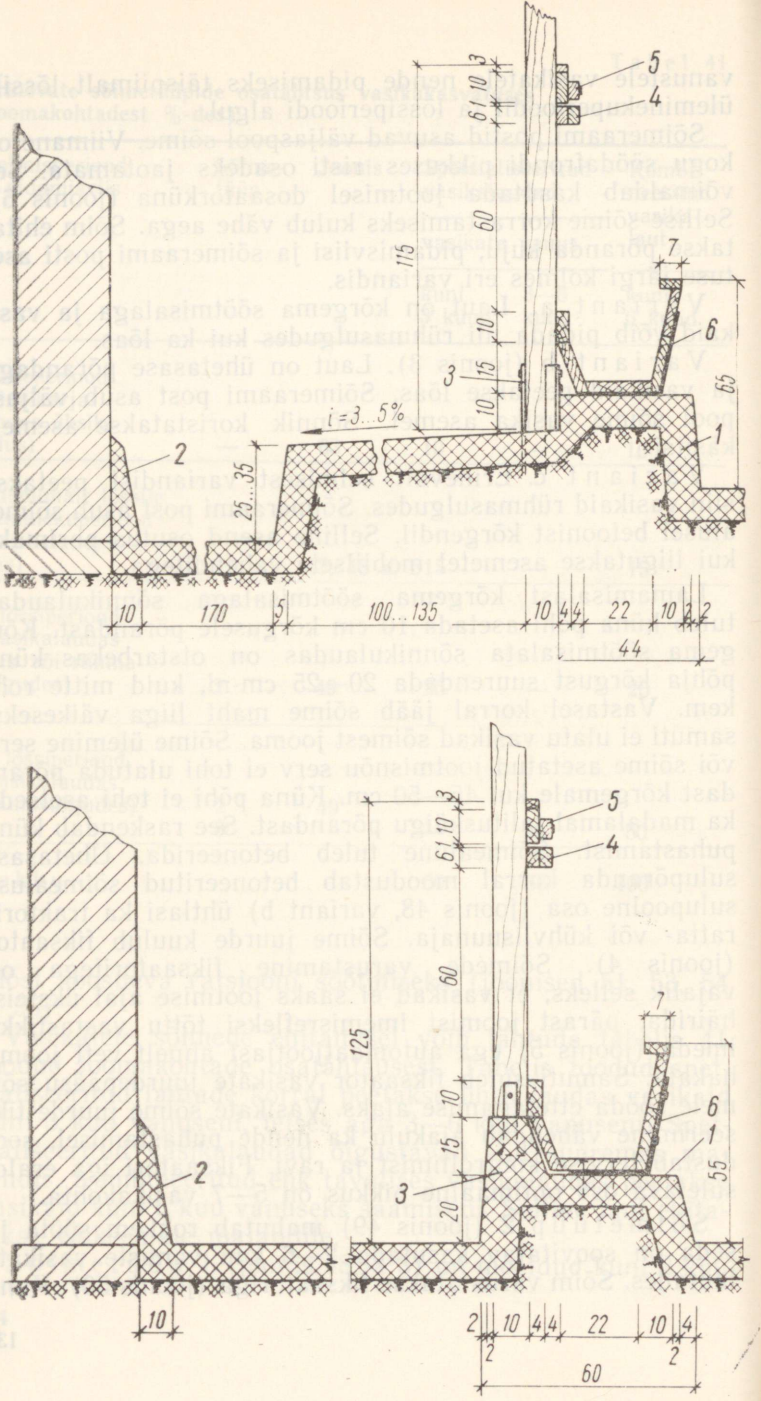
Variant a. Laut on kõrgema söötmisalaga ja vasikaid võib pidada nii rühmasulgudes kui ka lõas.

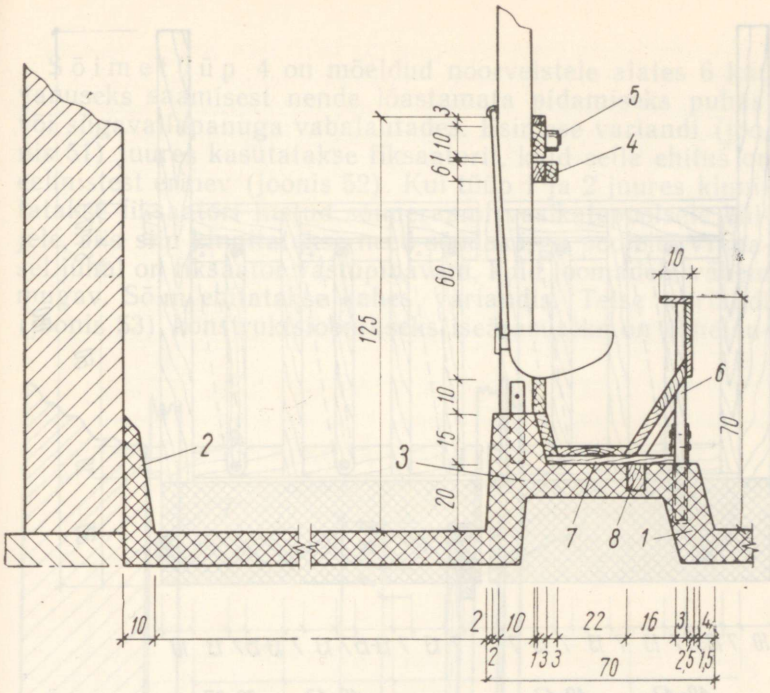
Variant b (joonis 3). Laut on ühetasase põrandaga ja vasikaid peetakse lõas. Sõimeraami post asub väljaspool sõime vasika asemel. Sõnnik koristatakse asemelt käsitsi.

Variant c. Erinevalt eelmisest variandist peetakse siin vasikaid rühmasulgudes. Sõimeraami post asub sõimealusel betoonist kõrgendil. Selline asend osutus parimaks kui liigutakse asemetel mobiilsete vahenditega.

Lamamisalast kõrgema söötmisalaga sõnnikulaudas tuleb küna põhi asetada 10 cm kõrgusele põrandast. Kõrgema söötmisalata sõnnikulaudas on otstarbekas küna põhja kõrgust suurendada 20—25 cm-ni, kuid mitte rohkem. Vastasel korral jääb sõime maht liiga väikeseks, samuti ei ulatu vasikad sõimest jooma. Sõime ülemine serv või sõime asetatud jootmisnõu serv ei tohi ulatuda põrandast kõrgemale kui 45—50 cm. Küna põhi ei tohi asetseda ka madalamal talituskäigu põrandast. See raskendab küna puhastamist. Sõimealune tuleb betoneerida. Ühetasase sulupõranda korral moodustab betoneeritud sõimealuse sulupoolne osa (joonis 48, variant b) ühtlasi ka traktoriratta- või kühvlisuunaja. Sõime juurde kuulub fiksaator (joonis 4). Sõimede varustamine fiksaatoritega on vajalik selleks, et vasikad ei saaks jootmise ajal üksteist häirida, pärast joomist imemisrefleksi tõttu vastastikku imeda (joonis 5) ega automaatjootjast ahnelt vett jooma hakata. Samuti suleb fiksaator vasikate juurdepääsu sõimele sööda ettejagamise ajaks. Vasikate sõime juurde fikseerimine vähendab ajakulu ka nende puhastamisel, soodustab tervise kontrollimist ja ravi. Fiksaatori iga eraldi suletava osa optimaalne pikkus on 5—7 vasikakohta.

Sõimetüüp 2 (joonis 49) mahutab rohkem sööta ja seda on soovitatav kasutada 2—6 kuu vanuste vasikate lautades. Sõim varustatakse fiksaatoriga (joonis 50). Kuna


3
10
61
5
4
60
115
7
6
10
3
15
10
65
i=3...5%
1
2
25...35
10
170
5
100...135
10
4
4
22
10
2
2
44
3
10
61
5
4
60
125
7
6
10
15
1
3
20
55
2
10
2
10
4
4
22
10
4
2
2
60

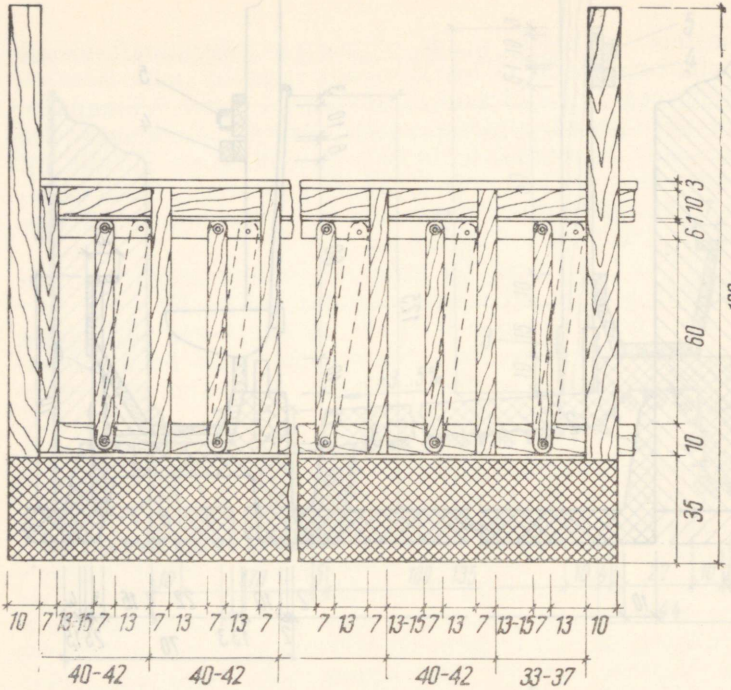


Joonis 49. Sõimetüübi nr. 2 ristlõige (2—6 kuu vanustele vasikatele). *1—3* — betoonist veokisuunajad; *4* ja *5* — fiksaator ja sulgur; *6* — tagaseina tugi; *7* ja *8* — sõimealune liist ja puitklots.

vasikatele joodetakse lõssi künast, siis tuleb põhi valmistada ühest lauast ja põhjaga ühendatavad osad hästi oma kohale sobitada. Sõimele ratsionaalse kuju andmiseks valmistatakse tagasein põlvjas. Sõime selline kuju vastab looma keha asendile söömise ajal, mahutab rohkem kõrssööta ja sööda sõimest väljatõukamist esineb harvemini

---

Joonis 48. Sõimetüübi nr. 1 ristlõiked kahes variandis (kuni 2 kuu vanustele vasikatele). Variant a — laut on kõrgema söötmisalaga, sõimeraami post asub väljaspool sõime söötmisalal (*1* ja *2* — betoonist veokisuunajad; *3* — sõimeraami kronsteinid; *4* ja *5* — fiksaator ja sulgur; *6* — tagaseina metalltugi). Variant b — sõime ehitus on analoogiline eelmisega, kuid põrand on ühetasane ja sõimeraami post asub sõimealusel betoonist kõrgendil (*1—3* — betoonist veokisuunajad; *4* ja *5* — fiksaator ja sulgur; *6* — tagaseina metalltugi).



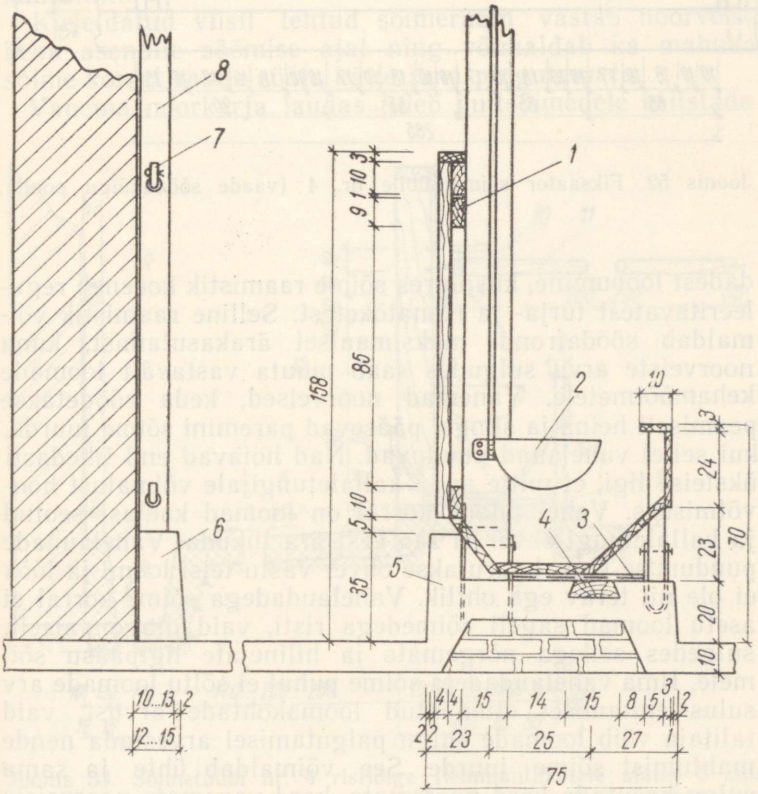
Joonis 50. Fiksaator sõimetüübile nr. 2 (vaade vasikate poolt). Mõõtmete vähendamisel kasutatakse sama fiksaatorit ka sõimetüübile nr. 1.

kui sirge tagaseinaga sõime puhul. Sõime põhja kinnitatakse iga 5—7 loomakoha järgi kaliiber-klots, et doseerida jootmist.

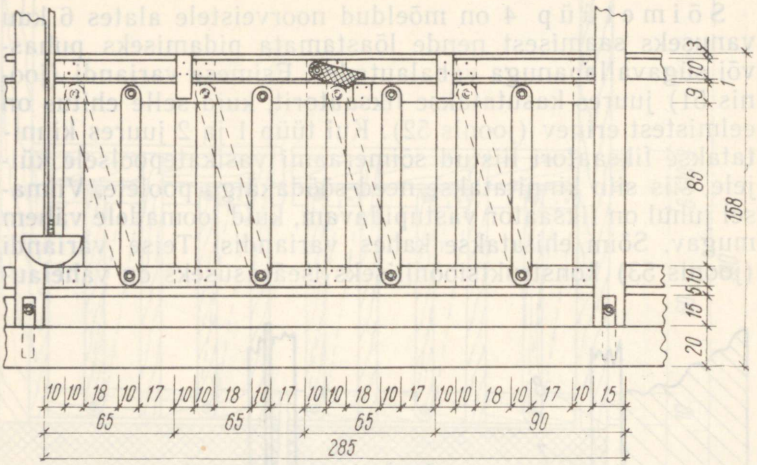
S õ i m e t ü ü p 3 ehitatakse vanematele vasikatele ja on ristlõikelt analoogiline sõimetüübiga 2. Kuid siin on sõimeraam varustatud vertikaalsete vahelaudadega, kusjuures viimaste vahekaugus valitakse nii, et peaavast mahuks läbi ainult ühe vasika pea. See väldib mitme vasika sattumist ühele kohale. Ilma vahelaudadeta sõime korral tuleb ette piki küna trügimist, kuna lõssi juuakse suure õhinaga. Ristkülikukujulise peaava laiuseks on soovitatav võtta 3 kuu vanustele vasikatele 19 cm, 4 kuu vanustele 21 cm, 5 kuu vanustele 23 cm ja 6 kuu vanustele keskmiselt 25 cm.

Sõime tagaseina kõrgus talituskäigu põrandast arvates ei tohiks olla üle 70 cm. Seda nõuab söödajagamismasina kasutamine. Madalat sõime on ka kergem puhastada.

Sõimetüüp 4 on mõeldud noorveistele alates 6 kuu vanuseks saamisest nende lõastamata pidamiseks puhas- või sügavallapanuga vabalautades. Esimese variandi (joonis 51) juures kasutatakse fiksaatorit, kuid selle ehitus on eelmistest erinev (joonis 52). Kui tüüp 1 ja 2 juures kinnitatakse fiksaatori liistud sõimeraami vasikatepoolsele küljele, siis siin kinnitatakse need söödakäigu poolele. Viimasel juhul on fiksaator vastupidavam, kuid loomadele vähem mugav. Sõim ehitatakse kahes variandis. Teise variandi (joonis 53) konstruktsiooniliseks iseärasuseks on vahelau-



Joonis 51. Sõimetüübi nr. 4 ristlõige vanemale noorkarjale (fiksaatoriga variant). *1* — fiksaatori liist; *2* — automaatjootja; *3* — sõime aluslauad; *4* — klots; *5* — betoonist sõime alus; *6* — betoonist veoki suunaja; *7* — konks koos splindiga; *8* — vahetara post.



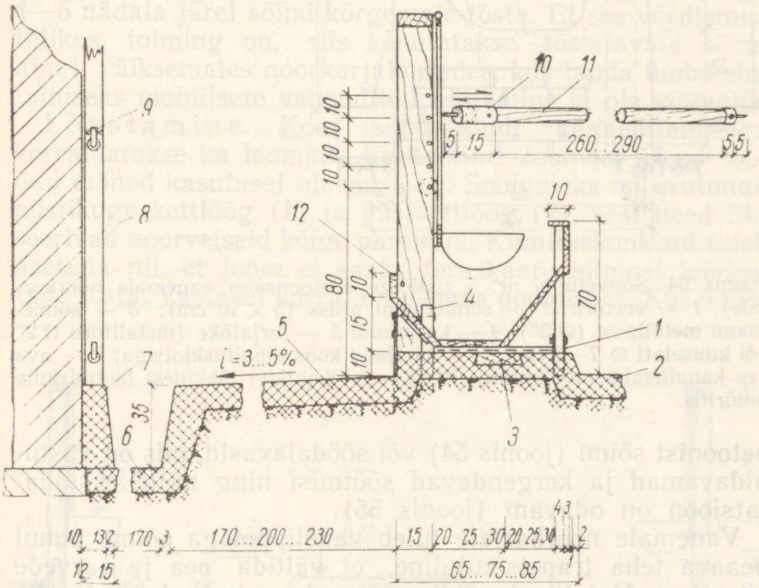
Joonis 52. Fiksaator sõimetüübile nr. 4 (vaade söödakäigu poolt).

dadest loobumine, kusjuures sõime raamistik koosneb reguleeritavatest turja- ja rinnatõketest. Selline raamistik võimaldab söödafrondi maksimaalset ärakasutamist, kuna noorveiste arvu sulgudes saab muuta vastavalt loomade kehamõõtmetele. Vanemad noorveised, keda söödetakse peamiselt heina ja siloga, pääsevad paremini sõime juurde, kui sellel vahelauad puuduvad. Nad hoiavad end tihedasti üksteise ligi, et mitte anda kallaletungijale võimalust hoovõtmiseks. Vahelaudade korral on loomad kaelast seotud ja kallaletungi ohver ei saa eest ära liikuda. Vahelaudade puudumise korral surutakse ohver vastu teisi loomi ja löök ei ole nii terav ega ohtlik. Vahelaudadega sõime korral ei asetu loomad sageli sõimedega risti, vaid diagonaalselt, sulgedes sellega nõrgemate ja hilinejate ligipääsu sõimele. Ilma vahelaudadeta sõime puhul ei sõltu loomade arv sulus ehitamisel ettenähtud loomakohtade arvust, vaid talitaja võib loomade sulgu paigutamisel arvestada nende mahtumist sõime juurde. See võimaldab ühte ja sama sulgu kasutada kord nooremate, kord vanemate noorveiste pidamiseks, sest väiksemas majandis ei ole alati võimalik ega otstarbekohane eri vanuserühmi ümber paigutada, eriti hooajalise poegimise korral. Nii saab talitaja töökoormust ja lauda kasutamist paremini reguleerida.

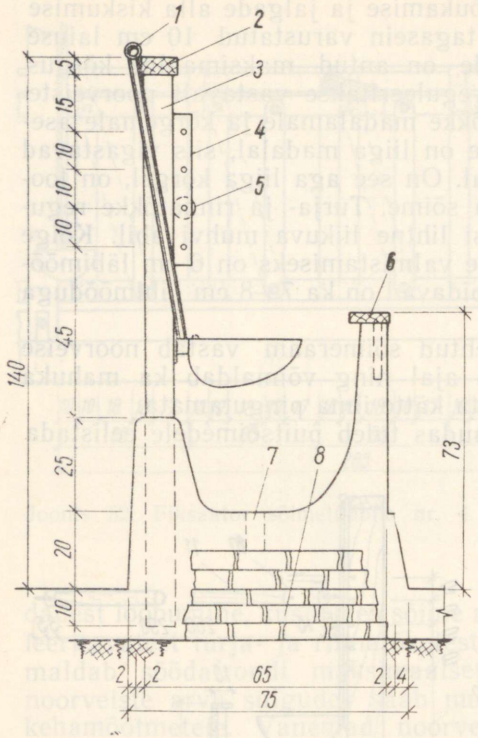
Sõimest sööda väljatõukamise ja jalgade alla kiskumise vältimiseks on sõime tagasein varustatud 10 cm laiuse äärelauaga ja esiseinale on antud maksimaalne kõrgus (45—55 cm). Viimast reguleeritakse vastavalt noorveiste kehamõõtmetele rinnatõkke madalamale ja kõrgemale asetamisega. Kui turjatõke on liiga madalal, siis vigastavad loomad karvkatet kaelal. On see aga liiga kõrgel, on loomadel võimalus astuda sõime. Turja- ja rinnatõkke reguleerimine on võrdlemisi lihtne liikuva muhvi abil. Kõige sobivam materjal tõkete valmistamiseks on 6 cm läbimõõduga raudtorud. Vastupidavad on ka 7—8 cm läbimõõduga kuuselatid.

Kirjeldatud viisil tehtud sõimeraam vastab noorveise keha asendile söömise ajal ning võimaldab ka mahuka sõime korral saada sööta kätte ilma pingutamata.

Vanema noorkarja laudas tuleb puitsõimedele eelistada



Joonis 53. Sõimetüübi nr. 4 ristlõige (lehmmullikatele alates 6 kuu vanuseks saamisest), turja- ja rinnatõketega variant. *1* — tagaseina tugi ja kronstein; *2* — söödakäik; *3* — klots; *4* — kronstein; *5* — söötmisala; *6* — lamamisala; *7* — betoonist veokisuunaja; *8* — vahetara post; *9* — konks koos splindiga; *10* — muhv; *11* — turjatõke; *12* — rinnatõke.



Joonis 54. Sõimetüübi nr. 5 ristlõige (betoonsõim vanemale noorkarjale). *1* — veetoru; *2* — sõimeraami pruss (5 × 10 cm); *3* — sõimeraami metallpost (Ø 3″); *4* — karpraud; *5* — turjatõke (metalltoru Ø 2″ või kuuselatt Ø 7—8 cm); *6* — äärelaud koos kinnitusklotsiga; *7* — ava vee kanalitsatsiooni juhtimiseks; *8* — silikaatkivi tükkidest laotud kuiv müüritis.

betoonist sõimi (joonis 54) või söödalavasid, mis on vastupidavamad ja kergendavad söötmist ning mille ekspluatatsioon on odavam (joonis 55).

Vanemale noorkarjale tuleb vahelippidega sõime puhul peaava teha trapetsikujuline, et vältida pea ja sarvede vigastusi. Vajalikud näidismõõtmed on toodud tabelis 42.

Eri sõimetüübi moodustavad nn. tõstetavad sõimed (joonis 56). Neid kasutatakse sõnnikulaudas, et sõnnikukihi kõrgemale tõustes ka sõimi tõsta ja need sõnnikuveo ajaks maha võtta. Selle võttega kergendatakse tööd ja tõuseb tööviljakus, võrreldes üle sõimeraami laadimisega.

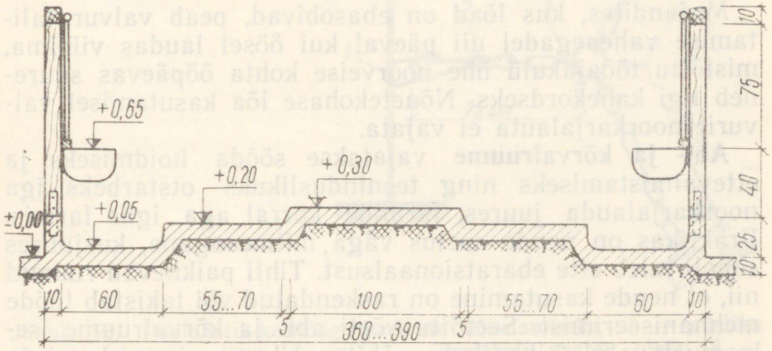
Tabel 42

Noorkarja vanuse ja trapetsikujulise peaavaga sõimeraami mõõtmete seosed

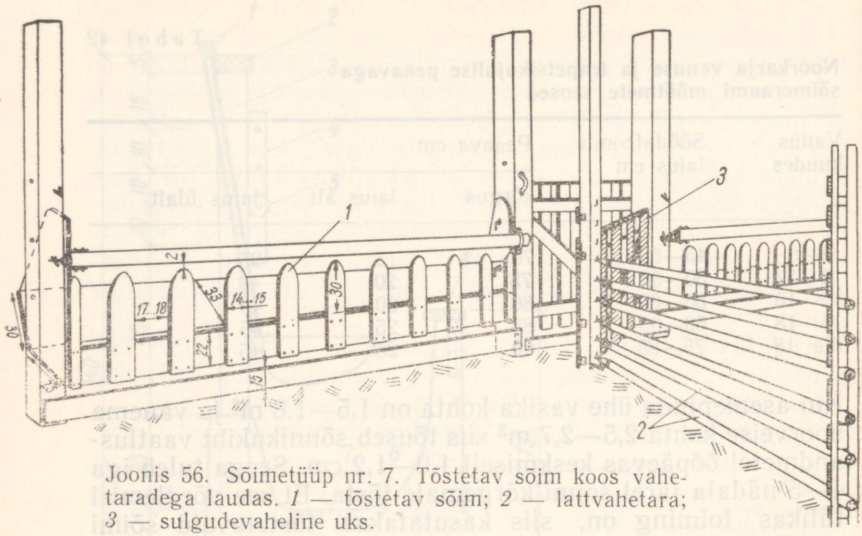
Vanus kuudes	Söödafrondi laius cm	Peaava cm		
		kõrgus	laius alt	laius ülalt
6—9	45—50	70	15	35
9—12	50—55	75	20	40
12—15	55—60	80	20	40
15—18	60—65	85	25	45
üle 18	75—85	90	25	45

Kui asemepinda ühe vasika kohta on 1,5—1,8 m² ja vanema noorveise kohta 2,5—2,7 m² siis tõuseb sõnnikukiht vaatlusandmetel ööpäevas keskmiselt 1,0—1,2 cm. Seega tuleb iga 4—5 nädala järel sõimi kõrgemale tõsta. Et see võrdlemisi tülikas toiming on, siis kasutatakse tõstetavaid sõimi ainult väiksemates noorkarjalautades, kus lauda ümberehitamiseks mobiilsete vahendite kasutamine ei ole võimalik.

Lõastamine. Koos söödafrondi väljaehitamisega korraldatakse ka loomade lõastamine. Joonisel 57 on toodud mõned kasutusel olevad lõad. Sobivateks on osutunud püstikuga kettlõõg (1) ja püstkettlõõg (2), sest need fikseerivad noorveiseid kõige paremini. Kinnituskonksud tuleb asetada nii, et loom ei saaks teraskaare silmust konksu taha tõsta. Vastasel korral on olemas poomisoht. Kui teras-



Joonis 55. Sõimetüübi nr. 6 ristlõige (söödalava vanemale noorkarjale).

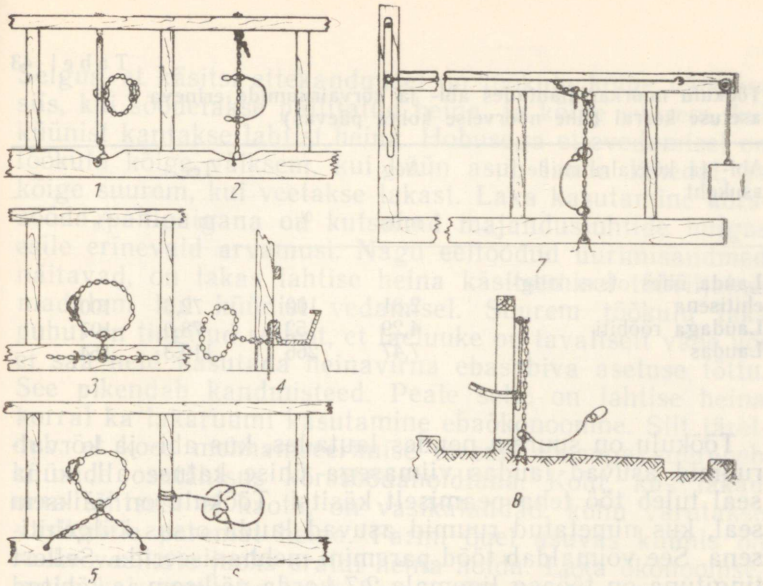


Joonis 56. Sõimetüüp nr. 7. Tõstetav sõim koos vahetaradega laudas. *1* — tõstetav sõim; *2* — lattvahetara; *3* — sulgudevaheline uks.

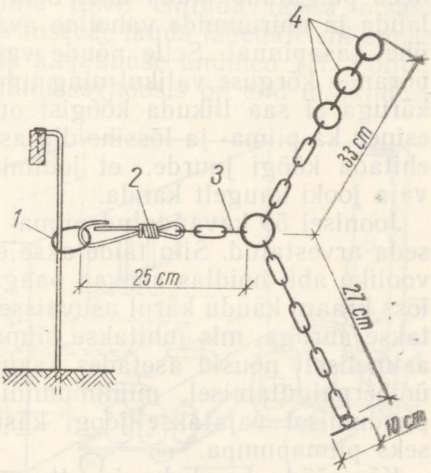
kaare asemel kasutatakse ümber kaela ketti, peab püstkett olema hästi pingul. See tagab kaelaketi sujuva üles-alla liikumise. Kaelaketi rõnga üles-alla libisemist püstketil takistab ka selle väike läbimõõt ja peen materjal. Rõngas peab olema valmistatud 8—10 mm läbimõõduga sordirauast, seesmise diameetriga 4—5 cm. Tuleõnnetuse korral on hõlpsasti avatavad lõad nr. 3 ja 7. Vasika lõastamisel nööriga lehma kõrvale peab sõlm (6) olema püsiv, et vältida poomist. Nooremate vasikate lõa skeem on toodud joonisel 58.

Majandites, kus lõad on ebasobivad, peab valvur talitamise vaheaegadel nii päeval kui öösel laudas viibima, mistõttu tööajakulu ühe noorveise kohta ööpäevas suureneb ligi kahekordseks. Nõuetekohase lõa kasutamisel valvurit noorkarjalauta ei vajata.

Abi- ja kõrvalruume vajatakse sööda hoidmiseks ja ettevalmistamiseks ning teeninduslikuks otstarbeks iga noorkarjalauda juures, farmide korral aga igas farmis. Praktikas on nende asetus väga mitmesugune, kusjuures sageli tuleb ette ebaratsionaalsust. Tihti paiknevad ruumid nii, et nende kasutamine on raskendatud või takistab tööde mehhaniseerimist. Seetõttu võeti abi- ja kõrvalruume iseloomustavaks ehituslikuks põhiteguriks nende asetus laudas (tabel 43).



Joonis 57. Enamlevinud viise noorveiste lõastamiseks. *1* — püstikuga kettlõõg; *2, 7* ja *8* — püstkettlõõg; *3* ja *5* — sõimeprussile kinnituv lõõg; *4* — vasika paelpüstik-kettlõõg; *6* — vasika nöörlõõg.



Joonis 58. Poolpüstik-kettlõõg vasikate lõastamiseks. *1* — püstiku rõngas (sisemine diam. 4 cm); *2* — kaelaketi avatav otsik; *3* — pöördlüli; *4* — kolm rõngaslüli (sisemine diam. 3 cm).

Tabel 43

Töökulu noorkarjalautades abi- ja kõrvalruumide erineva asetuse korral (ühe noorveise kohta päevas)

Abi- ja kõrvalruumide asukoht	Aeg		Tee	
	min.	%	m	%
Lauda ühes otsas külgehitisena	2,81	100	72,6	100
Laudaga rööbiti	4,29	152	78,0	107
Laudas	7,47	266	110,3	154

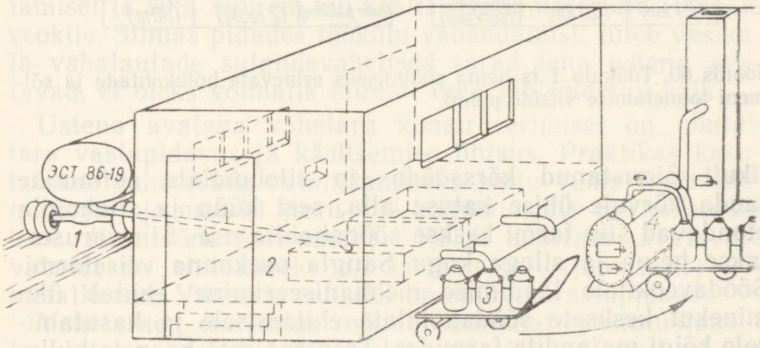
Töökulu on suurem nendes lautades, kus abi- ja kõrvalruumid asuvad laudas viimasega ühise katuse all, kuna seal tuleb töö teha peamiselt käsitsi. Töökulu on väiksem seal, kus nimetatud ruumid asuvad lauda otsas külgehitisena. See võimaldab tööd paremini mehhaniseerida. Sellest tingituna on tööaeg ligemale 2,7 korda väiksem ja läbitud tee 1,5 korda lühem kui lauta ehitatud abiruumide puhul. Eeltoodust lähtudes tuleks abi- ja kõrvalruumid ehitada nii, et need ei takistaks laudast otse läbisõitmist. Abi- ja kõrvalruumide ehitamisel laudaga ühise katuse alla tuleb need paigutada lauda ühte otsa külgehitusena, kusjuures lauda ja abiruumide vaheline avar talituskäik peab olema ühel tasapinnal. Selle nõude vastu eksitakse eriti köögipõranda kõrguse valikul ning tulemuseks on see, et laudakäruga ei saa liikuda köögist otse lauta ja tagasi. Vigu esineb ka piima- ja lõssihoidla asukoha valikul, mis tuleks ehitada köögi juurde, et jootmiseks valmistudes poleks vaja jooki kaugelt kanda.

Joonisel 59 kavandatud piima- ja lõssihoidla skeemil on seda arvestatud. Siin täidetakse estakaadile sõitnud autolt vooliku abil hoidlas asuvad paagid. Sealt lastakse piim ja lõss kraani kaudu kärul asuvaisse nõudesse ning soojendatakse auruga, mis juhitakse piimasse vooliku abil. Niiviisi astmeliselt nõusid asetades saame töökulu piima ja lõssi ümberpaigutamisel miinimumini vähendada. Estakaadi puudumisel vajatakse joogi käsitsemise mehhaniseerimiseks piimapumpa.

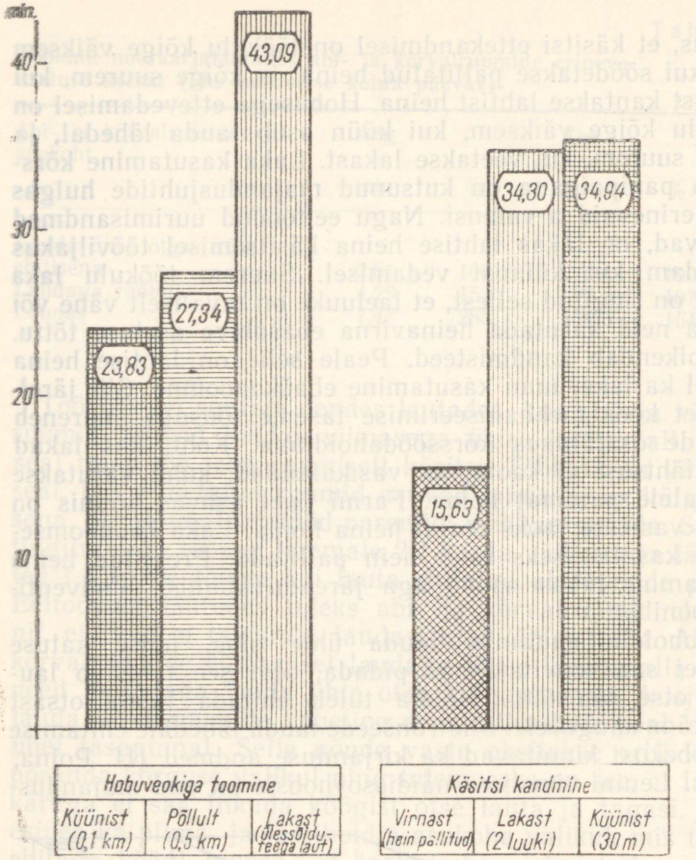
Kõrssööda hoiukoha ja etteandeviisi koosmõju selgitamiseks analüüsiti töökulu eraldi heina käsitsi ettekandmise ja hobuveokiga sõimeni toimetamise korral (joonis 60).

Selgus, et käsitsi ettekandmisel on töökulu kõige väiksem siis, kui söödetakse pallitatud heina, ja kõige suurem, kui küünist kantakse lahtist heina. Hobusega ettevedamisel on töökulu kõige väiksem, kui küün asub lauda lähedal, ja kõige suurem, kui veetakse lakast. Laka kasutamine kõrssööda panipaigana on kutsunud majandusjuhtide hulgas esile erinevaid arvamusi. Nagu eeltoodud uurimisandmed näitavad, on lakas lahtise heina käsitsemisel tööviljakus madalam kui küünist vedamisel. Suurem töökulu laka puhul on tingitud sellest, et laeluuke on tavaliselt vähe või ei saa neid kasutada heinavirna ebasobiva asetuse tõttu. See pikendab kandmisteed. Peale selle on lahtise heina korral ka lakaruumi kasutamine ebaökonoomne. Siit järeldub, et koos mehhaniseerimise taseme tõusuga suureneb küünide osatähtsus kõrssöödahoidlana. Koht, kus lakad oma tähtsust ei kaota, on vasikalaudad, kuhu varutakse vasikatele paremat heina. Farmi õuel asuvas küünis on raske vasikate jaoks eraldi heina hoida. Laka ökonoomsemaks kasutamiseks tuleb hein pallitada. Pressitud heina säilitamine lakas nõuab aga järelkuivatamist sundventilatsiooni teel.

Silohoidla ehitamist lauda ühte otsa, ühise katuse alla ei saa soovitatavaks pidada, sest see takistab laudast otse läbisõitu. Hoidla tuleb ehitada lauda otsast 10—15 m kaugusele. Silotranšeede lauda lähedale ehitamise otstarbekust kinnitavad ka kirjanduse andmed (H. Polna, 1965). Lenini-nimelises näidissovhoosis on end majandus-



Joonis 59. Piima- ja lõssihoidla skeem. (*1* — estakaad; *2* — hoidla; *3* — platvormkäru piimanõudega; *4* — katel KB-200).



Joonis 60. Töökulu 1 ts heina söötmiseks erinevate hoiukohtade ja sõimeni toimetamise viiside puhul.

likult õigustanud kõrssööda- ja silohoidlate ehitamine lauda kõrvale ühise katuse alla, sest küün ja silohoidla etendavad siin farmi keskse söödahoidla osa. Siit varustatakse heina ja siloga kogu Sangla osakonna veisefarmi. Söödaveokitele laadimise mehhaniseerimine eeldab ülemineku kesksete söödahoidlate ehitamisele ja kasutamisele kõigi majandite farmides. Tsentraalsete hoonete hulka peavad kuuluma ka juurviljahoidla ja allapanukuur.

Nõuetekohaste söödahoidlate ehitamiseni on vaja või-

maluste piirides ratsionaliseerida sööda lauda juures hoidmist. Hoidlaks ei pea olema aga eraldi kinnine ruum, mis takistab veokiga lauda läbimist. Mõnel pool on sööda hoidmiseks eraldatud 3—4 loomakohta või kasutatakse selleks lauda ühte otsa (joonis 67). Sööta hoitakse lauda juures sellise arvestusega, et sõnnikuveo päevaks saaksid talituskäigud vabaks. Sellise lahenduse korral saame lauda ühte osa kasutada kord sööda hoidmiseks, kord talituskäiguna.

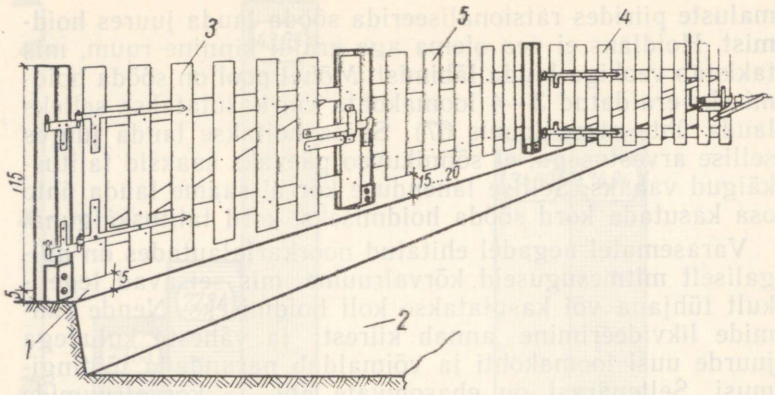
Varasematel aegadel ehitatud noorkarjalautades on hulgaliselt mitmesuguseid kõrvalruume, mis seisavad tegelikult tühjana või kasutatakse koli hoidmiseks. Nende ruumide likvideerimine annab kiiresti ja väheste kuludega juurde uusi loomakohti ja võimaldab parandada töötingimusi. Sellepärast on ebasobivate abi- ja kõrvalruumide ümbersisustamine esimesi ülesandeid töö- ja pidamistingimuste parandamisel.

Praktika on näidanud, et iga eraldi asuva noorkarjalauda juurde on tarvis monteerida ka statsionaarne loomade kaal. Kaalu paigutamisel tuleb arvestada transpordivahenditega liikumise nõudeid laudas. Farmis seevastu on otstarbekam kasutada mobiilset kaalu. Ka talitajate puhkeruumid tuleb paigutada lauda kõrvale külgehitisena.

Vahetarad ja sulud. Sulgudevahelised tarad, mis ei võimalda lauda läbimist mehhanismidega, takistavad otse läbisõidul rajaneva tööviisi rakendamist sõnniku koristamisel ja allapanu puistamisel. Sel juhul laaditakse sõnnik käsitsi üle suluseina talituskäigus asuvale veokile, kusjuures töökulu on 9 korda suurem kui frontaaltõstuki kasutamisel ja 50% suurem kui käsitsi laadimisel sulus olevale veokile. Silmas pidades töökulu vähendamist, tuleb vasika- ja vabalautade sulgudevahelised tarad teha ustena avatavad, et oleks võimalik kiiresti luua läbisõidetav käik.

Ustena avatava vahetara konstrueerimisel on nõutav tara vastupidavus ja käsitsemise lihtsus. Praktikas kasutatakse vahetarade valmistamiseks puitu (ümar- või saematerjal) ja metalli (toru- või kettmaterjal) või mõlemaid koos (traatvõrk puitraamil). Kõige sobivam avatavate vahetarade ehitamiseks on saematerjal (joonis 61) või metalltorud. Viimaste eeliseks on suurem vastupidavus.

Vahetarade ehitamine nõuab suuremat vastutustunnet ka ehitusmeistritelt, sest hooletu töö tõttu võib nii mõnigi hästi läbimõeldud ehituslik võte ebaõnnestuda. Et ustena avatav vahetara end õigustaks, selleks on tarvis näha ette



Joonis 61. Saematerjalist vahetarad. *1* — söötmisala; *2* — lamamisala; *3* — avatava vahetara asend lamamisalalt läbisõidu ajal; *4* — avatava tara asend, kui lamamisalalt läbisõit on suletud; *5* — statsionaarne tara.

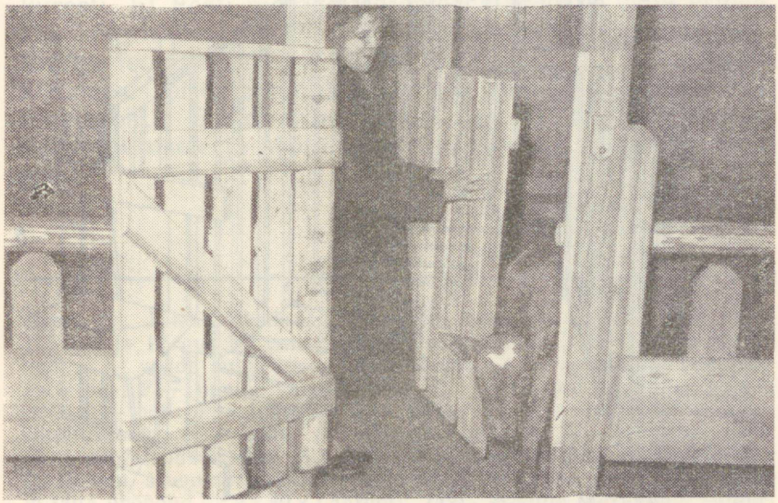
võimalus tara kõrgemale asetamiseks (joonis 68) juhul, kui sõnniku väljavedu viibib. Viimast aga tuleb praktikas ilmastiku ja töö kehva korraldamise tõttu tihti ette. Vastupidav ja odav on ka puitlattidest valmistatud vahetara (joonis 56). Asemepinna kerkimisel tõstetakse alumine latt ülemiseks. Sõnnikuveo ajaks eemaldatakse latid ja nii luuakse laadimismasinatele sulgudest läbisõidu võimalus. Neidsamu latte saab kasutada ka sõnnikuveo ajaks talituskäiku lastud loomade sulgude kaupa eraldamiseks. Kuid lattvahetara õigustab end ainult tõstetavate sõimedega sõnnikulaudas, kus on võimalik sulgudesse koguda kuni 3 kuu sõnnik. Et siin on tarvis tarasid avada aastas 4—5 korda, siis pole teravat vajadust kaasaegsema (ustena avatava) vahetara järele.

Statsionaarsete (mittetõstetavate) sõimede korral, kui sõnnik koristatakse laudast mobiilsete vahenditega, üksikult avatavate lattidega vahetarad end ei õigusta, sest siin saame sulgudesse koguda sõnnikut ainult 15—20 päeva jooksul ja vahetarasid tuleb avada tihti. Sel puhul vajatakse ustena avatavat vahetara.

Hooldamist hõlbustab, kui nooremate vasikate sulgudesse pääseb talituskäigust. Selleks ehitatakse igale sulule talituskäigupoolsele küljele uks. Et uksed ei võtaks enda alla liiga palju söödafronti, võib kasutada joonisel 56 näi-

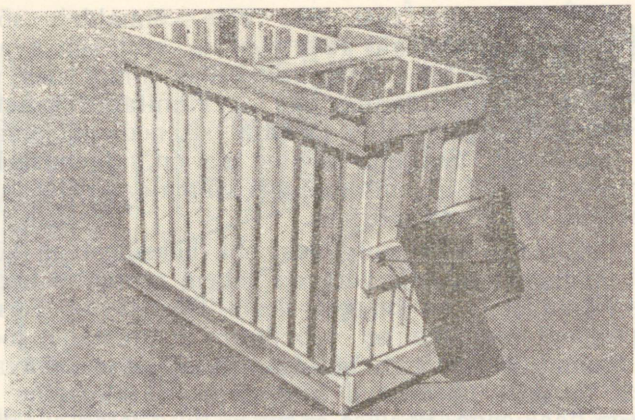
datud sulgudevahelist ust. See võte võimaldab sõime juurde mahutada vasikaid 12% rohkem, sest siin avaneb talituskäigu poole kahe sulu vahekohas ainult üks uks. Teine, s. o. sulgudevaheline uks on kinnitatud vahetara posti külge, mis võimaldab talitajal siseneda mõlemasse sulgu (joonis 62). Sulgudevaheline uks on sulgemise lihtsustamiseks tehtud liigendiline, mis võimaldab selle laiust reguleerida 15—20 cm piirides.

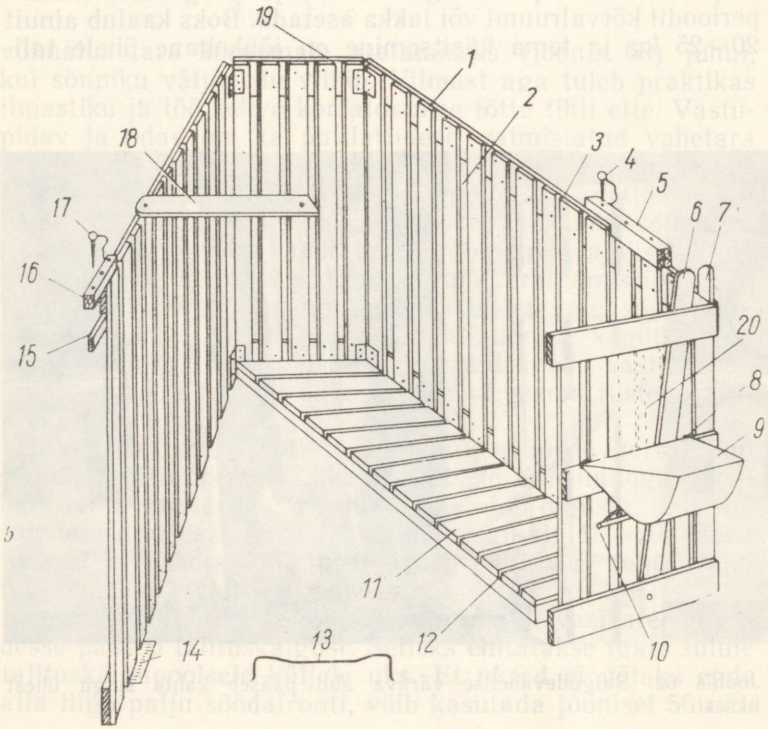
Üksiksulud. Üksiksulgudest ehk boksidest on kõige otstarbekamad need, mis võtavad vähem ruumi, ei takista laudas liikumist ja on kergesti desinfitseeritavad. Ternespiimaperioodi vasikale on soovitatav valmistada joonisel 63 toodud üksiksulg. Selle otsad ja küljed on omavahel kolmest nurgast ühendatud hingedega, vasakpoolne esinurk aga haakidega. Et ukse avamisel sulg laiali ei läheks ja vasikas madalast sulust välja ei saaks hüpata, on see pealt ühendatud šarniirse lauaga. Sellise liigendboksi võib hõlpsasti kokku panna (joonis 64) ja poegimiste madalperioodil kõrvalruumi või lakka asetada. Boks kaalub ainult 20—25 kg ja tema käsitsemine on jõukohane ühele tali-



Joonis 62. Sulgudevahelise värava abil pääseb kahte sulgu ühest uksest.

a





b

tajale. Kõnesolevates boksides võib vasikaid pidada 10 päeva vanuseni, millal nad viiakse juba vasikalauta.

Väiksemates majandites, kus kogu veisekari mahub ühte lauta, kasutatakse ka suuremaid üksiksulgusid. Neid ehitatakse väga mitmesuguseid. Joonisel 65 toodud üksiksulud on kasutusel Kurtna Linnukasvatuse Katsejaamas. Siin on sulupostid kinnitatud kronsteinide abil söötmisalale. Küljed ja põhi on desinfitseerimise ajaks hõlpsasti eraldatavad. Esiukse külge on kinnitatud sõim kõrssööda ja äratõstetav küna jõusööda jaoks. Viimast kasutatakse ka jootmisnõu etteasetamiseks.

Ka tagasein on väravana avatav, selle kaudu loobitakse sõnnik sulgude taga kulgevasse käiku, kust see eemaldatakse traktorilaadija abil. Kui juurdesünd võimaldab, võib vasikat sellises sulus pidada ka kauem. Üksiksulu esiküljel olev peaava ei tohi olla laiem kui 15—16 cm, vastasel korral tuleb vasikas selle kaudu välja. Virtsa paremaks äravoolamiseks peab põranda langus sõnnikukäigu suunas olema vähemalt 5%.

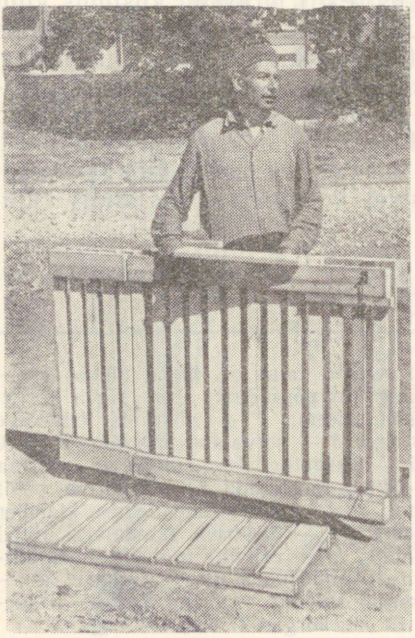
Rühmasulud. Rühmasulgude ehitamisel vajab arutamist pidamisrühma suurus. Eriti terav on küsimus kuni 3 kuu vanuste vasikate juures, sest siin muutub jootmine kiiresti. Et Eesti majandites on lehmade arv väga erinev, siis kõigile majanditele keskmise suurusega sulgude ehitamine tootmispraktikat ei rahulda. Sellepärast sobib antud küsimuses orienteerumiseks valem, mis näitab, kui palju loomakohti ühele või teisele vanusejärgule (vastavalt jootmisele ja söötmisele) konkreetses majandis vajatakse:

Joonis 63. Kitsas üksiksulg. Sisemine laius on 40 m, pikkus 110—115 cm ja kõrgus 90 cm. Esikülg on põrandast 5 cm võrra kõrgemal. a — vaade sulule; b — sulu skeem: *1* — püstlipid (ristlõige 2×5 cm); *2* — lippide vahe (3 cm); *3* — servalaud (ristlõige 2,5×10 cm); *4* — polt; *5* — tugiliist; *6* — fiksaator; *7* — sulgur; *8* — küna kinnituskonks; *9* — küna; *10* — küna tugiraud; *11* — lahtine põhi; *12* — põhjalaudade vahe (1,5 cm); *13* — külgede ühendamise klamber (Ø 10 mm, sisemine pikkus 50 cm); *14* — plekiriba (kummalgi küljel ja taga, mõõdud — 2×80×120 mm); *15* — esikülje tugi; *16* — sulgurliist; *17* — polt; *18* — šarniirne ühenduslaud; *19* — hinged; *20* — peaava (mõõdud: laius, kui fiksaator suletud — 9 cm; avatult — ülemine laius 16 cm ja alumine — 13 cm, kõrgus 27 cm).

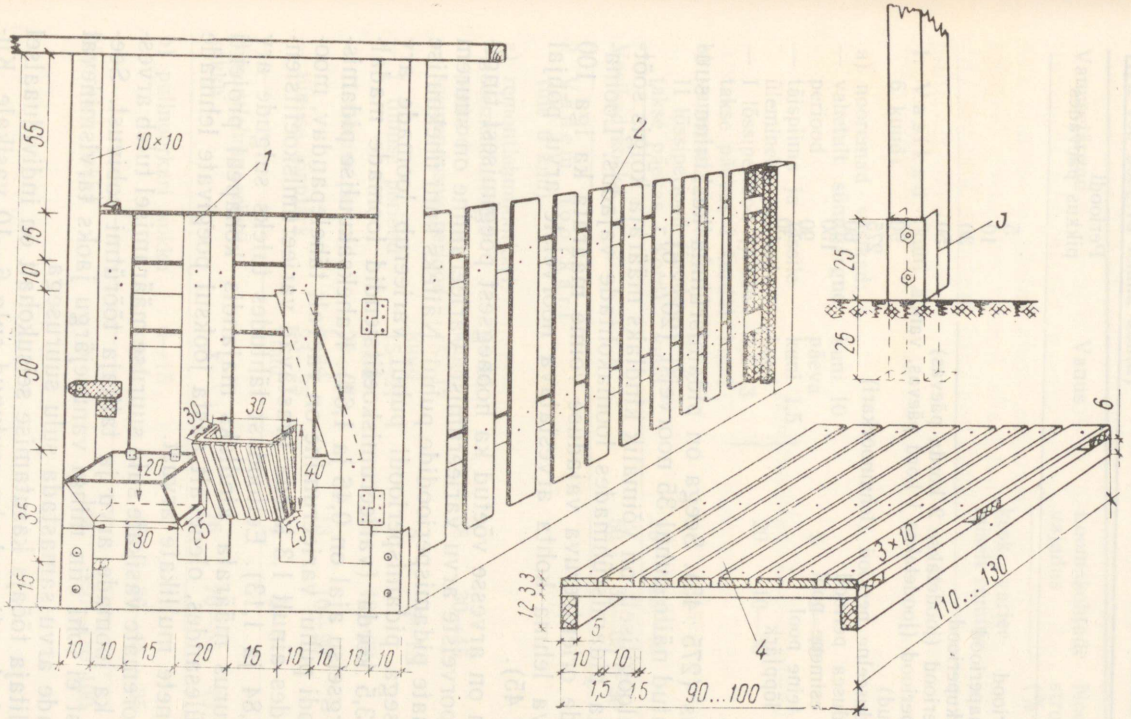
$$S = \frac{L \times p}{K},$$

kus S — keskmine vajaminevate loomakohtade arv määratavas vanuses,
L — aastas poegivate lehmade arv,
p — jootmis- või söötmisperioodi pikkus päevades (tabel 44),
K — koefitsient, mis vasikate puhul on 365, vanema noorkarja puhul 730.

Näiteks majandis, kus aastas saadakse 550 vasikat, vajatakse täispiimaperioodi vasikatele keskmiselt 15 loomakohta $\left(\frac{550 \times 10}{365}\right)$ ja seemendusea-eelsetele lehmmullikatele keskmiselt 207 loomakohta $\left(\frac{550 \times 275}{730}\right)$. Et noorveiste rühmas koospidamise maksimaalne vanusevahe võib olla kuni 45 päeva, siis tuleb seemenduseelsel perioodil (6.—15. elukuu ehk 275 päeva) pidada loomi vähemalt kuues eraldi



Joonis 64. Käsitsemise hõlbustamiseks on kitsas üksiksulg kokkupandav.



Joonis 65. Statsionaarne üksiksulg vanematele vasikatele. *1* — uks sõime ja künaga; *2* — äratõstetav vahetara; *3* — posti kronstein; *4* — lahtine sulu põhi.

Tabel 44

Perioodid ja nende pikkus noorkarja pidamisrühmade suuruse määramiseks (näidis)

Periood	Perioodi pikkus päevades
Terneperiood	5
Täispiimaperiood	10
Üleminekuperiood	30
I lõssiperiood (joodetakse 2 korda päevas)	50
II lõssiperiood (joodetakse 1 kord päevas, vanus 4—6 kuud)	90
Seemenduseelne periood (lehmnoorkari)	275
Seemendusea periood	60
Tiinuse esimene pool	150
Tiinuse teine pool	90
Tiinuse lõppjärk	30

rühmas (275 : 45). Seega on pidamisrühma keskmine suurus antud näite puhul 35 noorveist (207 : 6).

Analoogiliselt on võimalik kindlaks määrata kõigis söötmis- ja pidamisrühmades loomakohtade vajadus. Loomakohtade orienteeruva vajaduse võime määrata ka iga 100 poegiva lehma kohta arvestatava noorveiste arvu põhjal (tabel 45).

Siin on arvesse võetud ka hooaegsest poegimisest tingitud noorveiste arvu varieerumist. Varieerumine on suurem lühemate pidamisperioodide puhul. Näiteks kuni ühekuulise kestusega pidamisperioodi puhul varieerub loomade arv kuni 3,5 korda (varieerumiskoefitsiendid loomade madalja kõrgseisu ajal on 0,46 ja 1,64). Kaheksakuulise pidamisperioodi puhul varieerumine on vaevalt tähelepandav, moodustades ainult 1,3 korda (vastavad varieerumiskoefitsiendid 0,84 ja 1,13). Eeltoodust lähtudes tuleks sulgude arv ja suurus määrata kindlaks majandis kohapeal projekti lähteülesandes, olenevalt aasta jooksul poegivate lehmade ja tiinete mullikate arvust.

Nooremate vasikate sulu suuruse määramisel tuleb arvestada ka loomade arvu ja talitaja töörütmi sobivust. Seepärast ei tohi siin mingi vanusejärgu jaoks tarvisminevat kohtade arvu samastada sulu suurusega.

Talitaja tööaja kasutamise seisukohalt on individuaalsel jootmisel optimaalseks osutunud sulg 6—10 vasikale. Kü-

Loomakohtade vajadus noorkarja lautadesse paigutamisel (iga 100 poegiva lehma kohta)

Vanusejärgud	Vanus	Loomakohtade vajadus		Noorkarja struktuur (%-des)
		keskmiselt	varieerumine	
1. Vasikad (kuni 6 kuud)				
a) nooremad vasikad:				
— vahetult sünnijärgne periood	kuni 10 päeva	5	2—10	
— täispiima ja lõssile ülemineku periood	kuni 1,5 kuud	20	10—30	
— I lõssiperiood (joodetakse päevas 2 korda)	1,5—3 kuud			
b) vanemad vasikad:				
II lõssiperiood (joodetakse päevas 1 kord)	3—6 kuud	25	15—40	
Vasikad kokku	x	50	35—65	30
2. Vanem noorkari (üle 6 kuu)				
a) remontlehmnoorkari:				
— seemenduseelne periood	6—15 kuud	38	30—45	
— seemendusea periood	15—17 kuud	8	5—15	
— I tiinuse periood	15—21 kuud	13	10—20	
— II tiinuse periood	20—24 kuud	13	10—20	
— tiinuse lõppjärk	23—25 kuud	4	2—5	
remontlehmnoorkari kokku	x	76	70—85	45
b) pullnoorkari kokku	6—15 kuud	38	30—45	25
Noorkari kokku	x	164	150—180	100

nast jootmise puhul on tööviljakus seda kõrgem, mida suuremad on sulud.

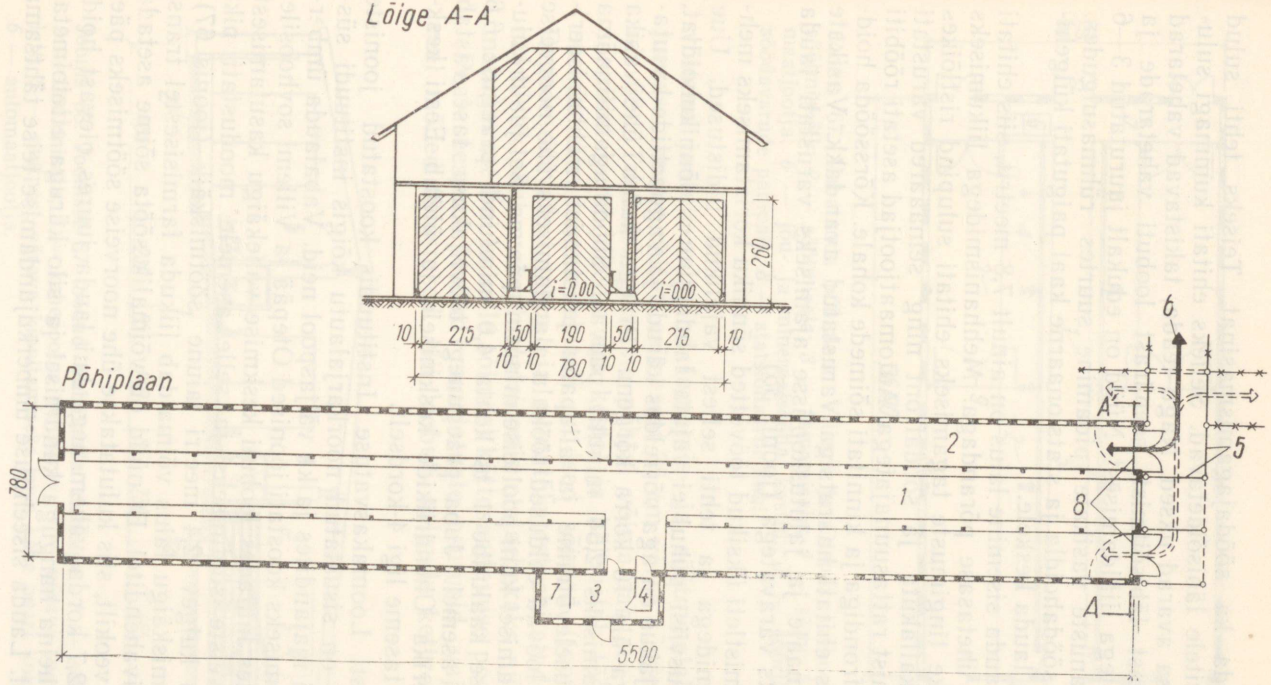
Kaasajal, mil sõnniku koristamisel kasutatakse mehhanisme ka vasikalautades, ei saa soovitada väikeste sulgude ehitamist. Väikeste sulgude korral kujuneb paljude vahetarade avamine ja sulgemine suureks takistuseks asemetelt läbisõitmisel. See on peamine, mida tuleks arvestada sulgude ehitamisel ja vahetarade konstrueerimisel. Nendes majandites, kus nooremaid vasikaid peetakse lõas, ei valmista vahetarade ehitamine vanematele vasikatele ning vanemale noorkarjale, keda peetakse suurtes sulgudes, erilisi raskusi.

4. Lautade ümberehitamisest

Eesti NSV kolhoosid ja sovhoosid on asunud loomakasvatuse majandisisesele spetsialiseerimisele, et kujundada välja kõrge produktiivsusega ja ökonoomsed suurfarmid, kus ühte liiki loomade arv ulatub sadadesse, tihti isegi tuhandeni. Selleks paigutatakse ümber lehmi, sigu jne. Vabanevaid hooneid kasutatakse sageli noorkarja paigutamiseks. Mõistagi, et neis ilma ümber ehitamata ei ole kaasaja töö- ja pidamistingimusi. Ümberehitamist vajab ka enamik varem ehitatud noorkarjalautu, samuti on otstarbekas vananenud lüpsikarjalaudad ehitada ümber noorkarja pidamiseks ning lehmadele ehitada uued laudad.

Majand, mida noorkarjalautade ümberehitamise alal võib pidada suunaandvaks kogu vabariigis, on Tartu näidissovhoos, kus on lõpule viidud loomakasvatuse spetsialiseerimine. Et uute lautade ehitamine nõuab suuri kapitaalmahutusi ja võtab aega, siis alustati Tartu näidissovhoosis olukorra lahendamist olemasolevate hoonete rekonstrueerimisega. Kolme viimase aastaga on tehtud ulatuslikke ehitustöid kõigi noorkarjalautade juures. Uurimisandmetel põhinevat ümberehitamist alustati vasikalaudas nr. 2. Varem kasutati seda hoonet talliks, sepikojaks ja varjualusena väikeinventari hoidmiseks. Praegu mahutab see laut koos juurdeehitisega 220 vasikat (joonis 66).

Lauda ümberehitamisel seati peamiseks transpordiprobleemi lahendamine. Selleks ehitati piki lauta kulgev keskne talituskäik, millest kahel pool asuvad rühmasulud. Nüüd jaotatakse söödad sõime otse veokilt. Söödakäik võimaldab



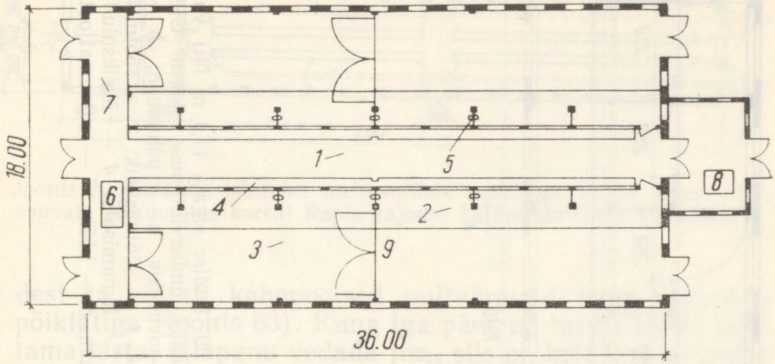
Joonis 66. Rekonstrueeritud vasikalaut Vorbuse Jõudluspärilikkuse Katsejaamas. *1* — söötmiskäik; *2* — rühmasulg; *3* — köök; *4* — kaal; *5* — välisväravad; 6 — loomade tee; *7* — jõusöödasalv; *8* — uksekaitsevärav.

kasutada ka söödajagamismasinat. Teiseks tehti sulud traktoritele läbisõidetavad. Selleks ehitati kummagi sulurea otsa avarad uksed. Nagu teada, takistavad vahetarad sulgudest läbisõitmist, seepärast loobuti vahetarade ja suluustega liialdamisest. Nüüd on edukalt juurutatud 3—6 kuu vanuste vasikate pidamine suurtes rühmasulgudes. Köök, söödahoidla ja statsionaarne kaal paigutati külgehitusena lauda keskele.

Et lauda sisemine laius on ainult 7,8 meetrit, siis ehitati sulud ühetasase põrandaga. Mehhanismidega liikumiseks vajalike tingimuste tagamiseks ehitati sulupind ristlõikes ilma kallakuta ja söödafront ning seinaäärad varustati betoonist rattasuunajatega. Automaatjootjad asetati rööbiti söödafrondiga ja kinnitati sõimede kohale. Kõrssööda hoidmiseks ehitati haaratsiga varustatud avar lakk. Vasikate karjamaale ja jalutuskoplisse ajamiseks varustati lauda üks ots väravatega (joonis 35).

Viimistleti üksikud töövõtted sõnniku koristamiseks mehhanismidega ja tehti sellest vajalikud üldistused. Uue koristusviisi puhul ei vajata lauda juures sõnnikuhoidlat, tööviljakus on aga võrreldes kärude ja vagonettide kasutamisega üle 10 korra kõrgem. Praegu kulub ühe vasika hooldamiseks 2,54 minutit päevas. Söödajagamismasina kasutuselevõtmine ja allapanu puistamise mehhaniseerimine loovad eeldused töökulu alandamiseks ühe noorveise hooldamisel kuni poolteise minutini päevas. Sel juhul kulutatakse kaaluiibe 1 ts kohta 4,0 inimtundi praeguse 6,6 tunni asemel. Juba praegunegi tööviljakuse tase vastab Ameerika Ühendriikide keskmisele ja ületab Eesti keskmise taseme ligi 4-kordselt.

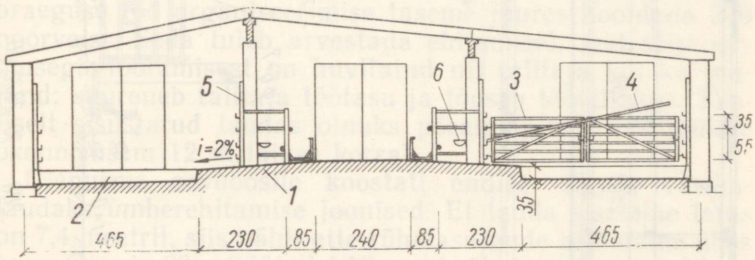
Eesti Loomakasvatuse Instituudis koostatud jooniste järgi on sisustatud noorkarjalautu kõigis instituudi süsteemi majandites ja ka väljaspool neid. Vabalauda ümberehitamiseks koostati joonised Otepää ja Villemi sovhoosile. Nendes lautades loobuti keskmise vahekäigu kasutamisest noorveiste söötmiseks ja selle asemele moodustati piki lauta kulgev 2,4 meetri laiune söötmiskäik (joonis 67). Söötmiskäigu laius võimaldab liikuda farmisisestel transpordivahenditel. Et nüüd on võimalik sööta sõime asetada otse veokilt, siis kulutatakse ühe noorveise söötmiseks päevas 2,7 korda vähem aega kui lauda juures olevast hoidlast heina hanguga kandmisel ja silo käruga ettetoimetamisel. Lauda siseehituse ümberkujundamise teise tähtsama



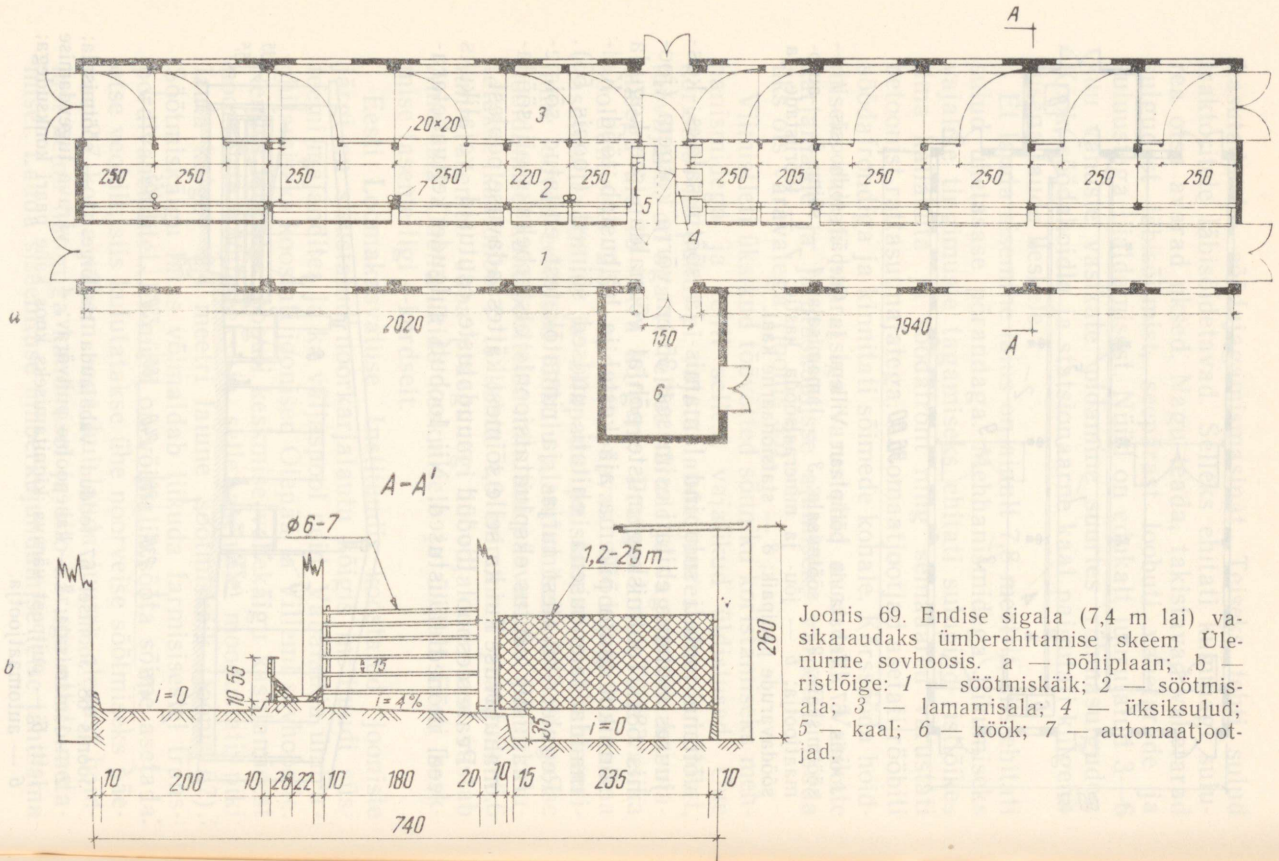
Joonis 67. Vabalauda põhiplaan Villemi ja Otepää sovhoosis. *1* — söötmiskäik; *2* — söötmisala; *3* — lamamisala; *4* — sõim; *5* — automaatjootja; *6* — jõu- ja mineraalsööda kastid; *7* — tööriistade ja söödavarude panipaik; *8* — statsionaarne kaal.

võttena jaotati sulupind lamamis- ja söötmisalaks, kusjuures viimane ehitati esimesest 35 cm võrra kõrgem (joonis 68). Tootmiskogemuste põhjal võimaldab see koguda sõnnikut lauta pikema aja kestel ja hõlbustab tööd. Kolmanda täiendusena ehitati uudsed sõimed (joonis 53). Reguleeritavatest turja- ja rinnatõketest ehitatud sõimeraamistik osutus ekspluatatsioonis otstarbekaks nii söödamahutavuse kui ka selle sõimest kättesaadavuse poolest.

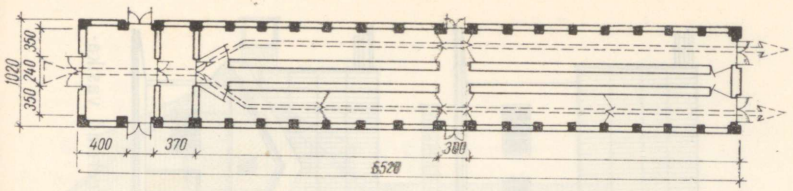
Peale eespool toodud muudatuste osutusid vajalikuks veel mõned täiustused. Nii loobuti sulgude kettvahetara-



Joonis 68. Joonisel 67 toodud vabalauda ristlõige. *1* — söötmisala; *2* — lamamisala; *3* — kahepoolne puitvärav; *4* — värava tugevdamise latt; *5* — puitpost värava kinnitamiseks koos kahe paari konksudega; *6* — automaatjootja.



Joonis 69. Endise sigala (7,4 m lai) vasikalaudaks ümberehitamise skeem Ülenurme sovhoosis. a — põhiplaan; b — ristlõige: *1* — söötmiskäik; *2* — söötmisala; *3* — lamamisala; *4* — üksiksulud; *5* — kaal; *6* — köök; *7* — automaatjootjad.



Joonis 70. Sulgude läbimine mehaaniliste veokitega lauda ühes otsas asuvate abiruumide korral Rapla rajooni Lenini-nimelises kolhoosis.

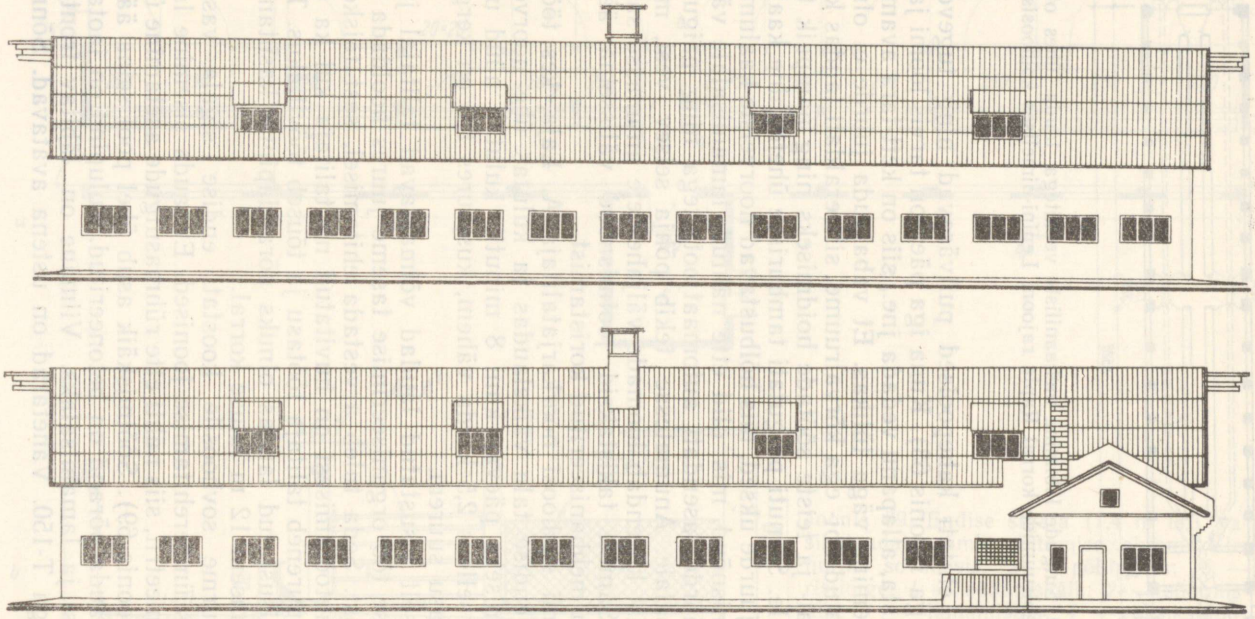
dest ja ehitati kahepoolsed puitväravad ning tugevdati põiklatiga (joonis 63). Kuna iga päev on tarvis loomi jalutama lasta, allapanu vedada jne., siis on kett-tara avamine ja sulgemine väga tülikas. Et vabalauda juurde ei olnud ette nähtud abi- ega kõrvalruume, siis eraldati laudas koht mineraal- ja teiste söötade hoidmiseks ning panipaik tööriistadele. Samuti paigutati tamburisse ühetonnine kaal ja ehitati juurde uksed, mis hõlbustavad noorveiste kaalumist.

Jootmisnõud, mis olid ette nähtud lamamisalale välisseina äärde, asendati automaatjootjatega ning paigutati söötmisalale. Anumatesse tekib põhja seisev vesi, mille riknemist kiirendab loomade väljaheidete anumasse sattumine. Samuti takistaksid jootmisnõud välisseina ääres sõnniku mehhaniseeritud koristamist.

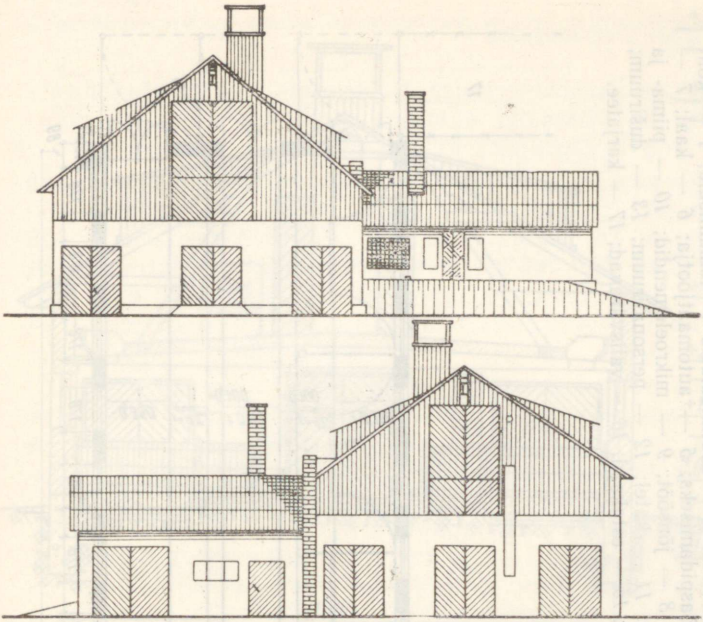
Villemi sovhoosi noorkarjatalitaja A. Laja, kes töötas varem endise talu väikelaudas ja kulutas ühe noorveise hooldamiseks päevas kuni 8 minutit, kulutab nüüd uues laudas selleks 2,5 korda vähem, kusjuures töö on kergem ja töötasu suurem.

Selliselt sisustatud laudad võimaldavad talitajal juba praeguse töö organiseerimise taseme juures hooldada 200 noorveist. Seda tuleb arvestada ehitamisel, sest täiskoormusega töötamisest on huvitatud nii talitaja kui ka majand: suureneb talitaja töötasu ja tõuseb tööviljakus. Taoliselt sisustatud laudas olnuks põrandapinna kasutamine ökonoomsem 12 m laiuse korral.

Ülenurme sovhoosile koostati endise sigala vasikalaudaks ümberehitamise joonised. Et lauda sisemine laius on 7,4 meetrit, siis nähti ette rühmasulgude asetamine ühes reas (joonis 69). Söötmiskäik asub ühel pool seina ääres. Kogu lauda põrand on betoneeritud. Sulupind on jaotatud söötmis- ja lamamisalaks. Viimane on läbitav frontaaltõstukiga T-150. Vahetarad on ustena avatavad. Sõnniku



Joonis 71. Eesti Loomakasvatuse Instituudi Erikonstrueerimisbüroos väiksemale majandile projekteeritud vasikalauda külgvaated.

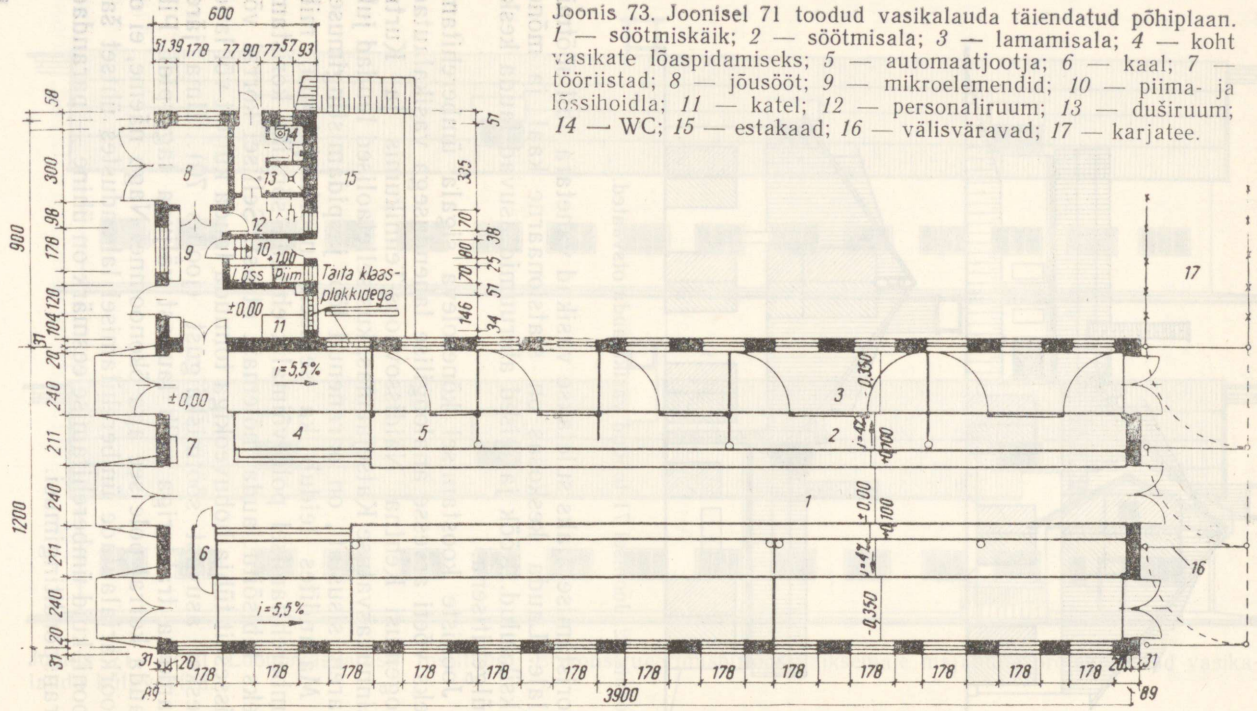


Joonis 72. Joonisel 71 toodud vasikalauda otsvaated.

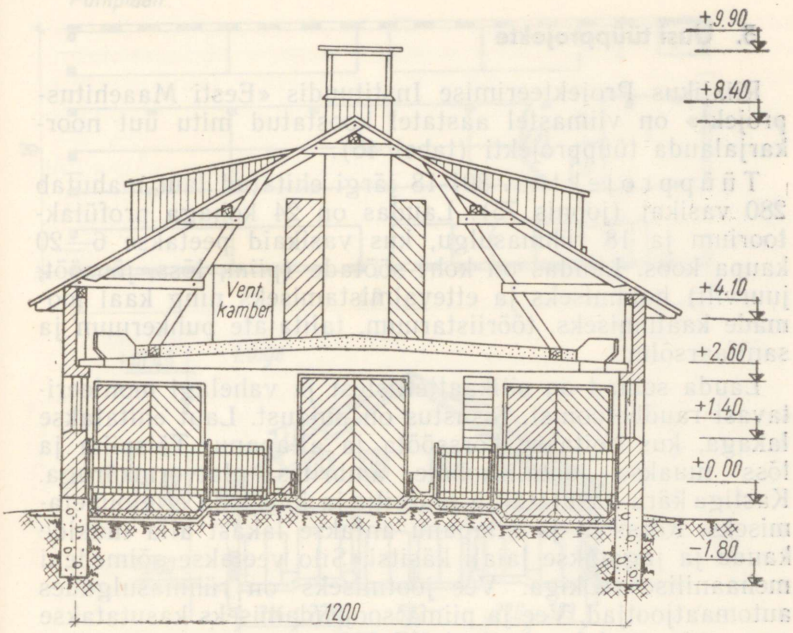
koristamise ajaks suletakse vasikad vahetara abil söötmisalale. Lauda keskosas on statsionaarne kaal ja mõned üksiksulud. Köök ja teised abiruumid asuvad lauda keskel külgehitisena.

Jooniste koostamisel kõnesoleva sigala ümberehitamiseks võeti arvesse analoogilise lahendusega vasikalautade kogemusi Kehtna Näidissovhoos-Tehnikumis ja Kurtna Linnukasvatuse Katsejaamas, kus selletaolised laudad juba varem sisustati, on paranenud töö- ja pidamistingimused.

Majandites leidub ka selliseid noorkarjalautu, mille ümberehitamisel pole võimalik ehitada sõnniku koristamiseks läbisõitu lauda mõlemast otsast. Sellisel korral võib sissesõit tühja hobuveokiga toimuda lauda küljelt või lauda keskel asuvast söötmiskäigust (joonis 70). Ilma järelvankrita traktoriga võib laudast väljuda tagurpidi. Pika lauda korral pole see aga ökonoomne. Nagu näeme, ei ole noorkarjalautade ümberehitamisel lahendustes ühtset šablooni, kuid ümberehitamise eesmärk on ühine — parandada transporditingimusi.



Joonis 73. Joonisel 71 toodud vasikalauda täiendatud põhiplaan. *1* — söötmiskäik; *2* — söötmisala; *3* — lamamisala; *4* — koht vasikate lõaspidamiseks; *5* — automaatjootja; *6* — kaal; *7* — tööriistad; *8* — jõusööt; *9* — mikroelemendid; *10* — piima- ja lõssihoidla; *11* — katel; *12* — personaliruum; *13* — duširuum; *14* — WC; *15* — estakaad; *16* — välisväravad; *17* — karjatee.



Joonis 74. Joonisel 71 toodud vasikalauda ristlõige.

Eesti Loomakasvatuse Instituudis on uurimisandmete põhjal koostatud ka mõned vasikalauda näidisprojektid, mis võiksid praktikutele huvi pakkuda. Projektid on koostatud kahes variandis. Esimene on ette nähtud majandile, kus lüpsikarja on kuni 300 lehma. Siin mahutab laut 165 vasikat ja neid peetakse laudas kuni 6 kuu vanuseni.

Teine variant on mõeldud majandile, kus on vähemalt 500 lehma. Siin on vasikatele kaks spetsialiseeritud lauta, kummaski 125 loomakohta. Ühes neist peetakse vasikaid kuni 3 kuu vanuseni ja teises 4.—6. kuuni.

Kõik need laudad ehitatakse lakaga, kus saab hoida kõrssööta ja allapanu. Köök koos teiste abiruumidega paigutatakse lauda ühte otsa külgehitisena. Joonised 71—74 iseloomustavad nende lautade ehitust põhijoontes, kusjuures iga lauda juures on ehituslikke erinevusi. Projektidega on võimalik lähemalt tutvuda Eesti Loomakasvatuse Instituudi Erikonstrueerimisbüroos.

5. Uusi tüüpprojekte

Riiklikus Projekteerimise Instituudis «Eesti Maaehitusprojekt» on viimastel aastatel koostatud mitu uut noorkarjalauda tüüpprojekti (tabel 46).

Tüüpprojekt nr. 801-18 järgi ehitatud laut mahutab 280 vasikat (joonis 75). Laudas on 24 kohaga profülaktoorium ja 18 rühmasulgu, kus vasikaid peetakse 6—20 kaupa koos. Laudas on koht söötade (piim, lõss, jõusööt, juurvili) hoidmiseks ja ettevalmistamiseks ning kaal loomade kaalumiseks, tööriistaruum, talitajate puhkeruum ja sanitaarsõlm.

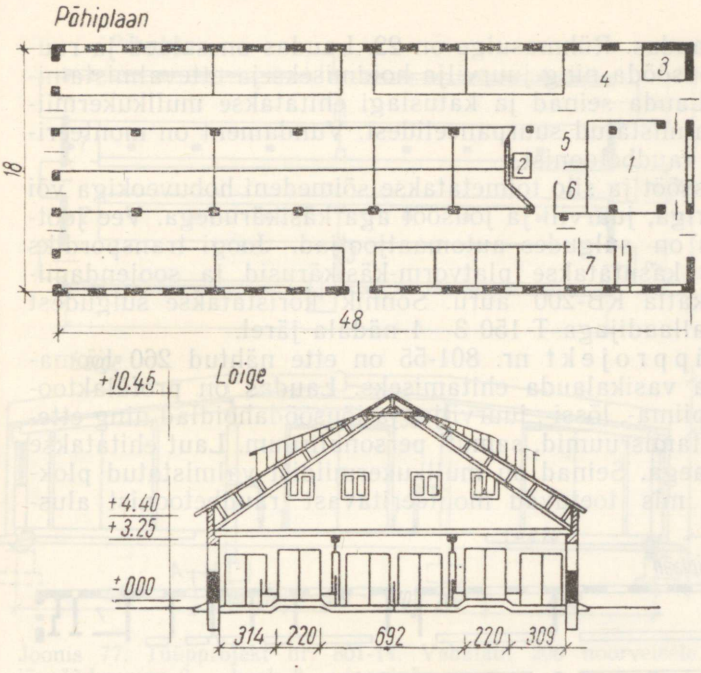
Lauda seinad on silikaattellistest ja vahelagi monteeritavast raudbetoonist. Sisustus on puidust. Laut ehitatakse lakaga, kus hoitakse kõrssööta ja allapanu. Täispiim ja lõss tuuakse jootmiskohale ämbrites platvormkäruga. Kastiga käru kasutatakse juurvilja ja jõusööda ettetoimetamiseks. Kõrssööt ja allapanu antakse lakast alla luukide kaudu ja jagatakse laiali käsitsi. Silo veetakse sõimedeni mehaanilise veokiga. Vee jootmiseks on rühmasulgudes automaatjootjad. Vee ja piima soojendamiseks kasutatakse auru, mis saadakse katlast KB-200.

Sõnnik eemaldatakse profülaktooriumist käsikärudega, rühmasulgudest aga frontaallaadijaga T-150 (traktor RS 09) või traktori ДТ-20 buldooseriga. Lauda ehitusmaksumus looduslikust kivist alusmüüri puhul on 39 920

Tabel 46

Noorkarjalautade uusi tüüpprojekte

Lauda nimetus	Tüüpprojekti nr.	Loomakohtade arv	Pinda ühele loomale m^2	Loomakoha maksumus rbl.	Lauda ehitusmaksumus rbl.
Vasikalaut	801—18	280	2,61	142,57	39 920
Vasikalaut	801—55	260	2,76	139,81	36 350
Vasikalaut	801—78	260	2,81	137,23	35 680
Vabalaut	801—14	200	4,24	145,45	29 090
Vanema noorkarja laut	801—53 tüüp 1	174	4,81	211,78	36 850
	tüüp 2	174	4,81	233,39	40 610
	tüüp 3	180	4,62	219,72	39 550



Joonis 75. Tüüpprojekt nr. 801-18. Laut 280 vasikale. *1* — profülaktoorium; *2* — kaal; *3* — juurviljaruum; *4* — juurvilja ettevalmistamise ja aurutekiti ruum; *5* — jõusöödaruum; *6* — kalorifeeri ruum; *7* — personaliruum.

rubla ja raudbetoonplokkidest alusmüüri puhul 41 440 rubla.

Töö mõõtmisel selgus, et siin kulutatakse ühe vasika hooldamiseks päevas 4,88 minutit.

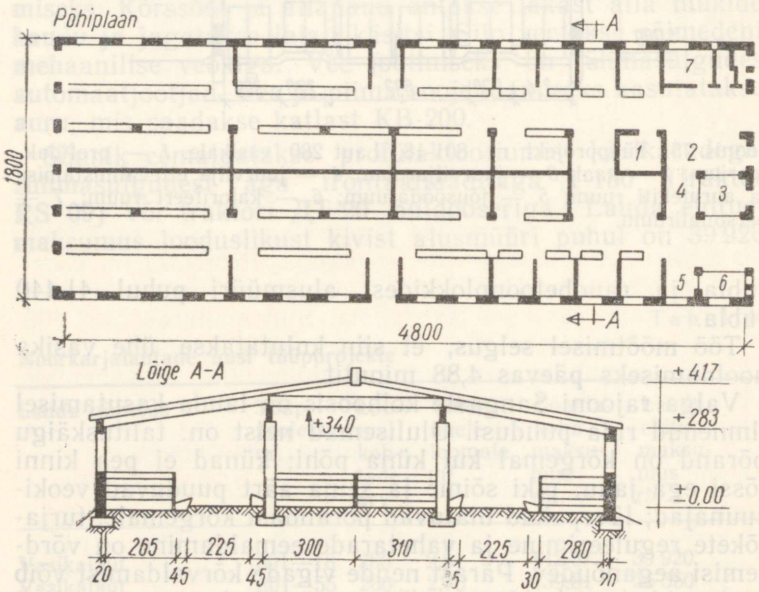
Valga rajooni Sangaste kolhoosis on lauda kasutamisel ilmnenud rida puudusi. Olulisemad neist on: talituskäigu põrand on kõrgemal kui küna põhi; künad ei pea kinni lõssi ega jahu; piki sõime ja seina äärt puuduvad veokisuunajad; lävepakud ulatuvad põrandast kõrgemale, turjatõkete reguleerimine ja vahetarade eemaldamine on võrdlemisi aeganõudev. Pärast nende vigade kõrvaldamist võib lauta pidada rahuldavaks. Olgu märgitud, et analoogilisi puudusi esineb ka teiste tüüpvasikalautade juures.

Tüüpprojekt nr. 801-78 järgi ehitatud laut mahutab 260 vasikat (joonis 76). Laut on ilma profülaktooriumita, seepärast peetakse vasikaid kuni 10 päeva vanuseni lüpsi-

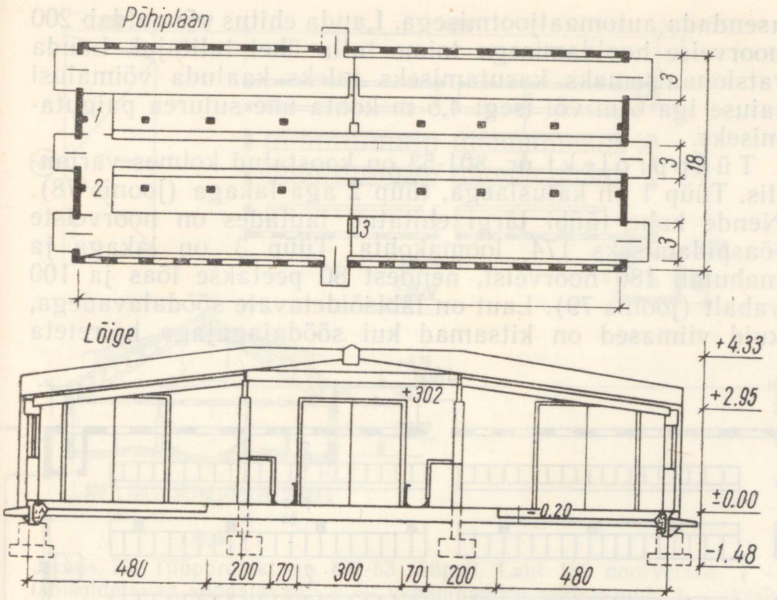
karjalaudas. Rühmasulge on 22. Laudas on salved ja ruumid jõusööda ning juurvilja hoidmiseks ja ettevalmistamiseks. Lauda seinad ja katuslagi ehitatakse mullkukermiidist valmistatud suurpaneelidest. Vundament on monteeritavast raudbetoonist.

Kõrssööt ja silo toimetatakse sõimedeni hobuveokiga või traktoriga, juurvili ja jõusööt aga käsikärudega. Vee jootmiseks on sulgudes automaatjootjad. Joogi transpordiks laudas kasutatakse platvorm-käsikärusid ja soojendamiseks katla KB-200 auru. Sõnnik koristatakse sulgudest frontaalladijaga T-150 3—4 nädala järel.

Tüüpprojekt nr. 801-55 on ette nähtud 260 loomakohaga vasikalauda ehitamiseks. Laudas on profülaktoorium, piima-, lõssi-, juurvilja- ja jõusöödahoidlad ning ettevalmistamisruumid, samuti personaliruum. Laut ehitatakse katuslaega. Seinad on mullkukermiidist valmistatud plokkidest, mis toetuvad monteeritavast raudbetoonist alus-



Joonis 76. Tüüpprojekt nr. 801-78. Laut 260 vasikale. *1* — kalorifeeri ja boileri ruum; *2* — katel KB-200; *3* — jõusöödasalv; *4* — joogi ettevalmistamise ruum; *5* — juurvilja pesemise ja peenestamise ruum; *6* — juurviljasalv; *7* — personaliruum.



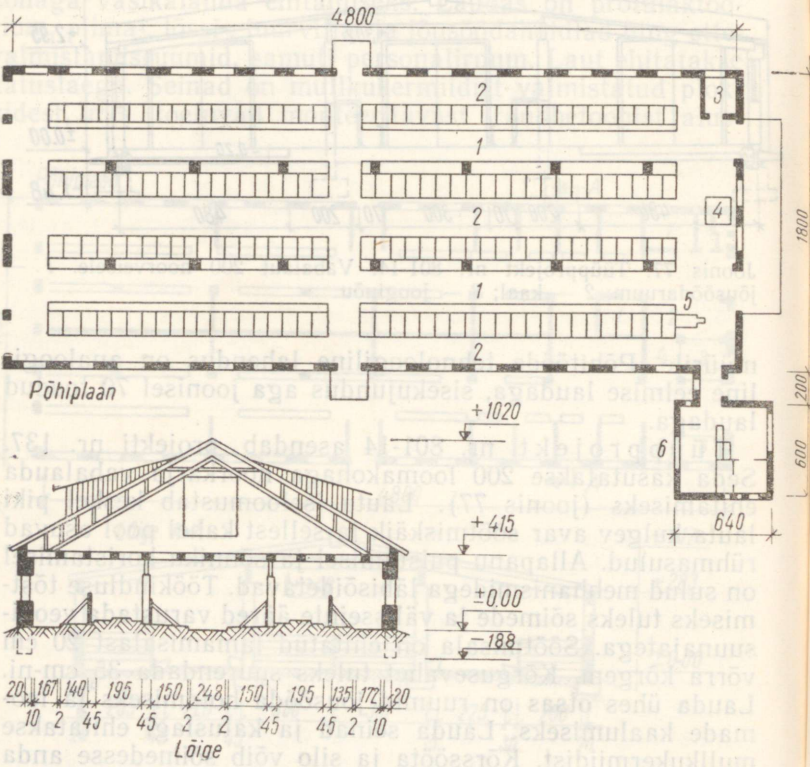
Joonis 77. Tüüpprojekt nr. 801-14. Vabalaut 200 noorveisele. *1* — jõusöödaruum; *2* — kaal; *3* — jooginõu.

müürile. Põhitööde tehnoloogiline lahendus on analoogiline eelmise laudaga, sisekujundus aga joonisel 70 toodud laudaga.

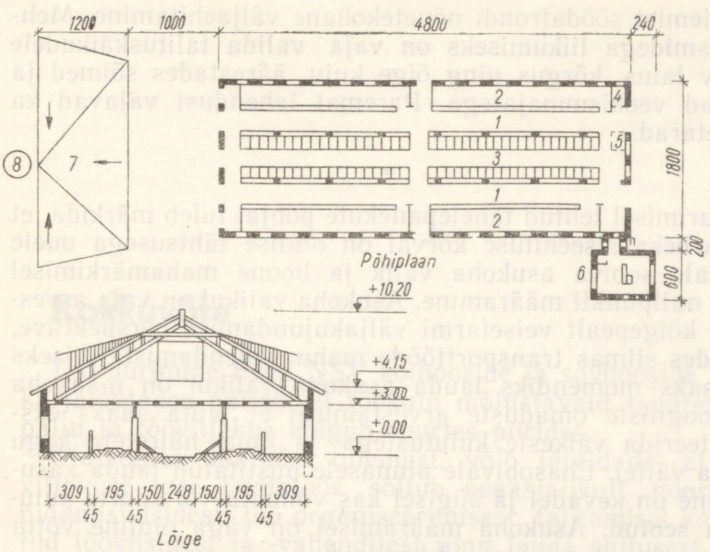
Tüüpprojekt nr. 801-14 asendab projekti nr. 137. Seda kasutatakse 200 loomakohaga noorkarja vabalauda ehitamiseks (joonis 77). Lauta iseloomustab keskel piki lauta kulgev avar söötmiskäik ja sellest kahel pool asuvad rühmasulud. Allapanu puistamisel ja sõnniku koristamisel on sulud mehhanismidega läbisõidetavad. Töökindluse tõstmiseks tuleks sõimede ja välisseinte ääred varustada veokisuunajatega. Söötmisala on ehitatud lamamisalast 20 cm võrra kõrgem. Kõrgusevahet tuleks suurendada 35 cm-ni. Lauda ühes otsas on ruumid jõusööda hoidmiseks ja loomade kaalumiseks. Lauda seinad ja katuslagi ehitatakse mullkukermiidist. Kõrssööta ja silo võib sõimedesse anda söödajagajaga, jõusööt jagatakse laudakärult ette käsitsi. Vesi joodetakse grupijootjast. Sõnnik koristatakse laudast frontaallaadijaga T-150 (traktor RS 09) või buldooseriga 3—4 nädala järel. Vee jootmine grupijootjatest tuleks

asendada automaatjootmisega. Lauda ehitus võimaldab 200 noorveise hooldamisega toime tulla ühel talitajal. Lauda ratsionaalsemaks kasutamiseks tuleks kaaluda võimalusi laiuse iga 6 m või isegi 4,5 m kohta ühe sulurea paigutamiseks.

Tüüpprojekt nr. 801-53 on koostatud kolmes variandis. Tüüp 1 on katuslaega, tüüp 2 aga lakaga (joonis 78). Nende kahe tüübi järgi ehitatud lautades on noorveiste lõaspidamiseks 174 loomakohta. Tüüp 3 on lakaga ja mahutab 180 noorveist, nendest 80 peetakse lõas ja 100 vabalt (joonis 79). Laut on läbisõidetavate söödalavadega, kuid viimased on kitsamad kui söödajagajaga häireteta



Joonis 78. Tüüpprojekt nr. 801-53 tüüp 2. Laut 174 noorveisele. *1* — läbisõidetavad söödalavad; *2* — sõnnikukäigud; *3* — jõusöödaruum; *4* — kaal; *5* — fikseerimispukk kunstlikuks seemendamiseks; *6* — abiruumid.



Joonis 79. Tüüpprojekt nr. 801-53 tüüp 3. Laut 180 noorveisele. *1* — läbisõidetavad söödalavad; *2* — vabapidamise sektsioonid; *3* — keskmine sõnnikukäik; *4* — jõusöödaruum; *5* — kaal; *6* — abiruumid; *7* — sõnniku ümberlaadimise plats; *8* — virtsakaev.

liikumiseks tarvis oleks, samuti on napid sõimede mõõtmed. Vead on tingitud ebasobivast ehitussammust (6 m). Sõnnikukäigud on läbitavad lauda ühest otsast. Külgmistesse käikudesse sisenemine ja väljumine on takistatud, kuna uksed ei asu täpselt käigu otsa kohal. Laudas asuvad jõusöödahoidla ja loomade kaal. Abiruumid on paigutatud lauda ühte otsa külgehitisena. Siia kuuluvad laboratoorium, puhke-, riietus- ja duširuum ning käimla.

Tüüp 1 seinad ja katuslagi on mullkukermiidist. Tüüp 2 ja 3 seinad on silikaattellistest. Vahelaed on monteeritavast raudbetoonist. Lakaga lautades loobitakse kõrssööt luukide kaudu söödalavale, katuslae puhul toimetatakse kõrssööt lavasse veokiga. Silo veetakse söödalavasse šassiitraktoriga RS 09 ja jõusööt käsikäruga. Sõnnik koristatakse laudast ratastraktori, buldooseri või frontaallaadijaga T-150. Vabapidamisega sektsioonid tühjendatakse sõnnikust 3—4 nädala järel.

Uued tüüplaudad on enamasti hästi ehitatud, kuid sisseehitus vajab täpsustamist. Nii vajab vasikalautades vii-

mistlemist söödafrondi nõuetekohane väljaehitamine. Mehhanismidega liikumiseks on vaja valida talituskäikudele sobiv laius, kõrgus ning õige kuju, äärestades sõimed ja seinad veokisuunajatega. Paremat lahendust vajavad ka vahetarad.

*

Uurimisel tehtud tähelepanekute põhjal tuleb märkida, et otstarbeka siseehituse kõrval on olulise tähtsusega uuele laudale sobiva asukoha valik ja hoone mahamärkimisel õige nullpunkti määramine. Asukoha valikul on vaja arvestada kõigepealt veisefarmi väljakujundamise perspektiive, pidades silmas transporttööde mahu vähendamist. Teiseks tähtsaks momendiks lauda asukoha valikul on maakoha geoloogiliste omaduste arvestamine, et lauta saaks ekspluateerida väikeste kulutustega ja ilma häireteta kogu aasta vältel. Ebasobivale pinnasele püstitatud lauda kasutamine on kevadel ja sügisel kas võimatu või suurte kuludega seotud. Asukoha määramisel on väga oluline võtta arvesse ka olemasolevaid hooneid.

Vigu tehakse ka nullpunkti määramisega hoonete mahamärkimisel. Nullpunkti ei tohi valida maapinna tasemel, sest hoonet ei saa ekspluateerida ilma juurdepääsuteid ehitamata. Tee ulatub alati ümbruse maapinnast mõnevõrra kõrgemale. Lähtudes sellest, tuleb määrata hoonele õige nullpunkt. Kui seda ei tehta, siis jääb laut tihti ümbrusest madalamale ja pinnavesi valgub lauta või uste alla.

Lauda asukoha ja nullpunkti valiku eraldi väljatõstmine on osutunud vajalikuks seetõttu, et siin tehtud vigu on hiljem peaaegu võimatu parandada ning need häirivad tööd lauda kogu olemasolu vältel.

Kokkuvõte

Töö uurimine Eesti NSV kolhooside ja sovhooside noorkarjalautades näitab, et töökulu mõjustavaid tegureid on palju ja tööviljakus kõigub suurtes piirides.

Üldistades analüüsi tulemusi, võib järeldada, et tööviljakuse tase laudatöös sõltub peaasjalikult noorkarja pidamisviisidest, töö organiseerimisest, talitamisel kasutatud tööviisidest ja -vahenditest ning lauda ehitusest, kusjuures määrav osa on just viimasel.

Abinõude kavandamisel töökulu vähendamiseks noorkarja hooldamisel tuleb lähtuda järgmistest seisukohtadest.

1. Sobivate pidamisviiside valiku aluseks tuleb võtta veisekasvatuse ratsionaalne süsteem, arvestades vasikakasvatuses jootmisperioodide iseärasusi ja vanema noorkarja puhul kasvatamise eesmärke. Sellest lähtudes on soovitatav:

a) pidada vasikaid lüpsikarjalaudas 10. elupäevani kitsastes üksiksulgudes. Seejärel viia nad vasikalauta ja lõastada ning pidada lõas kuni 2 kuu vanuseks saamiseni. Pärast seda pidada vasikaid ainult suurtes rühmasulgudes;

b) loobuda vasikate üleskasvatamisest ammlehmade all, kuna see meetod ei suuda intensiivsetes tootmistingimustes majanduslikult võistelda vasikate rühmasulgudes pidamisega;

c) remondiks valitud lehmnoorkari pidada vabalt alates 6 kuu vanuseks saamisest kuni tiinuse 5.—8. kuuni. Remontnoorpullid pidada sulgudes 2—8 kaupa, olenedes nende kokkusobivusest. Lihaks kasvatatavad noorveised lõastada 6—10 kuu vanuselt.

2. Töö organiseerimise täiustamisel tuleb võtta arvesse töötingimuste erinevusi ja juhinduda vajadusest muuta tööpäev terviklikumaks. Nende nõuete täitmiseks on vaja:

a) töötada välja ja rakendada igas majandis erinevatele tootmistingimustele vastavad majanduslikult põhjendatud töökulunormatiivid;

b) ratsionaalse ja zootehniliselt põhjendatud päevakorra väljatöötamisel kehtestada tööpäeva alguseks ja lõpuks talvel vasikakasvatuses kell 07.30 ja kell 17.00 ning vanema noorkarja kasvatuses vastavalt kell 08.00 ja kell 17.00;

c) minna eranditult üle kahe söötmiskorraga päevarežiimile;

d) sügavallapanuga sõnnikulautades suurendada talitajate koormusnorme 15—20%, võrreldes talitajatega puhaslautades, samuti suurendada koormusnorme talitajatel, kes sööta juurde ei vea, 20—25%, võrreldes talitajatega, kes seda teevad.

3. Tööviiside ja -vahendite valikul tuleb lähtuda laudatöö iseloomust noorveiste talitamisel. Kuna 75—80% tööajast kulub materjalide peale- ja mahalaadimiseks ning edasitoimetamiseks, siis on soovitatav:

a) kuni 2 kuu vanuste vasikate lautades, kus jääb domineerima käsitsitöö, hoida sööta lakas ja teistes panipaikades lauda juures ning toimetada see sõimedeni laudakärudega. Sõnniku koristamine mehhaniseerida mobiilsete vahenditega;

b) lautades, kus peetakse noorveiseid alates kolmandast elukuust, mehhaniseerida kogu põhitöö motomobiilsete vahenditega. Siin kasutada sööda ja allapanu hoidmiseks tsentraalseid hoidlaid;

c) vee jootmine automatiseerida nii vasika- kui ka vanema noorkarja lautades.

4. Noorkarjalautade ehituslikuks põhinõudeks on talituskäikudest ja sulgudest mehhanismidega pööreteta läbisõidu võimaldamine. Ehituslikud momendid, mis mõjustavad selle nõude täitmist, on: laudapinna jaotamine talituskäikudeks ja sulgudeks või loomaasemeteks; abi- ja kõrvalruumide paigutamine; söödafrondi väljaehitamine; vahetarade konstrueerimine.

Lähtudes sellest on vaja:

a) laudapinna jaotamist alustada talituskäikude kavandamisega, võttes arvesse transpordivahendite mõõtmeid ja liikumise eeskirju, ning kogu ülejäänud siseehitus kohandada vastavalt talituskäikudele;

b) lõastamata pidamisega lautades, kus see on võima-

lik, jaotada sulupind lamamis- ja söötmisalaks, kusjuures viimane ehitada 30—35 cm võrra kõrgem; lõaspidamisega lautadesse ehitada sõnnikukäigud, mille süvendite ristlõige on 25 (30) × 170 cm;

c) põrandad, millel liigutakse traktoriga, ehitada ristlõikes horisontaalsed ja sõimede ning seinte ääred varustada betoonist veokisuunajatega;

d) abi- ja kõrvalruumid paigutada lauda otsa või kõrvale külgehitisena, kusjuures kõiki ruume ühendavad talituskäigud peavad kulgema samal tasapinnal;

e) söödafrondi väljaehitamisel võtta arvesse noorveiste vanust ning vastavalt kehamõõtmeid. Sõimed kuni 6 kuu vanustele vasikatele, remontlehmnoorkarjale ja tõunoorpullidele varustada fiksaatoritega;

f) sulgude vahetarad ehitada väravatena avatavad. Väiksemates lautades, kus on tõstetavad sõimed, võib kasutada ka lattvahetarasid.

5. Noorkarjale uute lautade ehitamine on ulatuslik ja aeganõudev üritus, sellepärast on vaja rakendada tööd hõlbustavaid abinõusid eeskätt olemasolevate noorkarjalautade, samuti noorkarja pidamiseks ettenähtud teiste hoonete ümberehitamiseks.

6. Tühjade ja kasutamata abi- ning kõrvalruumide likvideerimine noorkarjalautades annab kiiresti ja väheste kuludega juurde uusi loomakohti ning võimaldab täiustada tehnoloogiat. Seepärast on ebasobivate abi- ja kõrvalruumide ümbersisustamine üks esimesi ülesandeid tööning pidamistingimuste parandamisel noorkarjalautades.

7. Abinõude rakendamine töökulu vähendamiseks muudab talitajate töö senisest märksa kergemaks. Ka see on hinnatav.

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Х. НАРУСБЕРГ

Резюме

Исследование труда в коровниках для молодняка в колхозах и совхозах Эстонской ССР показывает, что факторов, влияющих на затраты труда, много и производительность труда колеблется в больших пределах.

Обобщая результаты анализа, можно заключить, что уровень производительности труда при проведении работ в коровниках зависит в основном от способов содержания молодняка, от организации труда, от использованных при уходе способов и средств труда и от внутреннего оборудования коровника, причем именно последнее имеет решающее значение.

Планируя меры снижения затрат труда при содержании молодняка следует исходить из следующих точек зрения.

1. За основу при выборе подходящих способов содержания нужно брать рациональную систему скотоводства крупного рогатого скота, учитывая особенности периодов выпаивания и выращивания телят и при молодняке старшего возраста цели выращивания. Исходя из этого рекомендуется:

а) содержать телят в коровнике для дойного стада до 10-дневного возраста в узкогабаритных одиночных клетках. Затем перевести их в телятник и держать на привязи до достижения двухмесячного возраста. После этого содержать телят только в больших групповых клетках;

б) отказаться от выращивания телят под коровами-

кормилицами, так как этот метод не в состоянии в интенсивных производственных условиях экономически соперничать с групповым содержанием телят;

в) отобранных для ремонта стада телок содержать свободно с 6-месячного возраста до 5—8 месяцев стельности. Ремонтных бычков содержать беспривязно в клетках по 2—8 штук в каждой, в зависимости от их характера, а молодняк, идущий на производство мяса содержать на привязи с 6—10-месячного возраста.

2. При совершенствовании организации труда учитывать различия в условиях труда и руководствоваться необходимостью сделать рабочий день более цельным. Для выполнения этих требований нужно:

а) выработать и внедрить в каждом хозяйстве соответствующие различным производственным условиям экономически обоснованные нормативы затрат труда;

б) при выработке рационального и зоотехнического обоснованного режима дня установить зимой начало рабочего дня в 07.30 и конец рабочего дня в 17.00 часов, а при выращивании старшего молодняка — соответственно в 08.00 и в 17.00 часов;

в) перейти без исключения на режим дня с двухразовым уходом;

г) в коровниках с глубокой подстилкой увеличить нормы нагрузки скотников на 15—20% по сравнению со скотниками в чистых коровниках, а также увеличить нормы нагрузки тех скотников, которые не занимаются подвозом корма, на 20—25% по сравнению с теми, которые это делают.

3. При выборе способов и средств труда следует исходить из характера работ в коровнике по уходу за молодняком. Так как 75—80% рабочего времени затрачивается на погрузку и разгрузку материалов и на их перевозку, то рекомендуется:

а) в телятниках для телят в возрасте до 2-х месяцев, где остается доминирующим ручной труд, держать корма на чердаке и в других помещениях у телятника и доставлять их до кормушек тележками. Удаление навоза механизировать мобильными средствами;

б) в коровниках, где содержат молодняк начиная с 3-х-месячного возраста, механизировать все основные операции труда мобильными средствами. Для хранения кор-

мов и подстилки использовать здесь центральные хранилища;

в) водопой автоматизировать как в телятниках, так и в коровниках для молодняка более старшего возраста.

4. Основным требованием при строительстве коровников для молодняка является возможность создания прямого проезда транспортными средствами через проходы и клетки. Факторами при строительстве, влияющими на выполнение этого требования являются: разделение площади коровника на проходы и клетки или ложа; распределение вспомогательных помещений; оборудование кормового фронта; конструирование перегородок.

Исходя из этого нужно:

а) деление площади коровника начинать с планирования проходов с учетом размеров транспортных средств и правил движения, и все остальное внутреннее оборудование должно зависеть от распределения проходов;

б) в коровниках с беспривязным содержанием, где возможно разделить площадь клетки на пространство для лежания и для кормления, причем последнее построить на 30—35 см выше, в коровниках с привязным содержанием построить служебный проход для удаления навоза следующих размеров сечения: 25 (30)×170 см;

в) полы, по которым передвигаются на тракторах, построить в разрезе горизонтальными и края кормушек и стен снабдить бетонированными направляющими перевозок;

г) добавочные помещения поместить в конце коровника или рядом в виде пристройки, причем проходы, соединяющие все помещения должны находиться на одинаковом уровне;

д) при оборудовании кормового фронта учитывать возраст и промеры молодняка. Кормушки для всех возрастов снабдить фиксаторами;

е) перегородки клеток построить в виде открывающихся ворот. В коровниках меньших размеров, где имеются поднимающиеся кормушки, можно использовать также и перегородки, сделанные из жердей.

5. Строительство новых скотных дворов для молодняка требует больших расходов и времени, поэтому нужно применять меры, облегчающие труд, и в первую очередь перестраивать уже существующие скотные дворы, а также

другие постройки, предусмотренные для содержания молодняка.

6. Ликвидация пустых и неиспользуемых вспомогательных и побочных помещений в скотных дворах для молодняка дает возможность получить много новых скотомест и позволит совершенствовать технологию труда. Поэтому переоборудование неподходящих вспомогательных и побочных помещений является одной из первых задач для улучшения условий труда и содержания молодняка в скотных дворах.

7. Применение мер по снижению затрат труда значительно облегчает работы по уходу скотам. И это также очень ценно.

Töökulunormatiivid noorkarja hooldamisel mitmesuguste tööviiside ja -vahendite korral talveperioodil (talitaja tööaeg minutites ühe noorveise kohta päevas)

Tööoperatsioonid ja tööviisi ning -vahendeid iseloomustavad näitajad	Vasikakasvatus	Vanema noorkarja kasvatus
1	2	3
I. Kõrssööda söötmine		
I. Lauda juures hoidlas või õuel asuv sööt toimetatakse söimedeni:		
a) hobuveokiga	0,27	0,48
b) pressitud heina käsitsi, kandekaugus m:		
kuni 30	0,33	0,58
31—60	0,40	0,72
üle 60	0,50	0,86
c) nööriga, kandekaugus m:		
kuni 30	0,42	0,76
31—60	0,50	0,95
üle 60	0,55	1,08
d) hanguga, kandekaugus m:		
kuni 30	0,55	1,29
31—60	0,65	1,63
üle 60	0,74	1,85
II. Lakas asuv sööt toimetatakse ette:		
a) söimede kohal olevate šahtide kaudu	—	0,18
b) kahe laeluugi kaudu	0,71	1,27
c) ühe laeluugi kaudu	0,81	1,45
d) mehaanilise veokiga	0,90	1,59
III. Eemal asuv sööt toimetatakse ette hobuveokiga ilma vahepealse mahalaadimiseta lauda juures: veokaugus m:		
kuni 500	0,57	1,01
501—1000	0,73	1,29
1001—1500	0,88	1,56
üle 1500	1,04	1,84
Keskmine töökulunormatiiv kõrssööda söötmisel	0,63	1,12

Märkus. 1. Päevaseks kõrssööda koguseks on arvestatud ühe vasika kohta kuni 1,5 kg ja ühe vanema noorveise kohta 3,5—4,0 kg.
2. Kõrssööda transpordivahenditele peale- ja mahalaadimine on mehhaniseerimata.

1	2	3
2. Mahlaka sööda söötmine		
I. Lauda juurest hoidlast toimetatakse silo noorveistele ette:		
a) söödajagajaga (pealelaadimine mehhaniseeritud)	—	0,09
b) šassiitraktoriga	0,12	0,30
c) elektrivintsi ja vagonetiga	0,16	0,40
d) hobuveokiga	0,20	0,48
II. Mahapanekukohast lauda juures toimetatakse silo noorveistele ette:		
a) laudakäruga (kärusse ja sõime laaditakse käsitsi), veokaugus m:		
kuni 30	0,19	0,50
31—60	0,24	0,59
üle 60	0,29	0,68
b) laudakäruga (ilma pealelaadimise ajata), veokaugus m:		
kuni 30	0,10	0,25
31—60	0,15	0,34
üle 60	0,20	0,43
c) koti, riide või kastiga, kandekaugus m:		
kuni 30	0,27	0,66
31—60	0,41	1,00
üle 60	0,53	1,22
d) rippvagonetiga, veokaugus m:		
kuni 30	0,24	0,62
31—60	0,29	0,71
üle 60	0,34	0,80
e) hanguga, kandekaugus m:		
kuni 30	0,59	1,04
31—60	1,45	2,84
üle 60	2,39	4,64
III. Laudast eemale paigutatud silo toimetatakse noorveistele ette ilma vahepealse mahalaadimiseta lauda juures:		
a) šassiitraktoriga, veokaugus m:		
kuni 500	0,21	0,45
501—1000	0,25	0,52
1001—1500	0,28	0,62
üle 1500	0,31	0,71
b) hobuveokiga, veokaugus m:		
kuni 500	0,23	0,49

1	2	3
501—1000	0,30	0,66
1001—1500	0,36	0,82
üle 1500	0,43	0,99
IV. Söödajuurvilja puhastamine:		
a) käsitsi:		
poolmagus suhkrupeet	0,43	1,17
suhkrupeet	1,03	2,82
b) mehhaniseeritult (masinaga MPK-5)	0,03	0,07
V. Söödajuurvilja peenestamine:		
a) käsitsi	0,27	0,73
b) mehhaniseeritult	0,04	0,12
VI. Lauda juures asuvast hoidlast toimetatakse juurvili ette puhastamata ja peenestamata:		
a) kahe pangega kandes, kandekaugus m:		
kuni 30	0,14	0,39
31—60	0,23	0,58
üle 60	0,29	0,71
b) laudakäruga, veokaugus m:		
kuni 30	0,06	0,18
31—60	0,11	0,27
üle 60	0,16	0,36
Keskmine töökulunormatiiv mahlaka sööda söötmisel	0,26	0,56

Märkus. 1. Vasikatele antakse silo alates kolmandast kuust 1,0—2,5 kg päevas ja söödajuurvilja alates kolmandast kuust 1,0 kg päevas.

2. Vanemale noorkarjale on arvestatud silo 5,0—6,0 kg ja söödajuurvilja 2,5—3,0 kg päevas.

3. Jõusööda söötmine

Lauda juures asuvast hoidlast toimetatakse jõusööt ette:

a) laudakäruga, veokaugus m:		
kuni 30	0,11	0,14
31—60	0,16	0,23
üle 60	0,21	0,32
b) kahe pangega, kandekaugus m:		
kuni 30	0,20	0,29
31—60	0,27	0,39
üle 60	0,31	0,44

1	2	3
c) ühe pangega, kandekaugus m:		
kuni 30	0,26	0,36
31—60	0,40	0,55
üle 60	0,49	0,68
Keskmine töökulunormatiiv jõusööda söötmisel	0,27	0,27

Märkus. Jõusööta on arvestatud ühe vasika kohta 0,7 kg ja ühe vanema noorveise kohta 1,0 kg päevas.

4. Vee jootmine

I. Veevarustusega laudas:		
a) automaatjootmine	0,08	0,08
b) vesi toimetatakse künasse voolikuga	0,11	0,28
c) kraanivesi kantakse künasse pangega	0,22	0,54
d) kraanivesi toimetatakse künani rippvagonetiga	0,46	0,62
e) kraanivesi joodetakse pangest	0,50	0,83
II. Veevarustuseta laudas:		
a) vesi kantakse veekogust või kaevust pangedega künasse: kandekaugus m:		
kuni 30	0,53	1,05
31—60	0,98	1,95
üle 60	1,43	2,85
b) joodetakse veekogu juures:		
loomad lõastamata	1,13	1,13
loomad lõas	—	2,76
Keskmine töökulunormatiiv vee jootmisel	0,39	0,38

Märkus. Vett on arvestatud kuni 3 kuu vanusele vasikale 5 liitrit, 3—6 kuu vanusele 10—15 liitrit ja vanemale noorveisele 20—30 liitrit päevas.

5. Piima ja lõssi jootmine

I. Jootmine pangest:		
a) ühekaupa terneperioodil	4,38	—
b) ühekaupa täispiimaperioodil	1,56	—
c) kahe- ja kolmekaupa	0,73	—
d) kuue- kuni kümnekaupa	0,24	—
II. Jootmine künast:		
a) rühmasulus 6—10-kaupa	0,16	—
b) rühmasulus 11—15-kaupa	0,14	—
c) rühmasulus 16—20-kaupa	0,12	—

1	2	3
Keskmine töökulunormatiiv piima ja lõssi jootmisel	1,24	—

Märkus. 1. Piima ja lõssi päevane kogus ühe vasika kohta on 6,0 kg.

2. Tööoperatsioon hõlmab joogi soojendamist, laudasisest transportimist, mõõtmist ja jootmist.

6. Sõnniku koristamine

I. Puhaslaudas:		
a) frontaallaadijaga T-150	0,15	0,19
b) šassiitraktoriga, laadimine käsitsi:		
loomad lõas	—	1,01
loomad sulus	0,55	1,56
c) hüdromeetodil:		
loomad lõas	—	1,11
d) vagonetiga, pealelaadimine käsitsi, mahalaadimine kallutades:		
loomad lõas	—	1,39
loomad sulus	0,75	2,15
e) hobuveokiga, peale- ja mahalaadimine käsitsi:		
loomad lõas	—	1,71
loomad sulus	0,96	2,65
f) käruga, laadimine käsitsi:		
loomad lõas	—	2,38
loomad sulus	1,29	3,69
II. Sõnnikulaudas:		
a) laadimine frontaallaadijaga T-150	0,03	0,09
b) laadimine käsitsi:		
veok lamamisalal	0,20	0,56
veok talituskäigus	0,30	0,84
c) laudast väljaloopimine ja käsitsi veokile laadimine	0,74	2,11
Keskmine töökulunormatiiv sõnniku koristamisel	0,48	1,11

Märkus. 1. Puhaslauda korral on sõnnikuhoidla või mahapanekukoht lauda juures.

2. Sõnnikulauda korral põllule vedamise töökulu ei ole arvestatud.

7. Allapanu puistamine

I. Allapanu hoidlas:		
a) puhaslaudas toimetatakse allapanu asemetele:		
hobuveokiga	0,07	0,09
riidega	0,11	0,14
käruga	0,27	0,36

1	2	3
rippvagonetiga	0,31	0,42
hanguga	0,38	0,51
b) sõnnikulaudas toimetatakse allapanu asemetele:		
mehhaniseeritult	0,13	0,18
hobuveokiga	0,15	0,20
riidega	0,22	0,30
lakaluugi kaudu	0,24	0,32
käruga	0,56	0,75
rippvagonetiga	0,67	0,89
hanguga	0,79	1,06
II. Allapanu väljas:		
a) puhaslaudas toimetatakse allapanu asemetele:		
hobuveokiga	0,14	0,19
riidega	0,23	0,31
käruga	0,59	0,78
rippvagonetiga	0,69	0,92
hanguga	0,82	1,10
b) sõnnikulaudas toimetatakse allapanu asemetele:		
mehhaniseeritult	0,27	0,37
hobuveokiga	0,29	0,39
riidega	0,48	0,64
käruga	1,21	1,62
Keskmine töökulunormatiiv allapanu puistamisel	0,48	0,56
8. Sööda ja allapanu juurdevedu		
I. Vedu hobuveokiga:		
a) kõrssööt ja aluspõhk, veokaugus m:		
kuni 500	0,35	0,63
501—1000	0,51	0,91
1001—1500	0,66	1,18
üle 1500	0,82	1,46
b) mahlakas sööt, veokaugus m:		
kuni 500	0,12	0,29
501—1000	0,19	0,46
1001—1500	0,25	0,62
üle 1500	0,32	0,79
c) jõusööt, veokaugus m:		
kuni 500	0,11	0,16
501—1000	0,13	0,19
1001—1500	0,15	0,22

1	2	3
üle 1500	0,17	0,25
d) piim ja lõss, veokaugus m:		
kuni 500	0,68	—
501—1000	0,86	—
e) alusturvas, veokaugus m:		
kuni 500	0,12	0,37
501—1000	0,19	0,56
1001—1500	0,27	0,82
üle 1500	0,35	1,05

Märkus. 1. Kõrssööda ja allapanu koorma kaaluks on arvestatud 2,0 ts ning jõu- ja mahlaka sööda koorma kaaluks 5,0 ts.

2. Allapanu on arvestatud ühe vasika kohta 1,0—2,0 kg ja vanema noorveise kohta 3,0—4,0 kg.

II. Vedu šassiitraktoriga:		
a) kõrssööt ja aluspõhk, veokaugus m:		
kuni 500	0,30	0,54
501—1000	0,39	0,68
1001—1500	0,46	0,81
üle 1500	0,53	0,94
b) mahlakas sööt, veokaugus m:		
kuni 500	0,10	0,25
501—1000	0,14	0,32
1001—1500	0,17	0,42
üle 1500	0,20	0,51
c) jõusööt, veokaugus m:		
kuni 500	0,10	0,15
501—1000	0,11	0,16
1001—1500	0,13	0,18
üle 1500	0,14	0,19
d) alusturvas, veokaugus m:		
kuni 500	0,11	0,31
501—1000	0,14	0,42
1001—1500	0,17	0,52
üle 1500	0,21	0,63
III. Kõrssööda ja aluspõhu vedu kuhjaviisi traktoriga ДТ-54, veokaugus m:		
kuni 500	0,02	0,05
501—1000	0,03	0,06
1001—1500	0,04	0,07
üle 1500	0,05	0,08

1	2	3
IV. Piima ja lõssi vedu kuni 100 m kauguselt:		
a) käsikäruga	0,49	—
b) käes kandes (2 inimest, 40 l nõu)	0,72	—
Keskmine töökulunormatiiv sööda ja allapanu juurdeveol	0,62	1,17
9. Lauda korrastamine		
Üks talituskäik pikisuunas keset lauta	0,28	0,23
Tsentraalne talituskäik ja põikkäigud	0,40	0,36
Talituskäigud pikisuunas keset lauta ja kahel pool seina ääres	0,63	0,52
Keskmine töökulunormatiiv lauda korrastamisel	0,47	0,39
10. Söödafrondi korrastamine		
Sõimed jaotatud vahelaudadega loomakohtadeks	0,75	0,56
Sõimed loomakohtadeks jaotamata	0,12	0,09
Keskmine töökulunormatiiv söödafrondi korrastamisel	0,28	0,20
11. Tööriistade korrastamine		
Tööriistu on piisavalt, asuvad kahes kindlas kohas	0,11	0,08
Tööriistu on vähe, asuvad juhuslikult	0,41	0,40
Keskmine töökulunormatiiv tööriistade korrastamisel	0,29	0,20
12. Noorloomade puhastamine		
I. Kvaliteetset allapanu on küllaldaselt:		
a) puhastamine üks kord nädalas	0,02	0,05
b) puhastamine 2—3 korda nädalas	0,05	0,11
c) puhastamine iga päev	0,15	0,37
II. Allapanu on madala kvaliteediga ja seda on vähe:		
a) puhastamine üks kord nädalas	0,13	0,29

1	2	3
b) puhastamine 2—3 korda nädalas	0,18	0,46
c) puhastamine iga päev	0,39	1,42
Keskmine töökulunormatiiv puhastamisel	0,19	0,70
13. Muud tööd		
I. Ettevalmistus- ja lõpetusaeg	0,25	0,19
II. Erakorralised tööd	0,54	0,48
III. Isiklik aeg	0,11	0,07
Keskmine töökulunormatiiv muudel töödel	0,75	0,65
Keskmine töökulunormatiiv laudaperioodil ühe noorveise kohta päevas	6,35	7,31

Märkus. Tööprotsessis esinevad keskmised ajakaod on vasikakasvatuses 0,55 minutit ühe vasika ja vanema noorkarja kasvatuses 0,61 minutit ühe noorveise kohta päevas.

Kasutatud kirjandus

An new Concept in Automatic Feeding System Controls. 1962. «Implement Tractor», nr. 10.

Antilla, R. 1963. Kevennystä karjataloustöihin. «Karjatalous», nr. 6—7.

Arandi, P. 1959. Noorkarjakasvatus, Tallinn.

Arbes, E. 1961. Jungvielhaltung in Offenstalle. «Die Landwirtschaft», nr. 18.

Aston, P. 1962. Farm Buildings and Mechanization. «Journal and Proceedings of the Institution of Agricultural Engineers», London, Vol. 18, nr. 2.

Bartch, K. H., Zipper, J. 1961. Jungrinderaufzucht. Berlin.

Berglung, S. 1963. Flytande stallgödsel värdefullare an fast? «Lantmannen», nr. 2.

Cerkovsky, H. 1962. Vollmilchsparende Kälberaufzucht. Berlin.

Fransson, W. 1960. Kan ladugärdsarbetet minskas? «Lantmannen», nr. 38.

Ilus, A. 1961. Piimakarja söötmisest vabalaudas. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 14.

Kask, H. 1966. Söötade juurdeveo organiseerimine veisefarmides laudaperioodil. «Töökogemusi», nr. 9.

Keevallik, E. 1955. Vändra katsejaama tööst kultuurkarjamaade rajamisel ja noorkarja suunaval kasvatamisel. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 12.

Kutti, P. 1963. Tööviljakuse suurendamise võimalusi lüpsikarjalautades. Tallinn.

Landwirtschafts Ausstellung und Ständiges Neuererzentrum der DDR. 1960. Leipzig-Markkleeberg.

Maddex, L. R. 1963. Cleaner Cows, Less Bedding... Iwo Big Advantages of Free-Stall Dairy Housing. «Electricity of the Farm», nr. 9.

Marković, P. 1962. Zasady skupinoveho odchovn telat. «Nas chow», nr. 3.

Miller, P. 1965. Vastsündinud vasikate lõastatud pidamisest. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 24.

Mölder, A. 1966. Eesti punase veisetõu aretus. Tallinn.

Narusberg, H. 1963. Töökulu vähendamise võimalusi vasikate kasvatamisel. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 6.

Narusberg, H. 1967. Tööde mehhaniseerimisest noorkarjalautades. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 2.

Nuut, O. 1963. Ammlehmade kasutamine Eesti NSV tingimustes. Käsikiri. Tartu. Eesti Loomakasvatuse Instituudi arhiiv.
Nõmme, E. 1964. Sõnniku kraaptransportööride kasutamise kogemusi. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 1.
Oskarsson, G. 1962. Stalltyper och ekonomi. «Lantmannen», nr. 15.
Polna, H. 1965. Töökulu ja söödakadude vähendamine silohoidlates. Tallinn.
Rais, J. 1963. Velkokapacitni teletnik na statnim statku v Trutnov'e. «Socialistické Zemédélstvi», R. 13.
Reitalu, A. 1966. Täispiima kokkuhoiu võimalustest vasikate üleskasvatamisel. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 3.
Ries, L. W., Preuschen, G. 1965. Die Arbeit in der Landwirtschaft. Stuttgart.
Rinder. Zucht. Haltung. «Kälberaufzichtstall». 1959. Bratislave.
Sikk, H. 1965. Nuumnoorveiste söödatarve ja selle katmine suveperioodil. «Sotsialistlik Põllumajandus», nr. 11.
Svantesson, B. 1962. Arbete och foder vid losdift. «Lantmannen», nr. 5.
Svensson, B. J. 1960. Rationalisera inomgårdsarbetet. «Lantmannen», nr. 36.
Tõnurist, E. 1967. Eesti NSV põllumajanduse sotsialistlik rekonstrueerimine. Tallinn.
Wagenbach, D. 1963. Schwemmentmistung mit Zukunft? «Der Tierzüchter», nr. 2.
Warner, R. G. 1962. Is These a best Way to Raise Claves? «Hoard's Dairyman», nr. 10.
Veisekasvataja käsiraamat. 1963. Tallinn.

Администрация Е. И. и др. 1965. Механизированная ферма на 1100 коров. Москва.
Авдеева Л. И. 1966. Рациональная организация выращивания телят в молочный период. «Животноводство», № 9.
Бирюков Д. В. 1957. Влияние активного моциона на рост и развитие молодняка. «Животноводство», № 9.
Борисенко В. И. 1963. Производительность труда на откорме скота силосом возросла более чем в три раза. «Животноводство», № 10.
Бурлаков Н. М. 1959. Животноводство Англии. Москва.
Бурлаков Н., Парамонов Д. 1966. Надо ли взвешивать скот ежемесячно. «Молочное и мясное скотоводство», № 9.
Герасимович Б. П. 1962. Изучение крупногруппового и мелкогруппового содержания телят в хозяйствах БССР. Горький.
Горячкин М. И. 1963. Механизация работ на фермах — основной резерв подъема производительности труда в животноводстве. Доклады и сообщения 15, (ВАСХНИЛ). Москва.
Зарипова Т. 1962. Выращиваем телят на подсосе. «Молочное и мясное скотоводство», № 2.
Карпов М., Каплюков В. 1967. О взвешивании скота. «Молочное и мясное скотоводство», № 2.
Квашин П. 1962. Силос в рационе молодняка. «Молочное и мясное скотоводство», № 6.
Клеймянова А. 1962. Выращивание телят подсосным методом. «Совхозное производство», № 4.

Колеснев С. Г. 1958. Производительность труда в сельском хозяйстве и пути повышения ее. Москва.

Колычев Н. 1962. Интенсивный откорм выгоден. «Молочное и мясное скотоводство», № 6.

Кубилюс Б. И. 1962. Опыт по выращиванию телят в открытом помещении в стойловый период в условиях Литовской ССР. Рукопись, Каунас.

Кузьмин И. Ч., Багрш Б. А. 1962. Об уровне молочного питания телят при выращивании их под коровами-кормилицами. «Животноводство», № 1.

Лебедев И. К. 1957. На полях и фермах Швеции. Москва.

Левыкин Н. Н. 1963. Комплексная механизация — основа развития сельского хозяйства. «Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства», № 5.

Леншов И., Зимнович И. 1964. Методы выращивания телят в ГДР. «Животноводство», № 3.

Лукоянова Х. 1962. Внедрили передовой метод. «Молочное и мясное скотоводство», № 6.

Маркис П. Ф. 1962. Требование фермеров и сельскохозяйственные постройки. «Механизация сельского хозяйства», № 8.

Новиков Ю. Н. 1962. Экономическая эффективность комплексной механизации в животноводстве. Автореферат, Москва.

Потехин С., Васильев В. 1962. Выращивание телят при двухкратном кормлении выгодно. «Молочное и мясное скотоводство», № 9.

Пшеничный П. 1963. О подсосном выращивании телят в молочном скотоводстве. «Молочное и мясное скотоводство», № 1.

Ростовцев Н. Ф. 1961. Отчет советской сельскохозяйственной делегации в США. Москва.

Ростовцев Н. Ф. 1962. Промышленный и контрольный откорм скота в США. «Молочное и мясное скотоводство», № 4.

Рунов Б. А. 1966. Электромеханизация животноводческих ферм в США. Москва.

Сазыкина К. В. 1959. Методы нормирования труда и их производственная проверка. «Вестник с.-х. науки», № 1.

Тележкин В. 1962. Выращивание телят под коровами-кормилицами. «Сельское хозяйство Сибири», № 2.

Червяк Н. А. 1963. Приемы выращивания телят и их экономическая оценка. Доклады и сообщения 16, (ВАСХНИЛ). Москва.

SISUKORD

Sissejuhatus 3

I. Tööviljakus ja selle tase noorkarjakasvatuses 5
Tööviljakuse taset mõjustavaid tegureid 9

II. Noorkarja pidamine 12

1. Vasikate pidamisviisid 13
Üksiksulgudes pidamine 14
Lõaspidamine 16
Rühmasulgudes pidamine 20
Ammlehmade meetod 24
2. Vanema noorkarja pidamisviisid 26
Vanema noorkarja vabapidamine 27
Vanema noorkarja lõaspidamine 31
3. Töökulu sõltuvus noorkarja vanusest 32
4. Töökulu sõltuvus pidamisviisist 33
5. Töökulu sõltuvus sulusuurusest 35
6. Pidamisviisi valik 37

III. Noorkarja talitamine 40

1. Põhitööd 41
Noorkarja söötmine 43
Noorkarja jootmine 51
Asemete korrastamine 65
Söötade ja allapanu juurdevedu 79
2. Abitööd 82
Töövahendite korrastamine 82
Muud tööd 85

IV. Töö organiseerimine 94

1. Töö korraldamine laudas 94
Tööpäeva üldpikkus 94
Talituskordade arv 96
Vahetussöötmine 97
Töökoormus 99
2. Tootmise ratsionaliseerimine 102
Töökulu määramise metoodikast 102
Talitaja töövõis 107
Ebaproduktiivne aeg 111
3. Töökulunormatiivide arvutamine ja rakendamine 112
Töökulunormatiivide arvutamine 112

Töökulu arvutamine kaaluiibe ühiku kohta 113
Koormusnormide ja toodanguhinnete arvutamine 114
V. Noorkarjalaudad 117
1. Töökulu erinevates noorkarjalautades 120
2. Noorkarjalauda suurus ja mõõtmed 121
3. Noorkarjalautade siseehitus 126
Talituskäigud 127
Asemed 128
Söödafront 131
Sõimed 133
Abi- ja kõrvalruumid 144
Vahetarad ja sulud 149
4. Lautade ümberehitamisest 158
5. Uusi tüüpprojekte 168
Kokkuvõte 175
Резюме 178
Lisa 182
Kasutatud kirjandus 191

Хуго Нарусберг
СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

На эстонском языке.

Художественное оформление У. Плюмпуу.
Издательство «Валгус».

Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

Toimetaja H. Avarsoo. Kunstiline toimetaja R. Tungla. Tehniline toimetaja E. Toomsalu. Korrektorid U. Karelaid ja H. Kahar.

Laduda antud 9. X 1968. Trükkida antud 13. X 1969. Läti NSV Ligatne Paberivabriku trükipaber nr. 1, 54×84/16. Trükipoognaid 12,25. Tingtrükipoognaid 10,29. Arvestuspoognaid 10,99. Trükiarv 2000. MB-09655. Tellimuse nr. 3349. Trükikoda «Ühiselu», Tallinn, Pikk t. 40/42.

Hind 36 kop.

36 kop.

A-30166

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00447496 3