

KOLHOOSNIKU-LOOMAKASVATAJA ÕPPERAAMAT

I

EESTI RIIKLIK·KIRJASTUS

KOLHOOSNIKU-LOOMAKASVATAJA ÕPPERAAMAT

I

TOIMETANUD
AKAD. J. F. LISKUN

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1950 TARTU

Originaali tiitel:
Учебник колхозника-животновода. Часть I. Под редакцией академика Е. Ф. Лискуна. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. Москва — 1949.

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
8337

Eessõna.

Käesolev esmakordselt väljaantav «Kolhoosniku-loomakasvataja õpperaamat» on mõeldud õpikuks loomakasvatajate ettevalmistamisel üheaastastes põllumajanduskoolides.

Seda raamatut võib aga kasutada ka juhtivat kolhoosikaadrit ettevalmistavates kaheaastastes riiklikes koolides, samuti ka oblastite kolmeaastastes põllumajanduskoolides.

Raamatus esitatud materjal, põhinedes loomakasvatuse ning söödatootmise eesrindliku teaduse ja praktika saavutustel, on vajalik iga kolhoosiloomakasvataja tootmisalaseks väljaõpetamiseks.

Raamatu sisu vastab NSV Liidu Põllumajandusministeeriumi poolt kinnitatud loomakasvatajate ettevalmistamise õppeplaanile ning -programmidele üheaastastes põllumajanduskoolides.

«Kolhoosniku-loomakasvataja õpperaamat» jaguneb kahte ossa.

Käesoleva I osa eri jagude koostamisest võtsid osa järgmised eriteadlased.

I jagu. «Põllumajandusloomade anatoomia ja füsioloogia alused» — professor I. A. Troitski.

II jagu. «Põllumajandusloomade söötmine» — teeneline teadlane akadeemik J. F. Liskun.

III jagu. «Põllumajandusloomade aretuse alused» — põllumajandusteaduste kandidaat J. A. Novikov.

IV jagu. «Veiste aretus ja söötmine» — põllumajandusteaduste kandidaat J. A. Novikov.

V jagu. «Hobuste aretus ja söötmine» — professor V. P. Dobrõnin.

VI jagu. «Sigade aretus ja söötmine» — professor A. P. Redkin.

VII jagu. «Lammaste ja kitsede söötmine ja aretus» — zootehnik P. A. Jessaulov.

VIII jagu. «Lindude aretus ja söötmine» — professor S. I. Smetnev.

Kõik ettepanekud ja märkused raamatu kohta palutakse saata aadressil: Москва, Орликов пер., 3, Сельхозгиз.

ESIMENE JAGU.

PÕLLUMAJANDUSLOOMADE ANATOOMIA JA FÜSIOLOOGIA ALUSED.

Sissejuhatus.

Loomorganismi ehitus on väga keerukas, mistõttu looma täielikumaks ja paremaks ärakasutamiseks on vajalik teada, kuidas ta elab, areneb ja sigib.

Loomade elu on oma mitmekesistes avaldustes lahutamatult seotud looma kehaehitusega ja elundite talitlusega, samal ajal aga ka väliskeskkonna tingimustega, milles loom elab. Väliskeskkonna tingimustest on põllumajandusloomade ja nende jõudluse kohta eriti tähtsad söötmine ja pidamine. Näiteks sõltub piimatoodang piimanäärme kujust, ehitusest ja toitainete juurdevoolust piimanäärmesse, ühtlasi aga ka looma seedetegevusest, tema pidamis- ning söötmistingimustest, pärilikkusest ja tõust.

Loom kujutab endast ühtsat keerukat organismi, mille ehitust pole võimalik eraldada tema eluavaldustest. Kuid arenedes ja süvenedes on teadus loomast jagunenud mitmesse ossa. Vastavalt teadmiste järk-järgulisele süvenemisele on loomorganismi uurimisega hakanud tegelema kolm teadust: anatoomia, histoloogia ja füsioloogia.

Vanim neist — a n a t o o m i a — uurib palja silmaga nähtavate organismiosade kuju, ehitust ja asetust. Termin «anatoomia» pärineb kreekakeelsest sõnast «anatemno», mis tähendab «lõikan lahti»; varemalt oli loomade lahkamine ehk lahtilõikamine ainsaks loomakeha ehituse uurimismeetodiks.

H i s t o l o o g i a — teadus kudedest — uurib kudede ja üksikute rakkude paljale silmale nähtamatut peenehitust. Oma töös kasutab histoloogia keerukaid suurendusklaasidega varustatud aparaate, mida nimetatakse m i k r o s k o o p i d e k s. Seepärast nimetatakse histoloogiat ka m i k r o a n a t o o m i a k s.

Füsioloogia on teadus, mis uurib organismi talitlusi (funktsioone). Ta vaatleb eluprotsesse, uurib nii organismi eri osade talitlusi kui ka tema elutegevust tervikuna. Peale vaatluste teevad füsioloogid elusate loomadega veel mitmesuguseid keerukaid katseid (eksperimente).

Mainitud kolme teaduse andmetest ei piisa aga kaugeltki kogu organismi täielikuks tundmaõppimiseks; loomorganismi ja tema avaldusi uurivad veel keemia, embrüoloogia, bioloogia ja teised teadused. Nende teaduste saavutusi kasutatakse füsioloogias.

Meie ülesandeks on anda põhiteadmised organismi ehitusest ja talitlustest.

1. peatükk.

Loomorganismi rakk, koed, elundid, aparaadid ja süsteemid.

Raku mõiste. Keerukad organismid, järelikult ka loomorganismid, koosnevad tohutust hulgast üliväikestest osakestest, mida nimetatakse rakkudeks. Kuid see ei tähenda, nagu oleks organism rakkudest kokku pandud nagu maja tellistest. Organism on ühtne tervik, kus rakud on üksteisega seotud ega või elada eraldi, väljaspool seost kogu organismiga. Erandi moodustavad ainult sugurakud, mis suudavad elada teatavat aega ka väljaspool organismi.

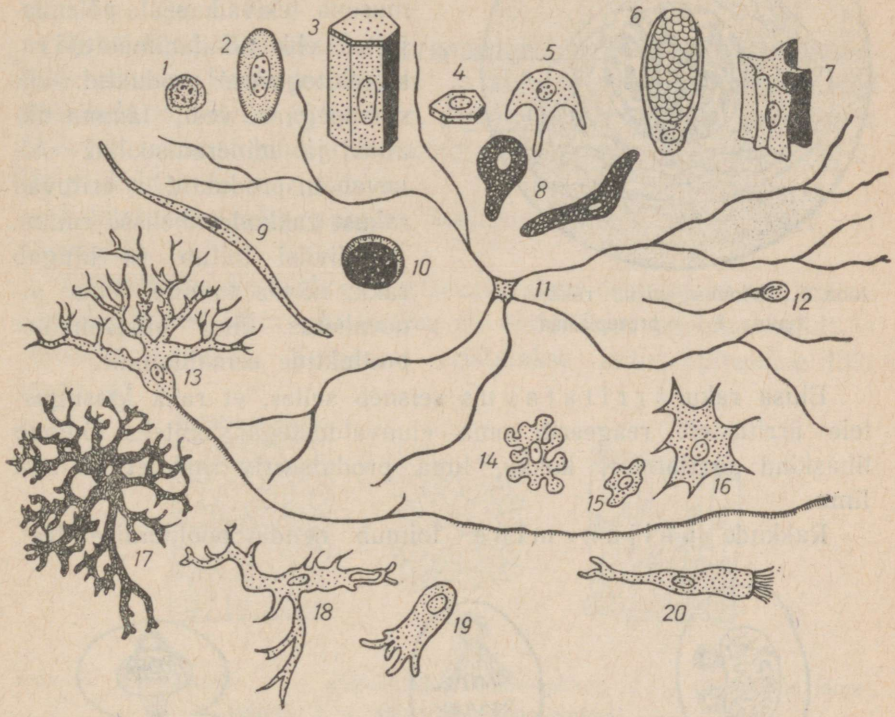
Suuruselt on rakud pisimad, ainult mikroskoobi abil nähtavad moodustised. Nende suurus kõigub 3—30 mikroni vahel. Mikron võrdub $\frac{1}{1000}$ mm-ga, olles seega palja silmaga nähtamatu suurus; mikronit tähistatakse kreeka tähega μ. On aga ka suuremaid rakke, näiteks närvi- ja sugurakud. Rakkude kuju on mitmekesine, sõltudes suurel määral elundist, selle tegevusest, raku naaberkudedest ja looma vanusest. Rakud, mida naaberkoed ei rõhu, on kujult kerajad, rõhumise toimel omandavad nad aga kuubi, prisma või mõne muu kuju. Esineb lamedaid, kuupjaid, silinderjaid, tähtjaid, ümmaraid jt. rakke (joon. 1).

Rakk koosneb kolmest osast: protoplasmast, tuumast ja kestast (joon. 2). Protoplasma on värvitu püdel (sültjas) vedelik, mille keskel asetseb raku tihedam osa — tuum. Tuum kuulub

raku koostusosade hulka; ainult vere punalibled on tuumata. Rakku ümbritseb vedelikke pooleldi läbilaskev kile ehk k e s t.

Rakud pole organismi eluta osised. Nad elavad, s. o. toituvad, paljunevad, muutuvad pidevalt ja surevad lõpuks. Iga elusa raku põhilised talitlused on ainevahetus, ärritatavus ja paljunemine.

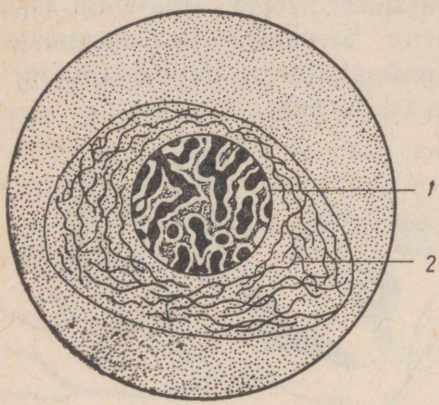
A i n e v a h e t u s on väga keerukas protsess, mis seisneb aineosakeste pidevas lagunemises ja taastumises.



Joon. 1. Mitmesuguseid koerakke: *1—2* — vererakud; *3*, *4*, *5* ja *6* — epiteelirakud; *7* — kõõluserakud; *8* — pigmendirakk; *9* — silelihaserakk; *10* — rasvarakk; *11* — närvirakk; *12* — spermatozoid; *13* — närvirakk; *14*, *15*, *16*, *17*, *18* — mitut liiki sidekoerakud; *19* — epidermiserakk; *20* — kõriepiteeli virverakk.

Et kindlustada raku elu, ta ainevahetust ja pidevat taastumist, peab rakk saama toitaineid, omastama neid, ühtlasi aga varustuma ka hapnikuga rakusiseseks hingamiseks. Loomne rakk vajab toitumiseks samu keemilisi aineid, mida loomgi: valke, rasvu, süsivesikuid, mineraalsooli, vett ja hapnikku. Rakusiseses ainevahetusprotsessis omastatakse need ained, ehitatakse ümber ja kasutatakse ära vajaliku toitematerjalina. Et rakk organismis ei

liigu, siis toimetatakse toitained ja hapnik talle kätte verega lahustunud kujul; need satuvad raku sisemusse läbi selle vedelikke pooleldi läbilaskva kesta.



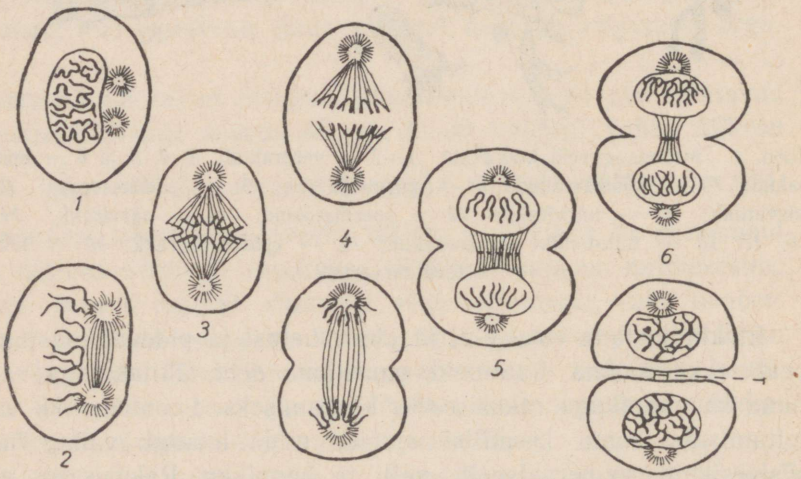
Joon. 2. Loomorganismi rakk: *1* — tuum; *2* — protoplasma.

Rakus toimuva toitumise, aineosakeste taandumise ja lagunemise, orgaaniliste ainete põlemise (hapendumise) tulemusena tekivad seal põlemisjätted ehk nõndanimetatud raku elutegevuse produktid: süsihappegaas, vesi, lämmastikained ja mineraalsoolad. Ainevahetusproduktid erituvad rakust rakkudevahelisse ruumi.

Niiviisi toitub ja hingab rakk; nõnda toimub tema ainevahetus ning ainevahetusproduktide eemaldamine.

Elusa raku ärritatavus seisneb selles, et rakk igasugustele ärritustele reageerib oma eluavaldustega: näiteks tõmbub lihaskiud ärritamisel kokku, lima produtseeriv rakk eritab aga lima.

Rakkude paljunemine toimub nende pooldumise teel.



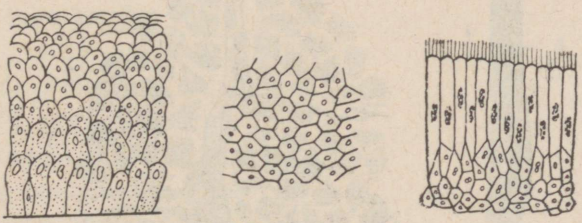
Joon. 3. Raku kaudne pooldumine: numbritega on tähistatud raku pooldumise eri staadiumid.

Kogu organismi arenemine idust, kogu tema kasv toimub rakkude paljunemise tagajärjel. Rakkude pooldumine toimub kahte viisi. Esimesel juhul protoplasma ja tuum soonistuvad pooleks; niisugust pooldumist nimetatakse otseseks ehk lihtsaks. Teisel juhul on pooldumine keerukam; seejuures toimuvad põhjalikud muutused nii tuumas kui ka protoplasmas. Teist rakkude pooldumisviisi nimetatakse kaudseks ehk keerukaks pooldumiseks (joon. 3).

Keha koed. Keerukas elusorganismis on kõik rakud omavahelises seoses. Rakkude ehituse ja kuju erinevus võimaldab neid ühendada kudedeks. Kude on samalaadsete rakkude ühend, mis täidavad teatavat kindlat ülesannet ning omavad organismis kindlat asukohta.

Eristatakse nelja põhilist koeliiki: epiteel-, lihas-, side- ja närvikude.

Epiteelkude. Epiteelkoes asetsevad rakud üksteise kõrval, mõnikord ka mitme kihina, kusjuures eri epiteelkoed on oma kujult ja ehituselt erinevad. Seepärast eristatakse mitut epiteelkoe liiki (joon. 4).



Joon. 4. Epiteelkude: *1* — mitmekihiline lame-epiteel; *2* — ühekihiline lame-epiteel; *3* — silindriline virve-epiteel.

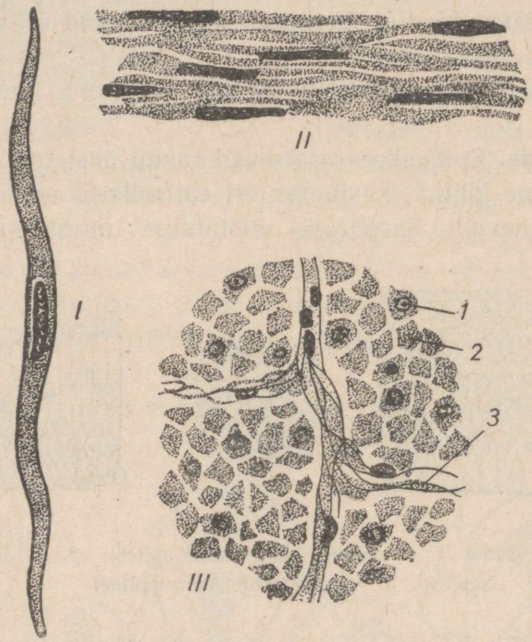
Mitmekihiline lame-epiteel katab kogu loomakeha (naha välispinda) ja suu, söögitoru, päraku ning tupe-esiku limaskesta. Mitmekihiline epiteel kaitseb sügavamal paiknevaid kehaosi igasuguste vigastuste eest, mistõttu teda nimetatakse ka kaitse-epiteeliks. Ühekihiline lame-epiteel katab vere- ning lümfisoonte ja kopsualveoolide sisepinda. Koosnedes ühestainsast rakukihist, läbivad teda kergesti vedelikud ja gaasid.

Virve-epiteel katab hingamisteid ja munajuhasid. Selle epiteeli rakkude tipud on varustatud ripsmetega, mis alatiselt võnguvad. Ripsmete liikumise tagajärjel vabanevad hingamisteed võõrkehadest ja limast, munajuhades aga nihkub muna emakasse.

Äärisega varustatud silinderepiteeli leidub soolestikus, kusjuures ääris soodustab lahustunud toitainete imendumist.

Näärme-epiteel esineb näärmeis; selle epiteeli rakud valmistavad erilisi aineid — sekreete, mida näärmed eritavad kas kehaõõnde või vahetult verre. Nii sekreedi valmistamine kui ka tema eritamine toimub mitmel viisil.

Lihaskude (joon. 5) omab kiulist ehitust; ta koosneb hulgast pikkadest niitidest — lihaskiududest. Ärritamisel tõmbub lihaskiud kokku; lihaste liigutus tähendab aga hulga lihaskiudude



Joon. 5. Silelihaskude. *I* — üksik rakk; *II* — silelihaskoe pikilõige; *III* — silelihaskoe ristilõige: *1* — läbilõigatud rakutuum; *2* — rakutuumata lõikepind; *3* — sidekoeline vahekiht.

kokkutõmbumist. Oma ehituselt jaguneb lihaskude kahte liiki: sile- ja vöötlihaskoeks. Silelihased esinevad keha siseelundeis (soolestikus, kõris, soontes ja mujal); vöötlihaskoest koosnevad kere- ning südamelihased.

Sidekude seob peamiselt eri kehaosi omavahel ja moodustab keha kõva ja pehme toese. See kude on loomorganismis väga laialdaselt levinud. Tema iseärasuseks on rakkudevahelise aine

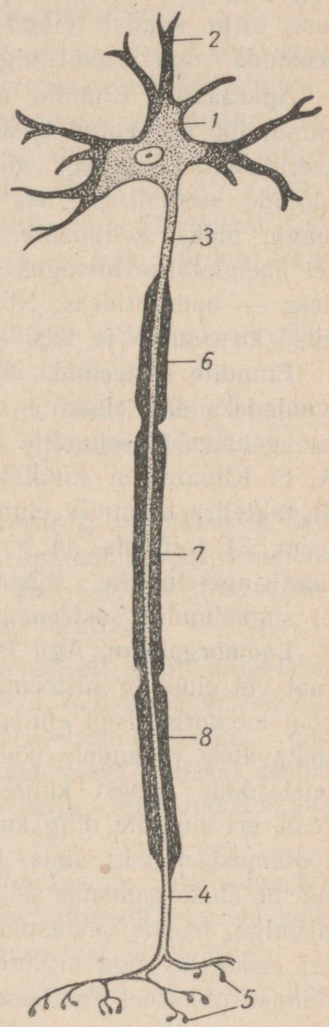
rohkus. Kõvadusastmelt liigitatakse sidekude: 1) pehmeks — kiuliseks sidekoeks, 2) poolkõvaks —kõhrkoeks ja 3) kõvaks — luukoeks.

Kiuline sidekude seob elundeid üksteisega ja moodustab nende kesta; samuti esineb ta kõõlustes ja lihastes. Sidekoes leidub rasvarakke; mõnikord, näiteks rikkaliku söötmise puhul, täidavad need sidekoe tervenisti, ning viimast nimetatakse siis rasvkoeks. Eriti alusnahas on rasvkude rasva ladestumiskohaks; ka siseelundid küllastuvad rasvaga.

Kõhrkude on väga tugev ning vetruv. Temast on ehitatud kõhred. Kõhrkude sisaldab elastseid ja liimseid kiude.

Luukude on kõige tugevam ning kõvem kude, mis oleneb tema rohkest mineraalainete- (kaltsiumi-) sisaldusest.

Närvikude on väga tähtis organismi kude; selle kaudu võtab loom vastu valgus-, värvi-, hääle-, maitse- jt. aistinguid. Närvikoe vahendusel teostuvad kõik organismi eluavaldused. Seda kude iseloomustab väga keerukas ning omapärane ehitus. Närvisüsteemi rakke nimetatakse neuroniteks (joon. 6). Nad omavad rea jätkeid, sageli väga pikki, mis läbivad kogu loomakeha. Ärritusi vastuvõtvaid jätkeid nimetatakse retseptoorseiks, ärritusi edasiandvaid aga efektoorseiks. Saadud ärritust on neuronikeha suuteline edasi andma, liiga nõrk ärritus võib aga tagajärjetult kustuda.



Joon. 6. Neuroni skeem: *1* — närviraku keha; *2* — põõsasharud ehk dendriidid; *3* — juhtejätke ehk neuriit; *4* — paljas, närvilõppudeks hargnev neuriit; *5* — lõppharud; *6, 7, 8* — soonistega närvijätkekestad.

Elundid. Koed ühinevad organismis keerukamaiks kehaosadeks — elundeiks, mis koosnevad mitmesugustest kudedest. Elundiks nimetatakse organismiosa, mis omab teatavat kindlat kuju ning täidab kindlat ülesannet (näiteks keel, maks, magu jt.).

Kuigi igal elundil on kehas kindel asukoht ja omapärane ehitus, sarnanevad nad oma ehituse põhijoontelt siiski kõik isekeskis. Igas elundis esineb: a) sidekoest koosnev tugiosa — toes ehk skelett; b) töökude, mida nimetatakse elundi parenhüümiks; c) närvikude, mis ühendab elundit kogu organismiga; d) vere- ning lümfisoonte hargnenud võrk. Niisuguse ehituse tõttu suudab elund sooritada teatavat tööd, toituda ning seostuda kogu organismiga.

Aparaadid. Elundid ei ole organismi iseseisvad osad. Ühe elundi töö on seotud teiste omaga ja sageli teostab üht ja sama keerukamat ülesannet mitu elundit üheskoos. Näiteks võtavad söötade seedimisest osa mitu üksteisest erinevat elundit: keel, magu, maks, kõhunääre, soolestik jt. Ühiselt tehtava töö alusel ühendatakse niisugused elundid organismi keerukamateks osadeks — aparaatideks. Nii omab organism näiteks seede-, hingamis-, kuse-sugu- ja teisi aparaate.

Elundite süsteemid. Oma tegevuses liituvad aparaadid elundkondadeks ehk elundite süsteemideks; näiteks hõlmab toitumis- ja gaasivahetuselundite süsteem seede- ja hingamisaparaadi. A. F. Klimov on kindlaks määranud seitse süsteemi. Need on: 1) tahtelise liikumise elundite süsteem, 2) naha-katteelundite süsteem, 3) toitumis- ja gaasivahetuselundite süsteem, 4) vere- ja lümfiringe-elundite süsteem, 5) kuse-erituselundite süsteem, 6) suguelundite süsteem ja 7) närvisüsteem koos meeleelunditega.

Loomorganism. Aga isegi nii keerukad ühendused, nagu aparaat või elundite süsteem, pole mõeldavad ega võimalikud väljaspool loomorganismi elutegevust. Ainult organism tervikuna annab töötavatele rakkudele võimaluse elada, toituda ja teha üht või teist tööd; teisest küljest aga sõltub kogu loomorganismi elu tema eri elundite ning kudede normaalsest tegevusest. Kui lakkab töötamast näiteks süda, kopsud või maks, hukkub loom. Seega näeme elusorganismis selle eri osade lahutamatut seost tervikorganismiga, näeme vastastikust sõltuvust nii eri osade eneste kui ka eri osade ja kogu organismi vahel. Õppematerjali parema omandamise otstarbel vaatleme aga järgnevalt organismi ehitust ning elutegevust üksikute süsteemide, aparaatide ja elundite kaupa.

Toes ja sidemed.

Toes ehk skelett koosneb luudest, mis on omavahel liikumatult või liikuvalt ühendatud sidemete ja kõhrede abil. Ta on kindlaks toeks kogu organismile ning kaitseb selle tähtsamaid pehmeid osi (kopse, südant, aju). Toest tervikuna tuleb pidada liikumisaparaadiks, luid ja sidemeid aga, milledest ta koosneb, toese elunditeks.

Toes jaguneb kere-, pea- ja jäsemete toeseks.

Luude, liigeste ja sidemete mõiste. Luu on toese kõva vetruv elund; ta koosneb orgaanilistest ja mineraalainetest (kaltsiumist). Orgaanilised ained annavad luudele vetruvuse, mineraalained aga kõvaduse. Luu välissein koosneb tihedast valgest ainest, sisesein aga käsnollusest, mille suurtes õõntes asetseb luuüdi. Luuüdis tekivad verepunalibled, mis siit verre satuvad. Käsnolluse tõttu on luud võrdlemisi kerged. Kuivatatud toese kaal võrdub umbes 10%-ga looma eluskaalust.

Oma kujult jagunevad luud kolme tüüpi. Need on: 1) pikad ehk torujad, 2) lühikesed ja 3) lamedad luud.

Pikad ehk torujad luud on pikuti välja arenenud ja omavad torujat, üdiga täitunud õõnt. Niisuguseid luid leiame ees- ja tagajäsemeis.

Lühikesed luud on umbes võrdsed nii pikkuselt, laiuselt kui ka jämeduselt. Nad koosnevad suuremalt osalt käsnollusest ja paiknevad pikkade luude vahel. Oma ehituse tõttu vähendavad lühikesed luud liikumisel tekkivat põrutust.

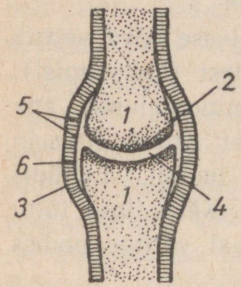
Lamedad luud on arenenud peamiselt pikuti ning laiuti, kuid nende läbimõõt on hoopis väike. Nad koosnevad kahest õhukesest luuolluseplaadist, millede vahel asetseb käsnollus. Oma kuju ning ehituse tõttu on lamedad luud heaks kaitseks pehmetele osadele; sellistest luudest koosneb kolju, nad moodustavad rinnakorvi (roided).

Mainitud luude välimus on väga mitmekesine. Siin leidub kõprusid ja jätkeid, kus algavad või lõpevad lihased, vagusid, sälke ja mulkusid, mida mööda kulgevad veresooned ja närvid.

Luude seostumine. Luud seostuvad omavahel liikuvalt, poolliikuvalt või liikumatult.

Luude liikumatu seostumine toimub sidekoe või kõhre abil. Luud seostuvad liikumatult kõige sagedamini õmbluste kujul, kus luude sakilised servad tungivad üksteise vahele nagu hammasrataste hambad. Luude õmblusliidus on väga tugev; vahel praguneb ennem luu, kui rebeneb õmblus. Sel kombel on seostunud koljuluud.

Liikuvalt seostuvad luud liigeste või lihaste abil; niisugune seos võimaldab loomal liigutada pead ja jäsemeid, liikuda paigast teise.



Joon. 7. Liigese ehituse skeem: *1* — luu; *2* — hüaliinkõhr; *3* — liigesekihn; *4* — liigeseõõs; — *5* sünoviaalkelme; *6* — liigesevõie.

Luude poolliikuvat seost täheldame üksteisega külgnevate lülisambalülide liitumisel.

Liigesed. Luude kokkupuutekohale on moodustunud kõhrega kaetud liigesepindmik. Kõhr pehmendab luude põrkeid üksteise vastu ning kergendab luude liikumist (joon. 7). Ehituse põhjal eristatakse mitut liigese tüüpi. Ühed liigesed võimaldavad ainult ühesuunalisi (painutamine, sirutamine), teised mitmesuunalisi liigutusi (liigutus külje suunas, pööramine).

Sidemed. Liigestes hoitakse luud koos liigesekihnu abil; viimane ümbritseb liigest ümbertringi, kujutades endast sidekoest kotti, milles asetseb liiges. Liigesekihnu sisepind eritab alatiselt liigesekõhrede pinda niisutavat vedelikku — liigesevõiet (sünooviat). Hõlbustades liigesepindade liugumist, vähendab see vedelik liigeste hõõrdumist liikumisel. Peale mainitud liigesekihnu esineb liigestel veel kaaskülgseid sidemeid; need suurendavad liigese vastupidavust ning tugevust, ei takista painutamist ega sirutamist, kuid, tugevdades liigest külgedelt, ei võimalda liigutusi külje suunas ega pööramist.

Kere toes. Lülisammas ehk selgroog on toese aluseks; tema külge kinnituvad teised toese osad. Lülisammas koosneb üksikutest paaritutest, omavahel kõhrsidemetega ühendatud luudest, mida nimetatakse lülisambalülideks.

Lülisammas jaguneb viide ossa: 1) kaela-, 2) rinna-, 3) nimme- (ehk lande-), 4) ristluu- ja 5) sabaosaks.

Lülide arv lülisamba osades on erinev; ka põllumajandusloomad erinevad mõnede lüliliikide arvu poolest.

Tabel 1.

Lülisambalülide arv põllumajandusloomadel.

Loomaliik	Kaela-lülisid	Rinna-lülisid	Nimme-lülisid	Ristluu-lülisid	Saba-lülisid
Hobune	7	18	5—6	5	18—20
Veis	7	13	6	5	16—20
Lammas	7	13	6—7	4	12—18
Kits	7	13	6	4	10—12
Siga	7	14—15	6—7	4	20—22

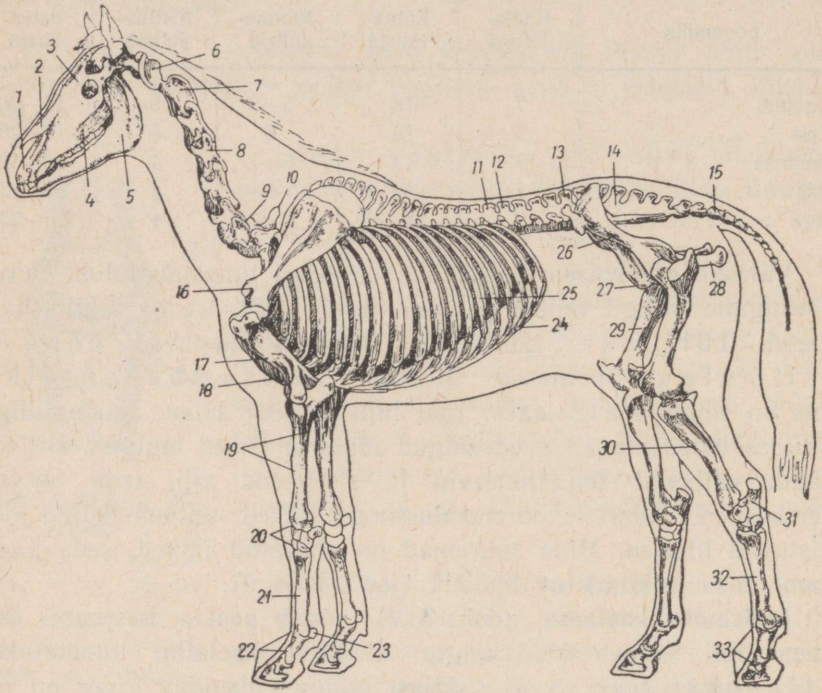
Välisele erinevusele vaatamata on kõigi lülisambalülide ehitus ühesugune. Kõigil esineb paksem osa — l ü l i k e h a; lülikehale toetub l ü l i k a a r. Lülikeha ja -kaar moodustavad õ õ n e — l ü l i m u l g u; viimased liituvad l ü l i s a m b a k a n a l i k s, mis on seljaaju asukohaks. Igal lülil on neli sälku. Naaberlüliga liitudes moodustavad need sälgud lülidevahelised mulgud, millede kaudu väljuvad seljaajunärvid ja sisenevad ajju teda toitvad veresooned. Kaartele on moodustunud jätked, millede külge kinnistuvad lihased. Mida suuremad on mainitud jätked, seda tugevam on neile kinnistuv lihastik (joon. 8 ja 9).

Lülisamba kaelaosa (joon. 9, *I*) algab peast, kusjuures esimene lüli ühineb kuklaluuga. Esimest kaelalüli nimetatakse a t l a s e k s (joon. 8, *6*). Atlast koljuga ühendav liiges on liikuv seos, mis võimaldab pea painutamist ja sirutamist. Teine kaelalüli (joon. 8, *7*) tungib oma hammasjätkega esimesse. Niisugune esimese ja teise kaelalüli seos võimaldab loomal pead pöörata. Ülejäänud kaelalülid on eri loomaliikidel erinevad.

Rinnaosa (joon. 9, *II*). Rinna- ehk seljalülid omavad tugevasti arenenud ogajätkeid, eriti hobustel. Ogajätked moodustavad abaluude vahel lülisamba kõrgendi — t u r j a. Need jätked on abaluu- ja seljalihaste kinnistuskohaks. Mida pikemad on ogajätked, seda võimsam on lihastik, seda tugevam on selg. Rinnalülide külgedel asetsevad liigesepindmikud seostumiseks roietega.

R o i d e d (joon. 8, *25*) on kaarjad lamedad luud. Ülemise otsaga seostuvad kõik roided lülisambalülidega, alumise otsaga ühinevad aga ainult eesmised rinnakuga. Viimatimainitud roideid nimetatakse p ä r i s r o i e t e k s; hobustel ja mäletsejatel on

neid 8, kõigesööjatel 7 ja lihasööjatel 9. Ülejäänud roided, mis ei ulatu rinnakuni, ühinevad omavahel kõhrede abil. Neid roideid nimetatakse ebaroieteks. Roidepaaride arv võrdub rinnalülide arvuga; hobusel on järelikult 18 paari roideid, mäletsejatel ja lihasööjatel 13 paari, sigadel aga 14—15 paari.



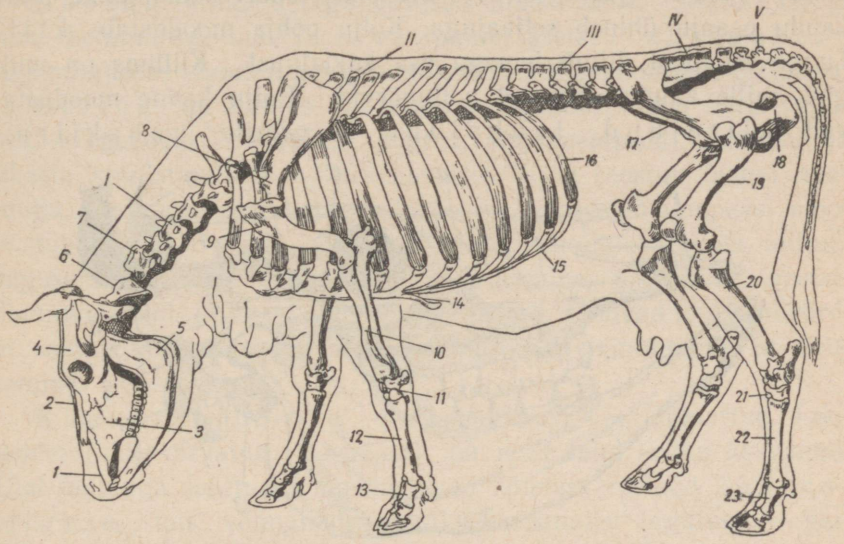
Joon. 8. Hobuse toes: *1* — vahelõualuu; *2* — ninaluu; *3* — laubaluu; *4* — ülalõualuu; *5* — alalõualuu; *6* — atlas; *7* — teine kaelalüli ehk epistroofeus; *8* — neljas kaelalüli; *9* — seitsmes kaelalüli; *10* — esimene rinnalüli; *11* — viimane rinnalüli; *12* — esimene nimme- (ehk lande-) lüli; *13* — viimane nimme- (ehk lande-) lüli; *14* — ristluu; *15* — sabalülid; *16* — abaluu; *17* — õlaluu; *18* — rinnak; *19* — küünarvarreluud (kodarluu ja küünarluu); *20* — randmeluud; *21* — kämblaluud; *22* — varbaluud; *23* — seesam- ehk helmesluud; *24* — roidekõhred; *25* — roided; *26* — niudeluu; *27* — süle- ehk häbemeluud; *28* — päraluu; *29* — reieluu; *30* — sääreluud (sääreluu ja pindluu); *31* — kannaluud; *32* — põialuud; *33* — varbaluud.

Rinnak (joon. 8, *18*) asetseb rinnakorvi alumises osas; tema ülespoole tõusvat esiosa nimetatakse rinnakupidemeks, kõhrega lõppev tagaosa kannab aga mõõkjätke nimetust. Rinnakupideme kohal leidub sissepääs rinnaõõnde.

Rinnakorv. Omavahel seostunud rinnalülid, roided ja rin-

nak moodustavad rinnakorvi, mis ümbritseb rinnaõõnt. Rinnakorvis paiknevad tähtsaimad elundid: süda ja kopsud.

Nimmeosa (joon. 9, *III*) koosneb lülidest ja liitub vahetult rinnalülidega. Nimme- (ehk lande-) lülid omavad arenenud ristijätkeid, mis moodustavad otsekui katuse kõhuõõne kohal. Kõhuõõne küljed ja põhi koosnevad lihastest.



Joon. 9. Lehma toes: *I* — kaelalülid; *II* — rinnalülid; *III* — nimme- (ehk lande-) lülid; *IV* — ristluu; *V* — sabalülid; *1* — vahelõualuu; *2* — ninaluu; *3* — ülalõualuu; *4* — laubaluu; *5* — alalõualuu; *6* — atlas; *7* — teine kaelalüli; *8* — abaluu; *9* — õlaluu; *10* — küünarvarreluud; *11* — randmeluud; *12* — kämblaluud; *13* — varbaluud; *14* — rinnak; *15* — roidekõhr; *16* — roie; *17* — niudeluu; *18* — päraluu; *19* — reieluu; *20* — sääreluud; *21* kannaluud; *22* — põialuud; *23* — varbaluud.

Ristluu (joon. 9, *IV*) on lai kiilutaoline, kokkukasvanud ristluulülidest kujunenud luu. Esimese kahe lüli liitunud ristijätked moodustavad ristluutiivad, milledega seostuvad niudeluud. Ruumi ristluujätkete ja niudeluude vahel täidab kogukas lihastik.

Sabalülide (joon. 9, *V*) kuju muutub sabaotsale lähenedes; lõpuks omandavad nad jämedate otstega pikerguste luukeste kuju. Niisuguse sabalülide ehituse tõttu võib loom teha sabaga mitmesuguseid liigutusi.

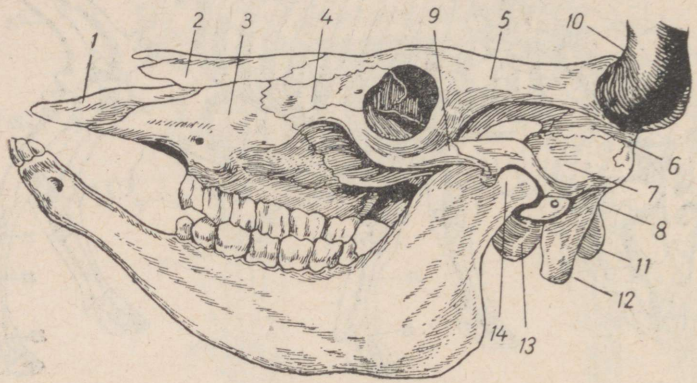
Peaskelett ehk kolju (joon. 10) koosneb reast omavahel tihedasti liitunud paarilistest ja paaritutest luudest. Ainult alalõua-

luu seos on liikuv: vastav liiges võimaldab alalõua eemaldamist ja lähendamist, samuti tema liigutamist külje suunas.

Peaskelett jaguneb aju- ja näokoljuks.

Ajukolju koosneb 10 paarilisest ja paaritust luust, moodustades karbi, milles asetseb peaaju.

Ajukoljuluudest tuleb märkida kolju tagaosas asetsevat kuklaluud (joon. 10, *8*). See omab suurt kuklamulku, mille kaudu peaaju ühineb seljaajuga. Kolju põhja moodustab kiilluu; tagapool liitub temaga osa kuklaluust. Kiilluus on mulgud, mille kaudu väljuvad koljunärvid. Kolju kaane moodustavad kiiruluud, laubaluud ja paaritu vahekiiruluu.



Joon. 10. Veise kolju: *1* — vahelõualuu; *2* — ninaluu; *3* — ülalõualuu; *4* — pisaraluu; *5* — laubaluu; *6* — kiiruluu oimujätke; *7* — oimuluu; *8* — kuklaluu; *9* — sarnaluu; *10* — sarv; *11* — kuklapõnt; *12* — kägijätke; *13* — luutrumm; *14* — liigesejätke.

Kolju esiseinaks on sõelluu, mis eraldab ajukoljuõõne ninakoopast.

Kuulmiselundid asetsevad sügaval oimuluus (joon. 10, *7*), nimelt viimase kaljuluuks nimetatud osas. Siit väljub välimine kuulmekäik ja suundub koljuõõnde sisemine kuulmekäik.

Näokolju koosneb reast tihedasti liitunud luudest, mis moodustavad kaks koobast: nina- ja suukoopa. Näokoljuluud on mälumisaparaadi toeks ja nägemisorganite asukohaks. Hambad paiknevad alalõualuus (alumine hambakaar) ja ülaning vahelõualuus (ülemine hambakaar). Näo- ja ajukolju piiril leiame silmade asukoha — silmakoopa ehk orbiidi, mis moodustub pisara-, sarna- ja laubaluust ning põhiluu tiibadest.

Jäsemete toes. Paarilised ees- ja tagajäsemed on looma liikumiselundid. Jäsemed kinnistuvad kerele vöötmete — ees- ehk rinna- ja taga- ehk vaagnavöötme — abil.

Eesjäsemed. Eesjäsemete toese moodustavad järgmised luud: aba- ja õlaluu, küünarvarreluud (kodar- ja küünarluu), randme-, kämbla- ja varbaluud (joon. 8 ja 9).

A b a l u u liitub kerega viltuselt lihaste abil. See on lai ja lame kolmnurkne luu. Tema välispinnal asetseb a b a l u u h a r i. Abaluu allosas leidub liigesepindmik (lohk) liigestumiseks õlaluuga.

Õ l a l u u on torujas luu, mille välispinnal leidub mitmesuguseid kõrgendeid (köbrukesi, köprus, põndapealiseid) kõõluste ja lihaste kinnistumiseks. Oma ülemises otsas seostub õlaluu abaluuga, kusjuures abaluu liigeselohust ja kerajast õlaluupeast moodustub õ l a l i i g e s. Õlaliiges oleks suuteline tegema mitmesuguseid liigutusi (painutamine, sirutamine, pööramine, eemaldamine), kuid liigest ümbritsevad lihased rõhuvad teda niivõrd, et osutub võimalikuks peamiselt ainult õla painutamine ja sirutamine.

K ü ü n a r v a r r e l u i d on kaks: kodar- ja küünarluu. Loomadel (välja arvatud lihasööjad) on need luud kokku kasvanud. Ülal õlaluuga seostudes moodustavad küünarvarreluud k ü ü n r a l i i g e s e, mis võimaldab ainult ühesuunalisi liigutusi — painutusi ja sirutusi. Vaadeldava liigese iseärasuseks on tema suur vetruvus, mis oleneb sidemete ehitusest.

R a n n e ehk e e s p õ l v koosneb kaheksast väikesest lühikesest luust, mis asetsevad üksteise kohal kahes reas. Randmeluud paiknevad küünarvarre- ja kämblaluude vahel, moodustades koos viimastega r a n d m e l i i t l i i g e s e. Randmeluude ülemine rida liitub küünarvarreluudega selliselt, et rannet on võimalik painutada ja sirutada; alumine rida ühendub kämblaluudega aga väheliikuva tardliigese kaudu. Randmeluud on kaetud elastse, jäseme põrutusi vähendava kõhrega.

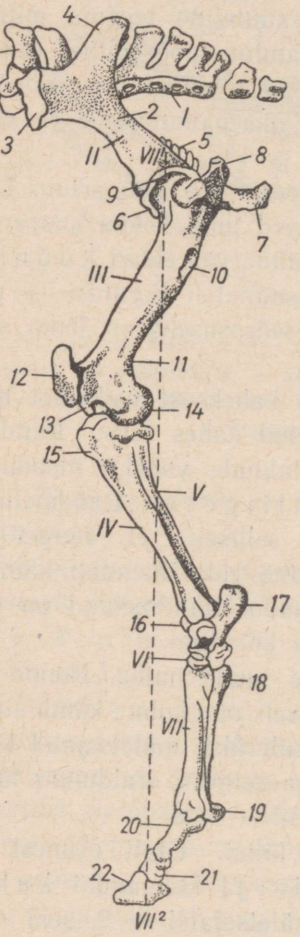
K ä m b l a l u u d kuuluvad pikkade luude hulka. Nende arv võrdub looma varvaste arvuga. Hobusel on kolm kämblaluud, täiesti välja arenenud on neist aga ainult üks; mäletsejatel koosneb kämmal kahest liitunud, kuid vaoga selgesti eraldunud luust; seal on neli kämblaluud, koeral ja kassil — viis.

V a r b a l u u d koosnevad kolmest lülist. Ülalt esimest lüli nimetatakse s õ r g a t s i-, teist p i i r d e- ja kolmandat k a b j a- või sõraluuks. Hobusel on 1 varvas, mäletsejatel — 2, seal — 4,

lihasööjatel — 5. Kämblaluude alumine ots seostub sõrgatsiluuga sõrgatsiliigeses, sõrgatsiluu piirdeluuga piirdeliigeses ja piirdeluu kabjaluuga kabjaliigeses. Kabjaluu on mõnedel loomadel kaetud sarvkattega — kabjaga, lihasööjatel leiame aga küüned.

Tagajäsemed (joon. 8 ja 9). Tagajäsemete toese koostusosadeks on 1) vaagnavööde, mis koosneb kolmest paarilisest luust, nimelt niude-, häbeme- ja päraluust, ja 2) järgmised luud: säärening pindluu, kanna-, pöia- ja varbaluud.

Kumbki puusaluu koosneb kolmest omavahel tihedasti liitunud luust (joon. 11, *II*). Ülalt ristluu ja esimeste sabalülidega, külgedelt ja alt aga puusaluudega piiratud ruum kannab vaagnaõõne nimetust. Emasloomadel on vaagen laiem; ruumikam on ka vaagnaõõs, millel on suur tähtsus sünnituse puhul.



Niudeluu (joon. 11, *2*), suurim luu puusaluude hulgas, omab lameda kolmnurga kuju. Tema ülaosas asetsev kõrgend kannab puusanuki nimetust (joon. 11, *3*). Puusanukk on looma kehal selgesti märgatav ning osutub tähtsaks punktiks tagakeha pikkuse ja laiuse mõõtmisel.

Väheldane häbemeluu moodustab samanimelise paarilise luuga liitunult vaagnapõhja eesosa.

Joon. 11. Tagajäseme toes: *I* — ristluu; *II* — puusaluu; *III* — reieluu; *IV* — sääreluu; *V* — pindluu; *VI* — kand; *VII* — pöid; *1* — nimme- (ehk lande-) lüli; *2* — niudeluu; *3* — puusanukk; *4* — ristluunukk; *5* ja *7* — päraluud; *6* — häbemeluu; *8* — suur pöörel; *9* — reieluupea; *10* — kolmas pöörel; *11* — reieluu tagalohk; *12* — põlvekeder; *13* — reieluu plokk; *14* — reieluu põndad; *15* — sääreluuhari; *16* — kontsluu; *17* — kandluujätke; *18* — neljas pöialuu ehk tikkelluu; *19* — sõrgatsiliigese seesam- (ehk helmes-) luu; *20* — sõrgatsiluu; *21* — piirdeluu; *22* — kabjaluu; *VII¹—VII²* — loodjoon.

Päraluu (joon. 11, *5*), mis on samuti samanimelise paarilise luuga kokku kasvanud, moodustab vaagnapõhja tagaosa. Ta omab tahapoole ning kõrvale suunatud kõrgendeid — päraluunukke. Küljel, kõigi kolme puusaluu liitumiskohal asetseb puusanapp, kus reieluu ühendub vaagnaga.

Reieluu (joon. 11, *III*) on toese suurim torujas luu. Ülemine ümmar reieluupea asetseb puusanapas, moodustades puusaliigese. Võimaldades mitmesuguseid liigutusi, etendab puusaliiges looma liikumises tähtsat osa; siit lähtub kogu kehale edasiantav tõuge. Puusaliigest tugevdab tema sees leiduv ümmarside. Hobused omavad veel erilist lisasidet, mis takistab jäsemete eemaldamist külje suunas; seepärast võivadki mäletsejad lüüa jalaga kõrvale, hobune aga ainult tagant üles. All lõpeb reieluu plokikujulise liigesepindmikuga, millel liugub põlvekeder (joon. 11, *12*).

Säär koosneb kahest luust: sääre- ja pindluust. Pindluu esineb rudimentaarsel kujul hobusel, teistel loomadel on ta aga täiesti liitunud sääreluuga. Säärеluu (joon. 11, *IV*) on pikk toruluu; ülemises otsas omab ta kumerat pindmikku, alumises aga plokki. Sääreluu seos reieluu alumise otsaga, kus asetseb põlvekeder, moodustab põlveliigese.

Kand (joon. 11, *VI*) koosneb 6 luust, mis moodustavad kannaliigese. See on vetruv ning vähendab põrutusi, mis tekivad kabjalöökidest vastu maad. Üks kannaluudest, nimelt kandluu, moodustab tagapool kõbru, millele kinnistub ahhilleuse kõõlus.

Pöia- (joon. 11, *VII*) ja varbaluud sarnanevad oma ehituselt eesjäseme kämbla- ja varbaluudega; ainult kiskjatel on tagajäsemel 4 varvast (5 asemel).

3. peatükk.

Lihased.

Lihased ehk musklid on liikumiselundid; nad panevad liikuma omavahel liikuvate seostega, liigestega, ühendatud luud. Oma kõõluselise otsaga kinnistuvad lihased luudele ja sooritavad kokkutõmbumise või lõtvumise tagajärjel ühe või teise liigutuse.

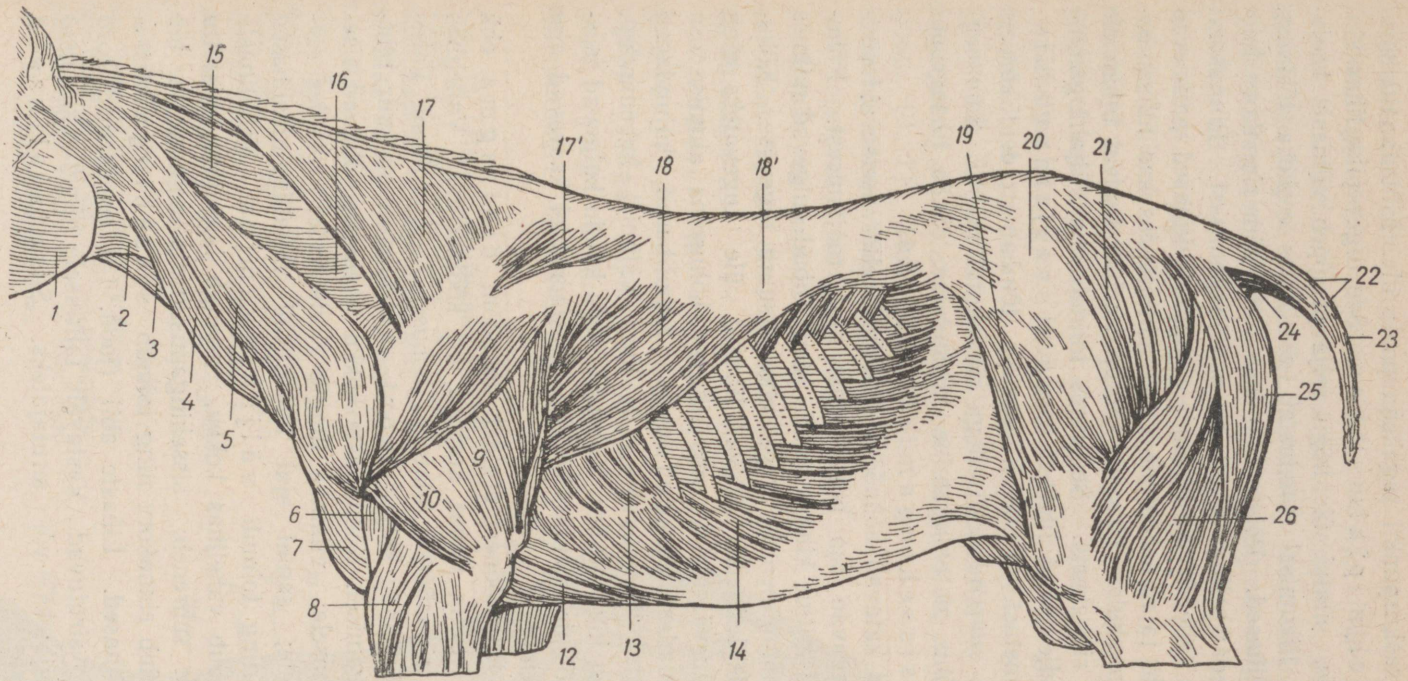
Lihaste ehitus. Väljastpoolt on lihased kaetud sidekoekestaga,

mis tungib vahekihtidena ka lihase sisemusse. Sidekoekest ja vahekihid moodustavad lihase toestiku. Lihase kokkutõmbuvat osa nimetatakse lihase kehaks ehk kõhuks. Pika lihase algus kannab pea, lõpp aga saba nimetust. Lihased omavad mitmesugust kuju. 1) Pikad käävjad lihased on varustatud pikkade kõõlustega ja paiknevad jäsemetel, sest pikkade lihaste puhul on liigutuste ulatus suurem. 2) Laiad lihased on lindi- või plaadikujulised ja asetsevad õõnte seintes. 3) Sõõrlihased omavad rõnga kuju; sõõrlihased paiknevad avades, mida nad kokku tõmbudes ja lõtvudes sulgevad või avavad. 4) Segatüübiliste lihaste peamiseks asupaigaks on lülisamba piirkond. Oma talitluselt jagunevad lihased painutajateks, sirutajateks, eemaldajateks, lähendajateks, pöörajateks jne. Vastukäiva talitlusega lihaseid nimetatakse antagonistideks; näiteks on liigesenurga sees asetsevate painutajalihaste suhtes antagonistideks üle sama liigese tipu kulgevad sirutajalihased.

Lihaste abiaparaadid. Siia kuuluvad sidekirmed ehk fastsiad, kõõlustuped ja limapaunad. Sidekirme on teatavat lihasgruppi ümbritsev sidekoest kest, mis laseb seda lihasgruppi talitleda teatavas suunas. Sidekirmed kinnistuvad luudele, kattes otsekui sidemega lihaseid ja lihasgruppe. Enamik kõõluseid on ümbritsetud eriliste kõõlustuppedega, kus kõõluseid niisutatakse vedelikuga. Kohtades, kus esineb eriti suur hõõrdumine või rõhumine kõõlustele, asetsevad vedelikuga täidetud limapaunad. Lihase jõud sõltub lihase laiusest ja pikkusest, temas leiduvate kiudude hulgast. Mida laiem ning pikem on lihas, mida rohkem on temas lihaskiude, seda tugevam ta on. Kõõlused on tugevad, vähevenivad; nad ei väsi. Seetõttu võib näiteks hobune väga kaua seista ning seistes ka puhata.

Pea- ja kaelalihased. Pealihased põhjustavad mokkade, lõugade, sõõrmete, laugude ja kõrvalestade liigutusi. Suurim pealihas — välimine mälumislihas — asetseb alalõua välisküljel, silmast allpool. Kolju tagaküljel asetseb kõrvalesta liigutav lihasgrupp. Eriti liikuvad on hobuste kõrvad. Kaelalihased liigutavad pead ja kaela. Õla, kaela ja pea ühine lihas ehk õlavarre-pea lihas kinnistub eesotsaga kuklaluule ja lõpeb õlaluul; ta painutab pead ja kaela.

Kerelihased. Lülisambalihased (joon. 12) asetsevad lülisambalülide kohal ja all. Nad sirutavad lülisammast, muudavad seda kindlamaks, võtavad osa looma liikumisest, kergitades tema ees-



Joon. 12. Hobuse pindmised lihased: *1* — välimine mälumislihas; *2* — õla-keeleluu lihas; *3* — rinnaku-keeleluu lihas; *4* — rinnaku-pea lihas; *5* — õlavarre-pea lihas; *6* — sisemine õlavarrelihas; *7* — pindmise rinnalihase õlaosa; *8* — kodarmine randmesirutajalihas; *9* — õlavarre kolmpealihase pikk pea; *10* — sama lihase välimine pea; *12* — süva rinnalihase õlaosa; *13* — kõhtmine saaglihas; *14* — välimine kõhu põikilihas; *15* — rihmlihas; *16* — kõhtmine saaglihas; *17*, *17'* — trapetslihas; *18*, *18'* — selja ülilai lihas; *19* — laia sidekirme pingutajalihas; *20* — keskmine tuharalihas; *21* — pindmine tuharalihas; *22* — saba pikk ja lühike tõsturlihas; *23* — saba pikk langetajalihas; *24* — sabalihas; *25* — poolkõõluslihas; *26* — reie kakspealihas.

keha ja viies raskuspunkti tagakeha poole üle. Tähtsaimaid kerelihaseid on selja pikim lihas. See tugev pikk lihas kinnistub ristluule, ulatub üle kogu selja ja lõpeb viimasel kaelalülil. Looma liikumisel soodustab see lihas eeskeha tõstmist.

Rinnakorvilihased. Roiete liikuvuse tõttu võib rinnakorv laieneda ja aheneda; sellega võtab ta osa hingamisest. Rinnakorvi laiendavad ja ahendavad lihased. Rinnakorvilihased paiknevad peamiselt roiete ja roidekõhrede vahel, kinnistudes kas lülisambalülidele või rinnakule. Üks lihasgrupp tõmbab roideid tahapoole ning ahendab rinnakorvi. Seejuures toimub õhu väljahingamine kopsudest. Selle grupi lihased kannavad väljahingamislihaste nimetust. Teine lihasgrupp tõmbab roideid kõrvale ning ettepoole, suurendades sellega rinnakorvi mahtu. Samaaegselt toimub õhu sissehingamine kopsudesse. Seda lihasgruppi nimetatakse sissehingamislihasteks.

Kõhulihased katavad kõhuõõnt, toetavad selles asetsevaid siseelundeid ja võtavad osa hingamisest ning roojamisest. Kõhulihased lasuvad mitme kihina, nende lihaskimbud kulgevad mitmes suunas, mis annab nendele kogusummas suure tugevuse. Kõhuseinas allapoole kulgedes lähevad lihased üle tugevateks ning tihedateks kõõlusväätideks, mis liituvad kõhuseina alumise osa keskel, moodustades valgejoone. Kõhulihased kujundavad järgmised avad: 1) nabavõru, 2) kaks välimist kubemevõru, 3) kaks sisemist kubemevõru. Kubemevõrude kaudu kulgevad isasloomadel kõhuõõnde seemneväädid, emasloomadel kasvavad aga kubemevõrud kinni.

Diafragma. Rinnaõõnest eraldab kõhuõõnt diafragma ehk vahelihas. Selle lihase keskosa on kõõluseline. Vahelihas tungib kuplina rinnaõõnde, ulatudes hobusel 7.—8. roideni. Vahelihast läbib kõhuõõnde kulgev aort. Vahelihasel on suur tähtsus looma hingamisel. Kõhulihaste kokku tõmbudes rõhuvad siseelundid vahelihasele; viimane tungib rinnaõõnde, rõhudes seejuures kopsudele; samal ajal ahendavad väljahingamislihased rinnakorvi — ning toimub väljahingamine. Kõhulihaste lõtvumisel tõmbub vahelihas kokku, muutub lamedaks, mistõttu rinnaõõne maht suureneb; sissehingamislihaste samaaegse töö tagajärjel avardub rinnakorv ning toimub sissehingamine.

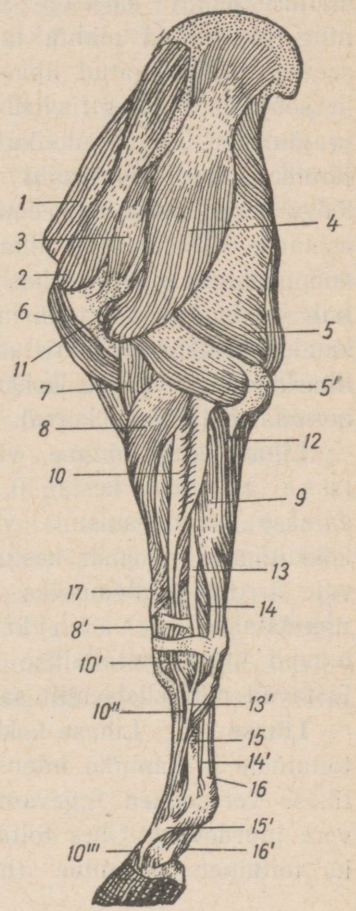
Eesjäseme lihased. Lihaste abil (joon. 13) eesjäsemed kord painduvad, kord sirutuvad. Vastavalt talitlusele nimetatakse neid lihaseid painutajateks või sirutajateks. Sirutajalihased

kulgevad alati üle liigesenurga tipu, painutajad aga on liigesenurga sees. Jäseme lähendajalihased asetsevad liigese siseküljel ning tõmbavad jäset sissepoole, eemaldajad kulgevad aga liigese välisküljel, tõmmates jäset külje suunas.

Õlaliigese lihased. Üle õlaliigese nurga tipu kulgevad sirutajad: harjaüline (joon. 13, *2*) ja kaarnajätke-õlavarre lihas. Liigesenurga sees kulgevad painutajad: suurem ja väiksem ümmarlihas ja deltalihas (joon. 13, *4*). Liigese välisküljel asetseb õla eemaldav harja-alune lihas (joon. 13, *3*), siseküljel aga õla lähendav abaluualune lihas.

Küünraliigese lihased. Üle küünraliigese nurga tipu kulgevad sirutajad: väga tugev õlavarre kolmpealihas (joon. 13, *5*) ja küünarnukilihas. Liigesenurga sees kulgevad painutajad: õlavarre kakspealihas (joon. 13, *6*) ja õlavarrelihas (joon. 13, *7*). Hobusel sisaldab õlavarre kakspealihas randmeliigeseni ulatuvat kõõlusvääti; sel kombel on oma talitluses seotud kolm liigest: õla-, küünra- ja randmeliiges.

Randme- ja varbaliigeste lihased. Üle randmeliigese nurga tipu kulgevad sirutajad: kodarmine ning küünarmine randmesirutajalihas



Joon. 13. Hobuse eesjäseme väliskülje lihased: *1* — süva-rinnalihas; *2* — harjaüline lihas; *3* — harja-alune lihas; *4* — deltalihas; *5*, *5'* — õlavarre kolmpealihas; *6* — õlavarre kakspealihas; *7* — õlavarrelihas; *8*, *8'* — kodarmine randmesirutajalihas; *9* — küünarmine randmesirutajalihas; *10*, *10'*, *10''*, *10'''* — ühine varbasirutajalihas; *11* — väike ümmarlihas; *12* — süva varbapainutajalihas; *13*, *13'* — külgmine varbasirutajalihas; *14*, *14'* — süva varbapainutajalihas; *15*, *15'* — luudevaheline (kolmas) lihas; *16* — pindmise varbapainutajalihase kõõlus; *16'* — süva varbapainutajalihase kõõlus; *17* — pikk suurvarbaeemaldajalihas.

(joon. 13, *8, 9*) ja pikk suurvarbaeemaldajalihas (joon. 13, *17*). Randme liigesenurga sees kulgevad painutajad: kodarmine ja küünarmine randmepainutajalihas (joon. 13). Varbaid sirutavad ühine varbasirutajalihas (joon. 13, *10*) ja külgmine varbasirutajalihas (joon. 13, *13*). Varbaliigeseid painutavad pindmine ja süva varbapainutajalihas (joon. 13, *14, 16*).

Tagajäseme lihased. Tagajäse töötab samuti nagu eesjäse, ta lihastik on ainult jõulisem, sest tagajäsemed on peamisteks liikumiselunditeks.

Nahaalune lihas asetseb naha all ja on viimasega tihedasti seostunud. Nahaaluse lihase kokkutõmbumine paneb naha värisema, mis võimaldab loomadel kehalt putukaid raputada ning vabaneda mitmesugustest võõresemetest.

Lihaste kokkutõmbumine. Lihased omavad võimet vastava ärrituse puhul kokku tõmbuda, kusjuures nad lühenevad ning jämenevad mahtu muutmata. See sünnib järgmiselt: kui asetada väljalõigatud lihas füsioloogilisse (keedusoola) lahusesse ja põhjustada mingil viisil lihase kokkutõmme, siis lihas lüheneb ja jämeneb, kuid vedeliku tase anumas ei muutu; ei muutunud järelikult ka lihase maht. Lihase kokkutõmmet võib põhjustada löögi, torke, soojuse, keemiliste ainete või elektrivoolu abil. Kui asetame väljalõigatud lihasele näiteks soola või torkame teda nööpnõelaga, muutub lihas lühemaks ning jämedamaks, s. t. tõmbub kokku. Elusorganismis tõmbuvad lihased kokku närvide kaudu edasikanduva ärrituse mõjul. Hargnevad närvikiud lõpevad lihaskiududes; lihase kokkutõmbumine on võimalik ainult närvi normaalse talitluse korral.

Lihase kokkutõmme, värahtus, mis kannab üksiktõmbluse nimetust, kestab 0,1 sekundit. Kuid üksiktõmblust täheldatakse loomorganismis väga harva. Tavaliselt omab lihaste kokkutõmme pikemat kestust, mis on üksteisele pidevalt järgnevate ärrituste tulemuseks. Sellist püsivat lihaste kokkutõmmet nimetatakse tetaaniliseks. Kõik loomade liigutused toimuvad lihaste tetaanilise kokkutõmbumise tagajärjel, mida põhjustavad närvisüsteemilt saadud ärritused.

Lihase töö. Lihase kokkutõmbumisega käib organismis kaasas toitainete ja hapniku intensiivsem tarvitamine. Töötades täituvad lihase veresooned tugevamini. Nagu teame, suureneb töö ajal vere juurdevool. Ühes toitainetekulutuse tõusuga lihases suureneb ka toitainete põlemine (hapendumine). Just see ainevahetuse

intensiivistumine, mis käib kaasas rohke soojuse eraldumisega, sunnibki lihast töötama ning soojust andma. Pingelise töö (liigutuste) puhul tõuseb nii töötava lihase kui ka kogu keha temperatuur; loom läheb kuumaks ja higistab.

Lihased on väga elastsed; ka organismi puhkeoleku ajal viibivad nad teatavas pingeseisundis. Kui lihase pingule tõmbame, lüheneb ta nagu kummi oma endise pikkuseni. Oma elastsuse tõttu võivad lihased teha ulatuslikku tööd. Mida rohkem lihast enne tööd pingule tõmmata, seda suurem on ta tööjõud. Lihase töö mõõtühikuks on kilogramm-meeter. Katsete varal on kindlaks tehtud, et lihaste kokkutõmbumisel kulub 30% energiast tööks, 70% aga soojuse tekitamiseks. Tööks vajaliku energia saavad lihased toitematerjalist, mida toob veri. Katsed näitavad, et lihasetöö toimub viinamarjasuhkru arvel, mis vabastab eneses peituva energia, põledes lihastes süsihappegaasiks ja veeks. Viinamarjasuhkur moodustub glükogeenist (loomne tärklis), mis suubub lihastesse maksast.

Lihaste väsimus. Kestva töö järel väsivad lihased: nende ärritatavus langeb järk-järgult, kokkutõmbumine muutub nõrgemaks ja lakkab hoopis; loom on nähtavalt väsinud. Lihaste väsimus oleneb toitematerjali puudusest, peamiselt aga töö ajal tekkivate kahjulike ainete kogunemisest lihastesse.

Seepärast tuleb töö jooksul teha vaheaegu, mille kestel toimub kahjulike ainete eemaldamine lihastest. Et südamelihase töös ei ilmne väsimuse tunnuseid, on võimalik ainult seetõttu, et igale kokkutõmbele järgneb puhkepaus. Peab tähendama, et organismi väsimine ja väsimusnähtused on mõnevõrra keerukamad. See ei puuduta mitte ainult lihaseid, vaid ka närvi- ning vereringesüsteemi.

Surmatarretus. Pärast looma surma saabub teatava aja (10 min. kuni 7 t.) järel lihaste tarretusseisund. Mainitud nähtuse põhjus seisneb selles, et lihaskiududes toimub lihasevalgu, müosiini, hüübimine. Tarretuv lihas lüheneb, jämeneb, tiheneb, muutub kõvaks ning jäigaks. Tarretunud lihaste lõikehaavadest nõrgub vedelikku. Pärast surma tarretuvad esiti pea- ja kukla-, seejärel kere- ja jäsemete lihased.

Seedeaparaat ja seede.

Loomorganismi koostis. Loomorganism koosneb orgaanilistest ja anorgaanilistest ühenditest. Orgaanilisteks ühenditeks nimetatakse järgmisi keemilisi aineid: valke, rasvu ja süsivesikuid.

Valgud on keeruka koostisega orgaanilised ained, milledes sisaldub süsinikku, vesinikku, hapnikku ja lämmastikku. Valgud on rakuprotoplasma tähtsaimaks koostusosaks. Ilma valguta pole elusorganismi olemasolu võimalik. Peale rakuprotoplasma leidub valke ka veres, lümfis, rakkudevahelises vedelikus ja rakkudevahelistes moodustistes.

Rasvu leidub rakuprotoplasmas koostusosana ja ladestustena; nad on organismis hapendumismaterjaliks. Rasvad koosnevad süsinikust, vesinikust ja hapnikust.

Süsivesikud on kõikide keha elundite, eriti aga lihase tööks vajalikud toitained. Süsivesikud koosnevad süsinikust, hapnikust ja vesinikust.

Anorgaanilistest ühenditest leidub loomorganismis mineraalsooli ja vett. Soolad esinevad kas ühenduses valkude või teiste orgaaniliste ainetega või vabalt. Organismile on väga tähtsad kaaliumi-, naatriumi-, kaltsiumi-, fosfori- ja rauasoolad.

Loom ei saa elada veeta. Vesi on looma elundite oluliseks koostusosaks. Näiteks sisaldavad lihased 74—78% vett, 20—24% orgaanilisi aineid ja 9—10% mineraalsooli.

Organismis toimub pidevalt süsivesikute, rasvade ja valkude põlemine, valkude kadu rakkude suremisel, mineraalsoolade ning vee kadu. Loomorganism pole aga suuteline asendama kaotatud orgaanilisi ega anorgaanilisi aineid, ilma et neid antaks talle väljastpoolt; järelikult tuleb organismi mainitud ainetega pidevalt varustada.

Kõiki eluks vajalikke aineid, s. o. valke, süsivesikuid, rasvu, vitamiine ja mineraalsooli, saab loom söödas ja vees.

Fermentatiivne seedeprotsess. Looma seedekanalisse sattunud sööt töödeldakse seal keerukate keemiliste protsesside teel niisuguse astmeni, et selle töötluse produktid on suutelised soolestikust imenduma ja et organism suudab neid omastada. Selline sööda töötlemine seedekanalis toimub fermentide abil.

Fermendid ehk ensüümid on keerukad keemilised ained, mis tekivad loomse või taimse raku elutegevusprotsessis. Fermendid suubuvad seedekanali valendikku erilistest välissekretsiooninäärmetest, s. t. niisugustest näärmetest, mis ei erita oma sekreeti verre ega lümfi, vaid seedekanalisse.

Seedekanalis võtab seedest osa rida fermente, mis oma tegevuses üksteist täiendavad ja aitavad kiiresti lõpetada toitmasside keemilist muundamist. Keemilistest reaktsioonidest fermendid osa ei võta, mistõttu neid kulub tähtsusetul määral; fermentide hoopis väikese koguse varal töödeldakse suur hulk sööta.

Seedekanalis toimivad fermendid võib jaotada järgmisse kolme rühma: 1) fermendid, mis soodustavad valkude lõhustumist selle eri astmeteni ning lõpuks amiinhapeteni, s. o. valgulõhustuse lõpp-produktideni; 2) süsivesikuid (tärklist, kiudainet) lihtsate ühenditeni — suhkruteni — lõhustavad fermendid; 3) rasvu glütseroolini ja rasvhapeteni lõhustavad fermendid.

Seedeaparaadi fermendid toimivad kõige paremini 37—39°-lise kehatemperatuuri puhul.

Seedeaparaadi ehitus. Seedekanal moodustab eri loomaliikidel erineva pikkusega toru, mis algab suukoopaga ja lõpeb pärakuga. Oma ulatusel ta kord laieneb, kord aheneb. Seedekanali seinad koosnevad limaskestast, limasealusest koest, lihas- ja seroskestast.

Epiteeliga kaetud limaskest vooderdab kogu seedekanalit. Epiteel omab ebaühtlast ehitust ja moodustab tihti liht- või liitnäärmeid. Sooleseinas paiknevaid näärmeid nimetatakse seinasisesteks näärmeteks; näärmeid, mis asetsevad väljaspool sooleseina ja on seedekanali õõnega seotud oma viimajuhade kaudu, nimetatakse seinavälisteks näärmeteks. Viimaste hulka kuuluvad näiteks maks ja kõhunääre. Epiteeli all lasub sidekoekiht, mis kannab limaskesta päriskihi nimetust.

Limasealune kude koosneb kohevast sidekoest; ta asetseb sügavamal, liitudes limaskestaga altpoolt.

Limaskest etendab seedes ülitähtsat osa: oma näärmete kaudu eritab ta fermente ja sekreete; lõhustunud seedeproduktide imendumine toimub samuti tema kaudu. Igasugune limaskesta vigastamine põhjustab nii seede- kui ka imendusrikkeid, koos sellega aga tõsiseidki toitumishäireid, mõnel juhul isegi mürgistust (intoksikatsiooni).

Lihaskest asetseb limasealusest koest sügavamal. Ta koosneb kahest kihist: sisemisest ringilihaskihist, mis ahendab ning pikendab seedekanalit, ja välimisest pikilihaskihist, mis laiendab ning lühendab seedekanalit. Lihaskesta abil toimuvad sooltoru liigutused, teostub sööda segamine ja selle liikumine päraku suunas.

Serooskest vooderdab seedekanalit kõhuõõnepoolsest küljest. See kest on kaetud ühekihilise lame-epiteeliga, mille rakud eritavad soolte liigutusi kergendavat seroosvedelikku.

Seedekanali seinad on rikkalikult varustatud vere- ja lümfisoontega, närvipõimikute ning -rakkudega, eriti sümpaatilise ja uitnärvi harudega.

Kogu seedekanal jaguneb järgmisteks osadeks: suukoobas, magu, peen- ja jämesool. Nende juurde kuuluvad sooltoru seinast moodustunud lisaorganid. Suukoopasse avanevad süljenäärmete juhad, maksa ja kõhunäärme juhad suubuvad aga kaksteistsõrmiksoolde.

Suukoobas ja suuseede. Suhu sattunud sööta töödeldakse seal mehhaaniliselt ja keemiliselt. See protsess toimub eri loomaliikidel erinevalt. Loomad haaravad sööta mokkade (hobune, lammas, kits), keele (veis) või hammastega (kiskjad) ja juhivad ta suukoopasse.

Suukoobast piiravad eest hambad ja mokad, külgedelt — hambad ja põsed, ülalt — kõva suulagi ja alt — keel. Mokkade nahk on kaetud karvadega; hobused ja kassid omavad pealeselle pikki kompimiskarvu. Veistel on ülamoka välispind paljas ja kannab ninapeegli nimetust. Ninapeegel on varustatud rohkearvuliste teda niisutavate näärmetega; seal leidub ka higinäärmeid. Sigadel liitub ülamokk kärsaga, mille ülesandeks on juurikate kaevamine mullast.

Keel. Suukoopa põhjas asetsev keel on rikkalikult varustatud mitmesuunaliste lihastega ning on seetõttu väga liikuv. Keele suulaepoolse külje limaskesta teevad karedaks seda katvad näsad ehk papillid. Niitnäsad täidavad mehhaanilist ülesannet: muutes keeleselja karedaks, hõlbustavad nad toidu suunamist. Seen-, vall- ja lehtnäsad on maitsmiselundid. Näsade kaudu tekitab suhu sattunud sööt kõigepealt teatava maitseaistingu. Keelega segab loom suukoopas sööta ning vormib toidupala. Joomisel etendab keel peamist osa: ta töötab vett imeva pumbakannuna. Lihasööjad lakuvad vett keelega.

Hambad asetsevad lõualuudes kahe — ülemise ja alumise — kaarena. Hambasombus paiknevat hambaosa nimetatakse hambajuureks, suukoopasse ulatuvat osa aga hambakrooniks. Vastavalt oma ülesandele on hambad kujult erinevad. Eeshambaid nimetatakse lõikehammasteks; nendega loomad rebivad, hammustavad, n. ö. lõikavad rohtu. Hobustel, sigadel ja koertel on 12 lõikehammast (6 ülemist ja 6 alumist); mäletsejatel on alalõuas 8 lõikehammast, ülalõuas aga ainult sarvestunud igemed. Tagahambaid, milledega hobused ja mäletsejad sööda peeneks hõõruvad, nimetatakse purihammasteks. Hobustel ja mäletsejatel on kokku 24 purihammast (6 igas lõuapooles), sigadel 30, koertel 26. Esinevad veel kihvad; neid on kokku 4, kummaski lõuas 2. Seal, koeral ja täkul on nad relvaks rünnakul ja kaitsel, lihasööjatel aitavad kihvad aga tabatud saaki kinni hoida. Hammaste üldarv on loomadel järgmine: täkkudel — 40 (12 lõike-, 24 purihammast ja 4 kihva); märadel — 36; mäletsejatel — 32 (8 lõike- ja 24 purihammast); sigadel — 42—44 (12 lõike-, 24 purihammast, 4 kihva ja 2—4 vahehammast); koertel — 42 (12 lõike-, 26 purihammast ja 4 kihva).

Mälumine. Rohusööjad mäluvad sööta purihammaste jahvatava hõõrumise teel. Alalõug liigub mälumisel ette ja külgede suunas. Eriti hoolikalt mäluvad mäletsejad sööta peale selle tagasipöördumist vatsast suhu. Lihasööjate ja sigade purihambad rebivad ja pigistavad sööta, kusjuures nende alalõug liigub ainult ühes, nimelt üles-alla suunas.

Sööda muutumine suukoopas. Suukoopasse sattunud sööta töödeldakse mehhaaniliselt ja keemiliselt. Mäludes peenestab loom sööta, samal ajal aga valgub suukoopasse suubuvatest juhadest söödale sülg. Niisutades sööta, hõlbustab sülg selle peenestamist, toidupalaks vormimist ja neelamist. Sülge eritavad arvukad väikesed ja kolm paari suuri süljenäärmeid: kõrva-alune, alalõua- ja keelealune süljenääre.

Kõrva-alune süljenääre paikneb kõrvajuurel; tema viimajuha avaneb põsetagusesse suukoopa eesossa.

Alalõua-süljenääre paikneb kõrva-aluse näärme all, tema viimajuha ava on aga suukoopa põhjas.

Keelealune süljenääre asetseb alalõuanäärme ees, ta viimajuha avaneb keelealusel näsakesel. Hobusel on keelealune süljenääre paaritu, selle viimajuha avaneb keele kõrval suukoopa põhjas.

Süljenõristus pole põllumajandusloomadel ühtlane. Väikesed süljenäärmed eritavad sülge pidevalt, niisutades sellega suukoobast. Mõnedel loomaliikidel toimub süljeeritus pidevalt ka suurtest süljenäärmetest. Teised loomad eritavad sülge ainult söömisel. Süljenõristuse kutsuvad esile kõik toiduained ja seda tugevamini, mida koredam on sööt. Hobusel eritub kõrva-alusest näärmest sülge peamiselt sellel küljel, millega hobune mälub.

Süljenõristus toimub suukoopa limaskesta ja keelenäsade mehhaanilise ja keemilise ärritamise tagajärjel. Epiteelis paiknevad tundlikud närvilõpud võtavad ärrituse vastu ja annavad ta edasi piklikus ajus asetsevasse sülje-eritustsentrisse; siit kandub ärritus tsentrifugaalsete kiudude kaudu süljenäärmesse ning vallandab süljenõristuse.

Koeral võib süljenõristuse esile kutsuda, kui näidata talle liha; sellega arendatakse välja nõndanimetatud tingitud refleks. Tingitud refleksi puhul pole vastuvõtvaks pindmikuks enam suukoobas, vaid silm või kõrv; ärrituse edasine tee on sama, mis süljenõristuse tingimatu refleksi korral.

Sülje kogus erineb loomadel küll liigiti, kuid põhiliselt sõltub ta sööda kvaliteedist. 1 kg heina kohta eritub hobusel kõrva-alusest näärmest kuni 2 liitrit sülge; seega eritab hobune heinaga söötmisel ööpäeva kestel 40—50 liitrit sülge.

Sülje koostis. Sülg, eriti mäletsejate oma, on nõrgalt alkaalse reaktsiooniga. Sülg sisaldab anorgaanilisi sooli, valke (globuliine ja mutsiini) ja fermenti ptüaliini ehk amülaasi, mis lõhustab tärklise linnasesuhkruks. Ptüaliini sisaldub seasüljes; teiste põllumajandusloomade süljes teda kas üldse ei leidu või esineb niivõrd tähtsusetul määral, et ta ei suuda mõjustada tärklise lõhustumist.

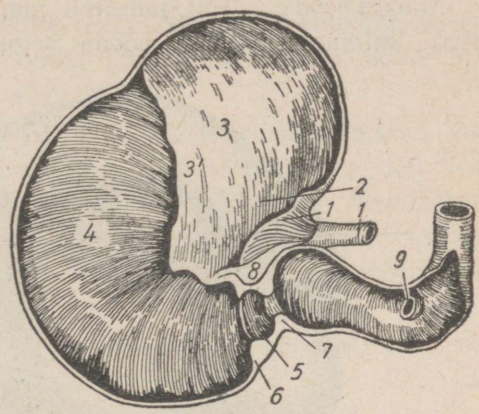
Neelamine. Mälutud ja süljega niisutatud toit vormitakse keelega toidupalaks ja tõugatakse pehme suulae poole. Närvisüsteemi ärrituse tagajärjel asub tegevusse rida lihaseid, mis tõstavad kõrisõlme, kusjuures sissepääsu viimasesse sulgeb tihedalt kõrikaas. Toidupala liigub söögitorru.

Söögitoru sisesein on alati niisutatud väikestest näärmetest erituva vedelikuga, mistõttu toidupala libiseb kergesti läbi söögitoru ning jõuab makku.

Magu ja maoseede (joon. 14). Magu kujutab endast seedekanali kotitaolist laiendit, millesse suubub söögitoru ja millest väljub kaksteistsõrmiksool; maol eristatakse nõgusat väikest ja

kumerat suurt maokõverikku. Mao ehitus erineb vastavalt loomaliigile. Hobustel, sigadel ja lihasöörjatel koosneb ta ühest kambrist, mäletsejatel (veis, lammas, kits, põder) on ta aga nelja- ja kaamelil kolmekambriline.

Söögitoruga liituvat mao algusosa nimetatakse kardia- (lävise-) piirkonnaks, lõpposa aga, mis asetseb väljapääsu lähedal, pülooruse- (lukuti-) piirkonnaks (joon. 14, *5*). Nende osade vaheline piirkond moodustab maopõhja ehk funduse. Maosein koosneb neljast kihist: a) serooskestast, mis katab magu väljastpoolt, b) lihaskestast, mille moodustavad viltused, sõõrjad ja pikisuunalised silelihaskoekimbud, c) limasealusest kihist ja d) limaskestast. Limaskestas paiknevad maonäärmed: tähtsaimad neist asetsevad maopõhja piirkonnas.



Joon. 14. Hobuse mao pikilõige: *1* — söögitoru; *2* — söögitoru ava; *3* — näärmetu limaskest; *3'* — kurdääris; *4* — limaskesta näärmeline osa; *5* — maolukuti piirkond; *6—7* — maolukuti sulgurlihased; *8* — väike kõverik; *9* — kõhunäärme juha ja ühissapijuha suubumispaik.

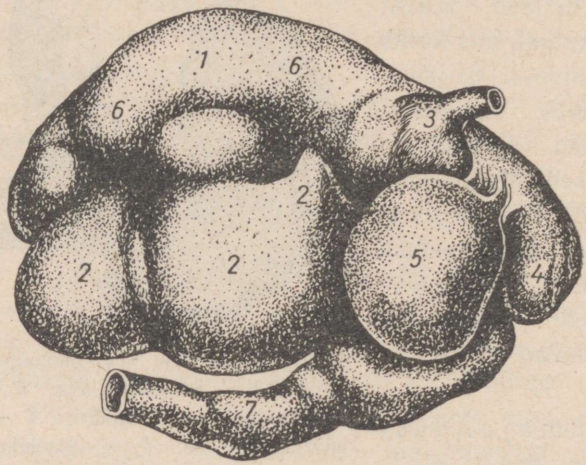
Põllumajandusloomade mao ehituse iseärasusi. Hobuse magu on väheldane, mahult 3—5 liitrit; ta asetseb sügaval kõhuõõnes, käärsoolel, mistõttu pole väljastpoolt kombeldav. Maolävise ümber asetsevad lihaskimbud selliselt, et nad tõmbavad mao laienemisel maolävise tugevasti kokku, mistõttu hobusel ei esine oksendust ega röhitust.

Mäletsejatel koosneb magu vatsast, võrkmikust, kiidekast ja libedikust (joon. 15). Vats on mao suurim osa, ta mahutab 100—225 liitrit vett ja täidab kogu vasaku ja osa paremast kõhuõõne poolest. Võrkmik (joon. 15, *4*) omab lameda kera kuju. Ta paikneb vahelihase taga ja ühineb laia ava kaudu vatsaga. Võrkmiku limaskest moodustab palju kärjekannutaolisi kurde, mistõttu omandabki võrgu ilme. Kiidekas (joon. 15, *5*) asetseb kõhuõõne eesosas vatsast paremal. Kiideka limaskest

moodustab suure hulga raamatulehetaolisi kurde — lehekesi. Kiidekas on ühenduses nii võrkmiku kui ka libedikuga.

Kuid kirjeldatud kolmes mao-osas ei toimu üheski pärisseedet, sest nende limaskestas puuduvad maonäärmed. Nad täidavad pigemini maoesiku ülesannet, mistõttu kannavadki eesmagude nimetust. Pärismaoks aga osutub üksnes libedik. Libedik (joon. 15, 7) omab kõvera pirni kuju ja on kaetud limaskestaga, milles leiduvad maonäärmed.

Maoseede. Toit ladestub maos söömise järjekorras kihtidena; lihtmaos tunduvat sööda segunemist ei toimu. Saabunud



Joon. 15. Mäletsejate magu: *1* — vatsa ülasopp; *2* — vatsa alasopp; *3* — maoesik; *4* — võrkmik; *5* — kiidekas; *6* — vaod; *7* — libedik.

toidule valgub maonõret, mis töötleb fermentide osavõtul sööta keemiliselt.

Fermentidest sisaldab maonõre valke lõhustavat pepsiini ja piima kalgendavat kümosiini. Maonõres leidub kuni 0,5% soolhapet; nimelt mõjub ferment pepsiin ainult selle happe juuresolekul (happelises keskkonnas). Pepsiini mõjul teostub valkude lõhustumine lihtsamateks, kuid siiski veel küllalt keerukateks ühenditeks — peptoonideks ja albumoosideks. Piima kalgendavat kümosiini leidub peamiselt noorloomade maos. Samaaegselt toimub söödas endas leiduvate fermentide ja maos elunevate bakterite mõjul ka süsivesikute lõhustus; sigade kartuliga söötmisel põhjustavad bakterid tärklise lõhustumist piimhappeni. Tuleb veel märkida, et maonõre osutub oma tunduva happesuse

tõttu bakteritsiidseks (baktereid tapvaks), s. t. ta hävitab tähelepandava hulga baktereid, hoides ära toidu roiskumise ja kahjuliku käärimise.

Toit viibib maos 3—8 tundi; ta omandab siin puderja ilme ning valgub väikeste annustena kaksteistsõrmiksoolde. Toidu üleminek kaksteistsõrmikusse toimub järgmiselt. Happese maosisaldise mõjul avaneb maolukuti sulgurlihas (sfinkter — joon. 14, *6*, *7*) ning toidupala satub kaksteistsõrmikusse; seal tekib ajutiselt samuti happeline reaktsioon, mis põhjustab sulgurlihase sulgumise. Peale joomist läbib vesi kiiresti looma mao, sageli peaaegu toitmassiga segunemata.

Maonõre eritumine on väga keerukas protsess, mille on välja selgitanud akadeemik I. P. Pavlov. Niipea kui loom asub sööma, algab otsekohe maonõre eritumine. Maonäärmed saavad ärritusi närvisüsteemi ja vere kaudu. Nende ärrituste mõjul eritub maonõre, valgub neelatud söödale ja algab maoseede.

Mäletsejate maoseede erisusi. Süües mäletsejad ei mälu, vaid ainult neelavad sööta, mis satub vatsa. Pool kuni üks tund peale söömist rändab sööt uuesti suukoopasse. Algab mäletsemine, mille ajal sööt põhjalikult peenestatakse. Enne libedikku sattumist mäletsetakse toidumasse mitu korda. Vatsa sisaldise edasiliikumine sõltub sööda peenestusastmest. Vedelad, hästipeenestatud söödamassid valguvad hõlpsasti võrkmikust kiidekasse. Vedelik läheb jootmisel esialgu vatsa, selle täitudes valgub aga otse libedikku.

Vatsas toimub sööda paisumine, pehmenemine, lahustuvate söödaosade simestumine (ekstraheerumine) vesilahusesse ja käärimine bakterite toimel. Käärimise tagajärjel laguneb taimsete rakkude kest, mis võimaldab sööda mõjustamist libediku fermentidega. Käärimisel tekib vatsas ka gaase: süsihappegaasi, vesinikku ja metaani. Alaväärtusliku, kergesti kääriva sööda puhul suureneb gaaside tekkimine, mis põhjustab vatsa puhitust (tümpaaniat).

Võrkmikus töötleb selle jõuline lihastik sööta mehhaaniliselt. Kiidekasse satub ainult hästi peenestatud sööt. Siin allub see edasisele peenestamisele, kusjuures toidumass kaotab 60—70% veest. Libedikus toimub pärismaoseede, nagu teiste loomade lihtmaos.

Seede peensooles. Peensoole hulka kuuluvad kaksteistsõrmik-, tühi- ja niudesool. Peensoole ehitus ei erine kogu seedekanali omast. Limaskest sisaldab lima ja soolenõret eritavaid näärmeid, lihaskestas asetsevad aga soolte liigutusi põhjustavad närvipõimikud. Peensoole erisuseks on ta h a t u d. Hatud suurendavad mitmekordselt soolestiku pindala; olles lõhustunud toitainete imenduskohaks, töötavad nad väikeste pumpadena.

Peale happese toidumassi maost kaksteistsõrmikusse sattumist hakkab sellele otsekohe valguma aluselist kõhunäärmenõret. **Kõhunääre** paikneb kaksteistsõrmiku käärus ja avaneb viimajuha kaudu mainitud soolde (joon. 14, *9*). Maost kaksteistsõrmikusse sattunud happese toitpudru mõjul tekib selle soole limaskestas s e k r e t i i n. See imendub verre, kandub verevooluga kõhunäärmerakkude juurde, ärritab neid ning põhjustab nõre eritumise. Hape osutub seega ühendavaks lüliks mao- ja sooleseede vahel, kuna sekretiin seob soolestiku ja kõhunäärme tööd. Aluseline kõhunäärmenõre neutraliseerib otsekohe happese soolesisaldise, ja edaspidi toimub kogu seede nõrgalt aluselises keskkonnas, erinevalt happeses keskkonnas toimuvale maoseedele. Kõhunäärme nõre osutub tähtsaimaks seedevedelikuks, sest ta sisaldab nii valke, süsivesikuid kui ka rasvu lõhustavaid fermente. Temas leiduv a) a m ü l a a s muudab nõrgalt aluselises keskkonnas tärklise suhkruks, b) ferment t r ü p s i i n lõhustab aluselises keskkonnas valgud amiinhapeteks, s. o. valgulõhustuse lõppsaadusteks, ja c) ferment l i p a a s lõhustab rasvad glütserooliks ja rasvhapeteks. Lipaas mõjub eriti tugevasti sapi juuresolekul, mis valgub maksast samuti kaksteistsõrmikusse.

M a k s on suurim nääre; kujult on ta eri loomaliikidel erinev; omab iseloomulikku sagarikulist ehitust. Maks eritab pidevalt sappi, mis koguneb erilisse kotikesse — s a p i p õ i d e, sellest aga valgub viimajuha kaudu kaksteistsõrmikusse (joon. 14, *9*). Hobusel sapipõis puudub, mistõttu ta sapp valgub viimajuha kaudu otse kaksteistsõrmikusse. Sapp on kollase või kollakas-rohelise värvusega veniv vedelik. Tema värvus sõltub s a p i p i g m e n t i d e k s nimetatavatest värvainetest. Sapi põhiline tähtsus seedimises seisneb selles, et ta kiirendab rasvu lõhustava fermendi toimet ja tugevdab soolteliigutusi. Pealeselle on maksal veel teine ülesanne. Maksas moodustub kusinik ja salvestub glükogeen (loomne tärklis). Maksal on oluline tähtsus ainevahetuses.

Soolenõre sisaldab rea tähtsaid fermente, mille mõjul viiakse lõpule seede, s. t. valgud, süsivesikud ja rasvad lõhustatakse vees lahustuvateks aineteks, nõnda et organism suudab neid omastada. Toitainete imendumine toimub samuti peamiselt peensooles.

Eelnenust näeme, et keerukas sööda vees lahustuvaks muutmise protsess omab kindlaid seaduspärasusi. Sellest protsessist võtab aktiivselt osa terve rida elundeid ja kudesid. Võib täiesti õigustatult öelda, et seede ei toimu mitte ainult seedeelundite, vaid kogu organismi töö tulemusena, sest ka närvisüsteem ja veri võtavad sellest aktiivselt osa.

Seede jämesooles. Imendumata jäänud toiduosad liiguvad peensoolest jämesoolde. Jämesooles lõpeb toitainete imendus; siin imendub vesi ja hobusel toimub ka seede (umbsooles); ka roojamassid vormuvad jämesooles. Jämesool koosneb kolmest osast: 1) umbsoolest, 2) käärsoolest, mis läheb üle peenkäärsooleks, ja 3) pärasoolest.

Jämesoole limaskestal puuduvad hatud; ta sisaldab vaid lihtsaid, lima eritavaid soolenäärmeid. Jämesoole lihaskestas asetsevad pikutikulgevad lihaskiud, mis liituvad soolepaelteks. Soolepaelad on soole pikkusest mõnevõrra lühemad, mistõttu nad nagu kisuvad soole kokku, moodustades sisemised kurrud (sopised). Niisugust sooleehitust näeme hobusel, seal ja küülikul, mäletsejatel ja lihasööjatel on aga jämesool sile. Pärasool omab lõpuosas tugevaid ringjaid vöötlihaseid, mis moodustavad tugeva pärakusulguri (sfinkteri).

Jämesooles toimub arvukate bakterite mõjul sööda valguosade käärimine ja roiskumine, millega käib kaasas mitmesuguste haisvate gaaside tekkimine.

Hobustele on eriti tähtsad umbsooles intensiivselt toimuvad käärimisprotsessid. Nimelt ei seedu kiudaine hobuse maos ega peensooles, vaid alles umbsooles, kus bakterite kaasabil toimub kiudaine lõhustumine.

Rooja moodustumine ja roojamine. Roe moodustub imendumata ja seedimata söödaosadest, bakteritest ning limast, vormudes pärasooles roojamassideks. Kui teatav hulk rooja on kogunenud, tekib ärritus; sulgur (sfinkter) lõdveneb ja toimub roojamasside väljutamine. Hobused võivad roojata ainult seistes, veised aga ka lamades.

Sooleliigutused. Kogu seedeprotsess toimub sooleliigutuste saatel; nende abil seguneb toidumass sooles ning liigub päraku suunas. Eristatakse kolme liiki sooleliigutusi: rütmilisi segmentatsioone, pendel- ja peristaltilisi liigutusi.

Pendelliigutuste ja rütmiliste segmentatsioonide abil toimub pidev toidumasside segamine, peristaltilised liigutused tõukavad aga toidumassi edasi.

Peristaltilised liigutused seisnevad selles, et ringlihaste kokkutõmbe tagajärjel tekib mõnes soolepunktis soonistus. See soonistus liigub päraku suunas, kusjuures tema liikumisteel asetseva sooleosa lihased lõtvuvad, mistõttu toidumass nihkub sooltoru lõpu poole. Peensooles (peale kaksteistsõrmiku) liigub soonistus ainult ühes, nimelt jämesoole suunas. Jämesooles ja kaksteistsõrmikus võivad need lained liikuda ka vastassuunas, moodustades nõndanimetatud antiperistaltilisi laineid.

Aeg, mis söödal kulub seedekanali läbimiseks, on erinev ja oleneb söödast, loomade pidamis- ja töötingimustest ning seedeaparaadi ehitusest.

Toit viibib seedekanalis: inimesel 2—3 päeva, hobusel 3—4 p., mäletsejatel 7—8—9 p., seal 18—24—26 tundi, koeral 15 t.

Hobusel peetub toit umbsooles, mäletsejatel aga vatsas.

Imendumine. Kohe peale toitainete lahustuvaks muutumist algab nende imendusprotsess.

Imendumine toimub peamiselt peensooles. Imendusseadisteks on soolehatud ja äärisega varustatud epiteel. Vesi ja lahustunud soolad imenduvad muutmatutena vahetult verre. Amiinhapeteks lõhustunud valgud imenduvad verre ja juhitakse värativeeni kaudu maksa. Maksas toimub amiinhapete süntees (liitumine); tekkinud keerukama koostisega ained kanduvad siit verega kogu kehasse laiali. Süsivesikud imenduvad monosahhariidide (viinamarjasuhkru) näol samuti vahetult verre ja, sattudes maksa, salvestuvad seal glükogeenina (loomse tärklisena). Rasvad imenduvad glütserooli ja rasvhapete kujul; sooleseinas moodustub aga glütseroolist ja rasvhapetest uuesti rasv, mis läheb lümfisoontesse. Seepärast omab soolestikust tulev rasva sisaldav lümf häguspiimjat värvust. Seda lümfi nimetatakse küüluseks, lümfisooni aga piimasoonteks.

Hingamisaparaat ja hingamine.

Hingamine on eluks vajalik õhuvahetusprotsess, mis toimub hingamisaparaadi kaudu. Õhu juurdepääsuta hukkuvad loomad kiiresti. Õhuga hingavad loomad sisse neile vajalikku h a p n i k k u; välja hingavad nad aga s ü s i h a p p e g a a s i. Sisse- ja väljahingatava õhu koostis näitab selgesti, mille arvel toimub hingamine.

Õhu koostis sisse- ja väljahingamisel.

	Hapnikku %	Lämmastikku %	Süsihappegaasi %
Sissehingatav õhk	20,93	79,04	0,03
Väljahingatav „	16,4	80,0	3,6

Toodud andmetest selgub, et lämmastiku hulk jääb väljahingatavas õhus peaaegu muutumatuks, hapnikusisaldus langeb aga järsult ja süsihappegaasi kogus suureneb enam kui 100-kordselt.

Hingamisel toimub hingamis- ja vereringe-elundite keerukas töö. Me tutvume algul hingamisaparaadi tööga.

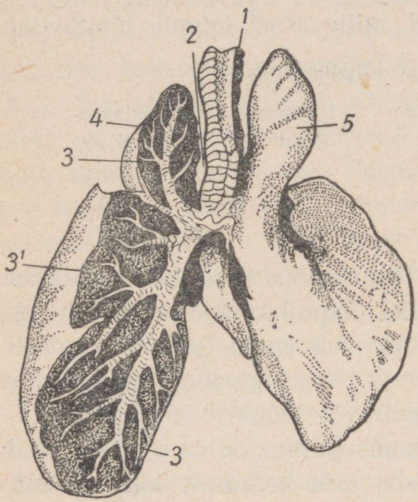
Hingamisaparaadi ehitus. Hingamisaparaat on toru, mida läbib sisse- ja väljahingatav õhk. Et selle toru keskmine kiht on kõhrest, ei lange ta kokku, vaid püsib alati avatuna. Toru algusosa koosneb luudest.

Hingamisaparaadi koosseisu kuuluvad ninakoobas, kõrisõlm, kõri ja kopsud.

N i n a k o o p a jaotab kõhreline vahesein kaheks sümmeetriliseks pooleks. Nina eesosas asetseb kaks liikuvat ava — ninasõõrmed; oma lihaste tõttu võivad ninasõõrmed laieneda, nõnda et õhu pääs ninakoopasse on paremini kindlustatud. Ninakoobas on kaetud limaskestaga, mis omab virve- ja haiste-epiteeli. Limaskestas leiduvad lima eritavad näärmed. Põllumajandusloomad hingavad enamuses nina kaudu, koer aga ka suu kaudu.

Ninakoopas soojeneb sissehingatav õhk; koos õhuga ninna pääsnud tolmukübemed jäävad kinni nina limaskestale. Alati samas, nimelt sõõrmete suunas võnkuvad virve-epiteeli ripsmed väljutavad ripsmetele laskunud ning limaga kattunud tolmu. Kui ninakoopasse satub suuremaid võõrkehi, rakendatakse teisedki kaitsereaktsioonid: köha, aevastus, puristamine, ja võõrkehad eemaldatakse tugevate väljahingamistõugete abil. Hingamisel aistivad loomad ka sissehingatava õhu lõhna.

K õ r i s õ l m. Ninakoopast satub sissehingatav õhk kõrisõlme, mille ehitus on ta asendist ja talitlusest tingitult väga keerukas. Kõrisõlm koosneb viiest omavahel tihedasti seostunud kõhrest. Kõrisõlme sisemuses paiknevad lihaselised sidemed -- h ä ä l e p a e l a d. Väljahingatav õhk võib põhjustada häälepaelte võnkumist, häälepaelte pingest oleneb aga kõrge või madala hääle teke.



Joon. 16. Hobuse kopsud avatud vasaku bronhiga: *1*, *2* — kõri; *3*, *3'* — bronhiharud; *4* — vasak kopsutiib; *5* — parem kopsutiib.

K õ r i. Sissehingatav õhk satub kõrisõlmest kõrri ehk hingetorru. Kõri (joon. 16, *1*, *2*) on pikk, arvukatest sõõrjatest kõhrplaatidest koosnev toru. Need kõhred ei moodusta aga täiesti suletud rõngaid; nende ülemised, lülisambapoolsed otsad ei ole kokku kasvanud, vaid on seotud ainult sidekoe abil. Niisugune kõri ehitus tagab ta pidevat avaliolekut kui ka küllaldast paindlikkust. Kõri võib pisut aheneda ja laieneda, mistõttu toidupalad saavad vabamalt läbida piki kõri kulgevat söögitoru. Seestpoolt on kõri kaetud virve-epiteeliga, mille ripsmete liigutused toimuvad kõrisõlme suunas. Nende liigutustega juhivad ripsmed kogunenud lima kõrisõlme, kust ta köhatõukega eemaldatakse. Lõpuosas hargneb kõri kaheks k o p s u t o r u k s ehk p e a b r o n h i k s; need on õõnsad torud, mis hargnevad omakorda reaks peenemateks torukesteks — kopsutoru harudeks.

K o p s u d. Eristatakse kaht kopsu — paremat ja vasakut (joon. 16, *4*, *5*), mis on omavahel ühenduses bronhide kaudu. Kaks kõrist väljuvat bronhi moodustavad mitmekordselt harunedes väga peeni kopsutorukesi ehk bronhioole. B r o n h i o o l i d lähevad üle a l v e o l a a r j u h a d e k s, mis lõpevad umbsete alveolaarkotikestega. Lõppmullike — alveool — on ühenduses kotikese õõnega.

Niisuguse kopsude ehituse tõttu on õhu kokkupuutepind alveoolide epiteeliga tohutu suur. Näiteks võrdub inimese kopsualveoolide pindala 100 m²-se tasapinnaga.

Alveooliseinte põhiliseks osaks on peenimad veresooned — kapillaarid. Alveooli õhust on veri eraldatud kapillaari üliõhukese seina ja kopsu väga õhukese epiteelkihiga. Kopsud on teineteisest eraldatud serooskesta lehekestega, mida nimetatakse keskseinandi kelmeks; väljastpoolt katab kopse samuti serooskest, mis kannab kopsukelme nimetust. Kopsud täidavad rinnaõõne peaaegu tervenisti; jääb vabaks vaid kitsas pilujas, vähesel hulgal seroosvedelikku sisaldav ruum, mistõttu kopsud asetsevad rinnaõõnes vabalt.

Hingamine. Kopsudes toimub õhuvahetus: kopsude kaudu pääseb verre hapnik ja verest eraldub kopsudesse süsihappegaas. Õhu sissehingamisel on kopsudesisene rõhk madalam, väljahingamisel aga kõrgem kui atmosfäärne rõhk. Sissehingamisel suureneb kopsude maht, väljahingamisel väheneb ta. Koos sissehingamisega suureneb ka rinnakorvi maht, et väljahingamisel uuesti väheneda. Hingamisliigutusi reguleerib närvisüsteem. Kopsude ahenemine väljahingamisel ärritab kopsude tundenärve; tekkinud ärritus kandub hingamistsentri rakkudesse. Hingamistsentrist juhitakse ärritus rinnakorvi sissehingamislihastesse — ja toimub sissehingamine, s. o. rinnakorvi ja kopsude laienemine. Kopsude laien mine kutsub esile teiste tundenärvide ärrituse, mis kandub keskusse, sealt aga väljahingamislihastesse, põhjustades väljahingamise, s. o. rinnakorvi ning kopsude mahu vähenemise.

Hingamistsentri ärrituse kutsub esile ka süsihappegaasi ja ainevahetusproduktide hulga kasv veres. Seetõttu muutub rikutud õhuga ruumides pingeliselt töötades hingamine sügavamaks ja kiiremaks. Hingamissagedus oleneb looma suurusest, east ja välistingimustest (temperatuur, töö, halb õhk). Jõudeoleku ajal peetakse keskmiseks hingamisliigutuste arvuks minutis: hobusel 8—16, veisel 10—30, lambal ja kitsel 12—20, seal 8—18, kanal 40—50.

Rahulikus olukorras ühe sissehingusega kopsudesse tõmmatud õhukogust nimetatakse hingamisõhuks; hobusel on see umbes 5—6 liitrit, koormuseta sammumisel 5,9 liitrit, traavil aga 5,5 liitrit (hingamissagedus suureneb). 1 minuti jooksul sissehingatavat õhukogust nimetatakse hingamismahuks. Hingamismaht on hobusel puhkeolekus 40—50, liikumisel 80—90, koormise veol 300 kuni 450 liitrit.

Vere- ja lümfiringesüsteem.

Loomsed rakud on — peale harvade erandite — liikumatus seisundis ega suuda endale hankida toitematerjali vahetult väliskeskkonnast. Toitained ja hapnik toimetatakse neile kätte vere ja lümfiga.

Veri ja lümf voolavad pidevalt vastavas torudesüsteemis — vere-lümfisoontes, uhtudes oma vedelikuga organismi rakke. Seal, kus vere juurdepääs on takistatud, jäävad rakud toitematerjalita ja hapnikuta ning hukkuvad.

Vere ja lümfi pidevat liikumist soontesüsteemis tagab südame lakkamatu tegevus, mis on ligikaudu võrreldav surupumba tööga.

Samaaegselt on vere ülesandeks veel ainevahetusproduktide eemaldamine rakkudest. Need elutegevuse käigus juba tarbetuks, mõnikord aga kahjulikukski muutunud ained eemaldatakse läbivoolavast verest eriliste elundite — neerude ja kopsude — kaudu.

Oma teel läbib veri isesuguseid barjääre, kus ta puhastub võõrainetest (bakteritest jms.). Sellisteks barjäärideks on lümfisõlmed. Kõneldes vere- ja lümfiringesüsteemist, peame järelikult silmas pidama rida elundeid, mis kuuluvad sellesse süsteemi, ja nimelt: südant, sooni, lümfisõlmi, põrna, samuti ka verd ja lümfi.

Veri on punane, soolaka maitsega vedelik. Ta erikaal on vee omast suurem, võrdudes 1,050—1,060-ga, s. t. veri on veest raskem. Seda põhjustab rakuliste elementide — vereliblede — esinemine veres. Vere koostusosadeks on p l a s m a — vere vedel osa — ja selles leiduvad rakud: vere punalibled (erütrotsüüdid), vere valgelibled (leukotsüüdid) ja vereliistakud (trombotsüüdid).

Eri organismidel on vere hulk kehakaaluga võrreldes umbes järgmine:

hobusel	— $^1/_{15}$	kehakaalust	kassil	— $^1/_{20}$	kehakaalust
veisel	— $^1/_{13}$	”	küülikul	— $^1/_{20}$	”
lambal	— $^1/_{13}$	”	linnul	— $^1/_{10}$—$^1/_{13}$	”
seal	— $^1/_{22}$	”	inimesel	— $^1/_{19}$	”
koeral	— $^1/_{13}$	”			

V e r e p u n a l i b l e d (erütrotsüüdid) on tuumata, servadelt paksenenud üliväikesed kettakujulised rakud; nende suurus vastab peenimate veresoonte — kapillaaride — ristilõikele. Erütrotsüütide arv on tohutu suur; vere 1 mm³-s sisaldub neid:

inimesel	5	miljonit
hobusel	7—10	„
veisel ja seal	6—8	„
lambal	10	„
koeral	6,5	„

Esitatud andmed on keskmised; sest punaliblede arv kõigub tugevasti, olenedes east, sugupoolest, tööst, kliimast jne. Iga punalible elab veres 20—21 päeva, misjärel laguneb. See lagunemine toimub peamiselt põrnas, mis on seetõttu, nagu öeldakse, «punaliblede kalmistu». Iga tund, iga minut toimub organismis niihästi punaliblede hävimine kui ka uute moodustumine. Uued erütrotsüüdid moodustuvad peamiselt luuüdis.

Punalibled täidavad teatavat kindlat ülesannet: nad kannavad hapnikku kopsuõhust kehakudedesse. See toimub punaliblede erilise värvaine — hemoglobiini — abil. Hemoglobiini on erütrotsüütides kuni 40%. Hemoglobiini koostisse kuulub raud. Kopsudes, kus punalibled õhuga kokku puutuvad, ühineb hemoglobiin hapnikuga, moodustades oksühemoglobiini; see annab hapniku kiiresti ära, muutudes taas hemoglobiiniks; seostunud hapnik kandub verega keha kudedesse ja vabaneb seal. Niiviisi toimub koehingamine. Hapnikuküllane veri, milles hemoglobiin on muutunud oksühemoglobiiniks, on helepunane; oksühemoglobiini vähesuse korral on veri tumedavärviline. Vere värvuse järgi võib organismis eristada arteriaalset ja venoosset verd. Südamest kudedesse voolav arteriaalne veri on oksühemoglobiinikullane ning helepunane; venoosne veri, mis liigub kudedest südamesse ning on hapniku ära andnud, omab aga tumedat värvust.

Vere valgelibled (leukotsüüdid) on amööbitaoliselt liikuvad rakud. Neid leidub veres tunduvalt vähem kui punaliblesid. Nii arvestatakse 1 kuupmillimeetris veres keskmiselt leukotsüüte:

hobusel	8—11	tuhat
veisel	7—9	„
seal	8—16	„
lambal	9	„
koeral	10	„
inimesel	6—8	„

Kuju ja värvainete-suhte alusel eristatakse mitut liiki leukotsüüte. Nad tekivad lümfisõlmedes, luuüdis ja põrnas. Leukotsüütide osa organismis on kaunis keerukas ning pole veel täies ula-

tuses välja selgitatud. Eriti tähtis on nende osavõtt võitlusest loomorganismi tungivate võõrkehadega. Valgelibled on võimelised valgu- ja tärklisetükikesi, samuti ka pisikuid haarama ning neid seedima oma protoplasmas.

Leukotsüüdid ei viibi alatiselt veresoontesüsteemis; tänu amöboidsele liikumisviisile võivad nad sealt ka väljuda, läbides veresoonte seinad ning koed, ja siirduda sinna, kus leidub haigusetekitajaid. Leukotsüüdid astuvad pisikutega võitlusse, haaravad need ning seedivad ära. Selles võitluses hukkub osa leukotsüüte. Nii osutuvad valgelibled organismi kaitsevahenditeks, eelväeks võitluses haigusetekitajatega.

V e r e l i i s t a k u d (trombotsüüdid) on väga väikesed vereelemendid, mis etendavad tähtsat osa vere hüübimisel. Vere 1 kuupmillimeetris on nende arv 300—600 tuhat.

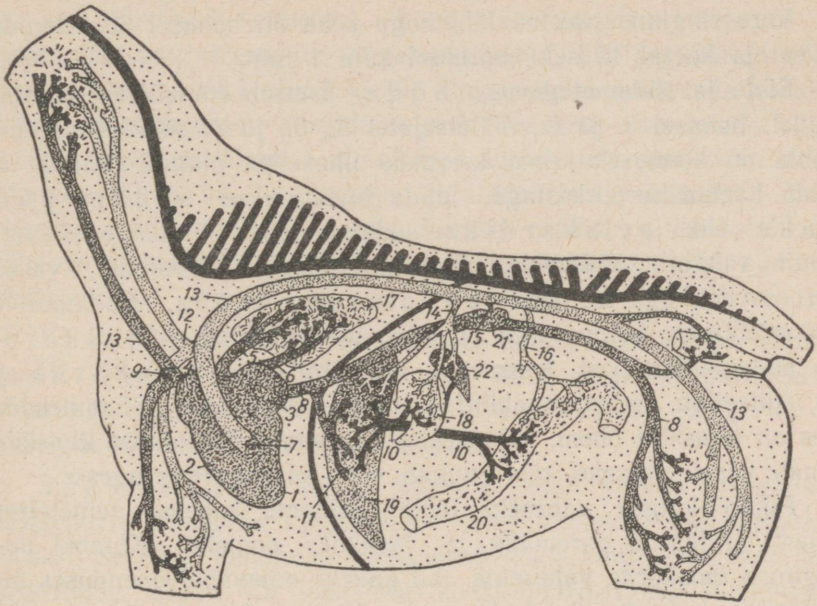
V e r e p l a s m a koosneb veest, orgaanilistest ja anorgaanilistest ühenditest ja rakkude ainevahetusjätteist. Plasmas leidub hormoone — sisesekretsiooninäärmete produkte, f e r m e n t e, a n t i k e h i (pisikute toimet kahjutuks tegevad ained), anorgaanilisi sooli, valke ja suhkrut. Plasmas esinevatest valkudest tuleb märkida seerumiglobuliini ja f i b r i i n i.

V e r e h ü ü b i m i n e. Soontes veri ei hüübi; niipea aga kui ta satub sealt väliskeskkonda, hüübib veri kiiresti, moodustades veresooni sulgeva verehüübe (verikämba), mis peatab verejooksu väiksematest haavadest. Kui veri ei hüübiks, siis võiks tühisemgi veresoone haav põhjustada organismi surma verekaotusest. Veenist või arterist anumasse lastud veri muutub teatava aja pärast tarretunud massiks. See mass tõmbub vähehaaval kokku, eraldades läbipaistva vedeliku — s e e r u m i. Hüübimisel setib vere valk — f i b r i i n — fibriinikiududena, moodustades verehüübe. Külma käes hüübib veri aeglasemalt, soojuses aga kiiremini.

Vereringe. Veri voolab lakkamatult suletud torustikus — vereringesüsteemis.

S u u r v e r e r i n g e (joon. 17). Vereringe keskusest — südamest ja nimelt selle vasakust vatsakesest (joon. 17, *1*) — voolab hapnikuküllane veri arterisse — a o r t i (joon. 17, *7*), siit aga teistesse arteritesse. Mitmekordselt harunedes lähevad arterid lõpuks üle ülipeenteks juussoonteks — k a p i l l a a r i d e k s. Jõudnud kapillaaridesse, annab veri hapniku ära kudedele ning küllastub samas süsihappegaasiga. Kapillaaridest lahkub venoosne veri veene mööda ja kandub õ õ n e s v e e n i d e kaudu südame

paremasse kotta (joon. 17, *8, 9*). See on suur vereringe. Suur vereringe omab veel lisaringet. Selle moodustab vere tee soolestikust maksa, kus veri läbib kapillaarid. Soolestikust koguneb veri värativeeni (joon. 17, *10*) ja suundub maksa; läbinud viimase kapillaaristiku, koguneb veri maksaveenidesse ja voolab neid mööda sabamisse õõnesveeni, mis viib



Joon. 17. Hobuse vereringe skeem: *1* — südame vasak vatsake; *2* — südame parem vatsake; *3* — südame vasak koda; *4* — südame parem koda; *5* — kopsuarter (väikese vereringe algus); *6* — kopsuveenid (väikese vereringe lõpp); *7* — aordi ühistüvi (suure vereringe algus); *8* ja *9* — peamine ja sabamine õõnesveen (suure vereringe lõpp). Väratiringe: *10* — värativeen; *11* — maksaveenid; *12* — õlavarre-pea arteri ühistüvi; *13* — alanev (rinna- ja kõhu-) aort; *14* — kõhuarter; *15* — neeruarterid; *16* — keskmearter; *17* — kopsud; *18* — magu; *19* — maks; *20* — soolestik; *21* — neerud; *22* — põrn.

vere südame paremasse kotta (joon. 17, *4*). Kirjeldatud lisavereringet nimetatakse vere värati- ehk portaalringeks.

Maksas n. ö. «kontrollitakse» soolestikust verre imendunud aineid enne nende sattumist vere üldringvoolu. Rida aineid peetub maksas, rida allub muutustele. Kui puuduks niisugune kontroll maksas, siis satuksid kahjulikud ained üldvereringesse ning põhjustaksid organismi mürgistuse.

Väike vereringe. Paremast vatsakesest satub veri kopsuarterisse (joon. 17, *5*), seejärel aga kopsu kapillaaridesse. Kopsudes toimub gaasivahetus: süsihappegaas eraldub verest kopsuõhku, õhuhapnik aga läheb verre. Hapnikuküllane veri koguneb kopsuveenidesse (joon. 17, *6*) ja voolab südame vasakusse kotta. Seda vereteed nimetatakse väikeseks vereringeks.

Vere ringimise kestus läbi kogu keha on hobusel 30 sekundit, kitsel ja koeral 15 sek., inimesel kuni 1 min.

Süda ja südametegevus. Süda asetseb rinnaõõnes kopsude vahel: hobusel 3. ja 6., mäletsejatel 3., 5., ja 6. roide vahekohal. Süda on koonusekujuline keerukas lihaseline elund. Väljast on süda kaetud serooskestaga, mida nimetatakse südamepaunaks ehk perikardiks; südame baasil kinnistub südamepaun vahetult südamele, mistõttu moodustub suletud, vähese seroosvedelikuga täitunud südamepaunaõõs. Südameseintes eristatakse kolme kihti: 1) seroosset väliskihti — epikardi, 2) südamelihaskoest koosnevat keskkihti ehk müokardi ja 3) epiteeliga kaetud sisekihti ehk endokardi. Südamekodades on lihaskiht õhem, vatsakestes tugevam; eriti jõulist lihaskihti omab vasak vatsake, mis suunab verd suurde vereringesse.

Pikuti kulgev vahesein jaotab südame kaheks, teineteisest täiesti eraldatud paremaks ja vasakuks pooleks. Kumbki pool jaguneb omakorda vaheseina abil kaheks omavahel ühenduses olevaks ülemiseks ja alumiseks osaks. Kummagi poole ülaosa nimetatakse kojaks; neid on kaks — vasak ja parem koda; alumisi osi nimetatakse vatsakesteks; neid on samuti kaks — vasak ja parem vatsake.

Südameklapid. Vastavalt vere liikumissuunale asetsevad südames klapid, mis lasevad verd läbi teatavas suunas ega võimalda tema tagasivoolu. Südamehaiguse puhul, samuti pärast nakkushaigusi esineb klappide vigastusi. Parema koja ja parema vatsakese vahel asetseb kolmehõlmane, vasaku koja ja vasaku vatsakese vahel aga kahehõlmane puriklapp. Paremast vatsakesest väljuva kopsuarteri ning vasakust vatsakesest väljuva aordi alguses asetsevad poolkuujad purjed.

Veresooned on elastsed torud, milles voolab veri. Veresoonte seinad koosnevad kolmest kihist: välimisest sidekoelisest, keskmisest lihaskoelisest ja sisemisest epiteelkihist (endoteelist). Veresooned jagunevad arteriteks ja veenideks.

Arterid on veresooned, mille kaudu veri voolab südamest välja. Suured arterid hargnevad järk-järgult peenemateks, minnes lõpuks üle kapillaarideks.

Arterite seinad on elastsemad ning vetruvamad kui veenide omad. Arterid paiknevad jäsemete siseküljel võimalikult sügaval lihaste all, et olla kaitstud vigastuste eest. Üksikud arterid ühinevad omavahel eriliste kanalite kaudu. Selline ühendus kannab anastomoosi nimetust. Looma elus omab anastomoos ülisuurt tähtsust veresoonte vigastuste puhul, kus vigastatud soone kaudu verd saanud elund ei jää ilma vereta, vaid teda varustatakse anastomoossete ühenduste teel. Vasakust vatsakesest väljuv aort hargneb kõigisse elunditesse ulatuvateks harudeks; aordikaarest väljub ka õlavarre-pea (brahhiokefaal-) ühistüvi. Tuleb märkida näoarterit, mis kulgeb alalõua sälku kaudu pea näo-osa sisepindmikule. Seda arterit kombeldakse pulsi kindlaksmääramisel.

Veenid on veresooned, mille kaudu veri voolab südame poole. Nad kulgevad pindmisemalt ning enamasti paralleelselt arteritega. Märkimisväärne on kägivaos paiknev kägiveen, kust võetakse verd uurimise otstarbel.

Südame tegevus. Südame töö toimub järgmiselt. Kõigepealt tõmbuvad kokku kojad ning tõukavad vere vatsakestesse. Seejärel tõmbuvad vatsakesed kokku ning tõukavad vere arteritesse. Koja või vatsakese kokkutõmbeperioodi nimetatakse süstooliks. Süstooli lõppedes algab koja või vatsakese lõtvumine ja nende täitumine veenidest kodadesse valguva verega. Koja või vatsakese lõtvumisperioodi nimetatakse diastooliks. Diastoolile järgneb puhkeperiood ehk paus, mil süda ei tööta. Pausi ajal toimub südamelihasesse kogunenud ainevahetusproduktide eemaldamine ning süda n. ö. puhkab. Niisuguse puhkuse võimaldamine südamelihasele tagab südame häireteta töö kogu looma elu kestel. Pärast pausi algab uuesti süstool, sellele järgneb diastool ning jällegi paus.

Kokku tõmbudes tõukub süda oma tipuga vastu rinnaseina, mida võib konstateerida kätt või kõrva südamepiirkonnale asetades. Südamelöökide arv minutis erineb ka ühe ja sama liigi eri organismidel, olenevalt vanusest (nooruses on suurem), sugupoolest, tööst ja ümbritsevast temperatuurist. Keskmiseks südame kokkutõmmete arvuks minutis peetakse:

hobusel	30— 40
lehmal	60— 80
pullil	36— 60
lambal ja kitsel	70— 80
koeral	70—120
lindudel	300—400
inimesel	60— 80

Pulss. Pulsilöökide arv võrdub südame kokkutõmmete arvuga. Kuid pulsis ei peegeldu mitte ainult südame kokkutõmmete arv, vaid ka südamelöögi jõud ja arterite verega täitumine. Pulsi järgi võib otsustada südamelihase töö üle. Pulssi kombeldakse suurtel loomadel näoarteril alalõua alumise sälgu kohal.

Südame automaatsus. Vastupidi toeselihastele omab südamelihas võimet erutuda kesknärvisüsteemi toimeta. Väljalõigatud süda suudab veel teatava aja kestel kokku tõmbuda, näiteks konnal teatavates tingimustes isegi 2—3 päeva. Ka pärast südamesse kulgevate närvide (uit- ja sümpaatilise närvi) läbilõikamist jätkub südame rütmiline kokkutõmbumine. Niisugust südamelihase võimet kesknärvisüsteemi toimeta kokku tõmbuda nimetatakse südame automaatsuseks. See sõltub asjaolust, et südames paiknevad närvisõlmed, mis võivad niihästi ärritust vastu võtta kui ka ärritust südamele edasi anda.

Südametsenter ja südamenärvid. Paralleelselt südame närvisõlmedega ja automaatsusega reguleeritakse (suunatakse) südametegevust ka närvitsentrist. Südametsenter paikneb piklikus ajus. Sealt kandub ärritus südamesse; pealeselle saab südametsenter ärritusi kogu kehalt ja kohandab südame tööd organismi tarvetega. Näiteks tuleb töö ajal tsentrist südametegevust tõhustav ärritus, puhkeajal aga pärssiv. Südamesse kulgeb kaks närvi: uit- ja sümpaatiline närv. Kui ärritada uitnärvi, siis südame kokkutõmbed aeglustuvad, nõrgenevad; see närv avaldab südamele pärssivat mõju; sümpaatilise närvi ärritamisel kontraheerub süda seevastu kiiremini ning tugevamini, s. t. sümpaatiline närv tõhustab südame tööd.

Lümf ja lümfiringe. Rakkudevahelist vedelat massi nimetatakse lümfiks. Lümfi koostis sarnaneb vereplasma koostisega, kuid on viimasest valguvaesem. Sooleseede ajal rikastub lümf soolest imenduva rasvaga. Lümf hüübib nagu verigi, moodustades kämba. Lümfihulk on keskmiselt 0,25 kehakaalust.

Rakkudevahelistest ruumidest koguneb lümf väikestesse lümfisoontesse, mis ühinevad järk-järgult suuremateks, liitudes lõpuks kaheks tüveks: rinnajuhaks ja paremaks lümfitüveks. Mõlemad lümfitüved suubuvad õõnesveeni (joon. 17, *8, 9*), kus lümf verre satub.

Lümfisoontesüsteem sarnaneb suuresti veresoonte- (venoosse) süsteemiga ning otsekui täiendab seda. Lümfi liikumine toimub ümbritseva koe kokkutõmmete, naaberveresoonte pulsseerimise ja lümfisoontes esinevate spetsiaalsete klappide tõttu.

L ü m f i s õ l m e d. Lümfisoonte teel paiknevad erilised moodustised — l ü m f i s õ l m e d (lümfinäärmed). Lümfisõlmede suurus kõigub hirsitera ja pähkli suuruse vahel. Lümf läbib oma teel lümfisõlmi, mis on lümfi kontrollelunditeks. Eriti suur on lümfisõlmede osatähtsus igasuguste võõrkehade (tolmukübemete, söe, bakterite jm.) peatamisel. Nakkushaiguste puhul haigestuvad seepärast kõigepealt lümfisõlmed; need signaliseerivad meile pisikute sattumisest loomorganismi.

P õ r n a l on ta ehituses palju ühist lümfisõlmedega. Põrnas tekivad vere valgelibled; seal toimub ka vananenud erütrotsüütide lammutamine ning peetuvad bakterid.

Põrn paikneb vasakpoolsete roiete all maol (mäletsejatel — vatsal) (joon. 17, *22*). Kujult on põrn eri loomaliikidel erinev.

7. p e a t ü k k.

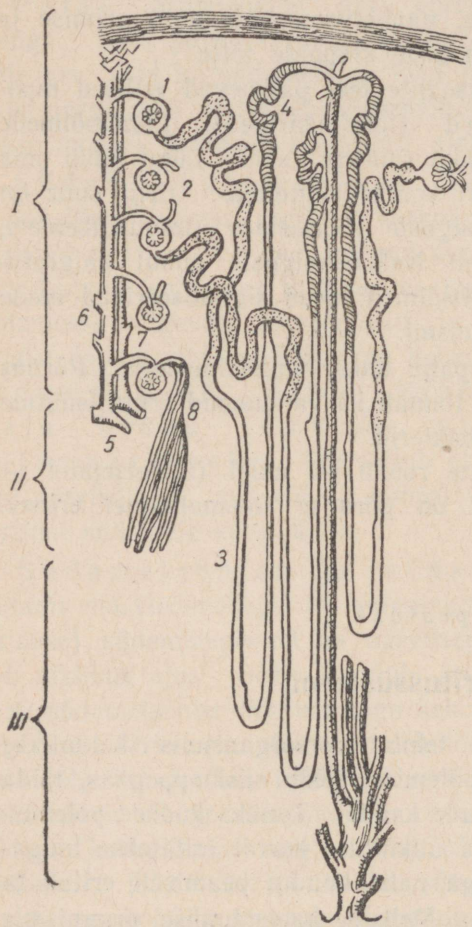
Kuse-eritussüsteem.

Ainevahetuse tulemusena tekib loomorganismis kahjulikke aineid. Orgaaniliste ainete põlemisel tekib süsihappegaas, mida väljutatakse organismist kopsude kaudu. Teiseks kudede põlemissaaduseks on vesi, mida tema ülikülluse korral eritatakse hingamisel kopsude kaudu ja higiga naha kaudu; peamiselt eritub ta aga (85% kogu veest) uriinina. Valkude hapendumisel organismis ei põle kogu valk täielikult ära; osa valgust läheb üle ammoniaagiühenditeks, milledest maksas moodustub k u s i a i n e ehk kusinik.

Kusiaine (lindudel kusihape) ja soolad erituvad uriiniga. Seedimata jäänud söödaosad, samuti osa mineraalsoolasid väljutatakse organismist soolestiku kaudu roojana.

Põhilised ainevahetusproduktid erituvad järelikult kusega kuse-eritusaparaadi kaudu.

Kuse-eritusaparaat. Kõige tähtsamad kuse-erituselundid on neerud (joon. 18). Enamikul imetajatest on neerud oakujulised. Nad paiknevad nimmepiirkonnas ja on ümbritsetud rasvkoega, mis oma vetruvuse ja pehmuse tõttu on neerudele heaks kaitseks. Väljastpoolt on neerud kaetud sidekoelise kesta ehk kihnuga. Iga neer koosneb kolmest kihist: välimisest koor- ja keskmisest (piirmisest) ning sisemisest säsiolluse kihist (joon. 18, *I*, *II*, *III*). Koorolluses leidub ülipeeni veresoonekesi, mis liitudes moodustavad nn. päsmakesed. Iga päsmake on ümbritsetud erilise Bowmani kihnuga (joon. 18, *1*). Päsmakesest väljuvad I järgu väänilised torukesed (joon. 18, *2*); need moodustavad rea linge, mis säsiolluses Henle lingudeks üle lähevad (joon. 18, *3*). Henle ling läheb koorolluses üle II järgu vääniliseks torukeseks (joon. 18, *4*), mis suubub sirgesse torukesse. Bowmani kihnu voolab veri toomaarterite kaudu (joon. 18, *7*), vere äravool toimub aga viimaarteri kaudu (joon. 18, *8*), kusjuures päsmakesest väljuv soon on sisenevast ahtam.



Joon. 18. Neeru ehituse skeem: *I* — koorollus; *II* — piirmine kiht; *III* — säsiollus. *1* — Bowmani kihn; *2* — esimese järgu vääniline toruke; *3* — Henle ling; *4* — teise järgu vääniline toruke; *5* — kaarjad arterid; *6* — koorolluse kiirjad veresooned; *7* — toomaarter; *8* — viimaarter.

Uriin moodustub koorolluses; siit valgub ta viimatorukeste kaudu neeruvaagnasse.

Neeruvaagen kujutab endast uriini viimateede laienenud algusosa, mis läheb üle kusejuhaks.

K u s e j u h a. Kusejuhad väljuvad neeruväratist ja kulgevad peene toruna vaagnaõõnde, kus suubuvad kusepõide. Kusejuhad omavad lihaskesta, milles leidub rohkesti närvirakke — ganglione. Kusejuhade liigutuste tagajärjel voolab uriin pidevalt tilkhaaval kusepõide. Kusejuha ots ei suubu aga põide otse, vaid läbib põieseina siseosa natuke viltuselt. Niisugune kusejuhade suund tõkestab uriini tagasipääsu kusejuhadesse. Kusepõies sisalduv uriin rõhub põieseintele ning surub kokku ka kusejuhad, mistõttu uriin ei pääsegi põiest kusejuhadesse.

K u s e p õ i s asetseb vaagnaõõne põhjas ja kujutab õõnsat pirnikujulist kotti. Põieseinad omavad eri suundades kulgevat silelihastikku. Kusepõie suure elastsuse tõttu on võimalik tema mahu tunduv suurenemine.

Põiekaela piirkonnas, kus asetseb väljapääsuava, näeme tugevasti arenenud lihaselist sulgurit (sfinkterit), mis põie uriiniga täitudes avaneb.

Kusepõiest väljutatakse uriin k u s i t i kaudu.

Väljutatava uriini hulk on loomadel erinev, olenedes loomaliigist, sööda- ja eriti joogivee hulgast ning kvaliteedist. Kusehulka mõjustab ka higistamine.

Ööpäevas eritavad loomad keskmiselt järgmise uriinihulga:

hobune	3— 6—10 liitrit
veis	6—12—25 „
lammas	0,5— 1— 2 „
siga	2— 4— 6 „
koer	0,5— 1— 2 „
kass	75—200 kuupsentimeetrit

Ülekaalukalt valgulistest söötadest elatuvad loomad (koer) omavad happelist uriini, taimesööjatel (veis, hobune, lammas) on uriin aga aluseline.

Uriinil on omapärane lõhn. Väliselt on hobuse uriin kollakat värvi, hägune, paks; mäletsejate uriin on mõnevõrra selgem, seal aga veelgi heledam.

Tähtsaks uriini koostusosaks on k u s i a i n e ehk kusinik, mis osutub peamiseks lämmastikuühendite lõhustuse saaduseks ning tekib maksas ammoniaagiühenditest. Mineraalsooladest kuuluvad uriini koosseisu naatriumi, kaaliumi, kaltsiumi ja magneesiumi kloor-, süsihappe- ning fosforhappesoolad.

TRÜ Raamatukogu

Neeruhaiguste puhul muutub uriini värvus ja koostis (näiteks ilmub sellesse valk), mistõttu uriini uurimine omab olulist tähtsust looma tervisliku seisundi määramisel.

8. peatükk.

Aine- ja energiavahetus.

Elusrakkude koostis muutub pidevalt; neis toimub lakkamatult ainevahetus. Seedekanalist imendunud toitained, kandudes verega kogu kehas laiali, satuvad organismi rakkudesse. Siin tarvitab kude neid oma vajadusteks, muuhulgas ka kasvuks. Seda toitematerjalide omastamisprotsessi nimetatakse assimilatsiooniks. Asi seisneb selles, et toitaineid mitte ainult ei omastata, vaid ehitatakse ühtlasi organismis juba olemasolevate rakkude sarnaselt ümber.

Omastamisprotsessiga käivad kaasas keemilised muutused, ainete lagundamine lihtsaimateks ühenditeks. Seega toimub kõrvuti pideva omastamisega ka vastupidine protsess, nimelt alatine ainete lagundamine. Seda ainete lagundamisprotsessi rakkudes nimetatakse dissimilatsiooniks. Aine-, eriti aga valguvahetus omab organismi elus põhilist tähtsust. Oma raamatus «Looduse dialektika» annab Engels järgmise ainevahetuse definitsiooni: «Elu on valguliste kehade eksisteerimisvorm, mille olemuslikuks jooneks on nende pidev ainevahetus ümbritseva loodusega; elu lakkab ühes selle ainevahetuse katkemisega, millele järgneb valgu lagunemine.»

Assimilatsiooni- ja dissimilatsiooniprotsessid on organismis omavahel tasakaalustatud; ainult nooruses, organismi kasvuajal, on ülekaalus assimilatsiooniprotsessid, kuna vanaduses, organismi nõrgenedes, domineerib dissimilatsioon.

Eri ainete vahetus. Valkude-ainevahetus. Valgud on eluks absoluutselt vajalikud; nad on loomsete rakkude ja kudede põhiliseks ehitusmaterjaliks. Kui jätame looma täiesti valkudeta, hukkub ta paratamatult. Loomorganism pole ise suuteline teistest ainetest valku ehitama; seetõttu on vajaliku valguhulga söödaga manustamine tingimata tarvilik. Kui söödas pole valke küllaldasel määral, kulutab loom oma rakkude valke. Valguhulka, millega loom saab läbi oma kehavalku lagundamata, nimetatakse valgumiinimumiks. Kui loom saab söödaga

niisuguse valgukoguse, tekib organismis valgutasakaal, mis tähendab, et valku laguneb niisama palju, kui teda saadakse söödaga. Kuid valgumiinimum ei rahulda organismi tarvet kogulatuses, eriti toodangu moodustamise osas. Seetõttu on vajalik anda nõndanimetatud optimaalseid valgunorme. Sel puhul valk algul salvestub, pärastpoole saabub aga jällegi valgutasakaal. Valgukoguse edasine suurendamine söödas pole mitte ainult kasulik, vaid osutub isegi kahjulikuks, sest suuri valgukoguseid ei suuda organism omastada ja võib saada valgumürgistuse. Valgud erinevad oma koostise kvaliteedilt; katsetega on kindlaks tehtud, et mitte kõik valgud pole suutelised tagama normaalset elu. Valke, mis ei kindlusta noorkarja kasvu ega teisi füsioloogilisi nähtusi, nagu tiinus, suguküpsus jms., nimetatakse mittetäisväärtuslikeks valkudeks; täisväärtuslikud valgud rahuldavad seevastu täielikult kõiki organismi vajadusi. Kõige väärtuslikum valk on piimavalk. Kui tähistame piimavalgu 100-ga, siis oleks kaeravalk 75, nisu- ja maisivalk 50, oa- ja hernevalk 25.

Valgu lagundus (dissimilatsioon) seisneb lõhustuse lõpp-produktide, s. o. amiinhapete moodustumises. Valgu edasisel lagunemisel eraldub ammoniaak, mis maksas muutub vähem mürgiseks ühendiks — kusiaineks. Lämmastikuta valguosa hapendub, andes süsihappegaasi ja vee.

Süsivesikute-ainevahetus. Süsivesikud on peamiseks lihasetöö ehk nn. energiaallikaks. Kui kõrvaldame söödast süsivesikud ja suurendame rasvakogust, muutub loom mõne päeva pärast loiuks ning väsib kiiresti. Samuti kindlustab süsivesikute hapendumine kehasoojust. Liitsüsivesikud muutuvad soolestikus lihtsüsivesikuteks (monosahhariididekks), mis imenduvad ning vere kaudu maksa kanduvad. Maksas moodustub suhkrust glükogeen, mis salvestub varudena. Kuid maksa töö suhkru glükogeeniks ümberkujundamisel on piiratud. Kui suhkrut laekub liiga palju, siis ilmub ta esiteks verre, seejärel aga uriini.

Süsivesikud võivad organismis moodustuda ka sööda valkudest ja rasvadest. Süsivesikute (glükogeeni) lagunemisega käib kaasas soojuse vabanemine ning protsess lõpeb süsihappegaasi ja vee tekkega.

Rasvade-ainevahetus. Rasv on rikkalik energiaallikas. Organismis moodustub ta sööda rasvadest, süsivesikutest ja osalt ka valkudest, kusjuures viimased peavad enne süsivesikuteks

muutuma. Rasv ladestub mitmesugustes organismi piirkondades, moodustades varu edaspidiseks kasutamiseks; samuti kaitseb ta keha mehhaaniliste vigastuste ning jahtumise eest.

Organismis lagunedes lõhustub rasv esiti glütserooliks ja rasvhapeteks, edasi aga süsihappegaasiks ja veeks.

Mineraalide-ainevahetus. Anorgaaniliste sooladena söötades leiduvad mineraalained on loomale niisama vajalikud kui valgud, süsivesikud ja rasvadki. Sööda mineraalainetest ilmajäetud loom hukkub. Mineraalainete puudusel lakkab kasvavas organismis luude moodustumine, sest anorgaanilised soolad kuuluvad iga luuraku koostisse. Vere punalibledes sisaldub rauda, mis võtab osa organismi eluks vajaliku hapniku edasikandmisest. Mineraalained satuvad organismi sööda ja joogiveega ning erituvad neerude, higinäärmete ja soolestiku kaudu.

Naatriumi- ja kaaliumi-ainevahetus. Looma tuleb tingimata kindlustada naatriumi- ja kaaliumisooladega. Taimedes leidub kaaliumisooli rohkem kui naatriumisooli, mistõttu loomad söövad meelsasti naatriumi sisaldavat keedusoola. Põllumajandusloomadest osutuvad soola suhtes väga tundlikuks sead, kes saavad suurte soolaannuste puhul mürgistuse.

Kaltsiumi- ja fosfori-ainevahetus. Kaltsium ja fosfor sisalduvad loomorganismis süsihappe- ja fosforhappesoolade näol. Eriti rohkesti sisaldub kaltsiumi- ja fosforisooli luustikus, kus nad on luude ehitusmaterjaliks. Kaltsium ja fosfor lähevad üle piimasse ja satuvad sellega kasvavasse organismi, kus osa kaltsiumi ja fosforit kasutatakse luustiku ehitamiseks.

Kaltsiumi ja fosfori vähesus söödas põhjustab loomade tõsiseid haigusi; nii esineb näiteks kaltsiumi vähesuse korral osteomalaatsia (luupehmus); sellesse haigestunud loomade luud pehmenevad ning muutuvad keharaskuse all kõveraks. Tiinuse normaalseks arenemiseks tuleb organismi täiel määral kindlustada kaltsiumi- ja fosforisooladega; nende vähesus võib põhjustada abordi ning järgneva ahtruse.

Normaalseks ainevahetuseks peame kas valima kaltsiumi ja fosforit vajalikul määral sisaldavad söödad või lisama mainitud aineid söödale eraldi.

Raua-ainevahetus. Ka raud satub organismi söötadega; rauarikaste söötade hulka kuuluvad niiduhein, kliid, kartul, rukis. Noorloomad sünnivad rauavaruga maksas; kuid juba enne lisasöötmise algust on see varu tervenisti ära kulutatud ning

noorloomi ähvardab haigestumine, sest nende toit, piim, on rauavaene. Nii võib näiteks põrsaste juures tähele panna *füsioloogilist aneemiat*, mis ilmneb 15.—20. elupäeval ja avaldub kehvveresuses, kasvu pidurdumises, lahjumises ning kõhulahtisuses. Seetõttu on tungivalt soovitav emisele, või veel parem — põrsastele manustada söödas rauda.

Vee-ainevahetus. Vett sisaldab loomorganism väga suurel määral, keskmiselt ligi 70% kehakaalust; noorloomadel on veesisaldus veelgi suurem.

Vesi satub organismi peamiselt sööda ja joogiga, osaliselt aga moodustub organismis endas, nimelt süsivesikute, rasvade ja valkude hapendumisprotsessis. Nii moodustub hapendumisel 1 kg-st rasvast — 1 liiter, 1 kg-st tärklisest — 0,5 liitrit ja 1 kg-st valgust — 0,4 liitrit vett.

Eri loomade veetarve on erinev, olenedes organismi veekaost uriini, rooja, higi ja väljahingatava õhu koosseisus.

Vitamiinid ja avitaminoosid. Loomade normaalse elu, õige kasvu ja arenemise tagamiseks ei piisa ainult põhiliste toitainete, s. o. valkude, süsivesikute, rasvade, vee ja mineraalsoolade organismi juhtimisest. Peale nende on vaja veel *vitamiine*. Vitamiinide puudumine söödas põhjustab loomadel kõige tõsisemaid mürgistumist meenutavaid ainevahetushäireid, kestev puudumine aga surmagi. Vitamiinide puudumisest tingitud haigusi nimetatakse *avitaminoosideks*.

Vitamiinide vähesuse korral söödas loomad küll põevad avitaminoose, kuid need avalduvad sel puhul vähema teravusega, omades üldise haigestumise iseloomu. Avitaminoosse seisundi puhul on looma vastupidavus nakkushaigustele väiksem; ka puuduvad sel juhul vitamiinid imetavate emasloomade piimas, missugune asjaolu kahjustab noorloomade kasvu ja arenemist.

Vitamiinide iseloomu on juba küllaldaselt uuritud ja nende toime organismile on enam-vähem teada. Vitamiinide põhiallikaks on taimed.

Tavaliselt tähistatakse vitamiine ladina tähtedega A, B, C, D ja E. Vitamiinid jagunevad kahte rühma: vees lahustuvad vitamiinid, nagu B ja C, ja rasvas lahustuvad vitamiinid, millede hulka kuuluvad näiteks A-, D- ja E-vitamiin.

Eri vitamiinide tähtsust on üksikasjalikumalt selgitatud lk. 82—84.

Kehasoojus. Kõik põllumajandusloomad kuuluvad püsisoojaste

loomade rühma. See tähendab, et nende loomade kehas säilib välistingimustest olenemata püsiv temperatuur, kõikudes looma normaalse seisundi puhul vaid tähtsusetul määral. Lakkamatult liikuv veri kannab soojuse kogu kehas laiali. Põllumajandusloomade kehasoojus on peaaegu täiesti võrdne nende veretemperatuuriga. Keskmine normaaltemperatuur on koduloomadel järgmine (Celsiuse kraadides):

hobune	37,5—38,5	koer	38,5—39,5
veis	38,0—39,5	küülik	39,0—39,5
siga	38,5—40,0	kodulinnud	41,0—42,0
lammas ja kits	38,5—39,5		

Temperatuuri kõikumised olenevad paljudest teguritest: looma tõust, sugupoolest, vanusest, päevaajast, looma seisundist jne. Näiteks on noorloomade kehasoojus täiskasvanute omast mõnevõrra kõrgem, isastel kõrgem kui emastel; temperatuur tõuseb peale tööd, sünnituse ja innaajal jne.

Soojuse teke. Soojust tekib kogu kehas, peamiselt aga lihastes ja näärmetes. Organismis tekkiva soojuse hulk on niivõrd suur, et elu oleks võimatu, kui puuduks samaaegne soojuskadu väliskeskkonda. Soojushulka mõõdetakse kalorites. Üks *suur kalor* tähendab soojushulka, mis on vajalik 1 liitri vee soojendamiseks 1° C võrra; üks *väike kalor* on soojushulk, mis läheb vaja 1 kuupsentimeetri vee temperatuuri tõstmiseks 1° C võrra.

Soojuskadu toimub peamiselt naha kaudu. Pealeselle kulutatakse soojust sissehingatava õhu, sööda ja joogivee soojendamiseks, väljutatakse väljahingamisel, roojamisel ja urineerimisel. Nahakaudne soojuskadu toimub järgmiselt: 1) kehast kiirgub soojust, nagu igast soojendatud esemest (soojusekiirgus); 2) soojust kulub vahetult nahalähise õhukihi soojendamiseks (soojusejuhtivus); 3) organism kaotab soojust vee aurumisel kehapinnalt.

On välja arvutatud, et inimene kaotab soojust normaalsetes tingimustes järgmises vahekorras:

soojuse kiirgumise teel	43%
soojusejuhtivuse kaudu	22%
vee aurumisel naha kaudu	14,2%
aurumisel kopsude alveolaarpinna kaudu toidu, joogivee ja sissehingatava õhu soojendamiseks	13,4%
	7,4%

Umbes samasuguselt toimub soojuskadu loomadelgi.

Soojuseregulatsioon tähendab looma võimet säilitada kehasoojust püsival tasemel.

Soojustekke ja -kao reguleerimine toimub väga mitmekesiselt, olles väga tihedalt seotud looma elutingimuste ja välistemperatuuriga.

Põhilist osatähtsust omab kehasoojuse reguleerimises närvisüsteem, mille kaudu loom kohaneb väliskeskkonna tingimustega. Talvel külmaga püüab loom võimalikult rohkem soojust tekitada, soojuskadu aga võimalikult vähendada. Kõigepealt suureneb toitainete hapendumine, mistõttu looma tuleb talvel tugevamini sööta; loom püüab ka rohkem liikuda. Külma käes ahenevad pindmised veresooned; seeläbi väheneb vere juurdevool ning langeb soojuskadu. Kuumal ajal söödatarve väheneb; loomad püüavad piirata oma liigutusi ja sirutavad lamades jäsemeid, et suurendada sellega soojuse eraldumise pinda; nahaalused veresooned laienevad; tõhustub higinäärmete tegevus, mille tagajärjel suureneb kehapinda jahutav vee-aurumine.

9. peatükk.

Suguelundite süsteem.

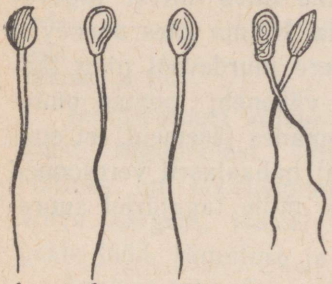
Iga organism sünnib endataolistest sigimise teel. Iga elav rakk tekib rakust. Loomorganismi arenemiseks aga ei jätku ühest rakust, vaid on vaja kaht — isas- ja emassugurakku. Ainult kahe raku ühinemine ja nende edasine arenemine tagavad looma elu ja kasvu. Isas- ja emassugurakke moodustavad eri olendid: isassugurakke isas- ja emassugurakke emasloomad ning alles hiljem teostub emaslooma organismis rakkude ühinemine ja uue organismi arenemine.

Isassuguaparaat koosneb isassugunäärmetest, seemnejuhast, peenisest ehk kürvast ja lisasugunäärmetest.

Munandeid ehk isassugunäärmeid on kaks. Nad asetsevad munandikotis, mis hobusel ja mäletsejatel paikneb kõhu all, koeral, kassil ja kuldil aga päraku läheduses. Munandikotti seest katvat kõhukelmet nimetatakse ühistuppkestaks. Munandid täidavad kahesugust ülesannet: esiteks on nad isassugurakkude (spermatozoidide) tekkekohaks, teiseks talitlevad nad sisesekretsiooninäärmetena.

Spermatozoidid ehk seemnekehakesed on isassugurakud (joon. 19). Nad koosnevad peast, kaelast ja sabast. Suuruselt on need rakud hoopis väikesed, palja silmaga nähtamatud. Vede-

likus on spermatozoidid väga liikuvad, kusjuures nad liiguvad saba abil. Spermatozoidide liikuvuse järgi otsustatakse sperma kvaliteedi üle: mida rohkem on hea liikuvusega spermatozoide, seda kõrgem on sperma kvaliteet. Seemnekehakeste elu kestus väliskeskkonnas sõltub reast tingimustest: näiteks emaslooma suguteedes, samuti kunstlikult valmistatud lahustes võivad nad elada mitu päeva. Vesi on spermatozoididele tugevaks mürgiks; vees hukkuvad nad silmapilkselt; see asjaolu seletub vahega vees ja spermatozoidis esineva osmootse rõhu vahel. Ka happesed lahused on seemnekehakestele kahjulikud.



Joon. 19. Koduloomade spermatozoide: *1* — täku, *2* — pulli, *3* — jäära ja *4* — koera spermatozoidid.

Spermatozoide võib loom eritada kõrge eani, kuid nende kvaliteet langeb vanaduses. Seemnekehakesi eritub tohutul arvul. Enamik spermatozoide hukkub nende liikumisteel emaslooma suguelundites.

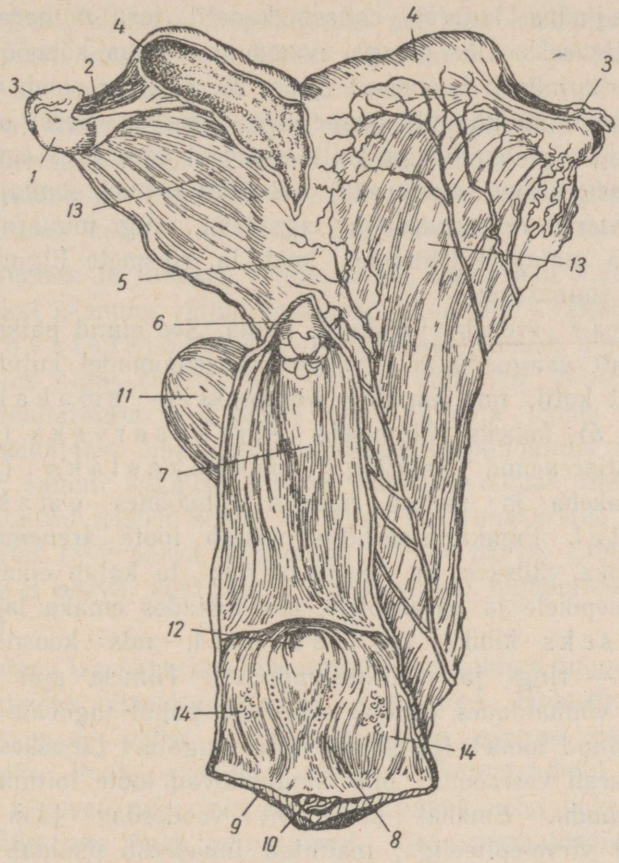
Seemnejuha. Munandimanustest väljudes satuvad isassugurakud (spermatozoidid) esiti seemnejuhasse, sealt aga kusitisse. Seemnejuha on pikk, peen toru, mis kulgeb seemneväädi kurru kaudu kõhuõõnde ja sealt vaagnaõõnde, kus ristub kusejuhadega ning suubub kusitisse.

Peenis ehk kürb on sperma emassuguaparaati juhtimise ja kuse-erituselund. Ta algab vaagna päraluude juurest, kulgeb vaagnaõõnes ja suundub sealt väljudes ette-allapoole. Pullidel ja kultidel ei suundu peenis otse, vaid moodustab looke, mis sirgub erektsiooni ajal. Peenisekeha on ehitatud paksust kestast ja selle sisemuses paiknevatest korgaskehadest. Korgaskehad on veenide teisendid; erektsiooni ajal täituvad nad venoosse verega, mistõttu peenis muutub pikemaks, jämedamaks ja vetruvamaks. Peenise tipp omab loomaliigile vastavalt erinevat kuju, jämenedes nõndanimetatud kürvapeaks. Peenise ots, kaasa arvatud kürvapea, asetseb rahuliku seisundi puhul nahkkotis, mis kannab kürvatupe ehk eesnaha *(praeputium)* nimetust.

Sperma on kleepuv vedelik, mis sisaldab spermatozoide ja suguaparaadi lisanäärmete nõret. Seda vedelikku nimetatakse kogusummas ejakulaadiks. Lisanäärmetest tuleb märkida põisiknäärmeid, eesnääret ja Cowperi näär-

meid. Lisanäärmed eritavad aluselise iseloomuga vedelikku, mis loob spermatozoidide elutegevuseks soodsad tingimused ning lahjendab spermat.

Emassuguaparaat koosneb munasarjadest, munajuhadest, emakast ja tupest.



Joon. 20. Emassuguelundid: *1* — munasarjad; *2* — munajuhad; *3* — munajuhade lehterjalt laienenud otsad; *4* — emakasarved; *5* — emakakeha; *6* — emakakael; *7* — tupp; *8* — tupe-esik; *9* — häbememokad; *10* — kliitor ehk nälp; *11* — kusepõis; *12* — kusitiava; *13* — emaka laikurd; *14* — esikunäärme avad.

Munasarjad (joon. 20, *1*) on need suguaparaadi elundid, kus moodustuvad emassugurakud (munarakud). Emasloomadel on kaks väheldast oakujulist munasarja. Nad paiknevad kõhuõõnes neerude taga, rippudes vabalt keskmel. Munarakkude arv on piiratud. Valminud munarakud väljuvad munasarjast ning satuvad

munajuhasse (joon. 20, *2*). Munaraku arenemine toimub erilistes põietaolistes näärmetes — Graafi folliikulites ehk põiekestes. Munasarjad on ühtlasi ka sisesekretsiooninäärmeteks; eriti kehtib see munasarja nõndanimetatud kollaskeha kohta.

Munajuha kujutab endast kanalit, toru munaraku emakasse juhtimiseks. Ühe otsaga avaneb munajuha kõhuõõnde; siin on ta lehtrikujuliselt laienenud (joon. 20, *3*) ning omab narmalisi ääri; teine munajuha ots avaneb emakasarve. Seest on munajuha kaetud virve-epiteeliga, mille ripsmed võnguvad emaka suunas. Emassuguraku (munaraku) valmides laieneb munajuha narmaline lehter vere juurdevoolu tagajärjel ning munarakk satub üldreeglina mainitud lehtrisse, kust ta ripsmete liigutuste abil emakasse suunatakse.

Emakas areneb viljastatud muna. See elund paikneb osalt kõhu-, osalt vaagnaõõnes. Põllumajandusloomadel kujutab emakas õõnsat kotti, mis jaguneb keskosaks — emakakehaks (joon. 20, *5*), kaheks külgmiseks emakasarveks (joon. 20, *4*) ja hästiarenenud lihaskihiga emakakaelaks (joon. 20, *6*). Emakakeha ja -sarved ripuvad kõhuõõnes emaka laisidemetel. Emaka siseehitus vastab loote arenemisprotsessile. Emaka väliskest on seroosne; ta katab emakat ning ulatub kusepõiele ja pärasoolele, moodustades emaka laisidemed. Keskmiseks kihiks on lihaskest, mis koosneb kahesugustest — ring- ja pikilihaskiududest. Tiinuse ajal lihaskest pakseneb, võimaldades emakal sünnituse puhul tugevate liigutustega valminud loodet (järglast) välja tõugata. Lihaskestas märkame rohkesti veresooni, mis kindlustavad loote toitumise tema kestade kaudu. Emakat seestpoolt vooderdav limaskest on kaetud virve-epiteeliga; mainitud limaskest sisaldab torujaid näärmeid, mille eritised on lootele toitekeskkonnaks ta esimestel elupäevadel. Mäletsejate emaka limaskestas on rohkesti karunkuleid, kühmusid. Tiinuse ajal karunkulid paisuvad ning suurenevad oma ulatuselt.

Tupp (joon. 20, *7*) kujutab endast laia lihaselist närvilõppuderikka limaskestaga kaetud kanalit. Ta jaguneb päristupeks ja tupe-esikuks (joon. 20, *8*), mida noortel loomadel eraldab teineteisest limaskesta ristikurd (tupekõld). Tupe-esik lõpeb häbememokkadega (joon. 20, *9*). Tupe-esikusse suubub kusiti ja ulatub kliitorilukk (joon. 20, *10*).

Suguküpsus ja viljastus.

Suguküpsus tähendab hetke saabumist, kus loom omandab võime suguliseks tegevuseks. Sellesse ikka jõudmine sõltub paljudest teguritest: tõust (varavalmivusest), söötmistingimustest, hoolitsemisest, kliimast. Suguküpseks peetakse keskmiselt: hobust 1/$^1_2$-aastaselt, veist 9—12-kuiselt, siga, lammast ja koera 6—8-kuiselt. Kuid suguküpsus ei tähenda veel kogu organismi valmimist, mis saabub hiljem. Suguküpsuse saabumisega käib isasloomadel kaasas spermatozoidide tekkimine, emasloomadel aga muna valmimine ja indlemine. Emasloomadel on sigimisperiood piiratud; teatavas vanuses lakkab indlemine ja munarakkude moodustumine.

Ovulatsioon ja innaaeg. Emaslooma munaraku valmides lõhkeb folliikul ja muna väljub emakasse. Seda muna väljumist nimetatakse ovulatsiooniks. Ovulatsioon kaasub innaga, ehkki ovulatsiooni algus ei ühti alati innaaja algusega. Näiteks toimub hobusel ovulatsioon 1—2 päeva enne innaaja lõppu. Innaperioodil täheldatakse emaslooma suguelundite pundumist ning lima eritamist, samuti sugulise erutuse (inna) avaldusi: indlevad lehmad hüppavad teistele selga, kaotavad isu. Inna kestus on lühike: mäletsejatel 1—2 päeva, lihasööjatel 9—14 päeva, hobustel keskmiselt 6—8 päeva, kuid mõnel puhul vältab innaperiood 20 kuni 30 päeva.

Viljastus. Isassuguraku ühinemist munarakuga munajuhas või emakasarvedes nimetatakse viljastuseks. Hobuste ja teiste suurte loomade puhul väljutab isasloom sperma otse avatud emakakaela. Peale paaritust satuvad spermatozoidid emakasse, kus nad liiguvad munaraku suunas. Enamik neist hukkub teel ja ainult väike osa jõuab munarakuni. Üks spermatozoididest tungib läbi munaraku kesta tema sisemusse (munarakku katab kest); peale seda muutub mainitud kest nõnda, et teised spermatozoidid ei suuda enam tungida munarakku.

Kui spermatozoidi pea on munarakku tunginud, langeb ära ta saba ning toimub kahe rakutuuma liitumine. Seejärel algab juba viljastatud muna lõigustumine ja tulemuseks on loote teke. Viljastatud munarakk kandub munajuhast emakasse, kus toimub loote edasine arenemine. Mõnel juhul jääb viljastatud munarakk munajuhasse, kasvab selle seina külge, kus siis loode arenebki. Selline tiinus kannab emakavälise tiinuse nimetust.

Tiinus ja poegimine.

Tiinus. Viljastatud munarakust arenevad järk-järgult loote koed ja elundid. Loode on kaetud mitme kestaga ja ta n. ö. ujub nendes leiduvas lootevedelikus. Loote toitumine ja hingamine toimub naba-arteri kaudu saabuva emavere varal; ainevahetusjätted väljutab loode nabaveeni kaudu.

Emaslooma seisundit loote arenemise ajal emakas nimetatakse tiinuseks. Tiinuse ajal toimub ema organismis rida keerukaid füsioloogilisi muutusi nii närvisüsteemi kui ka ainevahetuse alal. Väliselt avaldub tiinus kõhu ja udara mahu suurenemises; tiinuse lõpuks ilmub ternespiim (kolostrum); häbememokkade maht suureneb; loom muutub liikumisel ettevaatlikuks. Tiinuse kestus on liigiti erinev:

hobusel	340 päeva
veisel	280 „
lambal ja kitsel	144 „
seal	120 „
koeral	60 „
küülikul	35 „

Praktikas täheldatakse loomade tiinuse kestuses sageli kõikumisi. Loomakasvatajatele soovitatakse oma töös kasutada tiinuse kalendrit, mis on koostatud kõigi põllumajandusloomade kohta.

Sünnitus tähendab loote väljutamist emakaõõnest. Sünnitusprotsessis eristatakse kaht järku. Esimene neist on ettevalmistav: avaneb emakakael, algavad valuga seotud emakalihaste kokkutõmbed; emakast surutakse välja lootekestadest moodustunud põis, mis lõhkeb ja mille vedelik välja voolab (nõndanimetatud «veed»). Teisel perioodil toimub loote tegelik väljumine. Peale vedeliku väljavoolamist suureneb emakalihastiku kokkutõmbumine; samaaegselt tõmbuvad kokku ka kõhulihased ning loode tõugatakse välja. Nabanöör kas katkeb või hammustab selle läbi emasloom ise ja loode, nüüd juba väljaarenenud noor organism, alustab iseseisvat elu. Temasse hakkavad kogunema ainevahetusproduktid, muuhulgas süsihappegaas, mis ärritab hingamistsentrit; siit kandub ärritus hingamislihastesse ja vastsündinud loom teeb esimese sissehingamisliigutuse.

Varsti peale sünnitust väljutatakse emakast jätkuvate väituste abil ka lootekestad (päramised). Piimanäärmed hakkavad eritama esiti ternespiima ehk kolostrumit, seejärel aga piima.

Peale sünnitust möödub teatav aeg, kuni paisunud emakas normaalseks muutub ja algab tema osade taandarenguperiood. Enne normaalse seisundi saabumist ei või toimuda järgmist viljastust. Vastavalt loomaliigile kestab emaka taandarenguperiood 1—2 kuud.

10. peatükk.

Sisesekretsiooni- (endokriinsed) näärmed.

Looma eri elundid on oma tegevuses isekeskis seotud ning sõltuvad üksteisest. See seos (ühe elundi ühendus teisega) teostub kahel teel: 1) närvisüsteemi kaudu ja 2) sisesekretsiooninäärmete, õigemini nende tegevuse produktide abil (humoraalsel teel). Mõlemad teed põimuvad vastastikku. Paljud viimajuhadeta näärmed valmistavad erilisi aineid, mis erituvad otse verre ning kanduvad kogu kehas laiali. Selliseid näärmeid nimetatakse sisesekretsiooni- ehk endokriinseteks näärmeteks.

Sisesekretsiooninäärmete poolt valmistatavaid aineid nimetatakse hormoonideks («ärritajad»). Viimajuhadeta sisesekretsiooninäärmete hulka kuuluvad: kilpnääre, paratüreoidnäärmed (kilpnäärmemanused), harkelund, neerupealised ja ajuripats ehk hüpofüüs. Ka teised näärmed, kuigi nad omavad viimajuhasid, valmistavad ühtlasi vahetult verre sattuvaid hormoone. Sellised näärmed on sugunäärmed ja kõhunääre.

Kilpnääre asetseb esimese 2—3 kõrirõnga kõrval ja koosneb kahest kitsuse abil ühendatud poolest. Kilpnääre on rikkalikult varustatud veresoontega, mis viitab tema tähtsusele looma elus. Kilpnäärme hormoon, mis kannab türoksiini nimetust, on joodi orgaaniline ühend. Kilpnäärme eemaldamine põhjustab loomadel naha tursumist ning kuivust, karvade väljalangemist, noorloomadel aga kasvuhäireid. Noorloomade kasv jääb seisma, nad näivad kääbustena ja hukkuvad peatselt. Eriti iseloomulikult mõjustab hormoon türoksiin lindude nahka. Kanadel põhjustab türoksiini manustamine või kilpnäärme söötmine kunstliku sulgimise. Sulgimise järel kasvanud suled on kahvatuvärvilised ja väljalangenutest õrnemad ning pehmemad.

Paratüreoidnäärmed (kilpnäärmemanused) on väga väikesed elundid, mis leiduvad osal loomadel kilpnäärme kõrval (lammas,

kits), teistel aga kilpnäärmes endas (koeral, kassil). Paratüreoidnäärmete eemaldamisega käivad kaasas rasked häired: loomad lahjuvad tugevasti ja kiirelt, ei söö; ilmuvad krambid ja oksendus ning loomad surevadki viimaks krampidesse. Paratüreoidnäärmed reguleerivad kaltsiumivahetust ja mõjustavad kaltsiumisoolade ladestumist organismis.

Harkelund on kasvunääre; ta on hästi arenenud ainult noorloomadel. Oma arenemise tipu saavutab ta suguküpsusperioodiks, kustpeale algab taandareng. Harkelund paikneb kaelapiirkonnas piki kõri ning rinnaõõne eesosas ja koosneb mitmest sidekoe abil ühendatud sagarikust. Harkelundi hormoon mõjustab noorloomal lubja ladestumist, tema luude ja suguelundite kasvu, samuti närvisüsteemi arenemist.

Hüpofüüs ehk ajuripats asetseb ajubaasil koljuõõnes. Hüpofüüs jaguneb kolme ossa: ees- ehk näärmesagaraks, keskmiseks vahesagaraks ja vahetult vaheajuga liituvaks taga- ehk ajusagaraks.

Hüpofüüsi eessagara hormoonid mõjustavad toese ja suguelundite arenemist. Eessagara ekstraktide söödaga manustamine kutsub esile kiirendatud kasvu. Hüpofüüsi eessagara eemaldamisele järgneb seevastu kasvu seismajäämine, mistõttu vaadeldavat hormooni nimetataksegi kasvuhormooniks. Pealeselle eritab hüpofüüsi eessagar suguhormooni — prolaani. Prolaan mõjub suguorganitele, põhjustades isasloomadel suguelundite kiiret kasvu, emasloomadel aga folliikulite valmimist. Prolaani saadakse rasedate naiste ja tiinete märade uriinist ja kasutatakse loomade ovulatsiooni ja inna esilekutsumiseks.

Hüpofüüsi vahesagar ning tõenäoliselt ka eessagar mõjustavad rasvade ainevahetust; näiteks põhjustavad mainitud hüpofüüsiosade vigastused või kasvajad rasvtõve.

Hüpofüüsi tagasagar valmistab veresoontesüsteemi, silelihaseid ja kuse-eritust mõjustavaid hormoone. Neid hormoone kasutatakse sünnitusabipraktikas emaka väituste tugevdamiseks, sest nad kutsuvad esile emaka lihaskoe kokkutõmbumise, samuti ka neeruhaiguste puhul.

Neerupealised on neerude ees paiknevad väheldased näärmed. Nad jagunevad kaheks selgesti eristatavaks kihiks: koor- ja säsikihiks. Koorollus koosneb rasvataolisi aineid sisaldavatest rakkudest; säsiollus omab rohkesti veresooni ja närvikude. Neerupealiste eemaldamine põhjustab vererõhu languse, lihaste nõrkuse,

seedimisrikkeid, temperatuuri languse, krampe ja lõpuks surma. Ei leidu tegelikult ühtki elundit, mida neerupealiste eemaldamine ei mõjustaks. Neerupealised (säsiollus) valmistavad hormooni adrenaliini. See hormoon tõhustab südame tööd, soodustab vererõhu tõusu ja perifeersete veresoonte arenemist, tõstab suhkru hapendumist ning mõjustab närvisüsteemi.

Sugunäärmed pole ainult sigimis-, vaid ka sisesekretsioonielundid. Sugunäärmete produktide toimel arenevad sekundaarsed sugutunnused ja loomorgani m püsib erksana. On juba ammugi teada, et isassugunäärmete eemaldamine (kastratsioon) tõstab loomade nuumajõudlust. Noorelt kastreeritud loomadel täheldatakse sekundaarsete sugutunnuste ala-arengut, aga ka primaarsete kasvu pidurdumist. Kastreerimise tagajärjel muutub loom välimikult isas- ja emaslooma vahepealseks, mis on eriti märgatav lindude juures. Peale kastreerimist langevad hapendumisprotsessid, mistõttu tekib rikkalik rasvaladestus.

Emasloomad produtseerivad munasarjades kaht hormooni. 1) Folliikulites tekkiv follikulaarhormoon (östroon) põhjustab inda ja sekundaarsete sugutunnuste arenemist. Tiinuse ajal kasvab östrooniproduktsioon järsult, samuti ta eritumine uriini kaudu. 2) Kollaskeha hormoon tekib innajärgselt Graafi põiekese asemele kujunenud kollaskehas. See hormoon tõkestab uute munarakkude valmimist. Viljastuse korral areneb kollaskeha; ta hormoonid annavad tõuke piimanäärme arenemisele ning mõjustavad loote arengut. Kui kollaskeha hävib, katkeb looma tiinus.

Kõhunääre on nii sise- kui ka välissekretsiooninääre. Näärme koes esineb rikkalikult veresoontega varustatud rakurühmitisi, millistel puuduvad viimajuhad. Need rakurühmad on sisesekreedi produtseerimiskohaks. Kõhunäärme eemaldamine põhjustab suhkrusisalduse tõusu veres, uriinihulga suurenemist ja suhkru eritumist uriinis. Ilmub alatine janu ja kõrgendatud isu. Kuid heale isule ja suuremale söödatarvitusele vaatamata loomad lahjuvad ja hukkuvad täiesti kurnatutena. Niisugust seisundit täheldatakse ka inimestel kõhunäärme haigestumise korral ja see kannab suhkruhaiguse ehk diabeedi nimetust. Loomadest esineb kõhunäärme haigestumisjuhtumeid hobusel.

Kõhunäärme rakud valmistavad insuliiniks nimetatavat hormooni. Kui anda tervele loomale insuliini, järgnevad suhkruhulga langus veres ning krambihood. Haigel loomal aga lange-

tab insuliini andmine vere haiglaselt kõrget suhkrusisaldust ja taastab organismi suhkrukasutamisvõime.

Sisesekretsiooninäärmete omavaheline seos. Kõik sisesekretsiooninäärmed seisavad teatavas omavahelises ühenduses ning sõltuvuses. Ühed hormoonid mõjuvad näärmete tegevusele ergutavalt, teised pärssivalt; nii näiteks pärsivad munasarjade hormoonid kilpnäärme tööd, hüpofüüsi hormoonid aga ergutavad sugunäärmete talitlust. Sisesekretsiooninäärmete tähtsust näitab nende toime organismi elutegevuse reguleerijatena. Kuid organismi tegevuse reguleerimine ei kuulu ainult hormoonidele; see on peamiselt kesknärvisüsteemi ülesandeks. Närvisüsteem ja sisesekretsiooninäärmed on omavahel kõige tihedamas seoses. Närvisüsteem mõjub hormonaalsesse ja vastupidi — hormonaalne süsteem mõjustab närvisüsteemi.

11. peatükk.

Närvisüsteem ja meele-elundid.

Loomorganismi elu pole võimalik kõigi elundite ja süsteemide töö kooskõlastamiseta; selle kooskõlastamise ehk regulatsiooni teostajaks on närvisüsteem. Tõsi küll, see reguleerimine, nagu nägime, võib osaliselt toimuda veresoontesüsteemi abil, kuhu satuvad eri organite ning näärmete keemilised produktid, kuid organismi töö tervikuna on teostatav ainult närvisüsteemi kaasabil. Sealjuures on närvisüsteem ühtlasi aparaadiks, mille abil loom suhtleb väliskeskkonnaga.

Närvisüsteemi varal on loomorganism suuteline määrama väliskeskkonna olukorda (temperatuuri, valgust, lõhna jne.) ning kohanema siin toimuvate muutustega. Organism hukkuks peatselt, kui ta mitmesuguste väliskeskkonna muutustega aegsasti ja kiirelt ei kohaneks.

Närvisüsteemi põhiline protsess, mille ülesandeks on seoste loomine ja väliskeskkonna muutustega kohanemine, on refleks. Refleksi teed võib kujutleda järgmiselt. Tundliku retseptoorse (vastuvõtva) pindmiku (näiteks naha) ärritus kandub tsentripetaalnärvide kaudu kesknärviaparaati (käesoleval juhul — seljaajju), siit aga tsentrifugaalnärvide (käesoleval juhul — liigutusnärvide) kaudu tööelundisse (lihastesse). Refleks lõpeb töö-

elundi (lihase) vastusega. Kirjeldatud teed nimetatakse *refleksikaareks*.

Talitluse iseloomu järgi võib närvisüsteemi tingimisi jaotada kahte ossa.

1. *Loomne* närvisüsteem, s. o. looma liigutusi ja aistinguid juhtiv närvisüsteem, kuhu kuuluvad selja- ja peaaju koos neist väljuvate liigutus- ja tundenärvidega.

2. *Sümpaatiline (vegetatiivne) närvisüsteem* juhib vegetatiivseid füsioloogilisi protsesse, nagu seedimist, hingamist, eritamist, vereringet. Sümpaatiline närvisüsteem on seotud kesknärvisüsteemiga.

Seljaaju ja seljaajunärvid. Lülisambakanalis kogu selle ulatuses kulgev seljaaju omab pika, jämeda väädi kuju. Kaela- ja nimmepiirkonnas näeme seljaajus jämendeid, kust väljuvad ees- ja tagajäsemete närvid. Seljaaju on kaetud kolme kestaga: a) välimise kesta — *aju kõvakelmega*, mis koosneb tihedast veresoontevaesest sidekoest: b) keskmise väga õhukese kesta — *ämblikuvõrk-kelmega*; c) sisemise, vahetult aju katva väga veresoonterikka *õrnkelmega*. Seljaaju koosneb valge- ja hallollus st.

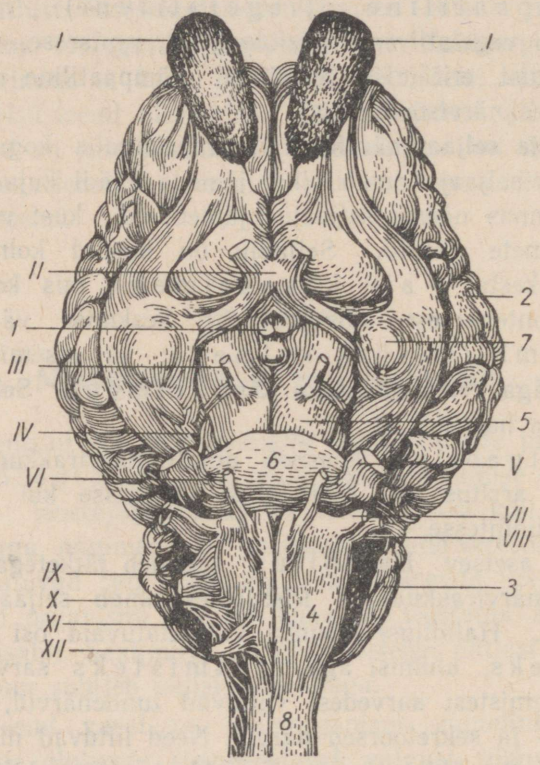
Aju *valgeollus* koosneb ainult närvirakkude jätketest, mis juhivad ärritusi nii perifeeriast tsentrisse kui ka tsentrist looma eri elunditesse.

Seespool asetsev *hallollus* koosneb jätketega varustatud töötavatest närvirakkudest. Ristilõikes omab seljaaju hallollus H-tähe kuju. Hallolluse ülemisi väljaulatuvaid osi nimetatakse *selgmisteks*, alumisi aga *kõhtmisteks* sarvedeks (väätideks). Selgmistest sarvedest väljuvad tundenärvid, kõhtmistest aga liigutus- ja sekretoorsed närvid. Need liituvad ning väljuvad lülisambakanalist ühise tüvena. Seljaajust väljuvad lülidevahelise mulgu kaudu *seljaajunärvid*, mida nimetatakse kehapiirkondade järgi kaela-, rinna-, nimme-, ristluu ja sabanärvideks. Väljudes hargnevad närvid kolmeks haruks, milledest üks kulgeb lülisambast pealpool, teine lülisambast allpool paiknevasse lihastikku ja nahka, kuna kolmas suundub närvisüsteemi sümpaatilisse ossa.

Seljaaju täidab järgmist kaht *põhilist funktsiooni*.

1. *Seljaajus kantakse ärritused tundenärviteedelt üle liigutusnärviteedele*. Niisugune ärrituse ülekanne toimub *reflektoorselt*, s. o. peaaju osa-

võtuta ning looma tahtest olenematult. Seljaaju nahareflekside näitena esitatagu järgmine katse. Statiivile riputatakse peata (peaajuta) konn ja paigutatakse pintseti abil ta seljanahale happega niisutatud paberitükike. Happe ärrituse mõjul püüab konn paberitükikest eemaldada, puudutades käpaga kohta, kuhu paberitükk on kleepunud. Järelikult toimus siin ärrituse ülekanne reflektoorselt, peaaju osavõtuta.



Joon. 21. Peaaju (altvaade): *1* — suuraju parem poolkera; *2* — suuraju vasak poolkera; *3* — ajuke; *4* — piklik aju; *5* — ajusääred; *6* — ajusild; *7* — pirnsagarad; *8* — seljaaju. Peaajust väljuvad närvipaarid: *I* — haistmisnärv, *II* — nägemisnärv, *III* — silmaliigutajanärv, *IV* — plokinärv, *V* — kolmiknärv, *VI* — pöörajanärv, *VII* — näonärv, *VIII* — kuulmisnärv, *IX* — keele-kurgunärv, *X* — uitnärv, *XI* — lisanärv ja *XII* — keelealune närv.

2. Seljaaju on vahendajaks kesknärvisüsteemi (peaaju) ja teiste keharakkude vahel. Seljaaju vigastustele järgneb halvatus, s. o. liikumisvõime ja tundlikkuse kaotus. Nii näiteks tekib seljaaju vigastuse puhul rist-

luupiirkonnas täielik tagakeha halvatus: tagajäsemed ei saa liikuda, rooja- ega uriinieritumist ei toimu, torkeid loom ei tunne.

Peaaju ja peanärvid. Koljuõõnes paiknev peaaju koosneb valge- ja hallollusest ning on kaetud samasuguste kestadega nagu seljaajugi. Peaaju jaguneb kolme ossa: suurajuks, ajukeseks ja piklikuks ajuks.

Suuraju (joon. 21, *1, 2*) jaguneb kaheks — paremaks ja vasakuks omavahel kommissuuriga (mõhnkeha ja ajusillaga) ühendatud pooleks; need on suuraju poolkerad. Valgeollus asetseb sees-, hallollus aga väljaspool, moodustades ajukoore. Ajukoore pind on ebatasane; siin leidub vagusid, käärusid, kõrgendeid ja süvendeid, mis suurendavad koore pinda. Mida enam on ajukäärusid, seda rohkem on ajukoores ka närvirakke. Imetajad omavad rohkesti ajukäärusid; kõige rohkem on neid inimesel. Ajukoore eri osad on kõrgema närvitegevuse tsentriteks, looma tahteliste toimingute ja liigutuste keskusteks. Neid keskusi ei tule aga kujutleda kindlate, rangelt eraldatud ajukoorepiirkondadena, vaid omavahel seostuvate ajukoore osadena. Ajukoore vigastuse korral jätkub küll looma elu, kuid kaob tema orienteerumisvõime ümbritsevas olustikus.

Väikeaju ehk ajuke (joon. 21, *3*) asetseb suuraju taga, seostudes närvide kaudu suuraju koorega. Ajukeses asetsevad keha liikumis- ja tasakaalutsentrid. Ajukese haigestumise või vigastuse korral kaotab loom võime jalul seista; tema liigutustes täheldatakse täielikku korratust. Alkohol mõjustab esijoones ajukest, millega seletub asjaolu, et joobnu ei suuda kõndida otse ega vabalt.

Piklik aju (joon. 21, *4*) asetseb ajukese all ja läheb terava piirita seljaajuks üle (joon. 21, *8*). Pikliku aju hallollus omab rakkude rühmitisi, mis on organismi kõige tähtsamate talitluste keskusteks. Siin paiknevad hingamis-, vereringe-, südametegevuse, mälumis-, neelamis-, seedenäärmete erituse tsenter ja teised tsentrid. Pikliku aju haigused on väga rasked, tema vigastusele aga järgneb silmapilkne surm. Tapamajades rakendatakse loomade tapmisvõttena pistoda lööki piklikku aju.

Peanärvid. Peaajust väljub 12 paari pea- ehk koljunärve (joon. 21). Neist väljub 4 esimest paari suurajust, ülejäänud aga piklikust ajust.

Esimeseks paariks on haistmisnärvid; need väljuvad suuraju haistmissibulatest ja hargnevad ninakoopa limaskestas.

Need närvid annavad edasi lõhnavatelt ainetelt saadud ärrituse ja loom haistab lõhna.

Teine paar on nägemisnärvid, mis hargnevad silma närvkestas, juhtides nägemismuljeid ajju. Mõlemad mainitud paarid on tundenärvid.

Kolmanda paari moodustavad silmaliigutajanärvid, mis hargnevad silmalihastes.

Neljas paar — plokinärvid — hargneb silma pööravas lihases. Kaks viimatimainitud paari on liigutusnärvid.

Viies paar — kolmiknärvid — omab kolme haru, millistest a) üks kulgeb silmamunasse ja nina limaskesta, b) teine suundub samuti nina limaskesta, aga pealeselle ka ülalõua hammastesse ja c) kolmas hargneb keele eesosas, alalõua hammastes ja teistes suukoopapiirkondades. Kolmiknärvis leidub nii tunde-, liigutus- kui ka sekretoorseid kiude. Selliseid närve nimetatakse seganärvideks.

Kuues paar on pöörajanärvid; nad hargnevad silmamuna väljapoole pööravas lihases ja on puht-liigutusnärvid.

Seitsmenda paari moodustavad näonärvid; need hargnevad pealihastikus, eriti aga huulte-, nina- ja kõrvalihastes, kulgedes ka keelde ja süljenäärmetesse. Oma koosseisult kuuluvad näonärvid seganärvide hulka, s. t. sisaldavad liigutus-, tunde- ja sekretoorseid kiude.

Kaheksas paar — kuulmisnärvid — hargneb sisekõrvas. Need on puht-tundenärvid, mille ülesandeks on heliärrituste vastuvõtmine.

Üheksas paar — keele-kurgu närvid — hargneb keele, pehme suulae, neelu ja kõri piirkonnas liigutus-, sekretoorsete ja tundenärvidena, kujutades endast seganärve.

Kümnes paar — uitnärvid — hargneb pea, kurgu, kõrisõlme, söögitoru, kopsude, südame, mao, põrna, maksa ja osalt soolestiku piirkonnas. Oma teel moodustavad uitnärvid sõlmi ja põimikuid. Uitnärvid kuuluvad seganärvide hulka ja seisavad tihedas talitluslikus seoses sümpaatilise närvisüsteemiga.

Üheteistkümnenda paari moodustavad lisanärvid, mis hargnevad kaelalihastes ja annavad harusid uit-, keelealustesse ja sümpaatilistesse närvidesse.

Kaheteistkümnendasse paari kuuluvad keelealused närvid, mis hargnevad keelelihastes ja on liigutusnärvid.

Peaaju funktsioonid on väga keerukad, nagu aju ehituski. Võib öelda, et kogu looma käitumine, kogu tema suhtumine väliskeskkonda on oma põhiolemuselt looma peaaju tegevuse tulemus.

Sümpaatiline närvisüsteem kulgeb kahe väädina mõlemal pool lülisammast peast sabani. Need väädid omavad kogu ulatuses rea sõlmi ehk g a n g l i o n e, s. o. närvirakkude koondisi. Neist sõlmedest väljuvad rinna- ja kõhuõõne-elunditesse kulgevad harud. Mõnedes elundites moodustavad sümpaatilised närvid p õ i m i k u i d; eriti arenenud on sellised põimikud kõhuõõnes. Sümpaatiline närvisüsteem omab ühendavaid harusid seljaajuga ja peaaegu kõigi peanärvidega. Aga vaatamata seosele nii selja- kui peaajuga on sümpaatiline närvisüsteem oma talitluses neist sõltumatu, mistõttu teda nimetatakse a u t o n o o m s e k s n ä r v i s ü s t e e m i k s.

Sümpaatiline närvisüsteem s u u n a b sise-elundite, nagu südame, soonte, kopsude, mao, soolte, suguelundite, sisesekretsiooninäärmete jt. talitlust. Omades tihedat seost peanärvidega, eriti aga samuti sise-elunditesse kulgeva uitnärviga, toimib sümpaatiline närvisüsteem vastupidises suunas. Kui näiteks uitnärvi ärritus ergutab sooltelii gutusi, siis sümpaatilise närvi ärritus pärsib neid; ja ümberpöördult — uitnärv mõjub pärssivalt südamele, mida sümpaatiline närv erutab. Niisugust talitlust nimetatakse antagonistlikuks, vastavaid närve aga antagonistideks. Sageli nimetatakse sümpaatilist närvisüsteemi ka v e g e t a t i i v s e k s, s. t. taimseks, sest ta suunab nende elundite tööd, mis kindlustavad toitumist, hingamist ja sigimist, seega kõigile taimedelegi omaseid nähtusi.

Meele-elundid.

Välismuljeid vastuvõtvaid aparaate nimetatakse m e e l e e l u n d i t e k s. Nad on vahetult seotud kesknärvisüsteemiga. Meele-elundite kaudu kanduvad välisärritused edasi kesknärvisüsteemi.

Eristatakse viit meelt: nägemis-, kuulmis-, maitsmis-, haistmis- ja kompimismeelt. Igaühel neist on vastuvõtuaparaat, milles lõpeb tundenärv. Nägemine ja kuulmine on täiuslikumad meeled ja omavad keerukamaid vastuvõtuaparaate; kompimis-, maitsmis- ja haistmismeel pole nii täiuslikud ning nende vastuvõtuseadised on ehitatud lihtsamini.

Kompimiselundid paiknevad nahas, kus hargnevad pea- ja seljaaju närvilõpud. Kompimismeele abil õpib loom temaga kokkupuutuvate esemete omadusi tundma, samuti määrab välistemperatuuri (sooja, külma).

Maitsmiselundid paiknevad suukoopa, peamiselt aga keele limaskestas ja võimaldavad loomal määrata sööda kvaliteeti.

Haistmiselundite asupaigaks on ninakoopa tagaosa. Nende elundite abil saab loom määrata sissehingatava õhu, samuti sööda kvaliteeti. Paljudel loomadel (eriti koertel) on haistmine väga teravaks arenenud; seetõttu tunnevad loomad ära saagi, vaenlase jne.

Nägemiselundiks on kolju silmalohus asetsev silm. Silm (silmamuna) on kerajas keha; silma sein koosneb kolmest kestast: kiud-, soon- ja närvkestast.

Välimine kiudkest koosneb tihedast sidekoest. Silmamuna eesküljel muutub kiudkest läbipaistvaks ning kannab sarvkesta nimetust. Sarvkesta läbipaistvuse tõttu pääsevad valguskiired silmamuna sisemusse. Kiudkesta tagaosas, mida nimetatakse valgekestaks ehk skleeraks, on ava nägemisnärvi sissepääsuks.

Keskmine kest, soonkest, on rikkalikult varustatud veresoontega; ta katab samuti suuremat osa silmamunast, minnes eesküljel üle ripskehaks ja vikerkestaks. Vikerkesta keskel asetseb ümmargune ava — silma-ava. Silma-ava kaudu tungib valgus silma sügavusse, langedes ava taga leiduvale läätsele. Lääts on tihe, täiesti läbipaistev kaksikkumer keha, mis ripub ripssideme abil silma-ava vastas. Lääts osutub silma peamiseks valguskiiri murdvak- seadiseks.

Silma sisemine kest, närvkest ehk reetina, sisaldab valgustundlikke rakke ja temas hargnevad nägemisnärvi kiud. Nägemisnärvi abil tajutaksegi valgust.

Läätse ja närvkesta vaheruumi täidab läbipaistvast massist koosnev klaaskeha, kus toimub silma sattuvate valguskiirte murdumine. Silmamuna on varustatud mitmesuguste seadistega, mis tagavad silma paremat nägevust ja kaitset välismõjude vastu. Kiudkesta külge kinnistuvad lihased; nad pööravad silma vajalikus suunas ning laiendavad nägemisvälja. Silmakoopa põhjas leidub rasva, mis on silmamunale pehmeks padjandiks. Väljastpoolt kaitsevad silma üla- ja alalaug. Laugude servi palistavad lühikesed jämedad karvad — ripsmed. Silma sisenurgas asetseb veel kolmas laug, mida nimetatakse pilkkileks. Ülalau

sisepinnal avanevad pisaranäärmete viimajuhad. Pisaranäärmed eritavad pidevalt läbipaistvat, silmamuna niisutavat vedelikku — pisaraid. Niisutades silma, kaitsevad pisarad teda kuivamise eest ning uhavad välja silma sattunud tolmukübemed.

Kuulmiselundiks on kolju tagaosas paiknev kõrv. Ta koosneb kolmest osast: välis-, kesk- ja sisekõrvast.

Väliskõrv koosneb kõhrelisest kõrvalestast ja luusest väliskuulmekäigust. Enamikul loomadel on kõrvalest liikuv ning võib pöörduda heli suunas; ta kogub helid ja suunab need kuulmekäiku. Kuulmekäik lõpeb trummi- ehk kuulmenahaga, mis eraldab väliskõrva keskkõrvast.

Keskkõrv asetseb oimuluu sisemuses, trummiõõnes. Siin leidub kolm kuulmeluukest: haamer, alasi ja jalus. Kõik need luukesed on seostunud omavahel, samuti ka trumminaha ja sisekõrvaga.

Kuulmeõõne põhjas asetseb keskkõrva sisekõrvaga ühendav ava — nõndanimetatud Eustachi toru.

Sisekõrv asetseb oimuluus ja koosneb üksteisega ühendatud käikudest ja õõntest, moodustades nõndanimetatud luulabürindi, mis on täidetud vedelikuga. Sisekõrvas hargneb kuulmisnärv.

Hääl liigub järgmist teed kaudu. Häälelaine läbib väliskõrva ja põrkab trumminaha vastu, pannes selle võnkuma. Trumminaha võnked kanduvad keskkõrva, siit aga kuulmeluukeste kaudu sisekõrva, pannes viimases vastavalt võnkuma kuulmevedeliku. Kuulmisnärv saab võnkuvalt vedelikult ärrituse ja juhib selle peaajju, kus loomal tekib hääleaisting.

12. peatükk.

Nahk- ja nahamoodustised.

Naha ehitus. Nahk katab kogu looma keha. Nahas eristatakse kolme kihti: 1) marraskit, 2) päris- ja 3) alusnahka.

Marrask ehk epidermis, naha välimine kiht, koosneb mitmekihilisest epiteelist. Marraski pindmine kiht kujutab surnud, sarvestunud rakkude kihti, mis pidevalt kuivab, väikesteks koorikuteks puruneb ning ära langeb; nende asemele ilmu-

vad aga uued rakud; nii toimub naha kestendamine. Sarvrakkude all asetseb sügavam, mahlakam nn. Malpighi kiht, mis koosneb tuumadega rakkudest. Kui loomi halvasti hooldatakse ning räpastes ruumides peetakse, kleepuvad nahaliistakud karvade vahele, moodustades suuremaid koorikuid, mis põhjustab lokaalseid nahahaigusi.

P ä r i s n a h k koosneb sidekoest, mis sisaldab liimiandvate kiudude kimpe. See nahakiht on rikas soontest ja närvidest. Naha paksus on loomal ebaühtlane: seljal on nahk paksem kui kõhul, jäsemete sisepinnal õhem kui nende välispinnal. Koduloomadest omab kõige paksemat nahka veis. Pärisnahka töödeldakse tehniliselt nahakaupade valmistamiseks.

A l u s n a h k koosneb kohevast sidekoest; ta seob nahka sügavamal paiknevate kehaosadega ja on rasva ladestuskohaks. Mida kohevam ja suurem on alusnahakiht, seda kergemini moodustab ta kurde. Nuumloomadel täitub nahaalune kiht rasvaga, mis on märgatav isegi looma välimikust. Halva soojusejuhina kaitseb nahaalune rasvkude talvel looma külma eest.

Nahanäärmed on loomadel väga arenenud ning talitlevad erituselunditena. Nahanäärmete hulka kuuluvad higi- ja rasunäärmed.

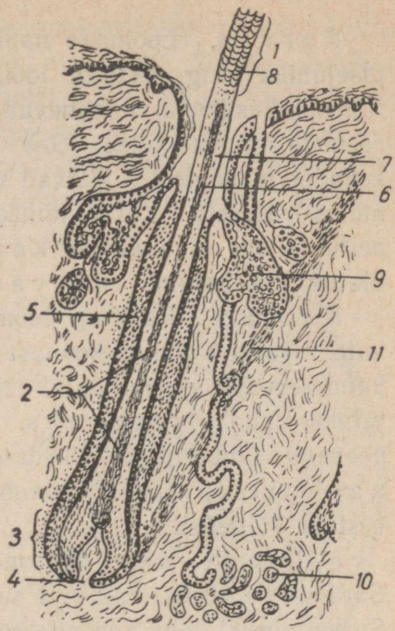
H i g i n ä ä r m e d (joon. 22, *10*) asetsevad alusnahas ning on oma kujult päsmataoliselt keerdunud torukesed, mille viimajuha avaneb rasunäärme kohal paiknevasse karvanääpsu. Kõige rohkem on higinäärmeid hobusel ja lambal, kõige vähem — koeral ja kassil. Higinäärmed eritavad vesist sekreeti — h i g i. Higi sisaldab mineraalsooli (omab soolakat maitset), kusiainet ja lenduvaid rasvhappeid. Viimased annavad higile omapärase, mõningatel loomadel väga terava lõhna (kitse lõhn). Hobuste higi sisaldab valku, mis läheb vahutama, mistõttu higine hobune näib nagu seebistatuna. Higistamine tähendab looma higi aurumist, mis jahutab ta kehapinda. Higieritus toimub närvisüsteemi mõjul.

R a s u n ä ä r m e d (joon. 22, *9*) on kotikujulised ja paiknevad karvade läheduses, avanedes tavaliselt karvanääpsudesse. Need näärmed eritavad rasu, mis õlitab karva ja marraskit. Eritudes on rasu vedel, hiljem aga hangub. Õlitades nahapinda ja karva annab rasu neile läike ja kaitseb neid märgumise eest halva ilmaga.

Veelindudel kuulub rasunäärmete hulka ka p ä r a n i p u -

näär e; noka abil võiavad linnud selle näärme rasuga oma sulgi, et need vees ei märguks.

Lammastel seguneb higi rasunäärmete eritistega, moodustades r a s v h i g i. Töötlemisel valmistatakse sellest raviainet l a n o l i i n i.



Joon. 22. Naha ja karvade ehitus: *1* — karvarood; *2* — karvajuur; *3* — karvasibul; *4* — karvanäsa; *5* — karvanääps; *6* — karvasäsi; *7* — koorollus; *8* — karvakutiikula; *9* — rasunäärmed; *10* — higinäärme päsmas; *11* — karvapüstistaja lihas.

Naha füsioloogia. Nahal on looma elus tohutu tähtsus. Kattes kogu keha, varjab nahk teda välismõjude eest, täites seega kaitsekesta ülesannet. Nahk on ka erituselund: oma higinäärmete kaudu eritab ta ühes higiga organismile mittevajalikke ainevahetusprodukte (kusiainet), samuti vett. Nahahingamisel eritub veeaur ja ja süsihappegaas. Rasunäärmed kaitsevad nahka tursumise eest. Nahas leiduvate närvilõppude tõttu on ta kompimiselundiks. Loom aistib soojust, külma, valu, rõhumist, asupaika jne. Kompimismeele abil võib loom paremini määrata oma käitumist ümbritsevas keskkonnas. Teatavates kohtades (mokkade ja sõõrmete ümber, varbapägimetel) on kompimisvõime eriti terav. Nahk etendab tähtsat osa soojuse eraldamisel ning püsiva kehatemperatuuri säilitamisel; ta kaitseb looma väliskeskkonna alatiste temperatuurimuutuste vastu. Kui katame looma naha lakikihiga, siis loom hukkub. Looma surm järgneb ka naha põlemisele kas või poole kehapinna ulatuses. See naha tohutu tähtsus looma elus näitab, kui vajalik on tunda looma nahahooldusreegleid. Õige nahahooldus on kehatervishoiu olulisem osa; ta ei kaitse looma mitte ainult haigestumise vastu, vaid, parandades tema nahaolukorda ning seeläbi kogu organismi seisundit, tõstab ka looma jõudlust.

Nahamoodustised. Naha erikujude hulka kuuluvad karvad, kabjad ja sarved.

K a r v a d. Loomade nahka kattev karvastik on halvaks soojusejuhiks ning seetõttu loomadele heaks kaitseks külma vastu. Karvad kasvavad, vananevad ja langevad välja; väljalangenute asemele ilmuvad uued. See k a r v a v a h e t u s on märgatavam kevadel ja sügisel. Karvad on nahalist päritolu. Nad kasvavad nahas viltuselt. Karva jämedaotsalist (karvasibulaga) naha sees peituvat osa nimetatakse k a r v a j u u r e k s (joon. 22, *2*); väljaulatuv osa kannab k a r v a r o o nimetust (joon. 22, *1*).

K a b j a d. Kabi on looma varba kõva, nahalise päritoluga kate. Tal on tõmbi koonuse kuju, mille nõgus sarvtald toetub kandeservaga maapinnale. Naha kabjaks üleminekukohta nimetatakse p i i r d e s e r v a k s. See piirab karvadeta ribana kapja peaaegu ümberringi. Piirdeservast allpool asetseb poolümmar n a h k p i i r e; sellele toetub k a b j a s e i n, mis katab varvast eest ja külgedelt.

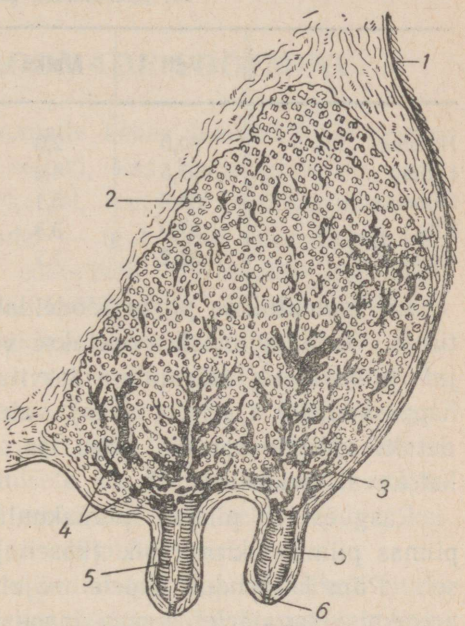
Mäletsejate s a r v e d moodustuvad laubaluu õõnsast jätkest. Sarvede suuruses, kujus ja suunas ilmneb looma liik ja sugupool. Sarve pinnal leidub rõngakujulisi jämendeid (pügalaid). Nende teke oleneb toitmisest: halva söötmise puhul kasvab sarv nõrgemini, mistõttu tekib ringvagu; rikkalik söötmine tingib seevastu sarve kiirema kasvu ning ringmõhna tekkimise. Tiinuse ajal, kui loote arenemine võtab emalt rohkesti toitaineid, nõrgeneb sarvekasv ning moodustub ringvagu. Seepärast osutubki võimalikuks sarverõngaste järgi määrata antud lehma poegimiste arvu.

13. p e a t ü k k.

Udar ja piim.

Udar ehk piimanääre on muutunud nahanääre, kuigi ta funktsioon on seotud sugu- ja sisesekretsiooninäärmete tegevusega. Udar koosneb sidekoelisest alusest, näärme töötavast osast ja tihedast veresoontevõrgust. Piimanäärmete arv ja asend erineb loomaliigile vastavalt. Udar on kogu imetajate klassile iseloomustavaks tunnuseks. Osa imetajaid omab mitut, kahes reas paiknevaid piimanäärmeid (liit-udar): nii on näiteks koeral ja kassil 8—10, seal aga 10—12 piimanääret. Teistel imetajatel on säilinud ainult tagumised piimanäärmed; näiteks on lehmal neid 4, hobusel, kitsel ja lambal 2. Piimanäärmed omavad sidekoelist

toest ja epiteelkude; viimane kude moodustabki piima. Piim väljub viimajuhade, nisakanalite (joon. 23, *6*) kaudu. Hobusel ja seal on igas nisas 2 nisakanalit, lihasööjatel mitu, mäletsejatel aga 1. Töötavast näärmeosast valgub piim piima-tsisterni ehk -astikusse (joon. 23, *5*), s. o. nisakanali laienenud algusossa. Väljast on udar kaetud õrna, hõreda, peent karvastikku omava nahaga. Primitiivsete ja liha-tüüpi veiste udar on karva-sem. Udara tagaosa nahk kannab piimapeeglit nimetust.



Joon. 23. Lehmaudara skeem: *1* — nahk; *2* — näärmesagarikud; *3* ja *4* — piimajuhad; *5* — piima-astik; *6* — nisakanal.

Piimaeritus ehk laktatsioon algab poegimise hetkest ja kestab loomulikes tingimustes kuni järglase siirdumiseni koredamale söödale. Tiinuse lõpul algab piimanäärme kasvamine, tursumine ja mõni päev enne poegimist ternespiima eritumine.

Kolostrum ehk ternespiim omab kollakas-valkjat värvust ja soolakat maitset. Oma koostiselt erineb ta pisut piimast, sisaldades rohkem valkusid ja sooli ning vähem rasva. Ternespiim sisaldab kaitse- ehk immuunkehi, mis tekivad emaorganismis. Need kehad muudavad vastsündinud looma vastupidavaks nakkushaigustele. Ternespiim omab suuremat happesust, millega ta kõrvaldab soolhappe puuduse vastsündinud looma maomahlas.

Esimestel elupäevadel on ternespiim kõrgeväärtuslikuks söödaks noorloomale. Peale selle mõjub ternespiim kõhtulahtistavalt, soodustades soolestiku puhastumist looteaja roojast (soolepigist). 7—10 päeva jooksul muutub ternespiim normaalseks piimaks.

Piim on parim toit noorele arenevale organismile; piim annab temale kõik vajalikud toitained kergesti omastataval kujul. Piima-

tuha koostusosi tarvitatakse noorlooma kudede ehitusmaterjalina. 1 liitri lehmapiima toiteväärtus võrdub keskmiselt 600 kaloriga.

Piima koostis erineb loomaliigile vastavalt. Keskmiselt sisaldab koduimetajate piim järgmisi toitaineid (%-des):

Tabel 2.

Eri loomaliikide piima koostis.

	Vett	Valku	Rasva	Suhkrut	Mineraalsooli
Hobune	90,0	2,0	1,6	6,0	0,4
Lehm	87,5	4,0	3,5	4,5	0,7
Lammas	84,3	5,1	5,3	4,5	0,8
Kits	87,0	3,8	4,0	4,4	0,8
Siga	84,2	7,2	4,5	3,1	1,0

Eri loomaliikide piima töödeldakse vastavalt ta keemilisele koostisele. Lehmapiimast toodetakse võid, juustu, keefirit, hapupiima jm. toiduaineid; märapiima tarvitatakse kumõssi ja teiste piimhappesaaduste (tšetšen, aren) valmistamiseks; lambapiimast toodetakse mitmesuguseid kõvu ja pehmeid juustuliike (brõnza, katškaval, pekariino jt.).

Rasv esineb piimas piimakuulikestena; süsivesikutest leidub piimas piimasuhkrut; valk (kaseiin) kalgendub piima hapendumisel. Piim kalgendub hapete mõjul, mis tekivad sageli bakterite arenemise tagajärjel, looma maos aga fermendi kümosiini mõjul. Piimatoodang sõltub söötmis- ja pidamisoludest, aga ka looma tõust ja pärilikkusest. Õige söötmise abil on võimalik lehmade piimajõudlust tunduvalt tõsta. Korralik hoolitsemine looma ja ta naha eest tõstab toodangut. Ka asjatundlik lüpsmine võib piimahulka suurendada, sest sel korral lüpstakse udar täiesti tühjaks. Teatavasti tekib piim ka lüpsi ajal. Õigeviisilisel, s. o. udara täiesti tühjaks lüpsmisel suureneb rasvasisaldus piimas, sest kõige rohkem rasva leidub viimastes piimajugades, nimelt 7—8%.

Piimajõudlust mõjustab ka looma iga, kusjuures lehma piimaand suureneb 6.—7. laktatsiooniperioodini, püsib siis mõne aja ühtlasel kõrgusel ja hakkab seejärel aegamööda langema. Piimaanni kõrgseisu ajal võib lehma päevane piimatoodang tõusta 60 ja enam liitrini. Lehma laktatsiooniperiood, s. o. poegimisjärgne lüpsiaeg võib kesta 300—320 päeva ja kauem.

Piima kvaliteedi uurimisest vt. II osa.

TEINE JAGU.

PÕLLUMAJANDUSLOOMADE SÖÖTMINE.

Sööt on materjal, millest loomade kehas tekivad kõik loomakasvatussaadused. Olenemata sellest, kas toodanguks on piim, liha, rasv, vill, kaaluiive noorkarjal, veojõud tööloomadel või munad, udusuled ja suled lindudel — igal juhul kujundavad loomad oma saadused tarvitatud söötadest. Järelikult, kui sööti antakse vähe või need on halva kvaliteediga, ei saa arvestada suure hulga loomakasvatusproduktide saamist.

Meie esimene ülesanne on — varustada loomad küllaldasel hulgal heakvaliteediliste söötadega.

Tuleb kindlalt meeles pidada, et ilma küllaldase hulga heade söötadeta ja ilma teadliku söötmiseta on täiesti võimatu saavutada kõrget produktiivsust, sest maailmas pole sellist tõugu, kes võiks anda suurt toodangut halva söötmise varal.

Lähimatel aastatel me peame peamistele kapitalistlikele maadele järele jõudma ning neist ette jõudma kõikides rahvamajanduse harudes, sealhulgas ka loomakasvatuses. Seepärast tuleb meil võimalikult kiiresti luua kindel söödabaas ja organiseerida loomade õige söötmine. Õige söötmise organiseerimiseks on tarvis teada, mis on hea sööt ja millest olenevad ta omadused.

1. peatükk.

Söötade hindamine nende koostise, seeduvuse ja produktiivsuse järgi.

Söötade hindamine nende keemilise koostise järgi.

Paljud õpetlased on oma uurimustega juba ammu kindlaks teinud, et nii sööd kui ka loomakeha ja kõik loomakasvatussaadused koosnevad ühtedest ja samadest toitainerühmadest. Kuigi

nad omavahel mõnevõrra erinevad, on nad oma keemiliselt koostiselt siiski nii sarnased, et loomadele manustatud söödad muutuvad kergesti loomseteks toitaineteks. Järelikult peab tundma söötade, loomakeha ja loomakasvatussaaduste keemilist koostist, samuti kui peab teadma, kuidas loomakehas toimub sööda toitainete töötlemine ja muutmine loomakeha toitaineteks.

Vesi. Söötade koostis määratakse laboratooriumides keemiliste analüüside abil. Kõigepealt määratakse veesisaldus söötade või loomakasvatussaaduste ettevaatliku ja hoolika kuivatamise teel. Veesisaldus söötades, loomade kehas ja loomakasvatussaadustes on erinev. Nii näiteks sisaldavad vett keskmiselt: karjamaarohi — 70—80%, talikarjamaade rohi kuni 30%, stepikarjamaade taimestik — 60—65%, jahusöödad kuni 12%, teravili — 13—15%, juurviljad — 80—92%, hein — 14—15%, silo — 65—80%, vasika keha umbes 70%, nuumhärg — 48%, lahja siga — 58%, rammus siga — 44%, loomaveri umbes 80%.

Kuigi vesi ei kuulu toitainete hulka, on veesisaldus söötades väga tähtis. Veehulgast oleneb esiteks kuivaine hulk söötades, mis on tähtis söötade toitvuse hindamisel. Teiseks sõltuvad sisalduvast veehulgast söötade paljud omadused, muuhulgas ka nende säilivus.

Söötade kuivaine iseloomustab nende üldist toitvust; kuivaine koosneb mineraalainetest ja nn. orgaanilisest osast, mis omakorda koosneb nendest ülitähtsatest ainetest, millede sisaldus esijoones iseloomustabki söötade ja loomakasvatussaaduste toitvust.

Toorproteiin. Kuivaine orgaaniline osa koosneb lämmastik- ja lämmastikuta ainet st. Kõiki lämmastikaineid kokku nimetatakse toorproteiiniks. Toorproteiini rühma kuuluvad tõelised valgud ja ained, mis sisaldavad küll lämmastikku, kuid pole valgud. Need on nõndanimetatud amiidid, lämmastikkusisaldavad ained, mis oma koostiselt on väga mitmesugused.

Toitvuselt omavad suurimat tähtsust valkained, mis on taime- ja loomarakkude tähtsaimad koostusosad. Valke leidub rakumahlas, kõikide rakkude protoplasmas, rakutuumas, mõnikord aga ka kõvade kogumite näol, moodustades tagavaravalgu. Loomade elu pole võimalik ilma valguta, sest valk on peamiseks ehitusmaterjaliks uute rakkude moodustamisel ja kogu raku elutegevus seisneb alatistes valguvahetusprotsessides. Valku peetakse õigusega eriti tähtsaks sööda koostusosaks, mispärast ka loomade valgutarve tuleb täiesti rahuldada. Valku pole võimalik asendada

ühegi teise toitainega. Seepärast arvestataksegi söötmisnormides looma valkainetetarvet. Ei tule siiski unustada amiidide sisaldust söödas, mis üldiselt ei asenda valke, kuid võivad vähendada valgukulutust. Põllumajandusloomade seede-elundites leiduva mikrofloora elutegevuse materjalina kasutatakse valkude asemel amiide. Sellega säästetakse valku, mis on vajalik looma toitmiseks. Seepärast on söötmisnormide koostamisel ikka sagedamini hakatud arvestama proteiini hulka, s. o. valke ja amiide.

Eri söödad sisaldavad erineval hulgal valku: õlikoogi ja ekstraktsioonijahu — 25—30%, ternespiim — 20,3%, liha-kondijahu — 43,9%, lihajahu — 44,7%, kalajahu — 55,2%, kaunviljaterad — 25—30%, liblikõieliste hein — 18—19%, kõrreliste hein — 8—12%, juurviljad — 0,1—0,5%, põhk — 0,4—0,6%. Amiiderikkad on haljas- ja üldse mahlakad söödad; terasöödad on amiididevaesed.

Lämmastikuta ained. Sööda kuivaine sisaldab veel rasvu ja süsivesikuid, mis kuuluvad lämmastikuta ainete rühma. Rasvad on umbes kaks ja pool korda toitvamad kui süsivesikud. Olles kõrge toiteväärtusega, sisaldavad rasvad oma lahustes mõningaid eriti väärtuslikke lisaaineid, mida nimetatakse vitamiinideks. Õlitaimede seemnetes, õlikookides ja rasvarikkas kalajahus leidub rohkesti rasva, teraviljad on aga rasvavaesed või sisaldavad seda umbes 2,0%. Ainult mais ja kaer on rasvarikkamad. Niisugused söödad, nagu hein, põhk, aganad, on rasvavaesed; juur- ja mugulviljad ei sisalda üldse rasva.

Süsivesikute hulka kuuluvad suhkrud ja tärklis, milledel on suur tähtsus toitmisel nende kõrge seeduvuse tõttu. Neid nimetatakse tavaliselt lämmastikuta ekstraktaineteks. Kõiki süsivesikuid võib kergesti üksteisega asendada.

Kiudaine. Kõik eespool mainitud toitained leiduvad taimekudede rakkudes. Need ained on ümbritsetud rakukestadega, mis koosnevad kiudainest. Noortes taimeosades on rakuseinad õrnad ja õhukesed, täiskasvanud taimeosades on nad aga paksenenud. Kiudaine, mis koosneb süsinikust, hapnikust ja vesinikust, ei allu seedemahlade lahustavale toimele. Et neid toitaineid kasutada, peab kiudaine terviklikkuse nii või teisiti purustama. See sünnib söötade peenestamisel närimise ja mälumise teel, samuti ka seedeorganites bakterite töö tagajärjel. Õhukesed õrnad rakuseinad

alistuvad kergesti bakterite ja seedemahlade toimele, mistõttu selline kiudaine ongi toitvuselt lähedane süsivesikutele. Paksenenud rakuseinad alistuvad raskemini töötlusele ja on seepärast madala toiteväärtusega. Palju kiudainet on põhus (40—50%), heinas (20—30%), terasöötades (2—10%); vähe kiudainet leidub haljassöötades ja juurviljades. Kiudaine puudub täiesti loomsetes söötades (piim, liha, kalajahu).

Mineraalained määratakse sööta marmortiiglis tuhastumiseni põletades. Saadud tuhas määratakse keemilise analüüsi teel kindlaks tuhaelementide hulk: kaalium, naatrium, kaltsium, fosfor, magneesium, väävel, räni, raud, mangan. Mõnede sööda koostisse kuuluvate mineraalainete tähtsus on vajalikul määral selgitamata. Harilikult pööratakse tähelepanu kaltsiumi-, naatriumi- ja fosforisisaldusele, milliste mineraalainete osatähtsus on selgem. Kui söödas on puudus kaltsiumist ja fosforist, täheldatakse näiteks häireid loomade luustiku arenemises ning loomade kasvus; niisama halvasti taluvad loomad naatriumi- ja kaaliumipuudust. Seepärast tuleb sööti nii valida, et nende hulgas leiduks tingimata mainitud mineraalainete poolest rikkaid sööti; nende puudumisel tuleb lisada mineraalsööti, näit. kriiti, fosforhaput kaltsiumi. Keedusoola lisamine on vältimatu, sest keedusool on kõikidele loomadele vajalik edukaks seedetegevuseks.

Vitamiinid on täiendavad toitained. Käesoleval ajal tuntakse juba tervet rida vitamiine, milliseid on kombeks märkida ladina tähtedega.

Rasvas lahustuvad vitamiinid. A-vitamiini peeti kuni viimase ajani kasvuvitamiiniks, mis kiirendab noorloomade ja inimeste kasvu. Nüüd on kindlaks tehtud, et A-vitamiin reguleerib peale kasvu ka musklite ja jäsemete närvitalitlust, seede-elundite tööd, ainevahetust, kõrgendab limaskestade ja kehakudede elutegevust ja kaitseomadusi. Seega on A-vitamiinil tohutu tähtsus organismis.

A-vitamiini puuduse korral ei aeglustu mitte ainult kasv, vaid täheldatakse ka rida muid häireid, nagu mädast silmalimaskesta põletikku, hingamisteede, seedekanali, suguorganite ja silmade katekudede (epiteelide) sarvestumist. Selle katekoerikke tõttu muutuvad loomad vastuvõtlikumaks haigustele (kopsupõletik, seede-elundite häired, silmade haigestumine rohke pisaratevoolu tõttu, silmade sarvkesta haigused, mis võivad lõppeda pimedaksjäämisega). Närvisüsteemi haigestumine kutsub esile lihaste

nõrkuse, krambid ja halvatuse arenemise. Häiretega suguelundite süsteemis kaasneb isasloomade sigimatus ja emasloomade viljastumatus; sageli täheldatakse nurisünnitusi, päramiste peetust ja nõrkade järglaste esinemist.

A-vitamiini allikaks on roheliste taimede kollane värvaine — karotiin, millest loomade maksas moodustub A-vitamiin. A-vitamiini poolest on kõige rikkamad kalamaksaõli, piim, ternespiim, või, munakollane, kalajahu. Karotiini sisaldavad rikkalikult noored rohelised taimed, eriti aga ristiku- ja lutsernilehed, rohelise värvusega silo, kollased ja punased porgandid. Kõrsviljade terad on karotiinivaesed, välja arvatud kollane mais ja kollased hirsisordid. Hein säilitab suurema osa karotiinist kiire kuivatamise korral viirgudes ja väheldastes saadudes. Liiga kaua maas seisnud, halvasti koristatud ja halvasti säilitatud hein, mis kaotab oma rohelise värvuse, kaotab ka karotiini.

D-vitamiin reguleerib kaltsiumi- ja fosforivahetust. Kui söötades on puudus D-vitamiinist, võib tähele panna luustiku ebanormaalset arenemist; tekib rahhiit, täiskasvanud loomadel aga luuhaprus. D-vitamiini leidub vähesel hulgal taimede rohelistes osades; natuke leidub teda heinas, kui heinakuivatamine toimub päikese käes, s. o. niisuguse kuivatamise korral, kus heinas väheneb karotiin. D-vitamiinivaesed on terasöödad ja mugulviljad. Kõige rikkalikumalt sisaldab D-vitamiini kalamaksaõli. D-vitamiin võib tekkida päikesekiirte mõjul loomade nahas. Seda arvesse võttes tuleb loomi tingimata lasta õhu ja päikese kätte, eriti suvisel ajal. Värske rohuga toitumise ja looma nahale mõjuvate päikesekiirte tõttu ei tunne loomad suvel karjamaal D-vitamiinipuudust. Kuigi talvel päikesekiirte mõju on nõrgem, on igapäevane värskes õhus viibimine väga tähtis ja tarvilik, et mõningalgi määral rikastada looma organismi D-vitamiiniga. Tänapäeval valmistatakse laboratooriumides D-vitamiini, mida müüakse vitaminooli nime all.

E-vitamiini nimetatakse sigimisvitamiiniks. Teda leidub rohelistes taimeosades, heas heinas, taimsetes rasvades ja seemnetes, eriti aga seemneidudes ja idanenud teraviljas. E-vitamiinipuuduse korral on isasloomade sperma vähese liikuvusega, väheviljastav; viljastatud munarakud annavad aga nõrku looteid, mis välja surevad.

K-vitamiin reguleerib vere hüübimisvõimet. Tema puudumine söödas avaldab eriti tunduvat mõju lindude juures, kellel

täheldatakse vere halva hüübimise tõttu kestvat verejooksu haavamise korral ja verevalumeid lihastes, jäsemetel, rinnal, tiibadel ja kõhuõõnes. Sageli järgneb verevalumitele ja verejooksule surm. Imetajatel esineb K-vitamiini-puudus harvemini, sest K-vitamiini tekib loomade sooltes. K-vitamiini leidub väiksemal hulgal rohelistes taimeosades ja ta säilib hästikuivatatud heinas. K-vitamiini on toodetud lutsernist.

Vees lahustuvad vitamiinid. B-vitamiini leidub teraviljas, kliides, haljassöötades, heinas, kartulis, porgandis; palju leidub teda idanenud teraviljas, eriti rikkalikult aga pärmis.

On kindlaks tehtud, et esineb terve kompleks B-vitamiine: B_1, B_2, B_3, B_4, B_5... Seega võib öelda, et B-vitamiin on keerukas ühend. B-vitamiini-puudus kutsub algul esile isutuse, hiljem seede- ja liikumishäireid, silmade nõrkuse, pea selgaviskamise ja halvatuse. Kui on puudus B_2-vitamiinist, areneb pellagra; selle haiguse puhul esineb naharikkeid, seedehäireid ja närvikava haigestumist.

C-vitamiin, mida leidub haljassöötades, kaitseb loomi skorbuudi eest, mispärast teda nimetatakse skorbuudivastaseks vitamiiniks. Haljaste taimeosade kuivatamisel hävineb C-vitamiin. Vajaliku C-vitamiini hulga peavad loomad suvel saama haljassöötadega ja talvel korrapäraselt antavate värskete taimsete söötadega (juurviljad, silo).

Söötade keemilise koostise muutumine mitmesuguste tingimuste mõjul. Söötade keemilisele koostisele mõjuvad kõigepealt taimede kasvu- ja arenemistingimused. Kõik soodsad kasvutingimused mõjustavad positiivselt ka söötade keemilist koostist. Hea, viljakas muld, väetis, õigeviisiline harimine — kõik see loob soodsad tingimused taimede arenemiseks ja suurendab nende toitainetesisaldust. Taimede keemilist koostist võib muuta soodsas suunas mineraalväetiste andmisega. Sööda kvaliteet võib muutuda kultiveeritavate taimede liigile ja sordile vastavalt: suhkrupeet on orgaaniliste ainete poolest märksa rikkam kui söödapeet; lutsern ja ristikhein on palju valgurikkamad kui kõrsheintaimed, umbrohutõrje luhtadel ja niitudel tõstab heina kvaliteeti jne.

Ilmastikutingimused, mis pole igal aastal ühesugused, ja eri rajoonide erinevad kliimalised tegurid avaldavad määravat mõju söötade keemilisele koostisele ja toitvusele. Teatavasti väheneb

põuastel aastatel söötade kaltsiumi- ja fosforisisaldus, taimed kuivavad, jõudmata koguda toitainetevarusid. Söötade koristamine ja säilitamine ei jäta mõju avaldamata nende kvaliteedile; vanana koristatud hein sisaldab tunduvalt suurema protsendi tugevasti puitunud kiudainet, võrreldes heinaga, mis on koristatud enne heintaimede õitsemist, ja seepärast on esimese toiteväärtuski madalam. Söödad, mis on koristatud vihmase ilmaga, kaotavad toitaineid seetõttu, et need ligunevad välja. Söödad, mida säilitatakse niisketes ruumides või mis on koristatud suure veesisaldusega, võivad hallitama minna ja loomade tervisele isegi kahjulikeks osutuda. Teiselt poolt võib õigeaegselt tehtud hein, mis on kuivatatud hea ilmaga ning pandud kuivadesse ruumidesse, talve lõpuni säilitada oma head omadused.

Loomse päritoluga söötade keemiline koostis ja kvaliteet olenevad samuti paljudest tingimustest. Piima kvaliteet sõltub loomade tõust, nende söötmisest ja sellest, millises lüpsijärgus on lehm. Loomsete söötade keemiline koostis oleneb valmistamistehnikast. Nii võivad näiteks kalajahu, kalamaksaõli, liha-kondijahu ja lihajahu olla head või halvad lähtematerjali kvaliteedist olenevalt. Õlikookide, kliide jt. tehnilise töötlemise jätete kvaliteedile avaldavad mõju ka töötlemisviisid ise. Jäme- või peenjahvatusel saadud kliidel, kodus või tööstuslikult valmistatud õlikookidel, samuti rasvavabadel õlikookidel on igaühel erinev keemiline koostis. Niisuguste söötade kvaliteet, nagu näiteks silo, oleneb täielikult sileeritava materjali omadustest, oskusest sileerida ja siloehitistest, milles sileeritakse.

Teades nüüd, kuivõrd suur on mitmesuguste tingimuste mõju söötade keemilisele koostisele, tuleb alati hoolikalt arvestada söötade valmistamisviise. Ainult hoolikad ja läbimõeldud söödavalmistamisviisid annavad võimaluse saada väärtuslikke sööti.

Söötade hindamine seeduvuse põhjal.

Söötade seeduvus. Söötade toitvuse hindamisel ei saa piirduda ainult keemilise koostisega. Valke, süsivesikuid ja üldse keemilisi aineid ei kasutata täielikult loomakeha koostisse kuuluvate valkude, rasvade ja süsivesikute ülesehitamiseks. Osa sööda toitainetest jääb kasutamata ja väljutatakse looma poolt soolte kaudu.

Pealeselle tulevad need ained, mida organism kasutab, uuesti töötlemisele ja muudetakse loomse päritoluga valkudeks, süsivesikuteks ja rasvadeks. Nii leiduvad süsivesikud söötades tärklise, kiudaine ja suhkrute näol, mis on lähedased viinamarja- ja pilliroosuhkrule. Kuid loomakeha rakkudes ei leidu üldse tärklist ja kiudainet. Loomsete kudede rakkudes esinev suhkur erineb tunduvalt taimse päritoluga suhkrust. Taimerakkude rasvad ja õlid omavad samuti koostist, mis ei ühti loomakehas ja loomakasvatussaadustes leiduvate rasvade koostisega.

Vajalik sööda toitainete töötlemine algab tema seedimisega. Seede seisneb eelkõige selles, et sööda toitained vabastatakse neid ümbritsevatest rakukestadest, eraldatakse ained, mis on tarvilikud looma toitumiseks, ja viiakse need toitained lahustunud olekusse. Ainult sellises olekus imavad neid seede-elundid ja toitained satuvad verre.

Suukoopas niisutatakse sööti sooja süljega, peenestatakse hoolikalt hammastega ja neelatakse neelu kaudu makku, kust nad kanduvad edasi soolestikku. Seede, s. o. ühe osa toitainete lahustamine, algab õieti suus; juba palju energilisemalt toimub see maos ja soolestiku eri osades. Seede toimub mitmesuguste näärmete poolt toodetavate seedemahlade kaasabil. (Põllumajandusloomade seede kohta vt. lk. 30.)

Kodulindude seede-elundite ehitus on erinev. Nendel täidab hammaste osa lihasmagu, mis töötab analoogiliselt veskikividega; linnud peavad alla neelama väikesi kivikesi, mis kergendab sööda peenestamist.

Kuna kiudaine ei allu seedemahlade toimele, ja et ta siiski tuleb lõhustada, toimub kiudaine töötlemine eriviisil. Kõigepealt peenestavad loomad teda hammastega, linnud aga jahvatavad lihasmao abil; siis pehmendatakse ja hõõrutakse kiudainet seedekanali seinte poolt kuni pudrutaolise massini ning hautatakse seedeorganites viibimise kestel. Kiudaine hõõrumine ja peenestamine soodustab toitainete vabanemist rakukestadest, misjärel toitained muutuvad seedemahlade toimel. Kiudainerikaste söötade seedimine on raskem kui õhukeste ja õrnade rakuseintega söötade oma.

Väga tähtis on teada mitmesuguste söötade seeduvust eri loomade juures. See määratakse protsentides, mis arvestatakse söödud söödahulga põhjal; seejuures lahutatakse manustatud toitainete hulgast roojaga eritatud toitainete hulk. Iga toitaine kohta

määratakse seedekoefitsient. Kui näiteks valkaine seedekoefitsient on 55%, siis tähendab see, et 45% valkudest eritatakse organismist roojaga.

Mitmesuguste tingimuste mõju söötade seeduvusele. Seeduvus oleneb kõigepealt loomaliigist. Kiurikkaid sööti seedivad hästi mäletsejad, näidates suuri seedekoefitsiente. Hobused seedivad niisuguseid sööti halvemini, sead ja linnud veel halvemini. Kiuvaesed söödad, näiteks teraviljad, haljassöödad, juur- ja mugulviljad, samuti loomsed söödad, kus kiudaine täiesti puudub, annavad eri loomade juures umbes võrdse seedekoefitsiendi.

Söötade seeduvust mõjustab ka loomade iga; noorloomad, kes ei oma veel arenenud hammastesüsteemi, ja juba kulunud hammastega vanad loomad tulevad seedimisega erinevalt toime. Ea mõju avaldub ka selles, et noorloomadel pole seede-elundid veel täiesti kohanenud eri söötade seedimiseks, vanade loomade seedeelundid aga on vananenud ja ühel või teisel määral nakatatud mitmesugustest haigustest. Tõug ei mõjusta seeduvust või mõjustab väga vähesel määral, kuigi sageli kinnitatakse, et ühtede või teiste söötade tarvitamisega kohanenud tõud seedivad neid sööti paremini.

Seeduvusele mõjub sööda-annuste suurus. Suuri, seede-elundeid ülekoormavaid sööda-annuseid seeditakse mõnevõrra halvemini. Seepärast tuleb juhul, kui on tarvis sööta suurt söödahulka, suurendada söötmiskordade arvu, et igale korrale langeks vähem sööta. Looma seisund (lebamine, liikumine või töö) mõjustab seeduvust vähe; ainult erakordselt pingutav töö võib mõjustada söötade seeduvust; mõõdukas töö ja keskmine pingutus ei häiri looma seedetegevust. On tähele pandud, et söötade ettevalmistusviisid, mis muudavad sööda maitsvamaks ja meeldivamaks, soodustavad seedimist, suurendades looma isu. Kõigest öeldust selgub, et söötade ettevalmistamine (hekseldamine, jahvatamine, maitsestamine) mõjub soodsalt seedimisele.

Head mõju seedimisele avaldab ka mõnede seede-elundite tegevust ergutavate söötade tarvitamine. Sellised söödad on silo, pärmistatud söödad, haljassöödad, juurviljad, pärm. Nende tõhustav mõju seisneb selles, et nad kutsuvad esile suurema mahlaerituse.

Lõpuks on kindlaks tehtud, et sööda-annuste seeduvus langeb, kui nendes pole küllaldaselt seeduvat valku. Seetõttu on nõutav, et iga 8 osa seeduvate lämmastikuta ainete kohta, kaasa

arvatud rasv, tuleks vähemalt 1 osa seeduvat valku. Paljude õpetlaste töö tulemusena on koostatud tabelid, mis sisaldavad umbes 420—450 eri sööta. Nendes tabelites on näidatud sööda toitainete — vee, toorproteiini, rasva, lämmastikuta ekstraktainete, kiudaine ja tuha üldine hulk. Nendes on aga näidatud ka seeduvate toitainete — proteiini, rasva, lämmastikuta ekstraktainete ja kiu hulk. Muidugi sisaldavad need tabelid ainult keskmisi andmeid, mis võivad suuresti muutuda erinevates söödavarumis- ja -säilitamistingimustes.

Söötade hindamine nende produktiivse mõju järgi.

Söötade või söödasegude toitvuse hindamisel on tähtis teada mitte ainult seda, kuidas nad seeduvad, vaid ka seda, milline osa seeduvatest toitainetest omastatakse organismi poolt ning muudetakse loomakeha või loomse produkti koostusosaks. Püüdes määrata sööda toiteväärtust ehk nn. sööda produktiivset osa, on õpetlased otsinud ühikut selle suuruse mõõtmiseks. Et söötades leidub mitmesuguseid toitaineid, siis tekkis eelkõige küsimus, kas ei saaks sööda tootmisväärtust mõõta sellise söödaga, mis sisaldaks kõiki loomale vajalikke aineid. Niisuguseks söödaks võeti hein ja võrreldi temaga kõiki teisi sööti. Kui näit. 100 kg heina annab teatava kaaluiibe või teatava hulga piima, siis selgitati katsete varal, milline hulk teist sööta annab samad tulemused. Selgus, et 100 kg niiduheina asemel on küllaldane, kui antakse näiteks 90 kg ristikheina või 525 kg söödapeeti.

Sel viisil püstitati XIX sajandi algul heinaekvivalendid.

Praktikas aga selgus, et sellised niiduheina asendamise katsed annavad kõige erinevamaid tulemusi. See olenes asjaolust, et niiduhein võib olla mitmesugune ja ka kõik heinaga võrreldavad söödad võivad tugevasti erineda.

Pärast seda, kui katsed sööti hinnata heina alusel olid edutult lõppenud, tõstatati küsimus, kas ei saaks otsustada sööda produktiivse osa üle, kui võrrelda omavahel eri söötade seeduvate toitainete summat. Selgus, et ka seeduvate toitainete summa võrdlemine ei anna õiget hinnangut. See uus ebaõnn johtus sellest, et ei saa liita lihtsalt rida mitmesuguseid toitaineid, sest need ained pole omavahel kaugeltki ühesugused. Nii omab näiteks valk

hoopis erilist tähtsust, mistõttu ta pole asendatav ühegi muu toitainega. Loomakeha või loomsete saaduste valgud moodustatakse ainult sööda valkudest. Seepärast on valgul kui asendamatul toitainel eriline koht teiste toitainete seas.

Ühenduses sellega sõltub sööda produktiivne osa tunduval määral sööda valgusisaldusest. Kui söödame lüpsilehma, siis tuleb talle anda küllaldane hulk valku söötades, sest et piim sisaldab tunduval hulgal valke. Rohkesti vajavad valku ka isassuguloomad, kes valmistavad valgurikast spermat. Suured valguannused on vajalikud munejatele kanadele munemisperioodil, noortele kasvavatele loomadele, samuti tiinetele loomadele tiinuse teisel perioodil. Täiskasvanud loomadele manustatakse vähem valku, sest keha rasva valmistamiseks võib anda süsivesikuid. Ühtlasi tuleb meeles pidada, et söödavalgud on kõige kallimad toitained, mispärast neid ei tohi kulutada ilma vajaduseta.

Meil tarvitatakse loomade söötmisel üldiselt valguvaeseid sööti, ja seepärast peab valkude kulutus toimuma erilise hoolega. Ühtlasi tuleb märkida, et toitainete summa arvestamisel tulevad tänapäeval arvesse mitte ainult valgud, vaid ka amiidühendid. Arvestades valkude erilist tähtsust, tuleb tänapäeval söötade produktiivset mõju hinnata kahes suunas: üldise toiteväärtuse ja sööda valgusisalduse järgi.

Tärklisväärtus. Söötade toitvuse hindamiseks tegi õpetlane O. Kellner ettepaneku võrrelda söötade produktiivset mõju puhta tärklise produktiivse mõjuga; seda hindamissüsteemi nimetas ta hindamiseks t ä r k l i s v ä ä r t u s e järgi. Söötade tärklisväärtuse hindamisviiside väljatöötamiseks tehti rohkesti katseid, kus arvestati mitte ainult loomade toodangut, näiteks piima, vaid ka loomakeha koostises toimuvaid muutusi.

Täpseid katseid korraldati nn. respiratsiooniaparaadis, kus võib arvestada kogu sissetulekut ja väljaminekut ning määrata ainete ja energia bilanssi organismis.

Analüüsi teel võib täpselt kindlaks määrata, kui palju lämmastikku anti söötades ööpäeva jooksul, ja samuti, kui palju lämmastikku eritati roojas ja uriinis. Kui manustatud lämmastikuhulgast lahutada rooja ja uriini lämmastik, siis saame teada lämmastikubilansi. Oletame, et lämmastiku sissetulek vastab täpselt tema kulutusele; sel juhul on meil tegu lämmastikutasakaaluga, s. t. loomakehasse ei jäänud lämmastikku, järelikult ei võinud moodustuda ka valku, sest valgu tekkimiseks oleks olnud vaja

lämmastikku, mida on valgu koostises 16%. Kui looma kehas oleks tallendunud näiteks 4,0 g lämmastikku, siis võib välja arvestada, kui palju valku moodustuks sellest lämmastikust. Sel juhul me arvutame nii: kui tallenduks 16 g lämmastikku, siis tekiks sellest 100 g valku, et aga lämmastikku tallendus ainult 4,0 g, s. o. 4 korda vähem, siis moodustus ka valku 4 korda vähem, s. o. kokku 25 g. Et 100 jagatud 16-ga annab jagatise 6,25, võib tekkinud valguhulka määrata, korrutades organismis tallendunud lämmastikuhulga koefitsiendiga 6,25.

Selliste katsete juures tuleb veel määrata süsinikubilanss, milleks on vaja respiratsiooniaparaati. Söötade keemilise analüüsi teel teeme kindlaks, kui palju süsinikku sai loom ja kui palju süsinikku eritus rooja ja kusega. Et aga looma hingamisel eritub süsinik süsihappegaasi näol, siis tuleb välja selgitada, kui palju süsinikku on eritunud nimelt sel teel. Täielike bilansikatsete puhul eemaldatakse katseloomade poolt eritatud süsihappegaas respiratsioonikambrist ventilaatori abil ja juhitakse läbi väljapääsutoru nõusse leelissooladega, mis neelavad süsihappegaasi. Niiviisi on võimalik arvestada kogu süsinikku, mida katsealused loomad eritavad. Kui söödaga saadud süsinikuhulgast maha arvata rooja ja kuse süsinik ning hingamisel eritunud süsinik, siis moodustab jääk loomakehasse jäänud süsiniku.

Nüüd kujutleme, et asetame sellisesse respiratsiooniaparaati täiskasvanud härja, söödame teda hea heinaga ja arvestame lämmastiku ja süsiniku sissetulekut ning kulutust 14—15 päeva jooksul. Seda katset pole raske teha, sest respiratsiooniaparaadis võib sööta ja joota, õhk on puhas, loom võib lamada ja puhata. Oletame, et härg, saades ööpäevas 8 kg head heina, näitas lämmastiku- ja süsinikutasakaalu. See tähendab, et härja kehas pole toimunud mingit muutust toitainete hulga seisukohalt. Toitained, mis selle aja jooksul kulutati, asendati täpselt samal hulgal ja samade toitainetega.

Kui me härjale oleksime andnud natuke rohkem heina, siis selle lisa-annuse arvel ta oleks võinud moodustada mõningal hulgal loomseid tooteid ja me oleksime saanud teada söödetud heina tootmisväärtuse. Et täiskasvanud, kasvueast väljajõudnud härg võib moodustada uut ainet ainult rasva näol, siis saaksime teada ka härja rasvamoodustamisvõime. Et lisana söödetud heinas leidus seeduvaid toitaineid (valku, süsivesikuid, kiudainet

ja rasva), siis on silmanähtav, et kõik need seeduvad toitained võtsid osa rasva moodustamisest härja kehas.

Jääb veel keerukas ülesanne — määrata, kui palju rasva moodustus iga toitaine arvel.

Et saada vastust sellele küsimusele, ei söötnud prof. O. Kellner peale heinahulga, mis on vajalik lämmastiku- ja süsinikutasakaalu saavutamiseks, enam uut heinahulka, vaid puhtaid toitaineid seeduva valgu, tärklise, (puhta) kiudaine ja rasva näol. Selgus, et heinale lisaks söödetud 100 g seeduvat valku andis härja kehas 23,5 g rasva, 100 g süsivesikuid (tärklist) andis 28,4 g rasva, 100 g kiudu — 24,8 g rasva ja, lõpuks, 100 g rasva (katsetati mitmesuguste söödarasvadega) kohta moodustas härg 47,4 kuni 59,8 g rasva. Kui eeldada, et seeduvatel süsivesikutel ja kiul on rasvamoodustamisvõime ümmarguselt 1, siis valgu rasvamoodustamisvõime on natuke väiksem, nimelt (23,5 : 24,8 =) 0,94; söödarasvade rasvamoodustamisvõime kõigub 2,2-st kuni 2,4-ni.

Nende suuruste põhjal oli juba kerge arvutada mistahes sööda tärklisväärtust, või nagu hakati nimetama — tärklisekvivalenti, sest üksikute toitainete rasvamoodustamisvõime oli juba teada. Näiteks võtame keskmise kartuli ja leiame tabelites, et 100 kg niisuguseid kartuleid sisaldab 18,9 kg lämmastikuta ekstraktaineid ja 0,1 kg seeduvat valku. Arvutame kartuli tärklisväärtuse. Lämmastikuta ainete hulka korrutame 1-ga ning saame 18,9; seeduva valgu hulk on 0,1, korrutame seda 0,94-ga ning saame 0,09. Liidame ja saame: 18,9 + 0,09 = 18,9 (ligikaudu).

Tabelites leiame kartuli tärklisväärtusena tõepoolest sellesama 18,9. Niisuguseid sööti, mis ei sisalda kiudainet või sisaldavad seda vähe, nimetatakse Kellneri järgi täisväärseiks ehk öeldakse, et nende väärisus on 100. Kõrge kiusisaldusega söötasid iseloomustatakse madalama väärisusarvuga. Nii on O. Kellneri tabelites näiteks kaerapõhu kohta märgitud: seeduvat valku 1,0, rasva 0,5, lämmastikuta ekstraktaineid 16,5, kiudainet 20,9; väärisusarv — 43%. Kui seeduva valgu hulka korrutada 0,94-ga, rasvahulka 2,2-ga, lämmastikuta ekstraktainete ja seeduva kiu hulka 1-ga, liita saadud korrutised ja summast võtta 43%, siis saame kaerapõhu tärklisväärtusena ümmarguselt 17,0. Niiviisi leiti kõikide söötade tärklisväärtused ja koostati tabelid söötade hindamiseks tärklisväärtuses.

Kui söötade hindamistabelites on näiteks märgitud, et kartuli tärklisväärtus võrdub 19,0-ga, siis tähendab see, et 100 kg kartu-

leid, söödetud lisaks söötadele, mis kindlustavad lämmastiku- ja süsinikutasakaalu, annavad niisama palju keharasva kui 19 kg puhast tärklist.

Tärklisväärtuse eelised ja puudused. Tärklisväärtuse peamine tähtsus seisneb selles, et see võimaldab söötade võrdlevat hindamist, vaatamata söötade koostise suurele erinevusele.

Ühtlasi tuleb aga tunnistada, et söötade hindamine tärklisväärtuse põhjal on terve rea asjaolude tõttu ainult ligikaudne.

Nii on kõik tärklisekvivalendid arvestatud väga väheste katseandmete põhjal. Läbi uuritud on väike hulk sööti, kokku ainult 16, samal ajal kui Kellneri tabelites on toodud andmed 420 sööda toiteväärtuse hindamiseks tärklisväärtuse järgi. 404 sööda tärklisväärtus on saadud lihtsa arvutamise teel, arvestades nende söötade keemilist koostist ja seeduvust. Teiseks tehti katseid ainult täiskasvanud loomadega, kelle kasv oli lõpule jõudnud ja kes tallendasid ainult rasva. Järelikult, kui söötade hindamist tärklisväärtuses rakendatakse teistsuguse toodanguga loomade puhul, siis tuleb eeldada, et rasvatootmisel ei erine puhaste toitainete kasutamine milleski nende kasutamisest valkude, liha või piima moodustamisel, mehhaanilise töö tegemisel või villa kasvatamisel. Edasi, arvutades söötade tärklisväärtuse nende keemilise koostise põhjal lihtsa korrutamise teel püsivate koefitsientidega, me eeldame, et näiteks seeduv valk on kõikides söötades täiesti ühesugune. Ometi on valgud väga erinevad. Sellele lisaks tuleb oletada, et kõik toitained (rasvad, süsivesikud) omavad ka kõige erisugusemates söötades täiesti ühesuguse tähtsuse toitmisel. Samuti peab oletama, et eri söötade segamine söödasegudes ja söödaratsioonide koostamisel ei avalda mõju nende toitvusele.

Järelikult on söötade hindamisel tärklisväärtuses puudulikult arvestatud nn. söötade bioloogilisi omadusi ja nende mõju loomorganismile. Selle puuduliku hindamise juurde kuulub veel see, et vitamiinide toimele pole mingit tähelepanu omistatud, sest tol ajal, kui töötati välja tärklisväärtus, polnud vitamiinidest veel mingit ettekujutust.

Need ja mõned teised põhjused viivad meid otsusele, et söötade produktiivsuse hinnang tärklisväärtuse põhjal pole kaugeltki täiuslik. Kuid täpsam hindamisviis on alles välja töötamata. Kasutades tärklisväärtust, ei tule unustada, et see hindamismeetod on umbkaudne ja seepärast peab tähelepanelikult jälgima loomade söötmise tegelikku tulemust.

Söötühikud. Nõukogude Liidus on söötade toitvuse võrdleval hindamisel võetud ühikuks 1 kg keskmise kvaliteediga kaera, mida nimetatakse s ö ö t ü h i k u k s. Kuna polnud võimalik katseliselt kontrollida kõiki praktikas kasutatavaid söötvahendeid, tuli läbi viia tärklisväärtuse ümberarvestamine söötühikuteks. 1 kg kaera toiteväärtus võrdub 0,597 kg tärklisväärtusega. Selle põhjal võib hinnata iga sööda toiteväärtust kaerasöötühikutes, jagades antud sööda tärklisväärtuse kaera tärklisväärtusega. Et 100 kg kaera toiteväärtus on võrdne 59,7 kg tärklisväärtusega, siis 1 kg kaera on võrdne 0,597 kg tärklisväärtusega. See näitaja — 0,597 kg tärklisväärtust — ongi võetud ühikuks. Mistahes sööda tärklisväärtuse jagamisel kaera tärklisväärtusega saame selle sööda kaera-ekvivalendi. Kui jagada näiteks odra tärklisväärtus 72 0,597-ga, saame 120,6, mis ongi odra hinde näitajaks söötühikutes.

Tabel 3.

Mõningate söötade toiteväärtus.

(1 kg kohta.)

Söödaliik	Seeduvat valku g	Söötühikuid g	Kaltsiumi g	Fosforit g	Ühte söötühikusse läheb sööta kg
Niidurohi . . .	11,0	0,21	1,46	0,60	4,8
Niiduhein (keskmine) . .	30,0	0,42	6,35	1,37	2,4
Kaerapõhk . .	11,0	0,31	2,54	0,86	3,2
Kaera-aganad .	22,0	0,46	2,86	0,57	2,2
Söödapeet . . .	2,0	0,12	0,15	0,30	8,2
Söödanaeris . .	4,0	0,08	0,23	0,21	12,1
Kartul	10,0	0,30	0,07	0,67	3,3
Kaer	75,0	1,00	1,02	5,95	1,0
Linakook . . .	224,0	1,14	3,07	7,08	0,9
Maisisilo . . .	6,0	0,20	0,79	0,48	5,1
Päevalillesilo .	8,0	0,17	2,36	0,26	5,9

Riikliku Põllumajanduse Katseinstituudi endise loomakasvatusosakonna, praeguse Üleliidulise Loomakasvatuse Instituudi poolt on koostatud söötade hindamistabel, mis on vastu võetud meil NSV Liidus. Et me pole huvitatud ainult sööda mistahes ühikutes väljendatud väärtusest, vaid ka valgu- ja mineraalainetesisaldusest söötades, siis tuuakse tänapäeval käsiraamatutes arvud, mis iseloomustavad 1 kg sööda söötühikute-, seeduva valgu, fosfori-

ja kaltsiumisisaldust. Kasutamise hõlbustamiseks koostas prof. J. A. Bogdanov esimesena tabelid, kus 0,5 naela, 1 naela, 2, 3 ja 5 jne. naela sööda toitainetesisaldus on väljendatud söötühikutes. Hiljem koostati niisugused tabelid meetermõõdustikus ja paigutati paljudesse söötmise käsiraamatutesse. Kõige laialdasemalt on levinud prof. I. S. Popovi tabelid, kus näidatakse söötühikute-, valgu- ja mineraalainetesisaldus 1 kg-s, 2 kg-s jne. söödas ja on toodud andmed, kui palju on tarvis võtta mingit sööta, et saada üht söötühikut.

Kõige hõlpsamini kasutatavateks võib pidada selliseid näitlikke tabeleid (tab. 3).

Mis puutub vitamiinidesse, siis siiamaani on vähe andmeid nende sisalduse kohta söötades.

Söödatabelite kasutamise tehnika. Kui on teada, kui palju tuleb ööpäeva jooksul loomale anda valku, söötühikuid, mineraalaineid, siis, lähtudes majandi söödavarudest ja loomade jõudlusest ja soost, võib tabelite järgi arvutada ööpäevase annuse, mis sisaldaks vajalikul määral toitaineid. Kui näiteks 450-kg-ne lehm, kes annab 15 kg piima rasva-%-ga 3,8%, vajab normide järgi 11,4 söötühikut ja 960 g seeduvat valku, siis võib koostada järgmise annuse (tab. 4).

Tabel 4.

Sööda-annus.

Sööt	Sööda hulk kg	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g
Niiduhein, keskmise väärtusega .	11	4,8	330
Päevalillesilo	15	2,6	120
Söödapeet	20	2,5	60
Linakook	1,5	1,8	490
Kokku		11,7	1000

Niisugune täpsus on küllaldane, sest tabelis on toodud keskmised andmed.

Need arvutused on erakordselt lihtsad, kuid normeerimine ei seisne ainult neis arvutustes. Söödaratsioonide koostamisel tuleb pöörata tähelepanu ka söötade maitsvusele, mitmekesisusele ja annuse mahule. Kui neid omadusi ei arvestata, võib koostada sööda-annuse, millist loom pole suuteline ära sööma suure mahu

tõttu (kui näiteks annuse koostisse kuuluvad ainult hein või põhk), või jälle loom ei taha süüa harjumata ja maitsetuid sööti.

Kõik arvestused on tunduvalt hõlpsamad, kui tarvitatakse tabeleid, kus on näidatud, kui palju ühte või teist toitainet sisaldab 1 kg, 2 kg jne. sööta.

2. peatükk.

Söödad ja nende ettevalmistamine.

Söötade klassifikatsioon. Vastavalt söötade omadustele, keemilisele koostisele ja loomorganismi mõjustamisele jagatakse söödad järgmistesse rühmadesse: 1) kiurikkad koresöödad, 2) mahlakad söödad, mis sisaldavad rohkesti vett: karjamaasöödad, juur- ja mugulviljad, silo; 3) toitaineterikkad jõu- ehk kontsentreeritud söödad; 4) kombineeritud söödad, s. t. söödad, mis on valmistatud mitut liiki kontsentraatidest; 5) mineraalsöödad. Tavaliselt ühendatakse omaette rühmaks loomse päritoluga söödad (piim, piimatalitusjätted, kalajahu, lihajahu).

Suurema osa söötade kohta on meil koostatud üleliidulised standardid, kus näidatakse, missuguseid peamisi nõudeid peavad söödad rahuldama ja mida nõutakse iga sööda majanduslikul hindamisel.

Hein on peamine koresööt kõikidele loomaliikidele, kaasa arvatud sead ja kodulinnud, kellele heina söödetakse heinajahu kujul. Heina toitvus on väga erinev.

Kõigepealt oleneb see heina botaanilisest koostisest. Mida rohkem leidub heinas liblikõielisi heintaimi (näit. ristikhein, lutsern, esparsett, vikk, mitmesugused herneliigid, mesikas, nõiahammas ja teised liblikõielised taimed), seda parem on ta. Hein loetakse heaks, kui tema koostises esinevad kõrrelised kuuluvad magusate peenevarreliste heintaimede hulka (näit. timut, raihein, rebasesaba, kerahein, kastehein, ohtetu luste, nurmikas). Väga heaks peetakse aasaheina, mille koostisse kuulub 50% liblikõielisi ja 50% peenevarrelisi kõrsheintaimi. Mida vähem on heinas koredaid, vähesöödavaid taimi, «hapusid kõrrelisi» (lõikheinalised, osjad, load), samuti umbrohtusid jt. taimi, mis moodustavad segarohu, seda parem. Eriti ebasoovitav on mürgiste taimede esinemine heinas. Standardi järgi kuuluvad kahjulike

taimede hulka varesputk, maavits, soo-osi, piibeleht, ussilakk, vereurmarohi. Heina kvaliteet on veel madalam, kui tema koostises on mürgiseid taimi: valge upsujuur, kukemagun, okasõun, koerapöörirohi, sõrmkübar, käoking, sügislill, ohulill, koerputk, uimastav raihein, konnakapsas, kukekannus, piimalill, tähthein.

Väga tähtis on, et heintaimed ei oleks vananenud, ülevalminud; isegi kõige paremad taimed muutuvad koredaks, puituvad. On kõige parem, kui heina tehakse õitseaja algul, kus suurem osa heintaimedest on pungades. Tõsi küll, sel ajal taimed veel kasvavad ja harilikult oodatakse niitmisega, et saada suuremat saaki. Parem on siiski mitte viivitada, sest kuigi heina saadakse natuke rohkem, langeb ta kvaliteet seeduvuse vähenemise tõttu. Millises eas olid heintaimed heinaniitmisel, nähtub sellest, kas heinas leidub õisi ja pungasid.

Heina hindamisel tuleb arvesse ka heinakoristamise kvaliteet. Hein peab olema roheline, taimede lehed ja õiepungad säilinud, peenike, lõhnav. Mustakstõmbunud, hallitunud hein, mis on lehekesed kaotanud, on harilikult halva koristamise tulemus.

Vihmasel ajal on raske heina koristada; seepärast kuivatatakse teda redelitel.

Heina kasvukoha järgi eristatakse järgmisi heinatüüpe:

1. L u h a h e i n saadakse veega üleujutatavatelt luhtadelt. Kõige parem luhahein saadakse tõelistelt luhaheinamaadelt, sest küngastelt ja luha kõrgematelt kohtadelt satub heina koostisse väheväärtuslikku segarohtu, soostunud kohtadelt aga sootaimestikku.

2. A a s a h e i n kuivoruluhtadelt koosneb kõrreliste ja liblikõieliste segust; suur segarohusisaldus vähendab heina kvaliteeti.

3. S t e p i h e i n kogutakse söötidelt; tema kvaliteet oleneb söödi east. Ühe-kaheaastased söödid ei anna kõrge kvaliteediga heina, vaid umbrohuseguse stepiheina; hein 4—5-aastastelt söötidelt loetakse väga heaks.

4. M e t s a h e i n tehakse metsalagendikelt ja hõredatest puistutest. Metsahein paistab silma oma hea kvaliteedi poolest, kui ta on kogutud päikesepaistelistelt lagendikelt. Väga varjulistest kohtadest niidetud hein ei ole kõrge kvaliteediga, raismikelt tehtud hein aga loetakse halvaks.

5. S o o h e i n on halva kvaliteediga; ta koosneb pilliroost, soo-osjast, karedatest tarnadest, jäneslillest, lugadest.

6. P õ l d h e i n on meile suurima tähtsusega, sest me regu-

leerime tema botaanilist koostist ise, külvates vastavalt meie soovile kas teatavat liiki heintaimi või heinasegusid.

Seega on meil võimalik tõsta heina toitvust, kui koristame ta õigel ajal koos lehtosaga. Suurepärast ristikut või lutserni võib nii üle kuivatada, et jäävad vaid varred, ja nõnda saame liblikõieliste heina ainult nimepidi; tegelikult on ta kore ja vähetoitev. Ristiku ja timuti segu, lutserni ja luste segu, samuti keerukate heintaimesegude hein kuuluvad korraliku koristamise puhul parimate heinatüüpide hulka. Sudaanirohust, samuti ka žitnjakist ja lustest koosnev hein on hea, kui taimed pole koristamisel ülevalminud. Niisama hea hein saadakse ka enne loomist koristatud moharist ja viki-kaerast.

Vitamiinne hein. Iga heinaliigi kohta kehtib nõue, et ta koristataks, varutaks ja säilitataks ilma tema vitamiinsete omaduste kaotamiseta. Eriti väärtuslike loomade, näiteks kasvava noorkarja ja suguloomade jaoks tuleb aga eraldi varuda vitamiinset heina. Selleks tuleb valida oma botaaniliselt koostiselt hea, liblikõielistest ja kõrrelistest koosneva taimkattega maa-ala. Neid maa-alasid on soovitav väetada, et taimestik areneks võimalikult lopsakalt. Hein niidetakse pungumisstaadiumis, kõige hiljem õitseaja algul. Hein kuivatatakse võimalikult kiiresti, varjutades niidetud rohtu. Selleks kuivatatakse kuivades ja kuumades rajoonides heina viirgudes, mis lõplikuks kuivatamiseks kogutakse algul väheldastesse saadudesse ja hiljem natuke suurematesse rõukudesse. Niisketes rajoonides kuivatatakse niidetud rohtu redelitel, sardadel, hakkjalgades.

Olgu hein kui hästi tahes koristatud, tuleb teda hoolikalt säilitada, kõige parem heinaküünides. Nende puudumisel hoitakse heina kuhjades, mis on varustatud kuhjapesaga, et hein ei puutuks maa külge; ülalt peab kuhjad katma õlgedega või külgedelt längus katusega; aga veel parem on, kui heinad säilitatakse päriskatuse all.

Heina normaalne niiskus on 14—16%. Sellise niiskuse juures säilib hein hästi, kui ta ei märgu alt ega ülalt. Heina toitvus on väga kõikuv. Hea, õigeaegselt koristatud liblikõieliste hein võrdub toitvuselt teraviljaga. Seevastu kore, vana hein võrdub toitvuselt põhuga. Samal ajal kui 100 kg head liblikõieliste heina sisaldab 69,6 söötühikut ja 7 kg seeduvat valku, sisaldab halb luhaniiduhein ainult 31,6 söötühikut ja 2,5 g seeduvat valku. Tavaliselt söödetakse mäletsejatele ja hobustele heina ilma eel-

neva ettevalmistuseta, sigadele ja lindudele valmistatakse aga heinajahu. Kõrvuti heinajahuga söödetakse ka heinapepri, mis koosnevad pudenenud lehekestest ja õrnadest varretükikestest.

Et hein on meil kõige tähtsam ning põhilisem sööt, siis on arusaadav, millist suurt tähelepanu peame pöörama heakvaliteedilise heina saamise küsimusele.

Tabel 5.

Mitmesuguste heinaliikide toiteväärtus.

(100 kg kohta.)

Heinaliik	Vett	Söötühikuid	Seeduvat valku	Kaltsiumi	Fosforit
	kilogrammides			grammides	
Niiduhein, keskmine	14,3	53,3	3,2	63,5	137
Soohein	13,0	35,0	3,0	237	184
Metsahein, hea	15,0	56,2	4,1	179	64
Ristikhein, küllalt hea	16,0	47,7	4,5	1142	169
Timuthein	14,3	48,7	3,2	177	113
Lutsernhein, õitsemisel	16,5	37,5	6,2	1046	221
Viki-kaera hein	16,0	45,7	4,8	220	170
Moharhein	14,5	45,7	4,8	300	170
Sudaanirohu hein	14,6	46,7	4,8	534	206

Koresöötade aseained. Asesöötade hulka kuulub oksasööt, mida valmistatakse mitmesuguste puuliikide 0,5—1 cm jämedusega okstest. Oksasööt varutakse suvel, kui noortel okstel on lehed. Tavaliselt peetakse oksasööta väga kehvaks söödaks, aga kui oksad koos lehtedega varakult raiuda, hästi kuivatada ja säilitada, söötmise eel neist 2—3 cm pikkused hekslid valmistada ning läbi aurutada, siis selle sööda toiteväärtus läheneb taliviljapõhu toiteväärtusele. Asesöötade hulka võib lugeda ka turvast. Hoolikalt kuivatatud kiudturvas on söödav tema maitsestamise korral. See sööt on iseenesest toitainetevaene, kuid söödapuudusel võib teda tarvitada seede-elundeid täitva ballastina.

Põhksöödad. Taliviljapõhk. Taliviljapõhk on vähetoitev ja tarvitatakse harva söödana; kuid saagivaestel aastatel tuleb taliviljapõhku tarvitada hoolimata ta vähesest toitvusest. Taliviljapõhu toiteväärtus oleneb talivilja kasvutingimustest. Taliviljad annavad tavaliselt koreda, vähetoitva põhu; seda võib sööta peale põhjalikku ettevalmistust.

Suviviljapõhk on toitvam kui talivilja oma. Kui näi-

teks 100 kg talinisupõhku sisaldab 18,9 söötühikut ja peaaegu mitte sugugi seeduvat valku, siis kaerapõhk sisaldab 28,5 söötühikut ja 1 kg seeduvat valku, kaunviljapõhus on aga valku 2,5—3 korda rohkem. Suviviljapõhu koostist mõjustavad samad tingimused, mis taliviljapõhu omagi. Suurema toitvuse tõttu kuulub suviviljapõhk söötade rühma, mis on söömiskõlvulisemad kui taliviljapõhk, ja võib asendada halbu heinaliike. Välimuselt peab põhk olema hele, läikiv, elastne, tolmuvaba, lehed aga ilma rooste-eosteta.

Tabel 6.

Mitmesuguste põhuliikide toiteväärtus.

(100 kg kohta.)

Põhuliik	Vett	Söötühikuid	Seeduvat valku	Kaltsiumi	Fosforit
	kilogrammides			grammides	
Kaerapõhk	14,3	28,5	1,0	254	86
Odrapõhk	14,3	31,8	0,6	192	85
Rukkipõhk	14,3	17,7	0,4	224	71
Talinisupõhk	14,3	18,2	—	229	74
Maisipõhk	14,0	34,0	1,3	472	95
Oapõhk (põlduba)	18,4	32,2	3,2	858	127
Tatrapõhk	16,0	26,3	1,7	679	267
Hernepõhk	13,6	27,1	3,4	1136	153
Vikipõhk	13,3	21,3	3,2	115	223
Lupiinipõhk	16,0	32,5	1,6	693	109
Rapsipõhk	16,0	25,5	0,7	836	109
Sojapõhk	16,0	27,1	3,0	1046	135

Põhu ettevalmistus. Suviviljapõhku vähesel hulgal söötes antakse teda loomulikul kujul. Kui aga ööpäevaseid annuseid tuleb suurendada, tarvitatakse mitmesuguseid ettevalmistusviise. Suviviljapõhu söötmisel on lihtsaimaks ettevalmistusviisiks põhu hekseldamine — veistele 3—4 cm ja hobustele 1,5—2,5 cm pikkusteks heksliteks. Põhuheksleid niisutatakse kergelt veega ja loomad söövad neid hästi, kui neile maitseks puistatakse jahu, kliisid või peenestatud õlikooke. Veel paremini võib põhuheksleid ette valmistada neid keeva veega üle valades või kuuma auruga aurutades. Hautamine pehmendab põhku ja suurendab söödavust. Põhu hautamine toimub järgmiselt. Karjalautade söödaosakonnas asetatakse hekslid 30—35 cm paksuste kihtidena kastidesse ja iga kiht valatakse

üle tulikuuma veega, kusjuures vett on kaalu järgi vaja 2—2,5 korda rohkem kui põhku. 15—20 tunni järel on selline hautis valmis ja teda võib tarvitada. Põhu aurutamine toimub aurutamisseadistes, kus kuumutamisel tekib aur. Tekkinud aur juhitakse torude kaudu kahekordse põhjaga tõrde. Ülemine põhi on auklik ja selle kaudu tungib kuum aur tõrde, mis on täidetud põhuhekslitega. Aurutamine kestab peale seda, kui aur on jõudnud tungida läbi kogu hekslikihi paksuse, veel 30—40 minutit. Aurutatud põhk muutub pehmeks ja omab head lõhna. Kui on kuuma praaka, siis võib sellega põhku edukalt pehmitada.

Põhk pehmeneb ka isesoojumise teel kääritatud sööda valmistamise korral. Selleks kaevatakse varjulises kohas, näiteks küünis või karjalauda söödaosakonnas, neli auku sügavusega 1,8 m, laiusega 2,75 m ja päevase kääritatud söödahulga mahutamiseks vajaliku pikkusega; seejuures arvestatakse, et 1 kuupmeeter mahutab umbes 90 kg sööta. Aukudesse, mille põhi ja seinad on laudadega vooderdatud, laaditakse 60—70%-lise veehulgaga niisutatud põhuhekslid, tambitakse hoolikalt kinni ja puistatakse maitsestamiseks kergelt üle. Peale pannakse kaas ja vajutis. Mõne aja pärast algab isesoojumine. 3 päeva jooksul käärib põhk nii hästi läbi, et teda võib sööta. Augud täidetakse arvestusega, et kääritatud sööta valmiks iga päev ja et üks auk võiks ööpäeva jooksul jääda tühjaks ning tuulduda. Väga kasulik on auku uhta kuuma leelisega või lubjapiimaga. Väikese loomadehulga juures võib nelja iseseisva augu asemel teha ühe augu mitme vahega. Kõik need ettevalmistusviisid tõstavad põhu söödavust, kuid ei mõju peaaegu sugugi nende toiteväärtusele.

On rida põhu keemilise töötlemise viise, mis on keerukamad, kuid tõstavad põhu toiteväärtust. Võimaluse korral on kasulik iga hautamisviisi puhul lisada põhuhekslitele söödapeedi-, kartuli- või mõne muu mahlaka sööda, näiteks kõrvitsalõike. Niisugused lisandid mitte ainult ei muuda sööta söödavamaks, vaid tõstavad ka saadud segu toiteväärtust.

Aganad. Põhksöötade hulka kuuluvad ka mitmesuguste taimede aganad. Kõrsviljade aganad on toitvamad kui suviviljapõhk. 100 kg kaera-, odra-, nisu- või rukkiaganaid sisaldab 40—45 söötühikut, samuti umbes 1—1,5 kg seeduvat valku. Kaunviljade aganad on valgurikkamad. On tähtis, et aganad sisaldaksid võimalikult vähe mullaosakesi ja tolmu. Tolmamise

Tabel 7.

Mitmesuguste aganaliikide toiteväärtus.

(100 kg kohta.)

Aganaliik	Vett	Sööt-ühikuid	Seeduvat valku	Kaltsiumi	Fosforit
	kilogrammides			grammides	
Kaera-aganad	13,8	44,9	1,4	286	57
Odra-aganad	14,5	41,1	0,5	893	105
Talirukkiaganad . . .	14,3	36,8	0,7	250	245
Talinisuaganad	16,0	40,7	0,9	215	14
Põldoa-aganad	15,0	36,5	4,0	486	118
Linaseemneaganad . .	11,6	29,6	1,0	1115	197
Tudra-aganad	11,2	23,6	0,7	1143	66
Lupiiniaganad	15,0	24,1	1,8	314	44
Rapsiaganad	16,0	21,3	1,1	2508	162

vältimiseks niisutatakse aganaid enne söötmist. Odra ja nisu teravad ohted raskendavad aganate tarvitamist ilma aurutamiseta. Kui söödana kasutatakse suuri aganakoguseid, võib neid samuti ette valmistada kui põhke; see kehtib ka aganatega segatud põhuhekslite kohta. Parimateks aganaliikideks loetakse kaera-, hirsi-, tatra-, nisu-, ohtetu odra ja kaunviljade aganaid.

Mahlakate söötade hulgas on esikohal haljassöödad ja karjamaarohi. Noor roheline, söödavatest heintaimedest koosnev taimestik on kõige parem ja tervem sööt kõikidele põllumajandusloomadele. Haljassööta söövad loomad meelsasti ja kergesti ning seedivad kiiresti. Et haljassöödad sisaldavad valkaineid, amiide, vitamiine ja mineraalaineid ning on kergesti seeditavad, võib neid sööta suurel hulgal ja nad kindlustavad loomade kõrge produktiivsuse. Seejuures kuuluvad karjamaasöödad kõige odavamate söötade hulka, sest neid ei tule varuda. Ainult tööloomadele, kes teevad põllumajandustöid ega jõua ajapuudusel kõhtu täis süüa, tuleb anda lisasööta. Kui karjamaad on vähe ja selle viljakus on madal, tuleb loomadele anda lisaks haljassööta. Vatsa puhituse (tümpaania) vältimiseks ei tohi loomi lasta karjamaale kohe pärast vihma või kastet, samuti ei tohi sööta vihmamärga või hunnikus seismisel soojaks läinud rohtu. Loomade ööpäevase karjamaal viibimise korral pole aga karta puhitusohtu, sest loomad ei söö siis korraga palju rohtu ega neela seda ahnelt. Karjamaal viibides liiguvad loomad värskes õhus päikesekiirte kosutava mõju all.

Nii ilus!

Haljassöötade toiteväärtus on küllalt tähelepandav. Ühte söötühikusse läheb 4,5—5 kg rohtu, viki-kaerasegatist aga kuni 6,8 kg. Haljassöötades on kiudaine õhuke, õrn ning allub kergesti töötlusele seede-elundites. Nende söötade suur veesisaldus on loomadele samuti soodus.

Tabel 8.

Mitmesuguste haljassöötade toiteväärtus.

(100 kg kohta.)

Haljassööda liik	Vett	Söötühikuid	Seeduvat valku	Kaltsiumi	Fosforit
	kilogrammides			grammides	
Niidurohi	80,0	18,6	1,7	146	60
Ädal	75,0	21,9	1,5	179	61
Timut	66, 9	23,4	1,0	121	105
Inglise raihein	75,2	17,7	1,3	107	95
Kerahein	79,6	17,9	0,8	79	57
Sorgo, õitsemisel	80,1	13,6	0,7	93	35
Mohar	75,2	17,7	1,3	129	44
Mais, roheline	80,6	15,2	0,6	100	44
Kaer, roheline	76,8	16,7	1,2	64	57
Söödarukis	76,6	18,9	1,4	85	105
Lutsern, õitsemise eel	76,0	15,2	1,7	738	78
Esparsett	81,0	15,9	1,9	286	48
Punane ristik	81,0	17,1	1,7	343	70
Ristiku-kõrreliste segu	83,0	15,6	1,6	121	57
Rukis, õitsemisel	85,9	11,7	1,3	164	52

Karjamaade kvaliteedi suhtes pole meil kõik korras, mispärast karjamaade parandamisele tuleb pöörata erilist tähelepanu. Omadustelt ja tootlikkuselt pole karjamaad ühesugused. Kuivorukarjamaad, mis on kaetud segarohuga, on eri vööndites (metsa-, metsastepi-, stepi-, poolkõrbe- ja kõrbevööndis) väga erinevad. Luhtade kõrgematel aladel esinevad luhakarjamaad erinevad samuti eri vööndites oma botaaniliselt koostiselt. Samasuguse botaanilise koostise mitmekesisusega paistavad eri vööndites silma metsakarjamaad. Puju- ja okasmaltsakarjamaad hõlmavad kõrbe- ja poolkõrbevööndis tohutu suuri alasid ja on hiiglasuurte karjade karjatamispaikadeks. Tähtis koht on ka mägikarjamaadel, mis asetsevad mitmesuguses kõrguses merepinnalt. Väiksema väärtusega on kõrrelistest, lugadest ja tarnadest koosneva jämedavarrelise taimestikuga sookarjamaad. Suurepäraseks peetakse mit-

meaastasi kultuurkarjamaid, mis on kahjuks meil vähe levinud, samuti kõiki niitude ädalaid. Suurt tähtsust omavad karjamaadena viimasel kasutamisaastal ka mitmeväljalisse külvikorda jäetud põldheina-põllud. Nende karjamaade kasutamisel tuleb rakendada õigeviisilist, mitte aga korratut karjatamist, muidu rikutakse pinnase struktuur.

Kõige kindlamaks mõõdupuuks karjamaade hindamisel on oma toiteväärtuselt iseloomulike taimede olemasolu. Nii on nurmikas, aruhein, raihein, timut, aas-rebasesaba, kastehein ja kerahein tohututel aladel tõendiks karjamaade heast taimkattest. Stepirajoonides esinevad jällegi selliste esmaklassiliste karjamaade osutajatena stepirohi, nurmikas, haguhein, luste ja teised sellesarnased taimed. Liblikõielised viitavad alati karjamaade heale kvaliteedile. Kuivsteppides on suur väärtus mitmesugustel pujudel. Sellised taimed, nagu kõrkjad, tarnad, load, osjad, viitavad soostunud karjamaade madalamale kvaliteedile. Karjamaade veel halvemat kvaliteeti osutavad mürgised taimed: ülane, tulikas, surmaputk, okasõun, ussilakk, piibeleht jt.

Karjamaade õigeviisiliseks kasutamiseks tuleb silmas pidada rida tähtsaid tingimusi. Laudaperioodilt karjamaaperioodile üleminek ei tohi alata enne, kui karjamaa on niivõrd tahenenud, et veised ja hobused ei vaju sisse ega jäta jälgi. Ühtlasi ei tohi ka väiksemaid loomi enne suuremaid välja lasta, sest et lambad ja kitsed söövad rohtu madalalt (kuni juurekaelani), mis enneaegu nõrgendab juuresüsteemi ja vähendab rohu kasvu.

Karjamaasöödale üleminek peab toimuma järk-järgult, 8—10 päeva jooksul, kusjuures algul loomad lastakse välja mitte kauemaks kui kaheks tunniks, andes enne ettevalmistavat lisasööta, ja suurendatakse siis igal järgneval päeval tunni võrra karjatamise kestust. Karjatamist ei tohi alata äkki ega tohi teha seda korraga kogu karjamaa ulatuses, vaid karjamaa tuleb jagada osadeks selle arvestusega, et peale viimase osa paljakssöötmist võiks esimesele osale tagasi pöördudes seal leida juba järelekasvanud rohu.

Lämmatavalt kuumadel päevadel tuleb karjatamine katkestada keskpäeval, kus loomadele kipuvad kallale putukad, mistõttu loomad kiini jooksevad ega söö, tallates asjatult rohtu.

Kõik see sunnib üle minema öisele karjatamisele või karjatamisele hommiku- ja õhtutundidel. Samuti peab karjatamise kat-

kestama vihmase ja tuulise ilma kõige halvematel ajalõikudel ning loomad ajama loodusliku kaitse varju (jõekaldad, orud, võsastikud, puistud).

Karjamaade õigeviisiliseks kasutamiseks ei tohi ühes karjas karjatada kõiki loomaliike: veiseid, hobuseid, lambaid, sigu. Seevastu tuleb koostada ühelaadsed karjad (näiteks piimakari, nuumkari, noor tõukari). Eriti tähelepanelikult tuleb karjatada sigu, eraldades neile omaette karjamaad.

Karjamaade jagamisel tuleb paremad kohad määrata lüpsilehmadele, imetavatele emasloomadele, kasvavale noorkarjale ja nuumloomadele. Kõik karjamaad peavad olema varustatud jootmiskohtadega ning hästi kaitstud kiskjate eest. Karjatamisvabadel aladel tuleb teostada karjamaa parandustöid (kivide korjamine, kändude, mutimullahunnikute, mittesöödavate taimede ja võsa eemaldamine).

Loomade karjatamist peavad karjased oskuslikult juhtima. Loomad ei tohi liikuda korratult, vaid lahkrivis, peale öist ja lõunast puhkust vastu tuult, kodu poole pöördumisel aga pärituult. Karjamaal peavad leiduma jootmiskohad loomade kolmekordseks jootmiseks, samuti peab loomi seal varustama keedusoolaga. Karjastel peab olema vajalik kogus ravimeid ja instrumente loomadele esmaabi andmiseks. Kui karjamaad on kaugel majandist, tuleb püstitada lihtsad kerged ehitised loomadele puhkamiseks ja lehmade lüpsmiseks.

Sügisel ei tule karjatamist kuni külmadeni venitada, vaid tuleb laudaperioodile üle minna õigeaegselt ja järk-järgult nagu kevadelgi. Rohupuuduse korral on soovitav organiseerida lisasöötmist värske rohuga. Selleks seatakse sisse haljassöötade konveier, s. o. külvatakse eri aegadel söödataimi, et lisasööta oleks pidevalt terve suve jooksul.

Juur- ja mugulviljad, samuti sööda-arbuus ja -kõrvits kuuluvad mahlakate söötade hulka. Viimaste aastate jooksul on need söödad laialt levinud. Oma mõju poolest loomadele on nad ligikaudu võrdsed karjamaasöödaga. Mõningad neist, näiteks porgand, on A-vitamiini-rikkad. Juur- ja mugulvilju söövad loomad meelsasti; juur- ja mugulviljad mõjuvad hästi seedimisele, kõrvaldades täiesti kahjulikud kõhukinnisused.

Kõik mahlakad söödad annavad silmapaistvalt kõrgeid saake, mispärast nende levik on väga soovitav.

Tabel 9.

Mahlakate söötade toiteväärtus.

(100 kg kohta.)

Mahlakate söötade liik	Vett	Seeduvat valku	Söötühikuid	Kaltsiumi	Fosforit
	kilogrammides			grammides	
Söödapeet	88,0	0,1	10,6	15	30
Porgand	87,0	0,4	14,6	64	48
Turnip	90,8	0,3	8,0	23	21
Kaalikas	87,8	0,3	12,6	38	27
Kartul	75,0	0,1	31,8	10	50
Poolsuhkrupeet	76,0	0,2	18,0	57	32
Maapirn	79,6	0,4	25,8	21	61
Söödakapsas	87,0	1,2	15,7	41	18

Juur- ja mugulvilju säilitatakse kas juurviljahoidlates või külmade ja põhjavete eest hästi kaitstud koobastes. Hädakorral säilitatakse neid maapealsetes kuhjades; sealjuures kaetakse kuhjad külma kaitseks paksu õlekorra ja mullakihiga, ventilatsiooni jaoks pannakse aga puutorud. Selline katmine hoiab ära ka temperatuuri tõusu. Enne söötmist tuleb juur- ja mugulviljad mullast puhtaks pesta. Veistele antakse juurvilju tervelt, kartulid aga peenestatakse juurviljapurustajaga. Sigadele peab juur- ja mugulvilju peenestama. Neil juhtudel, kui loomi nuumatakse mahlakate söötadega, mida söödetakse suurel hulgal, tuleb sööti ettevalmistavalt keeta; sööda-arbuuse ja -meloneid söödetakse aga edukalt ka toorelt.

Söötmisel tuleb täiesti hoiduda hallitunud ja roiskumalöönud söötadest kui seedetegevust takistavatest. Idanenud kartul sisaldab kahjulikke aineid, mispärast teda ei tohi loomadele sööta toorelt ega idudega, vaid tuleb aurutada ja idud ära murda. Toorest kartulit söödetakse piimalehmadele 10—12 kg, nuumloomadele 25 kg, tööhobustele 5—6 kg, sigadele 3—4 kg. Nuumamisel söödetakse keedetud kartuleid looma isu kohaselt, maitsestades sööta jahu sekkapuistamisega. Söödapeeti antakse piimalehmadele 30—40 kg, nuumloomadele kuni 50 kg, hobustele keskmise töö juures 10—15 kg, sigadele 3—4 kg, keedetud ja jõusöötadega maitsestatud peete aga 12—15 kg. Porgandeid antakse piimalehmadele kuni 25 kg. Eriti hästi mõjub imetavatele märadele ja varssadele kollane, veel paremini aga punane porgand, mis sisaldab palju karotiini.

S i l o ehk hapendatud sööt. Head silo võib sööta eranditult kõikidele loomadele, kaasa arvatud sead ja linnud. Heakvaliteedilises silos säilib karotiin ja D-vitamiin. Sileeritud sööt paistab silma suure toiteväärtusega, sisaldab karotiini ja D-vitamiini, mõjub suurepäraselt seede-elunditele, ajendades energilisemat mahlaeritust ja avaldades kergelt lahtistavat toimet. Silo valmistamiseks kasutatakse kõige mitmekesisemaid mahlakaid sööti, muuhulgas ka umbrohtu ja umbrohusegust stepirohtu. Parim silo saadakse siiski spetsiaalselt silomasside saamiseks viljeldud taimedest: päevalillest, maisist, maapirnist, sorgost, sudaanirohust, ädalast. Liblikõielisi taimi on puhtal kujul raske sileerida; seepärast sileeritakse neid segamini kõrrelistega. Silo toormaterjal peenestatakse hekslimasinatega ja paigutatakse silohoidlatesse (tornid, kraavid, augud) kas eraldi või segudena, jälgides seda, et sileeritava massi niiskusprotsent oleks 70 ümber. Sileerimine toimub hästi 30—50° C juures.

Sileerimise olu seisneb selles, et tihedasti laotud niiskes söödamassis algab piimhappebakterite poolt tekitatud piimhapekäärimine. Kui õhku pääseb rohkesti juurde, võib tekkida ebasoovitav äädikhapekäärimine ja mahlade liigkülluse ning nõutavast madalama temperatuuri juures võihapekäärimine koos võihappe tekkimisega, mis teeb silo täiesti söötmiskõlbmatuks. On tingimata tarvis jälgida, et vesi silohoidlaid üle ei ujutaks ja et nende seinad sisse ei variseks. Kõige paremaks peetakse maapealseid silotorne, samuti ka auke, mis on vooderdatud telliste ja tsemendiga.

Sileerimine peab toimuma kiiresti ja hoogsalt, mitte kauem kui 3—4 päeva jooksul. Hekslid tambitakse võimalikult tihedasti kokku, et rohkem õhku välja suruda. Täitmine ja tallamine toimub kihiviisi. Täitmise lõpul tuleb silohoidla võimalikult õhukindlalt sulgeda; augud kaetakse selleks paksu savikihiga, mis ei lase õhku ja vett läbi ega külmu. Silotagavarade arvestamisel juhindutakse järgmistest arvudest: 1 m³ maisi-, päevalille- või sorgosilo kaalub 600 kg, rohusilo — 700 kg, juurviljapealsete silo — 450 kg. Puust standardsilotornid valmistatakse mahuga 300—350 t. Silokraavid tehakse laiusega 3 m ja sügavusega 3—4 m, kraavi pikkus oleneb silotagavarade suurusest.

Tavaliselt juba 3—4 nädala pärast valmiva silo hindamisel pööratakse tähelepanu ta välisomadustele, värvusele, lõhnale ja keemilisele koostisele. Hästi valmistatud silos on selgesti näha varred ja lehed; selline silo on roheline, meeldiva, kergelt hapuka,

kuid aromaatse lõhnaga. Keemiline koostis oleneb taimedest, mida sileeriti, aga ka sellest, kuidas õnnestus sileerimine.

Head silo söövad kõik loomad meelsasti. Piimalehmadele antakse silo 30—40 kg. Noorkarjale alustatakse silo söötmist 3—4 kuu vanuselt, suurendades pidevalt annuseid, mis aastastel loomadel viiakse kuni 8 kg-ni; sigadele antakse silo 5—8 kg. Lambad ja hobused söövad samuti hästisileeritud sööta. Mingil juhul ei tohi anda hallitunud silo, veel vähem roiskuvat. Ettevaatuse pärast tuleb silo kohe peale väljavõtmist ära sööta, sest õhu käes rikneb ta kiiresti. Kui lahtine silo juhtub külmuma, siis söödetakse teda kohe peale ülessulamist. Silo tuleb sööta kogu talveperioodi kestel, lükkamata tema tarvitamist kevadele. Peale päevase sööda-annuse võtmist tuleb silomass viivitamata hästi ja tihedasti katta, et hoida teda külmumise ja riknemise eest.

Tabel 10.

Silosöötade toiteväärtus.

(100 kg kohta.)

Silo liik	Vett	Seeduvat valku	Söötühikuid	Kaltsiumi	Fosforit
	kilogrammides			grammides	
Maisisilo	81,5	0,4	14,4	144	52
Päevalillesilo	81,0	0,8	17,0	293	69
Esparsetisilo	83,3	1,3	10,4	314	53
Söödarukkisilo	86,9	0,5	9,4	82	8
Rohusilo	80,6	0,9	13,2	125	89
Haljaskaerasilo	76,3	0,6	14,9	229	80
Ristikusilo	80,0	1,3	14,5	377	62
Lutsernisilo	83,0	1,5	11,1	812	85
Lupiinisilo	42,0	1,1	13,4	125	53
Pealsete silo	77,6	0,7	11,9	142	40
Kartulipealsete silo . .	75,0	0,3	13,4	503	7
Suhkrupeedipealsete silo	77,0	0,2	15,0	136	39
Suhkrupeedilõikude silo	85,0	0,3	10,9	—	—

Jõusöödad on tuntud ka kontsentraalide nime all. Sellesse söötade rühma kuuluvad teraviljad, kaunviljaterad, õlitaimed, teraviljade ja õlitaimede tehnilise töötlemise jätted, samuti ka loomse päritoluga söödad.

Jõusöötade tarvitamine on täiesti võimalik ja tõstab lühikese aja jooksul loomade produktiivsust. Kui pole aga võimalik

hankida jõusööti ja kui teravilja- ja valgurikastes söötades esineb mõningaid defekte, tuleb tõsta küsimus põllumajandusloomade produktiivsuse tõstmise võimalikkusest peamiselt mahlakate ja koresöötade arvel.

Loomakasvatuse eesrindlaste kogemused näitavad, et loomade produktiivsuse tõstmine on täiesti võimalik, kui jõusööti küllaldasel määral asendatakse hea heinaga, karjamaarohuga, haljassöödaga, siloga, juur- ja mugulviljadega. Kuigi jõusöödad on toitaineterikkad, sisaldavad nad siiski väga vähe näiteks selliseid organismile tähtsaid aineid, nagu vitamiinid; suurem osa jõusööti on vaesed tähtsamate mineraalainete, eriti kaltsiumi poolest. Jõusöödad soodustavad organismis happelist reaktsiooni, samal ajal kui see peaks normaalselt olema kas neutraalne või nõrgalt aluseline. Kõik need jõusöötade puudused viivad suurte annuste

Tabel 11.

Tähtsamate jõusöötade toiteväärtus.

(100 kg kohta.)

Jõusööda liik	Vett	Söötühikuid	Seeduvat valku	Kaltsiumi	Fosforit
	kilogrammides			grammides	
Kaer	13,3	100	7,2	102	395
Oder	14,3	120,6	6,1	76	277
Hirss	12,5	100	7,4	14	284
Rukis	13,4	119,4	8,7	66	296
Põlduba	14,3	111,6	19,3	129	529
Kaerajahu	10,0	93,6	7,6	60	402
Nisukliid	13,2	80,6	11,1	125	1100
Linnase-eod	12,0	65,0	11,4	140	656
Sojakoogid	11,2	122,9	38,4	210	592
Linakoogid	11,0	120,3	27,2	307	708
Päevalillekoogid	9,2	114,1	23,1	386	939
Puuvillakoogid	8,0	65,7	17,1	207	1333
Praak (kuivem, teraviljadest)	10,0	68,2	7,8	130	420
Suhkrupeedilõigud (kuivatatud)	11,2	86,9	0,6	647	61
Maisiterad	13,0	136,5	6,6	13	229
Kalajahu, rasvavaene	10,0	73,7	43,6	4788	2880
Verejahu	9,0	120,1	77,7	200	140
Liha-kondijahu	7,0	83,5	20,5	3015	1664
Veiseveri	79,0	8,3	5,3	7	17
Rasvakõrned	9,5	177,7	21,0	—	—

korral selleni, et loomade toitmine muutub ebanormaalseks, mille ühenduses tekivad mitmesuguste tervisriketega seotud toitmishäired. Rohked jõusööda-annused võivad kõrgetoodangulistele loomadele isegi hukatuslikuks saada.

Jõusöötade säästlik kulutamine. Tabelist 11 me eelkõige näeme, et jõusöödad on rikkad seeduva valgu poolest. Järelikult on suurte jõusööda-annuste juures valguga ületoitmine vältimatu. Valgurohkus söötades pole soovitav kahel põhjusel: 1) üleliigne valguhulk koormab liialt neerusid valgu lagunemisel tekkinud ainete kehast eemaldamisega; samal ajal on aga meie söödavarudes puudus valgust kui söötade väärtuslikumast koostusosast; seepärast ei tohi teda asjata kulutada, vaid tuleb võidelda iga grammi valgu eest; 2) kaltsiumi vähesus suuremas osas söötades ning samuti nende suur fosforisisaldus raskendavad söötade õiget tarvitamist, sest fosfori ülekaal kaltsiumiga võrreldes ei mõju soodsalt.

Võttes arvesse ka teisi, varemmainitud jõusöötade puudusi, tuleme lõppjäreldusele, et jõusöötadega kui kergesti seeduvate ja meelsasti söödavate söötadega tuleb loomade söödaratsioone täiendada; põhisöödaks jäävad ikkagi kore- ja mahlakad söödad. Nii on näiteks küllaldane, kui suure toodanguga piimakarjale antakse jõusööti umbes 20% ööpäevasest söötühikute üldarvust. Kui 20% jääb koresöötade ja 20% jõusöötade arvele, siis 60% moodustavad mahlakad söödad, mille hulka on arvatud ka karjamaarohi. Niisugune mõõdukas jõusöötade kasutamine avab meile avarad võimalused loomade arvu suurendamiseks ja nende jõudluse tõstmiseks, samuti ka loomade tervise hoidmiseks ja ühtlaselt kõrge tootlikkuse saavutamiseks kogu nende eluea jooksul. Raskeveohobustele tuleb aastases söötühikute üldarvus küllaldaseks pidada 32% head heina, 58% jõusööta ja 10% mahlakaid sööti juurviljade, silo või karjamaarohu näol; suure kore- ja mahlakate söötade hulga korral tulevad hobused pingutava tööga halvasti toime. Raskeveotüüpi aastastele kasvavatele varssadele võib anda 55% jõusööta, 20% mahlakaid sööti ja rohtu ning 25% koresööti. Nõudlikumad jõusöötade suhtes on sead, kuid nemadki tulevad toime 50% jõusöötadega ning annavad seejuures kõrgekvaliteedilist toodangut.

Jõusöötade osa vähendamine ja mahlakate söötade osatähtsuse suurendamine ratsioonides on seda tähtsam, et mahlakad söödad

annavad hektarilt 5—6 ja isegi 10 korda suurema toitainetesaagi kui teraviljad.

Jõusöötade ettevalmistamine. Enne söötmist on vajalik jõusöötade ettevalmistamine: terade pigistamine varssade ja vanade loomade jaoks; terade jahvatamine ja purustamine muude loomade jaoks.

Sigade nuumamisel tarvitatakse mitmesuguseid söötade ettevalmistusviise; kaunviljade teri (herne-, viki- jt. jätteid) on kasulik keeta; kõrsviljateradest võib keeta putru, neid võib suhkrustada või pärmistada. Pärmistamist teostatakse kahel viisil — juuretiseta ja juuretisega. Juuretiseta pärmistamisel võetakse 100 kg jahuks peenestatud terade kohta 0,5—1 kg pagaripärmi. Jahusegu puistatakse kasti mahuga 200 liitrit, segatakse 30—40°-lise veega ja lisatakse juurde eelnevalt soojas vees lahustatud pärm; sööta segatakse iga poole tunni tagant. 6—9 tunni järel on sööt valmis. Juuretisega pärmistamist teostatakse järgmiselt: võetakse 0,5—1 kg presspärmi ja lahustatakse see väheses soojas vees. Siis valatakse pärmistamiskasti 40—50 liitrit sooja vett, lahustatud pärm ja — ühtlasi vett segades — 20 kg kuivsööta. Sel teel saadud segu asetatakse 4—6 tunniks sooja ruumi ja segatakse iga poole tunni tagant. Selliselt valmistatud juuretisse valatakse veel 110—150 liitrit sooja vett ning ülejäänud kuivsööt ja jäetakse 3 tunniks seisma, segades iga tunni tagant. Seakasvatuses rakendatakse tärklisrikaste söötade suhkrustamist. Selleks valatakse teraviljajahule kahekordne hulk kuuma vett, segatakse läbi ja jäetakse 55—60°-lises temperatuuris 3—4 tunniks seisma. Noorloomade jaoks küpsetatakse teravilja, parandades sellega sööda maitset. Rakendatakse ka teravilja idandamist, et rikastada sööta vitamiinidega. Kasvanud teravilja hakatakse söötma, kui idude pikkus on 6—8 cm. Puuvillakooke ja rasvavaba puuvillaekstratsioonijahu kuumutatakse 2 tunni jooksul 70—75°-lises temperatuuris. Sinepi- ja rapsikooke soovitatakse aurutada või neist valmistatud jooki keeta. Kõiki loendatud jõusööti söödetakse vähesel hulgal.

Sööklajätted. Köögi- ja sööklajätteid võib samuti kasutada, eriti sigade jaoks. Nad sisaldavad 65—85% vett ja hapnevad kiiresti, mispärast neid on parem keeta ja peale keetmist ja jahtumist jahuga maitsestada. Keskmiselt võrdub 1 kg sööklajätete toiteväärtus 1 söötühikuga. Suurtel köökidel ja sööklatel on nende jätete kasutamine kohustuslik.

Kombineeritud söödad valmistatakse spetsiaalsetes tehastes mitmesugustest kindla koostise ja toiteväärtusega söödasegudest. Jahvatus-, õli-, suhkru- ja käärimistööstuse jätteid, teraviljajahu ja mahlakaid sööti segatakse erinevates vahekordades, et kombineeritud sööda toitainete hulk 100 kg kohta vastaks mitmesuguste loomade nõuetele, ja nimelt vastavalt tab. 12 toodud andmetele.

Tabel 12.

Looma liik	Söötühikuid kg	Seeduvat valku 1 söötühiku kohta g	Kiudainet %
Lüpsilehmadele	90	140	13
Tööhobustele	90	80	10
Imetavatele emistele	95	120	9
Poolrasvanuuma-sigadele	95	95	8

Peale tööstuslike kombineeritud söötade võib söödasegusid valmistada vahetult kolhoosides ja sovhoosides; selleks läheb vaja söötade peenestamise ja jahvatamise masinaid (vt. käesoleva õpiku II osa). Kombineeritud söödad valmistatakse eri loomaliikide iga ja produktiivsust arvestades. Kombineeritud sööti tootva tööstuse kasvu kõrval omab niisama suurt tähtsust söödasegude valmistamine sovhoosides ja kolhoosides, sest sellega langeb ära materjalide vedu tehastesse ja kombineeritud söötade vedu tagasi majanditesse.

Piim ja piimsöödad. Noorloomadele on peale sündimist vaja piima. Kui noorloomi joodetakse käest ega lasta imeda ema all, siis on eduka söötmise peatingimuseks laitmatu puhtuse pidamine. Nõude, udara, lüpsja käte ja riiete puhtus, kliiniline puhtus alati ja kõikjal hoiab noorloomi kõhurikete eest. Kui täis- või kooritud piim on kas või vaevalt-tuntavalt hapu, siis ei tohi seda sööta, vaid tuleb hapendada. Lõssist soovitatakse valmistada atsidofiilpiima: lõssi kuumutatakse 85—90° juures pool tundi; peale jahtumist 35—40°-ni lisandatakse hoolikalt segades juuretis, mis on varem valmistatud bakterioloogialaboratooriumidest saadavast bakterite puhaskultuuridest; 35—40°-lise temperatuuri juures kulub valmimiseks 6—8 tundi. Atsidofiliini valmistamisel on soovitav kasutada põllumajandusministeeriumi juhiseid. Petipiima ja vadaku saamine peab samuti toimuma laitmatu puhtuse tingimustes.

Mineraalsöötade hulgas seisab esikohal keedusool, milleta ei saa olla õiget loomade söötmist. Soola antakse veistele keskmiselt 25—50 g, hobustele 20—40 g, lammastele ja sigadele 10—15 g looma kohta ööpäevas. Karjamaadel ja võimaluse korral ka lautades on hea anda keedusoola lakukivi näol: siis kasutavad loomad seda nii palju, kui vajavad.

Kaltsiumi- ja fosforivähesuse korral söödaratsioonides tuleb lisandada peeneksjahvatatud kondijahu. Tarvitatakse ka harilikku kriiti ja pretsipitaati — fosforhaput kaltsiumi. Samuti võib kasutada tavalist ahjutuhka ja järvemuda, mida nimetatakse sapropeeliks. Kui söödaratsioonid koostatakse õigesti, küllaldase heinahulgaga, milles leidub eriti liblikõielisi taimi, kui ratsioonidesse ei võeta suurel hulgal teravilja, vaid rohkesti haljassöötasid, siis leidub neis küllaldaselt mineraalaineid. Sööda koostises esinevad mineraalained omastatakse palju paremini kui need, mis antakse mineraalsöötadena.

Söötade etteandmise järjekord. Loomade söötmisel peetakse kõige otstarbekohasemaks järgmist söötade etteandmise järjekorda: algul antakse jõusöödad, siis mahlakad söödad, edasi koresöödad heina kujul ja viimases järjekorras aganad ja põhud. Seejuures soovitatakse algul anda maitsvaid sööti, mida loomad meelsasti söövad, ja lõpetada koresöötadega, mille söömine nõuab rohkem aega. Hobuste söötmise järjekord on teistsugune: algul antakse koresööta, söötmine aga lõpetatakse jõusöötadega.

Vesi ja jootmine. Vesi peab olema heade omadustega ja puhas; halvakvaliteediline vesi rikub loomade tervist ning võib levitada mitmesuguseid nakkushaigusi. Jootmine peab olema nii korraldatud, et vett oleks alati külluses saadaval, sest veetarvitust piirates leiavad söödad puudulikku kasutamist. Seepärast on soovitav sisse seada sellised jootmiskohad, kust loomad võiksid juua nii palju, kui tahavad. Kui lautades ja karjamaadel puuduvad niisugused jootmiskohad, tuleb loomi joota nii mitu korda, kui palju neid söödetakse laudas. Karjamaal tuleb joota vähemasti 3 korda ööpäeva jooksul.

Jootmise korraldamisel tuleb ehitada seadised, mis kergendavad jootmist ja kindlustavad sanitaarhügieeniliste nõuete täitmist. Kaevude ja künade ümbrus on sageli porine, mis ohustab loomade tervist; seepärast tuleb jootmiskoha ümbrus sillutada. Loomi ei tohi soistes kohtades joota seisvatest veekogudest ja lompidest. Seisvas vees leidub palju haiguspisikuid ja parasiite. Talvel ei tohi

loomi joota kaevudest: jääkülma vett ei joo loomad küllaldaselt; pealeselle võivad nad saada külmetushaigusi. Selle vältimiseks tuleb loomi joota veega, mis on 10—12 tundi enne jootmist tõrde valatud ja soojenenud ruumi temperatuurini.

3. peatükk.

Söötmise normeerimine.

Kolhoosides ja sovhoosides tuleb rakendada kindla plaani järgi organiseeritud söötmist, sest vastasel korral kulutatakse palju söötasid ilma soovitavate tulemusteta. Niisugust plaani võime täita aga ainult tingimusel, kui õpime tundma loomade söödatarvet. Need tarbed olenevad looma liigist, tema kehakaalust, produktiivsusest, east ja toodete kvaliteedist, samuti aga ka tingimustest, milles loomi peetakse. Teadlased uurivad erineva tootlikkusega loomade toitainetetarvet ja koostavad nende andmete põhjal söötmisnormid. Söötmisnormid väljendatakse harilikult söötühikutes ja seeduvas valgus. Teades ööpäevaseid norme võime majandis olemasolevatest söötadest koostada sööda-annuse ehk ööpäevase ratsiooni.

Seega näitab ratsioon söötade hulka, mida on normidele vastavalt tarvis loomale sööta ööpäevas. Ööpäevaste ratsioonide põhjal on võimalik koostada aasta-, hooaja- ja kuusöötmisplaani. Niisugused plaanid näitavad, kui palju on vaja sööti varuda, mis kindlustab söötade kulutusplaani täitmise.

Söötmise normeerimine on sunduslik, sest et ainult sel tingimusel on võimalik täita riiklikku loomakasvatuse arendamise plaani, mis on väga tihedalt seotud söödatootmise planeerimisega.

Elatussööt. Elatussööt tähendab toitainete hulka, mis on loomale vajalik tema kõikide eluprotsesside kindlustamiseks. Nii peab normaalsel tervel loomal olema kindel kehatemperatuur, mis oleks ümbritseva õhu temperatuuri kõikumistest hoolimata püsiv. Kui talvel õhutemperatuur langeb 25° alla nulli, siis loomal, kelle normaalne kehatemperatuur on 38°, peab tingimata püsima see temperatuur. Loom võib säilitada püsiva kehatemperatuuri ainult sel tingimusel, et keha jahtumisel kaotatud soojus asendatakse niisama suure soojushulgaga, mis saadakse keha toitainevarude hapendumisel (s. o. aeglasel põlemisel). Et keha tagavarad ei väheneks, peavad nad täienema igapäevase toitainete juurdevooluga söödast. Kui

ümbritsev õhutemperatuur on kõrgem kehatemperatuurist, siis peavad loomad kehatemperatuuri tõusu ja liigsoojuse vältimiseks kulutama jõudu, et püsivat temperatuuri säilitada; see saavutatakse suure hulga vee aurendamisega kopsude ja kehapinna kaudu ja naha tugevama higistamisega. Selleks tööks kulub söödast saadavat energiat. Edasi on normaalseks elutegevuseks vajalik korrapärane vereringvool, mis on seotud südame lakkamatu tööga. Normaalseks õhuvahetuseks peavad kopsud vahetpidamata töötama. Üldse nõuab organismi igasugune töö energiakulu. Isegi looma väikesed liigutused, näiteks asendi muutmine (seismine ja lamamine), pealiigutused, sabaliigutused jne., nõuavad energiakulu.

Igapäevased kulutused elu ülalpidamiseks moodustavadki kogusummas toitainete hulga, mida nimetame *elatusnormiks*; selleks vajalikku söödahulka nimetatakse aga *elatussöödaks*. Kulutades loomale elatussööta ei saa me talt mingisugust toodangut, vaid hoiame elusa, töövalmis organismi kindlal elutasemel. Elatussöödal peame me loomi ainult harukordadel, harilikult oleme aga alati huvitatud neilt mingisuguse toodangu saamisest.

Elatussööda suurust on võimalik määrata kahel viisil. 1) Võib korraldada respiratsioonikatseid nälgivate või lämmastiku- ja süsinikutasakaalu näitavate loomadega (lk. 52, 90). Elatussööda suuruse määrab nälgimise puhul ainete (valgu ja rasva) lagunemine loomakehas, looma söötmisel aga toitainete hulk, mis on vajalik tasakaalu säilitamiseks. 2) Võib korraldada kestvaid praktilisi söötmiskatseid, mille ajal valitakse järk-järgult välja niisugune sööda-annus, mille kasutamisel looma eluskaal jääb pikemat aega muutumatuks. Katse ajal teostatakse iga päev loomade kaalumist. Elatussööda suuruse määramine igapäevase kaalumise teel ja kehakaalu konstantsuse määramine on väga ebatäpne: see ei räägi veel toitainete tasakaalust, sest et kehasse võib koguneda erineval hulgal vett.

Mitmesuguste tingimuste mõju elatussööda suurusele. Elatussööda suurus oleneb kõigepealt looma *eluskaalust*. Suur loom vajab rohkem elatussööta kui väike, kuigi selle suurus ei kasva võrdeliselt eluskaalu õusuga. 250-kg-sele lehmale on vaja 3,0 söötühikut ja 170 g seeduvat valku, 500-kg-ne lehm vajab aga 4,6 söötühikut ja 260 g valku. Elatussööda suurus sõltub loomaliigist. Nii on 300-kg-sele veisele vaja 3,3 söötühikut, aga niisama raskele hobusele 4,2 söötühikut ja 229 g valku. 70-kg-ne lammas

vajab eluülalpidamiseks 0,93 söötühikut ja 70 g seeduvat valku, niisama raskele seale on aga vaja 1,0 söötühikut ja 80—87 g valku. Arvatakse, et elatussööt ei olene või oleneb väga vähe produktiivsuse astmest, mispärast 10-liitrise piimaanniga lehm vajab niisama palju sööta eluülalpidamiseks kui 15-liitrise toodanguga lehmgi.

Seda vaatekohta võib pidada õigeks hariliku keskmise produktiivsusega loomade kohta. Seevastu tuleb aga arvata, et tootlikkuse erakordselt suure tõusu või toodangu kvaliteedi järskude tõusude puhul kasvab mõnevõrra ka elatussööda suurus. Loomade pidamisel külmas laudas suureneb veise elatussöödatarve ligikaudu 1—2 söötühiku võrra. Noorloom vajab iga kaaluühiku kohta rohkem elatussööta kui täiskasvanud loom. Tuleb arvata, et isegi loomade individuaalsed omadused (näiteks suurem või väiksem erksus, temperament) mõjuvad samuti söödatarvet suurendavalt.

Tootmissööt. Mingi toote saamiseks on peale elatussööda vaja anda tootmissööta ja seda rohkem, mida rohkem saadakse toodangut. Nii näiteks tuleb 1 kg piima moodustamiseks, olenevalt tema rasvasisaldusest, kulutada järgmine toitainetehulk:

Tabel 13.

Tootmissööt 1 kg piima moodustamiseks.

Piima rasvasisaldus %	Söötühikuid kg	Seeduvat valku	Kaltsiumi	Fosforit
		grammides		
2,89	0,402	42	4	3,2
3,08	0,410	43	4	3,2
3,29	0,430	45	4	3,2
3,51	0,446	46	4	3,2
3,74	0,464	48	4	3,2
4,0	0,482	50	4	3,2
5,28	0,503	52	4	3,2

Järelikult kasvab piima rasvaprotsendi tõusuga ka tootmissööda suurus.

Keskmiselt tuleb lehmale anda toodetud piima kohta 50 g seeduvat valku ja 0,48 söötühikut, 4 g kaltsiumi ja 3,2 g fosforit, arvestades sealjuures piimaloomade suurenenud vitamiinitarvet. Sea- ja lambapiim sisaldab rohkem kuivainet, mispärast sigadele ja lammastele on vaja anda keskmiselt 0,7 söötühikut 1 kg piima kohta. Määradel on piim seevastu

kuivainevaesem, mistõttu neile on küllaldane 0,93 söötühikut iga kg eritatava piima kohta.

Liha tootmisel tuleb meeles pidada, et intensiivne liha tekkimine toimub ainult noortel, kasvavatel loomadel. Kasvu lõpetanud loomadel moodustub liha peamiselt lihaskiudude paksenemise arvel. Seoses sellega on lihanuumamiseks sobivamad noored, veel kasvavad loomad. Täiskasvanud veis vajab 1 kg juurdekasvu kohta, mis sisaldab 50—70 g valku, 5—6 söötühikut, sellal kui noorloom vajab 1 kg juurdekasvu kohta, mis sisaldab 150—200 g seeduvat valku, 4—5 söötühikut. Noorsigade lihanuumamisel läheb 1 kg juurdekasvu kohta vaja 3—3,5 söötühikut, liharasvanuumamisel 4—4,5, rasvanuumamisel aga ligi 5 söötühikut tootmissööta. Seoses valgu erineva tallendumisega täiskasvanud ja noorloomade lihas, vajavad veis ja lammas tootmissööda iga söötühiku kohta keskmiselt 75—85 g seeduvat valku, siga aga 75—100 g.

Villatootmisel harilikult ei nõuta tugevamat söötmist. Siiski on praktika näidanud, et rikkalikum söötmine suurendab tunduvalt villa juurdekasvu. Seepärast soovitatakse nüüd villalammaste jaoks niisuguseid söödaratsioone, mis koos elatussöödaga kindlustavad toitainete küllaldase hulga villa normaalseks kasvuks.

Tööloomadel on peamiseks toodanguks nende poolt tehtav töö. Töö mõõtmiseks kasutatakse dünamomeetrit ehk jõumõõtjat; see näitab (kilogrammides) tõmbetugevust, mida arendavad töötava looma lihastepingutus ja kehakaal. Kui näiteks dünamomeetri pingsus on kündmisel võrdne 60 kg-ga ja ader on vedanud 1000 m pikkuse vao, siis tehtud töö on võrdne $60 \times 1000 = 60\,000$ kilogramm-meetriga. Korrutades saadud tööhulka vagude arvuga, määratakse üldine päevatöö. Kerge töö puhul, s. o. väikese pingutuse korral, teeb hobune ligi 700 000 kilogramm-meetrit, keskmise töö puhul — 1,5—2 miljonit, raske töö või suure pingutuse korral — 2—3 miljonit kilogramm-meetrit tööd. Keskmiselt suudab hobune teha ühe söötühiku kohta, mis sisaldab 60—70 g seeduvat valku, ligi 300 000 kilogramm-meetrit tööd. Kui aga hobused on veidi kurnatud, siis suurendatakse normi 10—15% võrra söötühikute arvust, valgu hulka aga suurendatakse 80—85 g-ni ühe söötühiku kohta.

Ometi pole küsimus hobuse toitmise normeerimisest töö puhul nii lihtne; esiteks seepärast, et sovhoosides ja kolhoosides ei mõõ-

deta tööd, ja teiseks, kui ka mõõdetaks, siis oleks söötmise normeerimine sellest hoolimata väga keerukas, sest et dünamomeetri andmed kõiguvad väga tugevasti (olenevalt mulla laadist vao eri osades, teede omadusest, maapinna reljeefist, niiskusest ja teistest tingimustest). Seepärast on lihtsam määrata tehtava töö suurust, liigitades tööd kergeks, keskmiseks ja raskeks.

500-kg-sele hobusele söödaratsiooni arvestades määratakse tema tootmistarve harilikult järgmiselt: kerge töö puhul 2,5, keskmise töö puhul 4,1 ja raske töö puhul 7,1 söötühikut.

Ühtesid või teisi söötmisnorme praktikas rakendades jälgitakse tähelepanelikult varssade söötmise tulemusi. Töö juures peegeldab hobune otsekohe söötmise iseloomu: toitainetepuuduse korral ta langeb kiiresti kehast ära ning kõhnub. Hobuse heaks konditsiooniks tuleb pidada keskmist toitumusseisundit. Niipea kui märgatakse kas või kõige väiksemat kõhnumist, suurendatakse juba esimesest päevast peale annust ja reguleeritakse toitmist, püüdes hoida hobust kogu aeg «keskmises kehas». Soovitatavatest normidest lähtudes parandatakse niiviisi järelevalvamisega n. ö. käigul tööhobuste söötmist.

Nendestsamadest kaalutlustest peetakse kinni ka tööhärgade söötmisel. 500-kg-sele härjale tuleb anda raske töö puhul umbkaudu 0,9 kg seeduvat valku ja 11 söötühikut, keskmise töö puhul — 0,7 kg seeduvat valku ja 8 söötühikut, kerge töö puhul aga 0,6 kg seeduvat valku ja 6 söötühikut.

Teaduslikult väljatöötatud söötmisnormid tööloomade söötmiseks osutuvad õigeks, kui loomi kasutatakse tööks korrapäraselt ja õigesti, s. t. kui neile antakse küllalt parajad rakmed ja võimaldatakse korrapärast puhkust töö ajal.

Suguloomade toitainetetarve. Loote normaalseks moodustamiseks ja arenemiseks vajab tiine emasloom ühelt poolt küllaldast toitainete juurdevoolu, teiselt poolt on aga vajalik, et need toitained oleksid võimalikult täisväärtuslikumad. Loote küllaldase toitumise eest tuleb hoolitseda juba tiinuse esimesel poolel, sellele vaatamata et loote kasv kulgeb sel ajal veel aeglaselt. On soovitav, et ükski emasloom ei oleks viljastamisel allpool keskmist toitumust. Kui emasloomad ei ole paaritamiseks ette valmistatud ning on kurnatud, siis võib loom jääda viljastamata ja ilmneb suur ahtrusprotsent. Sedasama võib öelda isasloomade kohta: halb toitmine põhjustab sperma kvaliteedi langemise ning selle tagajärjel emasloomade ahtruse tõusu.

Tiinuse teisel poolel, kus loode areneb juba kiiremini, peab emasloomi paremini söötma; tootmissöödakulutus loote moodustamiseks peab olema ligikaudu 1,5 korda suurem elatussöödast. Isassuguloomi tuleb tugevamini sööta kõige vastutavamal perioodil ja nimelt intensiivsel paaritusajal. Intensiivsem toitmine ei tohi siiski mingil juhul viia rasvumisele, mis samuti ei soodusta edukat sigitamist.

Väga tähtsaks suguloomade söötmise juhiseks on kindlustada ühtlane, häireteta toitumine, vältides loomade lahjumist ja rasvumist.

Nõuded söödaratsioonide kohta. Kasutades söötmisnorme ja teades eri söötade toitvust, on võimalik arvutada söödaratsiooni mistahes liiki looma, eri toodangu ja ea jaoks. Söödaratsiooni arvutamist ei tohi siiski käsitada lihtsa aritmeetilise ülesande lahendamisena.

Kõigepealt on vaja välja valida niisugused söödad, mis leiduvad majandis või mida on kerge hankida mujalt sobivate hindadega. Söötmise peaeesmärgiks on kindlustada kõrge tootlikkus ja kasvatada häid loomi, kasutades esijoones oma majandis toodetavaid sööti. Söötade mujalt kohalevedamise korral tuleb taotleda oma majandist saadud söötade paremat ärakasutamist. Valitavad söödad peavad oma loomulike omaduste poolest vastama nende loomade tarvetele ja maitsele, kelle jaoks ratsioonid koostatakse. Kui muud tingimused on võrdsed, tuleb alati eelistada neid sööti, mis tagavad toodangu odavama omahinna. Valitavad söödad peavad hästi mõjuma ka loomade tervisele.

Lõpuks on väga tähtis koostada ratsioone nii, et söödad ise ja neist koostatavad ratsioonid oleksid tervikuna võimalikult isuäratavamad ja et loomad sööksid nad võimalikult meelsasti täielikult ära.

Lähtudes neist kaalutlustest peab mäletsejate jaoks kasutama esijoones koresööti. Koresöödad on mäletsejatele eriti kohased; nad annavad ratsioonile vajaliku mahu, soodustavad mao ja soolte korrapärast tööd. Et koresöödad üksinda ei suuda kindlustada näiteks kõrget piimatoodangut, siis lisatakse neile mahlakaid sööti. Need on maitsvad, seeduvad kiiresti, ja kui suurendada söötmiskordade arvu ööpäevas, võib neid mäletsejatele sööta väga suurel hulgal. Koostades ratsioone vastavalt kehtivatele normidele tuleb taotleda söötade mitmekesisust.

Söödaratsioonide koostamisel hobustele tuleb seda arvesse võtta, et nende seede-elundite üldmaht ei ole suur; seepärast ei tohi neid üleliia koormata kore- ja mahlakate söötade suure hulgaga, vaid tuleb abiks võtta jõusööbad, mis väiksemahulistena võivad pakkuda suuremat toitainetehulka. Pühvlitele ja kaamelitele söödaratsioone koostades võib anda neile rohkesti kõige koredamaid sööti, pidades meeles, et need loomad on sellise sööda töötlemiseks sobivamad kui lehmad.

Noortele mäletsejatele tuleb koresööti anda võimalikult varemini, et nende seede-elundid areneksid suuremahuliseks. Selsamal põhjusel hakatakse neile varakult andma ka mahlakaid sööti. Söödaratsioonide koostamisel sigadele ja kodulindudele tuleb kasutada koresööti täiesti peenestatud kujul. Sigadele ja lindudele, nagu kõigi teiste loomaliikide noorloomadelegi, antakse võimalikult paremaid heinasorte.

Koostanud ratsioonid kore- ja mahlakate söötade alusel, võetakse sinna ka jõusööti niisugusel hulgal, mis on vajalik toitainete tasakaalustamiseks söödaratsioonides. Mõningaid jõusööti, näiteks kalajahu ja linakooke, söövad sead meelsasti, kuid neid tuleb ratsioonidesse võtta mõõdukalt, sest et nad mõjuvad halvasti keharasva kvaliteedile. Samuti tuleb meeles pidada, et ka piimakarja söötmisel on söötade valik piiratud olenevalt toodangu kvaliteedist, mida tahetakse saada (lastepiim, piim juustu valmistamiseks, kõrgemate võisortide valmistamiseks).

Samuti on kõikide loomade puhul tarvis arvestada sööda-ratsiooni mahtu, mis sõltub ratsiooni kuivaine kvaliteedist. Tavaliselt manustatakse järgmised kuivainehulgad eluskaalu 1000 kg kohta: piimalehmadele ja tööhärgadele — kuni 25 kg, täiskasvanud nuumkarjale — kuni 32 kg, täiskasvanud lihaloomadele — kuni 25 kg, noorveistele — 23—24 kg, hobustele — 23 kuni 26 kg, lammastele — 23—25 kg.

Söödaratsioonid peavad sisaldama küllaldasel hulgal mineraalaineid. Söötadest omastatakse mineraalained paremini, mispärast ratsioonide koostamisel tuleb eelistada mineraalaineterikkaid söötasid. Niisuguste söötade vähesuse korral tuleb kasutada mineraalsööti. Täpselt samuti tuleb alati hoolitseda vitamiinirikaste söötade ratsioonidesse võtmise eest, mis on vajalikud nii loomade tervise kindlustamiseks kui ka neilt kõrge toodangu saavutamiseks.

KOLMAS JAGU.

PÕLLUMAJANDUSLOOMADE ARETAMISE ALUSED.

1. peatükk.

Põllumajandusloomade kasvamine ja arenemine.

Alates momendist, kus emaslooma munarakk viljastub isasloo-ma spermatozoidiga, s. t. uue elusorganismi tekkemomendist peale algab tema kasvamine ja arenemine. Alguses viljastatud rakk suureneb kõigepealt mahult, siis aga jaguneb 2-ks, 4-ks, 8-ks jne. osaks, mistõttu loode omandab vaarikamarja kuju; edasi tekib rakkude vahel õõs — ja loode võtab põiekese kuju, mis üha keerulisemaks muutudes moodustab järk-järgult tulevase täiskasvanud looma eri koed ja elundid. Loote toitumine toimub põllumajandusloomadel (peale lindude) emaorganismi kulul. Loode areneb emakas, kuhu emaorganismi vereringesüsteemi kaudu kanduvad toitained, mis tungivad loote vereringesüsteemiga nabaväädi kaudu ühenduses olevasse lootekesta.

Loote kasvukiirus on ta arenemise esimestes järkudes väga suur. Viljastatud muna, mille suurus on sajandikke millimeetreid, areneb 8—10 päeva pärast millimeetri suuruseks, kuu aja pärast aga mõne sentimeetri suuruseks, s. t. suureneb tuhandeid kordi. Emakas arenemise kestel, s. t. embrüonaalsel perioodil kahekordistub vasika või varsa organismi kaal 24—26 korda. Pärast sündimist jääb kasvamine järk-järgult aeglasemaks ja sündimise momendist kuni täisealisuseni kahekordistub looma kaal kokku ainult 4—5 korda.

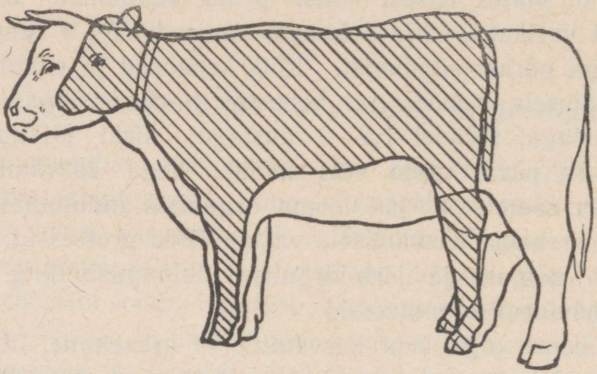
Organismi kasvamisega mitte ainult ei suurene tema maht ja kaal, vaid ühes sellega toimuvad ka kvalitatiivsed muutused. Väga varajastes staadiumides moodustuvad lootes vereringesüsteem ja süda, tekivad ja kasvavad niisugused koed ja elundid, nagu nahk, lihased, luud, kopsud, magu, maks jne. Embrüonaal-

sel perioodil on osa looma elunditest, nagu näiteks süda, tegevuses loote varajastest arenemisjärkudest peale, mõned neist (näiteks kopsud) on aga puhkeolekus ja hakkavad töötama alles pärast sündimist.

Aga ka pärast sündimist ei hakka kõik looma elundid töötama esimestest päevadest peale. Näiteks funktsioneerib vasikatel nende esimestel elunädalatel ainult üks osa maost — libedik, teised osad — vats, võrkmik ja kiidekas — hakkavad aga arenema ja talitlema alles siis, kui vasikas hakkab tarvitama koresööta, s. o. alates teisest kuust peale sündimist. Suguelundid kujunevad vasikatel välja 6 kuuga, varssadel 8—9 kuuga, põrsastel 4 kuuga pärast sündimist. Kõik kehaosad ja elundid jõuavad arenemistäiusele veistel ja hobustel 4—5 aastaga, lammastel 2,5—3 aastaga, sigadel 1,5—2 aastaga; siiski jätkub üksikutel loomadel ka pärast seda veel mõnda aega kasvamine. Peale täisküpseks saamist ei jää looma organism muutumatuks, temas hakkavad arenema kasvamisele vastupidised protsessid, s. t. vananemise — aeglase ja järk-järgulise jõulanguse ning kudede ja elundite hävinemise protsessid.

Nagu noore organismi kasvamine ja arenemine, nii sõltub ka täiskasvanud organismi vananemine tingimustest, milles ta elab. Nende tingimuste hulgas omab eriti suurt tähtsust toitumine, sest et looma keha ehitub tema poolt töödeldud ja omastatud söödast. Seepärast tuleb noort organismi tema normaalseks kasvamiseks varustada esimestest elupäevadest alates täisväärtusliku toiduga; see aga on siis võimalik, kui söödetakse õigesti ema, kelle kehas areneb noor organism. Pärast sündimist kindlustatagu noorloomale küllaldane söötmine, sealjuures esimestel elukuudel piima näol, mida ei saa asendada mingi muu söödaga. Samuti on kasvavale organismile normaalseks arenemiseks vajalikud valgus, soojus, värske õhk; selleks tuleb loomi pidada avarates, kuivades, valgetes ja puhastes ruumides ning võimaldada neile jalutamist. Loomade kasutusiga sõltub nende õigest söötmisest ja kasutamisest. Osava loomakasvataja käes algavad loomade vananemisprotsessid, mis on seotud looma vanadusnõrkusega ning tema kudede ja elundite hävinemisega, tunduvalt hiljem kui oskamatu pidamise ja halva söötmise puhul. Meie maal kuulus tõusovhoosi «Karavajevo» zootehnik, Stalini preemia laureaat S. I. Šteiman on saavutanud, tänu õigele noorkarja kasvatus- ja täiskasvanud loomade kasutamissüsteemile, hinnatavaid näitajaid: «Karava-

jevo» lehmad annavad 14—15-aastaselt väga kõrget piimatoodangut, mis üksikutel loomadel ulatub kuni 10 000 kg-ni ja üle selle aastas. Nende loomade vananemisprotsessid on aeglustunud, mis võimaldabki neid kaua kasutada. Teistes karjades aga, kus söötmine on halvasti korraldatud, kus loomad kannatavad perioodiliselt nälja või söödapuuduse all, kus neid peetakse pimedates, rõsketes ja mustades ruumides, vananevad loomad 8—9 aastaga, muutuvad vähetootlikeks ja langevad karjast välja kas haiguste tõttu või loomadena, kes ei anna toodangut.



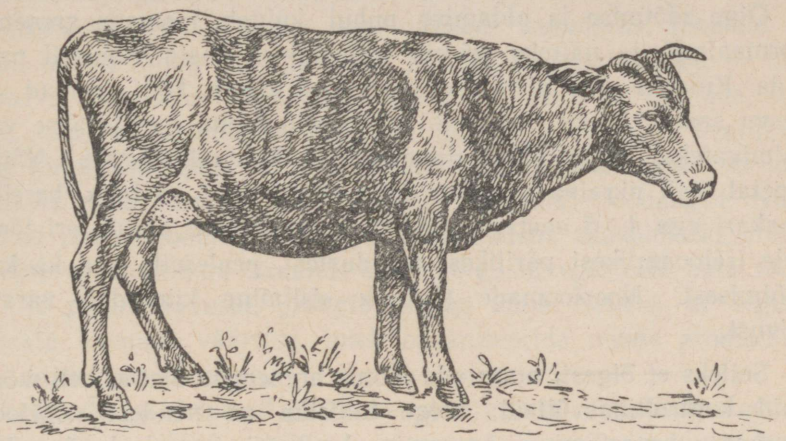
Joon. 24. Täiskasvanud lehma ja vastsündinud vasika kehaehituse proportsioonid.

Söötmise mõju annab tunda mitte ainult noore organismi arenemises, vaid ka ta veel varasemas staadiumis. Tähelepanekud loomade viljastuvuse kohta on näidanud, et hea söötmise korral annavad isasloomad eluvõimelisema sperma, millega seemendamine tõhustab järglaste kasvu.

Eriti tugevat mõju avaldab söötmine noorloomade arenemisele. Kui ema, kelle kehas areneb loode, söödetakse puudulikult, siis sünnitab ta väikese, nõrga, eluvõimetu noorlooma. Halb arenemine embrüonaalsel perioodil pidurdab ka looma edaspidist arengut.

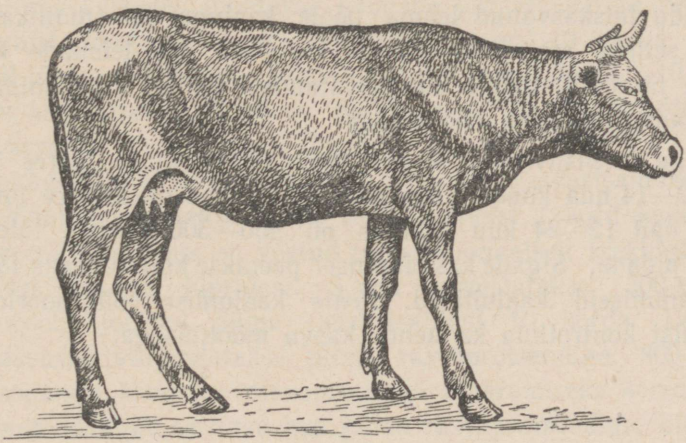
Embrüonaalsel perioodil ei arene kõik luustiku osad võrdselt: kiiremini kasvavad jäsemete luud, aeglasemalt lülisammas, samuti ka vaagnaluud ja rindkeha moodustavad luud; seepärast on vastsündinud vasikas, varss või lambatall kõrgejalgsem, lühem ja kitsam, võrreldes täiskasvanud loomadega (joon. 24). Kui ema söötmine pole tiinusperioodil küllaldane, siis pidurdub luustiku ja tema kõige kiiremini kasvavate osade arenemine, ning vastsündinud

vasikas või varss osutub suhteliselt lühijalgseks. Niisugune häire noore organismi arenemises kannab embrüonalismi nimetust (joon. 25). Pärast sündimist hakkavad kiiremini arenema need luustikuosad, mis embrüonaalsel perioodil arenesid nõrgemini.



Joon. 25. Veise puudulik arenemine embrüonaalsel perioodil (embrüonalism).

Loom ei kasva mitte ainult kõrgemaks, vaid ka pikemaks ja laiemaks. Loomade puudulik söötmine sünnijärgsel perioodil pidurdab nende keha arenemist pikemaks ja laiemaks, loom jääb suhteliselt kõrgejalgseks, lühikeseks ja kitsaks, ta säilitab n. ö. lapselikud vormid; niisugust puudulikku arenemist nimetatakse infantilismiks (joon. 26).



Joon. 26. Puudulik arenemine sünnijärgsel perioodil.

Loomade puudulik arenemine embrüonaalsel perioodil või esimestel eluaastatel mõjub negatiivselt nende tervisele ja edaspidisele kasutamisele: loomad jäävad väikeseks, nõrgaks ja pole võimelised andma kõrget toodangut.

Õige söötmise ja pidamise puhul kulgeb loomade arenemine normaalselt, ja näiteks veiseid võib 1,5—2 aasta vanuselt paaritada. Kuid ka hea söötmise korral ei lõpeta kõik loomad oma kasvu sama kiiresti. Kiiremini valmivaid loomi nimetatakse varavalmivateks, hilja väljakujunevaid — hiljavalmivateks. Näiteks lõpetab hall ukraina stepikari oma kasvu 6—7 aastaga, herefordi lihakari aga 4—5 aastaga. Looma varavalmivus sõltub eri tõugudele iseloomulikest pärilikest omadustest, pealeselle aga ka karja söötmisest. Noorloomade rikkalik söötmine kiirendab varavalmivust.

Selleks et õigesti otsustada looma arenemise üle, esineb mõningaid kontrollimisvõtteid; kõige tähtsam on nendest noorlooma eluskaalu arvestamine. Arenemise kontrollimine eluskaalu põhjal seisneb selles, et noorloomi kaalutakse sündimisel ja hiljem iga kuu tagant. Kuu kohta saadud kaaluiive jagatakse 30-ga ja leitakse niiviisi ööpäevane juurdekasv. Veise õige arenemise puhul peetakse ajavahemikus sündimisest kuni 1 aasta vanuseni keskmiste ööpäevaste kaaluiivetena rahuldavaks 500—600 g väikesekasvuliste ja 600—700 g suurekasvuliste tõugude kohta; 800- kuni 900-grammiseid ja suuremaid juurdekasve tuleb pidada heaks.

Praktika on näidanud, et üheaastaste mullikate kaal võrdub ligikaudu täiskasvanud lehma poole kaaluga; kui mullikate kaal ei ole selleks ajaks saavutanud mainitud osa lehmade kaalust, siis on järelikult nende üleskasvatamisel tehtud vigu, mida tuleb parandada tugevama söötmisega.

Kõige intensiivsemat kasvu täheldatakse veiste juures 3-ndast kuni 12—14-nda kuuni; peale seda kaaluiibed mõnevõrra langevad ja kui nad 12—24 kuu vanuses on 450—500 g, siis tuleb neid heaks pidada. Sigade kasvatamisel peetakse küllalt heaks 450- kuni 500-grammiseid kaaluiibeid. Peale kaalumise võib noorloomade arenemist kontrollida ka nende kasvu mõõtmisega.

Põllumajandusloomade toodanguliigid ja nende arvestamine.

Põllumajandusloomi aretatakse kindla toodanguliigi saamise otstarbel: veiseid — piima, liha, nahkade saamiseks; lambaid — villa, lamba- ning tallenahkade ja liha saamiseks; sigu — liha ja rasva saamiseks; hobuseid — tööjõuna; linde — munade, sulgede, liha jne. saamiseks. Saadava toodangu hulga ja kvaliteedi järgi hinnatakse seda või teist looma. Kõige kohasemad on aretamiseks need loomad, kes annavad suuremat toodangut. Need loomad jätabki loomakasvataja suguloomadena edaspidiseks aretamiseks; vähetootlikud loomad, kes ei õigusta ega kata oma söötmis- ja pidamiskulusid, praagib ta aga välja. Selleks et õigesti määrata loomade väärtust, tuleb organiseerida nende produktiivsuse täpset arvestamist.

Lehmade piimajõudlust määratakse tavaliselt aastase piimatoodangu järgi; sealjuures peetakse normaalseks lüpsiperioodiks 300 päeva ja kinnisperioodiks 60 päeva. Lehmalt saadava piimahulga täpseks arvestamiseks tuleb iga lüpsi piimahulk mõõta piimamõõtjaga või kaaluda. Lehmade lüpsiandmed kantakse kolhoosi- ja sovhoosifarmide lüpsipäevikutesse. Iga kuu päevatoodangud liidetakse ning arvutletakse 300-päevane piimatoodang. Eraldi märgitakse ära suurim ööpäevane piimatoodang; looma õige söötmise ja kasutamise korral moodustab kõrgeim ööpäevane piimatoodang ligi $^1/_{200}$ 300-päevasest toodangust.

Tõututes karjades lubatakse lehmade piimatoodangu lihtsamat arvestamist kontroll-lüpside teostamisega iga 10 päeva tagant. Kontroll-lüpsi ööpäevane piimatoodang korrutatakse 10-ga ja korrutis arvestatakse 10 päeva toodanguna. Niisugune piimatoodangu arvestusviis ei ole nii täpne.

Lehmade piimakvaliteet määratakse piima rasvasisalduse järgi. Igal lehmal arvestatakse piima rasvasisaldust 1 kord kuus keskmise proovi järgi, mis on võetud proportsionaalselt kõikidest kontrollpäeval saadud lüpsidest. Seega arvestatakse 300-päevase lüpsiperioodi jooksul piima rasvasisaldust 10 korda. Lehmade piimarasvasus väljendatakse piima rasvaprotsendiga. 300 päeva piimatoodangu keskmise rasvaprotsendi määramiseks korrutatakse kuupiimatoodangud vastava kuu piima rasvaprotsendiga, liidetakse korrutised ja jagatakse see 300 päeva piimatoodanguga. Need

andmed on toodud järgnevas tabelis, kus aastane piimatoodang on 4750 kg, piimarasva hulk 184,3 kg ja keskmine rasvaprotsent 3,88%.

Laktatsiooni-kuu	Piimatoodang kg	Rasvaprotsent	Piimarasva kg
1	600	3,8	22,4
2	650	3,7	24,05
3	600	3,7	22,2
4	570	3,8	21,66
5	550	3,9	21,45
6	520	3,9	20,28
7	480	4,0	19,20
8	410	4,1	16,81
9	250	4,3	10,75
10	120	4,6	5,52
Kokku 10 kuu eest — 4750 kg. Keskmine rasvaprotsent 300 päeva kohta — 3,88.			184,32 kg

Mitmest võrdse piimaanniga lehmast on parem see, kelle piima rasvasisaldus on suurem.

Kui tahetakse määrata lehma piimatoodangut lõpetamata laktatsiooni järgi, nagu see sageli on vajalik esimest korda poegivate lehmade puhul, siis võib 300-päevase piimatoodangu arvutada ligikaudselt, korrutades esimese kuu piimatoodangut 7,5-ga, esimese kahe kuu piimatoodangut 3,7-ga, esimese kolme kuu piimatoodangut 2,5-ga, esimese nelja kuu piimatoodangut 2-ga, esimese viie kuu piimatoodangut 1,6-ga, esimese kuue kuu piimatoodangut 1,4-ga.

Põllumajandusloomade l i h a j õ u d l u s sõltub nii loomade tõulistest omadustest kui ka kasvatamis-, söötmis- ja pidamistingimustest. Hästi nuumatud veistel ladestub kehas rohkem rasva, lahjadel loomadel on liha vesisem ja sisaldab vähem toitaineid. Mitmesuguses toitumuses kolmeaastaste härgade lihakehade keemilise koostise erinevused on näha järgmisest tabelist (protsentides).

	Vett	Rasva	Valku	Tuhka
Lahjad härjad	57,8	18,0	18,5	5,7
Keskmise toitumusega härjad	54,7	23,3	17,3	4,7
Ülekeskmise toitumusega härjad	50,0	29,7	15,7	4,6
Rasvased härjad	41,7	41,7	12,9	3,7

Loomade lihaomaduste üle otsustatakse välimuse ja eluskaalu põhjal. Looma toitumus määratakse silma abil või komplemise teel. Nuumatusastme määramiseks kombeldakse veistel rasvaladestisi eesrinnal, kubemes, seljal, landel, puusanukkidel ja päraluunukkidel, sigadel aga kombeldakse rasvakihi paksust seljal, rinnal ja kintsudel.

Täpne lihavuse määramine on võimalik alles pärast tapmist kasulike osade, lihakeha ja rasvasaagi suuruse, s. o. tapakaalu põhjal, aga ka liha keemilise analüüsi teel.

Tapakaaluks nimetatakse lihakeha kaalu ühes rasvaga, ilma nahata, peata, jalgadeta ja sise-elunditeta. Tapakaal väljendatakse protsentides looma eluskaalust. Kui näiteks nuumatud härja eluskaal oli 600 kg, tema lihakeha kaal aga 360 kg, siis tapakaal võrdub $\frac{360 \cdot 100}{600} = 60\%$. Hästi nuumatud lihatõugu veise tapakaal on 55—60%, piimatõugudel moodustab aga tapakaal 52—55%. Halvasti nuumatud lahja veis annab tapakaaluna umbes 40—42%. Sigadel on tapakaal tunduvalt kõrgem kui veisel ning moodustab rasvanuuma puhul 80—85%. Lihatõugu lammaste tapakaal on 55—60%, villatõugu lammastel — 40—50%.

Hästi nuumatud veise lihas on lihakeha raiekohtades nähtavad rasvakihid; pealeselle sisaldavad niisuguse veise lihaskiud rohkem rasva, mis parandab liha maitseomadusi ja suurendab ta kalorilist väärtust.

Lammaste villajõudlust on kerge määrata loomade vaatlusel. Villa kvaliteedi hindamisel võetakse arvesse villa pikkust, peenust, ühtlikkust ja ühetasasust. Peenvillalised lambad omavad peent ühtlast villa ehk pärisvillkarvu. Jämevillalistel lammastel ei ole vill ühtlane: kõrvuti peene villa ehk pärisvillkarvadega esinevad karedad pealisvillkarvad, mis teevad villa väärtusetuks, sest vetruvust omavad pealisvillkarvad on halvasti kedratavad ja pealisvillkarvu sisaldavad kangad ei värvu ühtlaselt. Pooljämevillalised lambatõud annavad pika, suhteliselt peene, pealisvillkarvadeta villa. Villa hulk lambal sõltub villa pikkusest, tihedusest, peenusest, looma villaga kattumise määrast, rasvhigisisaldusest ja lõpuks villa mustusmäärast. Villa täpne hulk määratakse kaalumisega pärast pügamist, puhta villa saak aga pärast tema pesemist. Kõige suurema puhta villa saagi annavad jämevillalised lambad, sest et nende vill sisaldab

vähe rasvhigi; peenvillalistel lammastel on puhta villa saak madalam ja moodustab 25—50% pesemata villa kaalust.

Lammaste villajõudlus sõltub loomade tõust, east ja soost, samuti ka söötmisest. Vanad lambad annavad rohkem villa kui noored, jäärad ja oinad rohkem kui uted. Hea söötmise korral kasvab vill kiiremini ja pügi suureneb; halva söötmise puhul kasvab vill aeglasemalt, pealeselle ei ole ta ühtlase jämedusega, mis osutub ketramisel tunduvaks puuduseks.

Mõningaid lambatõugusid, nagu näiteks romaanovi tõugu, kasutatakse lambanahkade saamiseks. Lambanaha kvaliteedi määrab naha suurus, vastupidavus, kergus ja soojusejuhtivus. Viimane sõltub ohekarvade ja pärisvillkarvade suhtest nahal. Kui kasukanaha villas on umbes 30% ohekarvu, siis see ei vildistu ja juhib selle tagajärjel soojust halvasti, s. t. niisugusest nahast kasukas osutab kandmisel silmapaistvat soojust.

Karakulli- ja mõningaid teisi lambatõugusid kasvatatakse 2—3-päevaste tallenahkade saamiseks, mida kasutatakse kraede, mütside jne. karusnahaks. Tallenaha kvaliteedi määrab tema suurus, lihapoole vastupidavus, värvus (must, hall, pruun), villkarva läige ja lõpuks säukude (kiharate) kuju ja nende asetus nahal. Rohkem hinnatakse suuri vastupidavaid tallenahku hästiläikiva villkarvaga ja lühikeste vetruvate säukudega, millel on silindri või oa kuju, keskmine suurus ning ilus asetus nahal.

Põllumajandusloomade (hobuste, muulade, eeslite, kaamelite, härgade, pühvelhärgade) t ö ö j õ u d l u s t võib suhteliselt täpselt määrata loomade välimuse järgi. Siin tuleb arvesse võtta looma suurust ja tema kehaehituse iseärasusi. Täpsemalt määratakse tööjõudlust erikatsetega — ratsavõistlustega ratsahobustele ning sõiduvõistlustega traavlitele, koormaveoga veohobustele ja teistele transpordi-loomaliikidele, või jällegi katsega teatavat kindlat liiki põllumajandustöödel.

Ratsahobustele ja traavlitele on ette nähtud jooksukiiruse katsed 1200-, 1600-, 2400-, 3200- jne. -meetrisel distantsil, mille hobune peab kindlaksmääratud ajaga ära jooksma. Raskusveokatsed koosnevad maksimaalse veojõu ja koormaveokiiruse katsest. Esimesel juhul kõnnib vankri ette rakendatud hobune tasasel teel sammu ning liikumisel lisatakse vankrisse koormat niikaua, kuni hobune ei jää seisma; selle koorma kaal määrabki hobuse maksimaalse veojõu. Koormaveokiiruse katseks on ette nähtud 5—10-km-ne distants ja hobune veab 0,8—1 t raskust

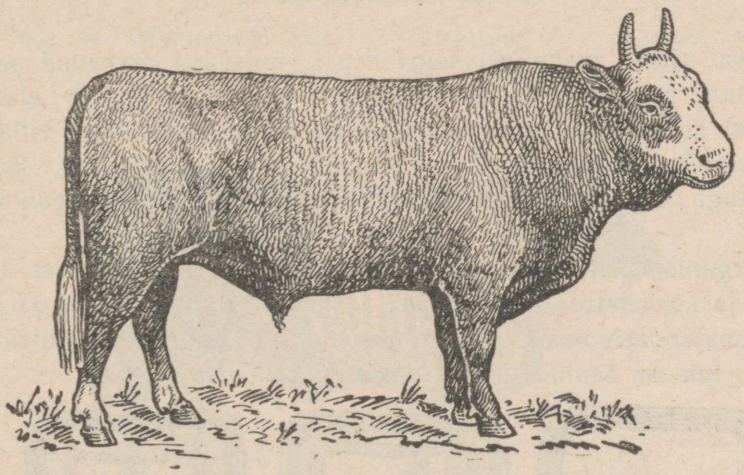
koormat; selle koorma kohalevedamiseks kulutatud aeg ongi katse näitajaks.

Lindude jõudluse määrab aastas munetud munade hulk, kusjuures arvestatakse muna keskmist kaalu. Kanade ja partide munatoodangu rekord on 365 muna aastas.

3. peatükk.

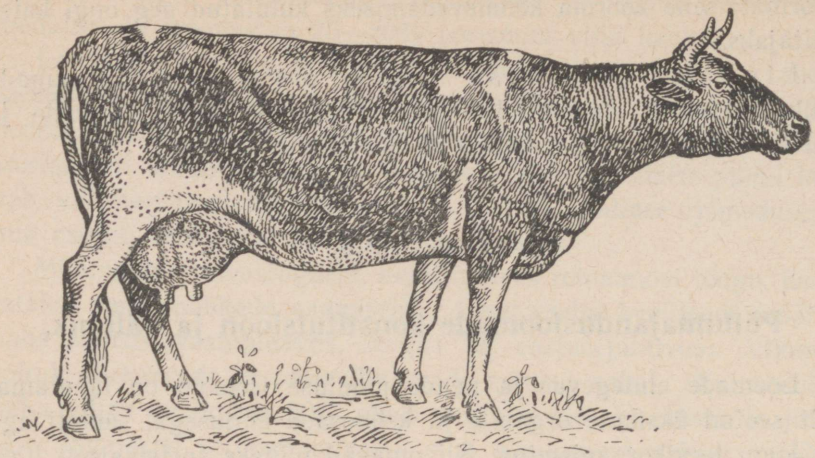
Põllumajandusloomade konstitutsioon ja välimik.

Loomade elutegevus ja nende jõudluse iseloom on lahutamatult seotud üksikute organite ja kehaosade ehitusega, samuti aga ka kogu tervikorganismiga. Nii omavad näiteks spetsiaalselt lihatõugu loomad kalduvust kiiresti nuumuda — rasvuda; piimatõugu



Joon. 27. Astrahani tõugu pull — lihaloома tüüp.

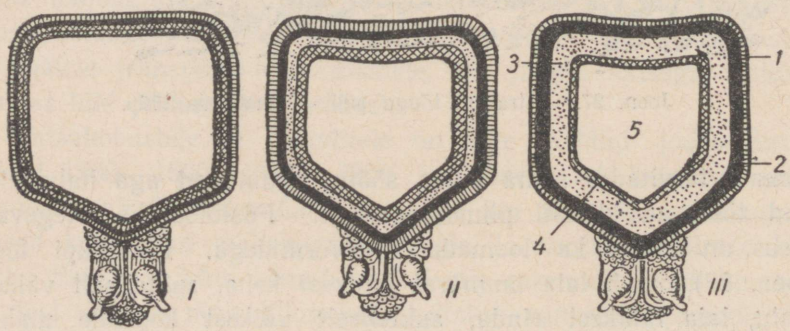
loomad, tarvitades sama hulka sööta, nuumuvad aga halvemini, kuid tõstavad kiiresti piimatoodangut. Füsioloogilise tegevuse erisus on seotud ka loomade välisvormidega. Lihatüüpi loom (joon. 27) omab laia ümmarat lühikest keha, suhteliselt väikest kõhtu, laia lühikest rinda, suhteliselt väikest kopsude mahtu, paksu kohevat nahka tugevasti arenenud nahaaluse rasvakihiga, lopsakat, rikkaliku rasvakihitisega lihastikku. Piimatüüpi loom (joon. 28) omab pikaksvenitatud ning lamedamat keha, kitsast



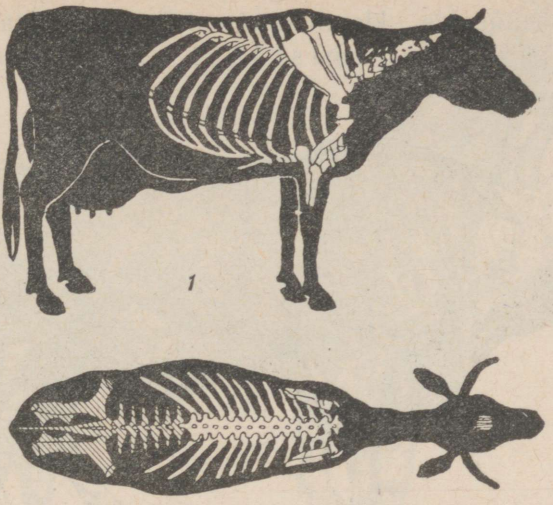
Joon. 28. Holmogori tõugu lehm Dornaja cx-2437 — piimalehma tüüp. Piimatoodang 3-ndal lüpsiperioodil 300 päeva kohta 8889 kg rasvasisaldusega 3,3%. Eluskaal 5,5-aastaselt 585 kg.

sügavat rinda, mahukaid suuri kopse, tugevasti arenenud seedeaparaati, peenikest tugevat luustikku, peenikest tihedat elastset nahka, kuiva lihastikku. Joonisel 29 on esitatud liha-, villa- ja piimalamba skemaatilised kehaläbilõiked, mis näitavad, kuidas toodangu liigist sõltuvalt arenevad ühed või teised organid ja koed.

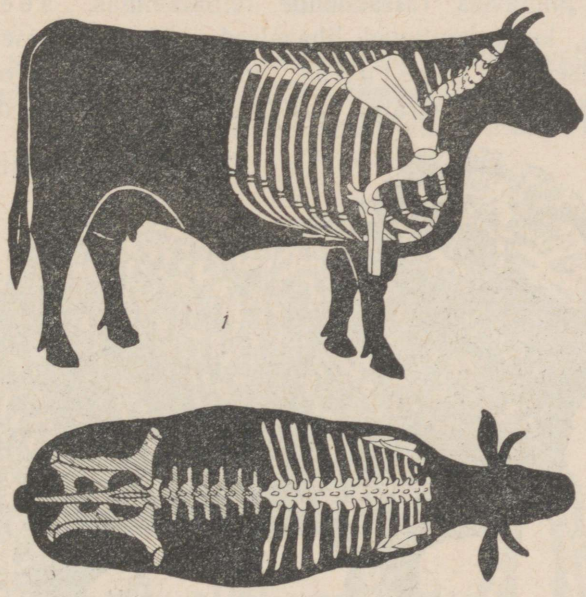
Organismi üldomadusi, mis määravad ta füsioloogilise tegevuse ja kehaehituse, nimetatakse looma k o n s t i t u t s i o o n i k s. Põllumajandusloomade juures eristatakse mitut konstitutsioonitüüpi, mis on seotud nende toodangu iseloomuga.



Joon. 29. Lambakeha skemaatiline ristilõik: *I* — piimalambal, *II* — meriinolambal, *III* — lihalambal. Kihtide asetus väljastpoolt sissepoole: *1* — nahk; *2* — nahaalune sidekude (rasvakiht); *3* — lihaskude; *4* — luustik; *5* — seedekanal; all — udar.

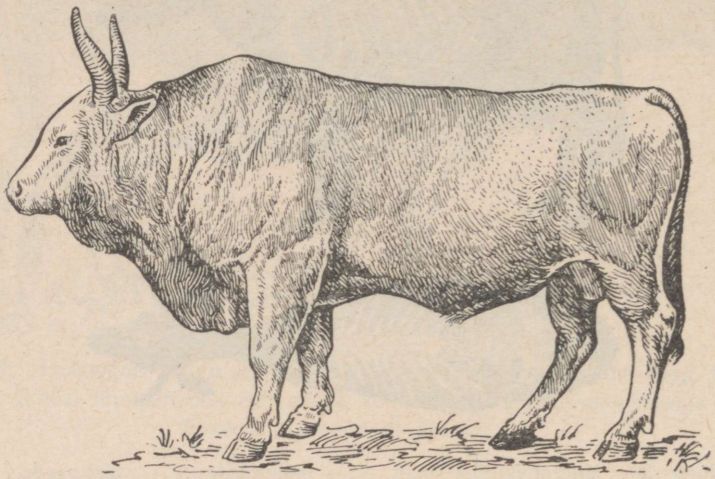


Joon. 30. Hingamistüüpi loom: *1* — külgvaade; *2* — ülaltvaade.



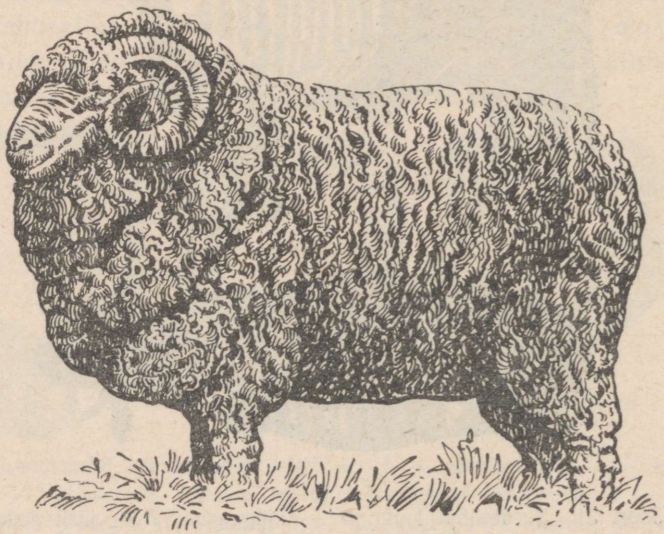
Joon. 31. Seedetüüpi loom: *1* — külgvaade; *2* — ülaltvaade.

Tänapäeval tarvitatakse kõige enam arstiteadusest ülevõetud konstitutsioonitüüpide klassifikatsiooni. Selle klassifikatsiooni järgi eristatakse hingamistüüpi (joon. 30), mille esinda-

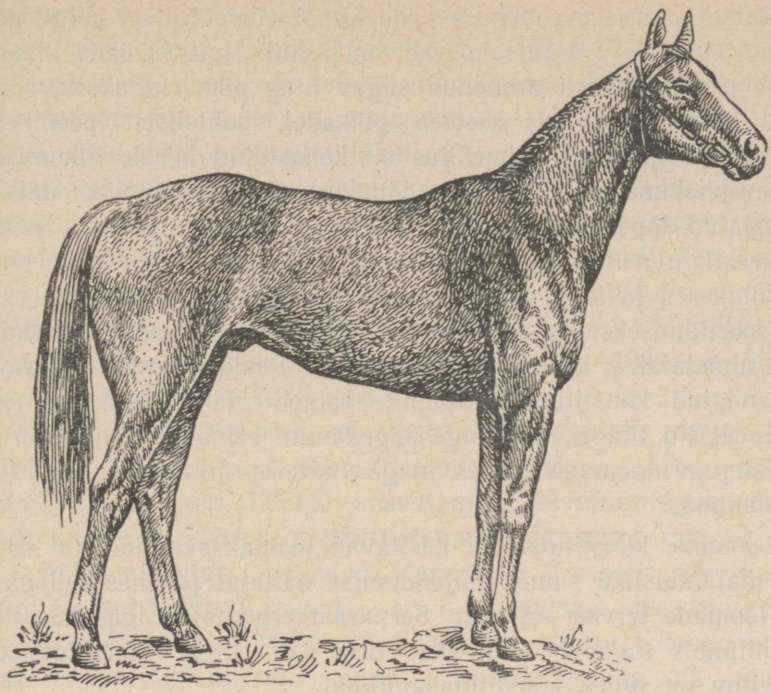


Joon. 32. Hall ukraina pull — töölooma tüüp.

jateks on piimaveis, ratsahobune, villalammas, seedetüüpi (joon. 31), kuhu kuuluvad lihaveised, raskeveohobused, lihalambad, rasvasead, lihastüüpi, mille esindajateks on töötõugu loomad, näiteks hall ukraina kari (joon. 32). Mõnikord nimetused

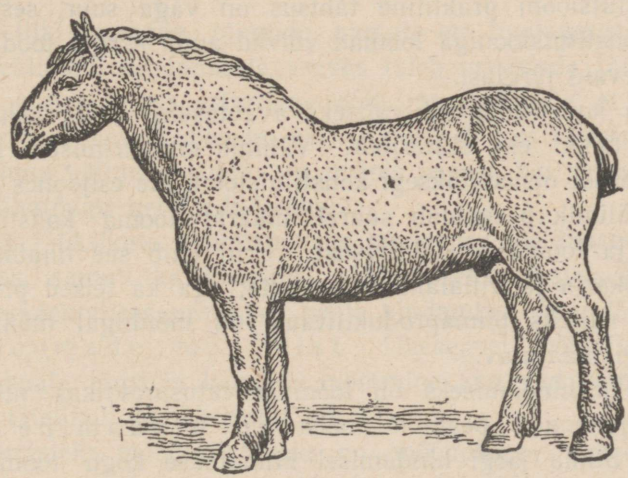


Joon. 33. Meriinojäär — villalamba tüüp.



Joon. 34. Ratsahobune.

hingamis-, seede- ja lihastüüp asendatakse loomakasvatuses terminitega piima-, liha- ja töötüüp, lambakasvatuses aga villa- (joon. 33) ja lihatüübiga, s. o. konstitutsioonitüüp seostatakse looma toodangu põhiliigiga.



Joon. 35. Peršeroni tõugu raskeveohobune.

Ratsa- ja raskeveohobuse kehaehitust võrreldes on kerge näha (joon. 34 ja 35), et ratsahobusel on peenike luustik, kuiv lihastik, kerge pea, tugevasti arenenud sügav ning pikk rinnakorv, suhteliselt kerge keha, mis asetseb pikkadel, suhteliselt peenikestel jalgadel; kogu tema kehaehitus on kohastatud kiirele liikumisele; raskeveohobune omab seevastu jämedat võimsat luustikku, mis on varustatud lopsaka, ülitugeva lihastikuga, paksu kohevat nahka, tugevasti arenenud karvkatet; kael, jalad, rind ja teised kehaosad on lühikesed ja laiad — kogu ta kehaehitus on kohastatud raske töö sooritamiseks aeglases tempos, mispärast raskeveotõugu hobuseid nimetatakse ka sammuhobusteks. Peale äärmiste, teravalt väljendatud konstitutsioonitüüpide esineb rida ülemineku- ehk vahepealseid tüüpe, mis kõige sagedamini esinevad kombineeritud toodanguga loomade juures, nagu näiteks liha-piimaveis, liha-villalammas.

Loomade konstitutsiooni käsitavad loomakasvatajad kui soovitud majandusliku suuna väljendumise näitajat ja ühes sellega ka kui loomade tervise näitajat. Seepärast eristatakse igas konstitutsioonitüübis tugevat, õrna ehk nõrka ja toorest konstitutsiooni. Soovitav on tugev konstitutsioonitüüp.

Loomade konstitutsioon määratakse nende välimuse järgi — looma välimiku, produktiivsuse iseloomu, tervise tugevuse järgi, selle järgi, kuidas ta reageerib pidamisele ja söötmisele, s. t. konstitutsioon määratakse pärast looma kõigekülgset tundmaõppimist.

Konstitutsiooni praktiline tähtsus on väga suur, sest ainult tugeva konstitutsiooniga loomad võivad anda kõrget toodangut ja häid, tugevaid järglasi.

Looma konstitutsiooni väliseks avalduseks on ta kehavormid, ta *välimik* ehk eksterjöör. Välimik on uurimiseks kättesaadav, seepärast otsustatakse sageli konstitutsiooni üle esijoones välimiku järgi. Välimik peegeldab suurel määral looma konstitutsiooni tugevust ja looma produktiivsust. Eriti käib see lihatõugu loomade, töökarja ja villalammaste kohta, aga ka teised produktiivsusliigid, näiteks piimaproduktiivsus, on mõningal määral välimiku järgi määratav.

Välimiku hindamiseks on loomakasvatuspraktikas mitu viisi välja kujunenud; peamine neist on *hindamine silma järgi*. Silma järgi hindamisel hinnatakse kogu looma tervikuna, ta kehaehituse proportsionaalsust, tüübi ja tõu avaldumist.

Pealeselle hinnatakse välimiku üksikuid osi — kehaosi, nagu näiteks pead, jalgu, rinda, selga, tagakeha jne. Puudulikku arenemist või korrapäratust ühes või teises välimikuosas loetakse puuduseks, kui see on aga tugevasti väljendatud — välimikuveaks. Silma järgi hindamine toimub tavaliselt spetsiaalselt väljatöötatud skaala põhjal, kus iga välimikuosa hinnatakse teatavate hindepunktidega (pallidega). Meie maal on silma järgi hindamiseks kehtestatud 100-punktilised skaalad. Loomi, kes on saanud hindena 65—75 punkti, loetakse rahuldavaks, 76—80 punkti — heaks, üle 80 punkti — väga heaks. Välimikult parimaid loomi — tõutšempione — hinnati 1939.—1940. a. üleliidulisel põllumajandusnäitusel 90—95 punktiga.

Välimiku tähtsamateks puudusteks on nõguselg, rippuv heinakõht, kitsas nõrk rind, nõrgad jalad; enamikul juhtudel on need puudused loomade ebaõige kasvatamise, alasöötmise ja ebaõige kasutamise tagajärjeks. Sellised puudused, nagu tagakeha ebakorrapärane ehitus — luipu, tahapoole kitsenev või katusjas laudjas, korrapäratu jalgade seis — x-jalgsus ehk kooskandsus tagajalgadel ja harkvarbasus eesjalgadel, ebakorrapärane kapjade kuju, veiste korrapäratu udara ja nisade ehitus, on enamikul juhtudel sünnipärased. Kuid noorloomade õigeviisilise kasvatamise ja loomade õige kasutamisega võib välimikku parandada. Loomad, kellel esinevad välimikupuudused või koguni -vead, mis osutavad konstitutsiooni nõrgenemist, on tavaliselt lühiealisemad, väiksema produktiivsusega, mispärast nende pidamine pole kasulik.

Eri liiki loomade, tõugude, samuti eri toodangusuunaga loomade välimiku hindamisele asudes tuleb arvestada järgmisi asjaolusid: nõudeid, mis esitatakse doni ratsahobusele, ei või esitada vladiimiri raskeveohobusele, või — nõuded, mis esitatakse holmogori lehma välimiku kohta, on hoopis teised, kui need, mis esitatakse lihatõugu herefordi loomale.

Looma üksikute välimikuosade arenemise üle täpsemaks otsustamiseks, samuti ka loomade võrdlemiseks üksteisega, kasutatakse zootehnilises praktikas peale hindamise silma järgi laialdaselt l o o m a d e m õ õ t m i s t. Üheaegselt läbiviidud hindamine skaala järgi ja loomade mõõtmine annavad võimaluse välimikku täielikult ja täpsemalt hinnata.

Peamisteks mõõduriistadeks on mõõdukepp, sirkel ja sentimeetrilint, millede abil toimubki loomade mõõtmine. Kõige täht-

samad mõõdud, mida kasutatakse välimiku hindamisel, on järgmised:

1. Turja kõrgus. Turja kõrgeim punkt maapinnast. Mõõdetakse kepiga.

2. Selja kõrgus viimase roide kohalt. Mõõdetakse kepiga.

3. Ristluu kõrgus. Ristluu kõrgeim punkt maapinnast. Mõõdetakse kepiga.

4. Rinna sügavus. Kaugus turjast kuni rinnakuni vertikaaljoont mööda, mis puudutab abaluu tagumist nurka. Mõõdetakse kepiga.

5. Rinna laius abaluude tagant. Mõõdetakse kepiga vertikaaljoont mööda, mis puudutab abaluu tagumist nurka.

6. Laius puusanukkide vahelt. Sirkliga mõõdetav suurim kaugus puusanukkide vahel.

7. Laius reieliigeste vahelt. Mõõdetakse sirkliga.

8. Laius päraluunukkide vahelt. Mõõdetakse sirkliga kaugus päraluunukkide külgmiste punktide vahel.

9. Keha põikipikkus. Kaugus õlaluunuki kõige eesmisemast punktist kuni päraluunuki kõige tagumise punktini. Mõõdetakse kepi ja lindiga.

10. Laudja põikipikkus. Mõõdetakse sirkliga puusanuki eesmisest punktist kuni päraluunuki kõige tagumise punktini.

11. Rinna ümbermõõt. Mõõdetakse lindiga vertikaaljoont mööda, mis puudutab abaluu tagumist nurka.

12. Kämbla (eessääre) ümbermõõt. Mõõdetakse lindiga kämbla kõige peenemast kohast.

Välimiku hinnang silma järgi võib osutuda ebaõigeks, kui loom on äärmiselt kurnatud või, vastupidi, tugevasti rasvunud. Seepärast on soovitav hindamist teostada suguloomakonditsioonis, s. t. kui loom on keskmises või ülekeskmises toitumuses.

4. peatükk.

Põllumajandusloomade põlvnemine.

Koduloomad, sealhulgas ka põllumajandusloomad, pole alati olemas olnud. Inimkultuuri ajalugu näitab, et varajastel ajastutel inimsugu ei omanud koduloomi, ja alles kultuuri kasvuga asus inimene jahil püütud uluk- ehk metsloomade kasutamiselt järk-

järgult nende taltsutamisele ja kodustamisele. Ulukloomade muutmist koduloomadeks ajendas nende pidamise kasulikkus. Loomade mõningate omaduste, nagu veiste liha, lammaste villa jne. kasulikkus osutus jällegi just nende omaduste arendamise põhjuseks kodustatud loomade juures; seevastu hävisid või kahanesid tugevasti teised, inimesele mittevajalikud omadused — suured sarved, tige loomus jne.

Koduloomad põlvnevad uluk- ehk metsloomadest; seda tõestab asjaolu, et mitu tuhat aastat enne meie aega elanud inimeste asulate lahtikaevamistel on leitud koduloomade luid, mis on oma kuju ja mõõtude poolest väga lähedad ulukloomade luudele; järgnevatel ajastutel aga suureneb erinevus kodu- ja ulukloomade luustikus. Koduloomade põlvnemise tõendiks on joonised muistsete asulate seintel, söögiõudel ja majatarvetel, mis kujutavad ulukloomade püüdmist ja kodustamist. Lõpuks kinnitavad ulukloomade kodustamise faktid meie ajal selle väite õigsust, et nüüdisaja koduloomad on ulukloomade kauged järglased.

Loomade kodustamine toimus ligikaudu 10 000 aastat tagasi. Oletatakse, et koduloomadest on kõige varemini kodustatud lammas, seejärel veised, hobused, sead ja teised loomad.

Muistsete inimasulate kaevamised mitmesugustes maakera osades on näidanud, et eri liiki loomade kodustamine ei toimunud eri rajoonides üheaegselt. Nii kuuluvad näiteks Kesk-Aasias väljakaevatud koduveise jäänused ajajärku 10 000 aastat tagasi, Babüloonias ja Assüürias aga ajajärku 6000—7000 aastat tagasi; Euroopas ilmub koduveis ligikaudu 4000 aastat tagasi.

Nüüdisaja koduhobuse esivanemaks peetakse Kesk-Aasia ulukhobust, kes esineb veel praegugi Prževalski hobuse nime all. Veised põlvnevad ürgveisest, nüüdisaegsed mitmesugused lambatõud aga uluklammastest: muflonist, arkaalist, argalist ja aafrika lakklambast. Kodusead põlvnevad kahest — aasia ja euroopa uluksea liigist.

Kaasaegsed põllumajandusloomad erinevad ulukitest. Näiteks meriino, kodulammas, erineb ulukist villkatte tähelepandava arenemise poolest. Meriinolamba vill on peenike, tihe, ei oma jämedat, uluklammastele iseloomulikku karva, meriino villahulk ületab mitmekordselt uluklamba villahulga, pealegi on meriinolambad kaotanud karvavahetusvõime, mis on omane kõigile uluklammastele. Tugevasti on muutunud lamba kehakuju ja loomus. Liikuvast pikajalgsest mägiloomast on kodulammas muutunud lühi-

jalgseks, väheliikuvaks tasandikuloomaks. Analoogiliselt lambaga omavad kõik koduloomad tunduvaid erinevusi ulukitest. Nende peamine erinevus seisneb selles, et inimese tarbeid rahuldavad kehaosad, organid või iseloomujooned on neil arenenud tugevamini, inimesele mittevajalikud erisused on kadunud või vähenenud. Nii on näiteks koduveistel suurenenud piimajõudlus, hobustel — nende kasv, jõud, kiirus, sigadel — sigivus, võime rasvuda jne. Loomade kodustamis- ja aretamisprotsessis on inimene muutnud, kohandanud loomi oma tarvete rahuldamiseks. Loomade muutumine ulukitest koduloomadeks, kasvu suurenemine, muutused üksikute organite tegevuses olid võimalikud ainult seepärast, et loomadele, nagu ka kõikidele teistele elusorganismidele, on omased muutlikkus ja pärilikkus, millised omadused on ka inimene ära kasutanud.

5. peatükk.

Pärilikkus ja muutlikkus.

Looma elu koosneb ta organismi muutuste lõpmatust hulgast. Alates viljastatud munarakust kuni täiseasuseni ja lõpuks kuni vanaduseni arenevad loomorganismis koed ja organid, mis muutuvatena muunduvad teatavatel elujärkudel teisteks, kaovad jne. Muutused, mis on loomaga toimunud ta arenemise ajal, antakse edasi järglastele — pärandatakse, s. o. järglased kordavad oma eellaste eluteed.

Loomade muutlikkus ja pärilikkus on loomadele iseloomulikud omadused, kuid et need omadused avalduksid, on vaja teatavat olukorda, teatavaid keskkonnatingimusi, milles loom asub. Näiteks selleks, et tõuseks lehma piimaand, peab ta saama rohkem sööta, omama head ruumi jne. Sööda puudumine, s. o. ebasobivad tingimused, kutsuvad aga esile mitte piimaanni tõusu, vaid vähenemise. Inimene võib väliskeskkonna tingimusi muutes ühtlasi muuta ka looma.

Seega sõltub siis koduloomade muutumine mitmest põhjusest: inimese tööst, selle töö poolt esilekutsutud elutingimuste muutustest ja loomade endi omadusest muutuda keskkonna erinevates tingimustes ja edasi anda need muutused järglastele.

Elamistingimused — keskkond — mõjustavad organismi kahel viisil: vahetult kogu organismi või mõnda ta osa, ja kaud-

selt — sigimissüsteemi. Olelustingimuste poolt esilekutsutud organismi vahetud muutused on kergesti märgatavad; näiteks rasvuvad sead rikkalikul söötmisel, lehmad suurendavad piimatoodangut jne. Keskkonna mõju sugulise süsteemi kaudu ei ilmne aga antud loomal, vaid saab märgatavaks ta järglaste juures. Näiteks tehti kanade maisiga söötmise katses kindlaks, et kollase maisiga söötmisel saadakse munad, mille rebu on tugevamini värvunud ning millest arenevad tugevamad, elujõulisemad järglased kui munadest, mille rebu on nõrgemini värvunud. Sel viisil näitab kogemus, et söötmine ei mõju ainult loomale, kes sööb seda sööta, vaid ka ta järglaste elujõule. See asjaolu on hästi tuntud tegelikele loomakasvatajatele, kes, taotledes saada häid vasikaid, söödavad noorloomi rikkalikult, pidades meeles, et kiire arenemine ja hea kasvamine päranduvad ka veiste järglastele.

Loomad omavad loomulikku võimet muutuda, ja inimene, asetades nad teatavatesse elutingimustesse ning mõjustades neid, võib tugevdada loomade muutlikkust, suunata seda soovitavas sihis.

Tekib küsimus, kas kõik muutused antakse loomade poolt järglastele edasi ja millisel määral, s. t. kuivõrd nad on pärilikud. Ühtede või teiste muutuste pärilikkuse üle me otsustame väga pealiskaudselt, pidades pärandatavaks vaid seda, mis meile eredalt silma paistab. Aga väikesi ja kõige väiksemaid järglastele päranda tavaid muutusi ei pane me tähele; nende pärilikkuse eitamiseks puudub meil aga alus. Seepärast tuleb arvata, et kõik muutused, mis loomaga on toimunud ta l o o d u s l i k u s arenemisprotsessis, on mingil määral pärilikud. Kuid seejuures ei tule mõelda, et igasugused muutused oleksid pärilikud. Kui me näiteks raiume lambal saba ära, siis pole põhjust temalt oodata sabata järeltulijaid, sest selline muutus arenemisprotsessis pole loomulik. Järelikult on pärilikud need muutused, mis on saadud organismi looduslikus arenemisprotsessis, või nagu näitab akadeemik T. D. Lõssenko: «Taimede ja loomade poolt nende arenemisprotsessis saadud omaduste eda ipärandamine on võimalik ja paratamatu» (T. D. L õ s s e n k o, Agrobioloogia, Tartu, 1949, lk. 696—697).

Seepärast seisneb loomakasvataja ülesanne, kes on endale eesmärgiks seadnud muuta loomade loomust, nende pärilikke omadusi, selles, et muuta organismi arenemisprotsessi, juurutada selle

protsessi kestel soovitud omadused, ja siis need muutuvad pärandatavaks.

Ühe või teise omaduse pärandumine sõltub elutingimustest, milles loom asub. Kui elutingimused on soodsad, siis antud omadus areneb, kui need on ebasoodsad — ta ei arene. «Pärilike omaduste muutumine, uute omaduste saamine ja nende tugevnemine ning kogunemine reas järgnevais põlvkondades on alati tingitud organismi elutingimustest» (sealsamas, lk. 711—712).

Healt piimalehmalt võib oodata häid järglasi ainult sel juhul, kui need järglased asetatakse soodsatesse üleskasvatamis-, söötmis- ja pidamistingimustesse; kui aga lehma, kes põlvneb kõrge produktiivsusega emast, halvasti sööta, tema lüpsivõimet mitte kasutada, siis ei anna ta kõrget piimatoodangut, kuigi omab selleks pärilikke eeldusi.

Pärilikkus tähendab loomade omadust korrata järglastes eellaste arenemisteed. Muutes keskkonnatingimusi, mõjustades parandatud söötmise ja pidamisega — niiviisi on võimalik muuta loomade loomust, kusjuures tuleb aga meeles pidada pärilikkuse suurt püsilikkust. Looma viljastatud sugurakust või taime seemnest võivad tingimuste erisusest sõltuvalt areneda suhteliselt erinevad loomad või taimed, kuid kaugeltki mitte igasugused. Kogu arenemisvõimaluste suhteline mitmekesisus on tingitud antud organismi eellaste eelnevast elukäigust. «Iga organism areneb, ehitab oma keha vastavalt oma loomusele, vastavalt oma pärilikkusele. Näiteks võib vasikat ja lambatalle sööta ühe ja sama heinaga. Kuid assimileerides ühte ja sedasama heina, areneb, kasvab ja saab talleke, vastavalt oma loomusele, lambaks, vasikas aga lehmaks. Igaühele on teada, et mitte ainult lammas ja lehm kui organismid ei erine teravalt teineteisest, vaid et ka lambaliha ja loomaliha kvaliteet ja omadus on mitmes suhtes erinevad, kuigi nii üks kui teine liha on saadud ühest ja samast söödast, antud juhul — ühest ja samast heinast.

Niisugused näited kõnelevad sellest, et iga elav keha ehitab ennast väliskeskkonna tingimustest omalaadselt vastavalt oma loomusele, oma pärilikkusele» (sealsamas, lk. 521).

Pärilikkuse jõud väljendub ka selles, et erineva pärilikkusega loomad arenevad ühesugustes tingimustes erinevalt. Näiteks annavad hollandi tõugu lehmad, keda söödetakse ühtemoodi jaroslavi tõugu lehmadega, lahjemat piima, kuigi nende piimatoodang on kõrgem.

Ühe põlvkonna jooksul muudavad olelustingimused üsna nõrgalt looma pärilikke omadusi. Kui me aga põlvkonnast põlvkonda mõjustame looma meie poolt valitud suunas, siis kujunevad muutused tugevamaks, nad nagu kuhjuvad looma arenemisprot essis.

Akadeemik T. D. Lõssenko teostas katse nisu «Kooperatorkaga», aretades selle talinisust suvinisuks väliskeskkonna tingimustega mõjustamise teel mitme põlvkonna kestel, ja tõestas sellega, et keskkonna muutmise kaudu võib muuta ka pärilikke omadusi.

Kuigi loomaga või taimega ta elu kestel toimunud muutused antakse pärilikkuse teel järglastele edasi, ei avaldu nad järglastes siiski niisama suurel määral, nagu nad esinesid vanematel. Loomakasvatuse praktikas pole mitte tähtis see, et vanemate muutused peegelduksid nende järglastes nagu peeglis, vaid see, et need on pärilikud, sest soovitavate muutuste kuhjamiseks on inimese käes võimas relv — valik.

6. peatükk.

Valik.

Looduses, nii looma- kui ka taimeriigis, käib liikidevaheline olelusvõitlus. Selles võitluses jäävad püsima ümbritseva keskkonna tingimustega kõige enam kohastunud indiviidid. Ühe loomaliigi ükskõik missugune, isegi väike eelis teise ees kindlustab talle elu ja järglaskonna sigitamise, kuna samal ajal loom, kes ei oma eeliseid, hukkub järglaskonnata. Ühtede, kõige enam kohastunud looma- ja taimeliikide eluspüsimist ja teiste, vähem kohastunute hukkumist olelusvõitluses nimetas Ch. Darwin looduslikuks valikuks.

Tuhandeid aastaid toimunud looduslik valik, kuhjates loomade ja taimede igas põlvkonnas kasulikke — kohastuvaid erisusi, on muutnud meie planeeti asustavaid looma- ja taimeliike.

Darwin arvas, et uute liikide tekkimine looduses sünnib loodusliku valiku toimel, samuti nagu inimese poolt teostatava valiku — kunstliku valiku — toimel sünnib uute koduloomade tõugude tekkimine ja vanade tõugude muutumine.

Kunstlik valik seisneb selles, et inimene valib talle soovitavate omadustega loomi ja kõrvaldab loomad, kellel ei ole neid omadusi; sel viisil kogub ja arendab inimene talle vajalikke omadusi.

Muutes keskkonnatingimusi, muudab inimene ühtlasi ka loomi, kuid see ei tee neid veel olelustingimustega hästikohastunuteks, sest muutused võivad olla nii kasulikud kui ka kahjulikud. «Organismi kohastumist, elundite kohastumist üksteisega ja kogu taime kohastumist väliskeskkonnaga teostab ainult valik. Looduslikule ja kunstlikule valikule on omane kuhjata muutusi teatavas suunas» (T. D. Lõssenko, Ettekanne agronoomide-selektsionääride nõupidamisel. «Sotsialistitšeskoje semledelije», 5. märtsist 1939).

Koduloomade aretamisel asetab inimene loomad paremates olelustingimustesse, võrreldes nendega, milles viibivad ulukid: ta valmistab koduloomadele sööta, ehitab ruume, ennetab ja ravib loomade haigusi jne.; sel viisil toimub looduslik valik koduloomade hulgas nõrgemini, kuid ei lülitu täiesti välja. Sageli on looduslik valik inimese tööle takistuseks. Näiteks püüe luua õrna lihastikuga ja suure rasvumiskalduvusega lihaveise tõugu on takistatud seepärast, et niisugused loomad osutuvad vähesigivateks, eluga kohanematuteks, s. t. looduslik valik jätkab siin tegevust. Kunstliku valiku edu on seda suurem, mida täielikumalt aretamiseks valitud loomad vastavad keskkonna tingimustele, millesse asetab neid inimene.

Inimese poolt valiku abil loodud tingimustes on aretatud selliseid taimesorte ja loomaliike, kes ei suudaks eksisteerida metsiku looduse tingimustes, näiteks nudipäine kari, lühijalgsed lambad, kes ei suuda kiiresti joosta jne. Valiku abil on inimene koduloomade juures arendanud temale kasulikke omadusi; need loomade kehaosad, mis ei olnud valikuobjektiks, ei ole muutunud. Nii esineb näiteks lambatõugude hulgas suur mitmekesisus villa kvaliteedi suhtes — leidub peenvillalisi, pooljämevillalisi, karakulli-, karusnaha- jne. lambaid, aga sõrgade ehituse poolest neil erinevusi ei ole. Hobuste tõud erinevad ühele või teisele tööliigile kohastumise poolest, mitte aga karvkatte omadustelt.

Valiku tulemuste edu oleneb paljudest tingimustest; peamised neist on järgmised: a) suurte loomarühmade olemasolu, kelle hulgast võib soovitavaid loomi kiiremini valida, b) keskkonnatingimuste vastavus valitud loomatüübile, c) loomakasvataja oskus leida ja valida loomi, milleks on tarvis neid tunda, ja lõpuks d) väljavalitud, soovitud erisustega loomade paaritumisvõimaluste kõrvaldamine selliste loomadega, kellel need erisused puuduvad, sest vastasel korral võivad valitud loomade järglased kaotada need omadused, mille pärast valikut teostatakse.

Põllumajandusloomade tõugude tekkimine.

Kõik meie koduloomad on inimene kohastanud oma tarvetele, mille rahuldamiseks neid kasvatataksegi.

Mitmesugustel ajaloojärkudel on inimühiskonna tarbed olnud erinevad. Kui muinasajal kasvatati veiseid ainult liha pärast, siis koos inimkultuuri tõusuga ja maaviljeluse arenemisega hakatakse neid kasutama kui tööloomi, hiljem aga piimaloomadena. Vastavalt ajajärgu tarvetele on inimene arendanud seda või teist veise omadust: tööomadust, piimaandi, lihaandi. Ühiskonna tarbed piima, liha, villa jne. järele sunnivad loomakasvatajaid oma karja parandama niiviisi, et selle produktsioon rahuldaks võimalikult täielikumalt ühiskonna vajadusi, mispuhul karjapidamine on ka loomakasvatajale kõige kasulikum. Põllumajandusloomad on inimese käes nagu omapärased elusad tootmisvahendid, mis inimkultuuri tõusuga pidevalt täiustuvad.

Inimese teadliku töö toimel koduloomade tõud muutuvad, täiustuvad. Inimene loob uusi tõuge, kui vanad ei rahulda ühiskonna tarbeid.

Kasutades ümbritseva keskkonna mõjustusjõudu ja valikut, suunab inimene loomade muutlikkuse ja pärilikkuse talle soovitavasse rööpasse ning kujundab niiviisi loomi ümber, kohastades neid oma vajadustele, oma ühiskonna vajadustele. Karl Marx kirjutas, et kaasaegsed loomad ja taimed pole niivõrd looduse produktid, kui paljude põlvkondade töö saadused. Selle väite õigsus ilmneb koduloomade tõugude ajaloo rohkearvulistest näidetest.

Vene traavel loodi vastavalt majanduselu nõuetele ilusa suurekasvulise ning väleda sõiduhobuse järele. Raskeveohobused tekkisid koos tööstuse arenemisega Inglismaal, Prantsusmaal, Belgias ja Saksamaal. Neis riikides, kus polnud vajadust suurte koormate veoks tööstusettevõtete teenindamisel, raskeveohobuste tõuge ei tekkinud. Linnade ja tööstuse kasv Venemaal, eriti kasvav nõudmine piimasaaduste järele Peterburis ja Moskvas olid holmogori ja jaroslavi piimatõu loomise ajendiks. Tööstuse arenemisega lõunas kaasus peaaegu täielik halli stepikarja hävimine ja uue piimatõu — punase stepikarja tekkimine.

Toodud näited osutavad majanduslike tingimuste ja inimese töö juhtivale osale põllumajandusloomade tõugude kujunemises ja

täiustumises. Aga ühtede ja samade majanduslike tarvete mõjul on tekkinud erinevad loomatõud, nagu näiteks holmogori ja jaroslavi tõug. Erinevus nende tõugude vahel seletub sellega, et nad tekkisid eri oblastites, esimene Arhangelski, teine aga Jaroslavi oblastis, kus kohalikud looduslikud tingimused olid erinevad; nimelt on holmogori tõu tekkimise rajoon — Põhja-Dvina alamjooks — rikas looduslike karja- ja heinamaade poolest, Jaroslavi oblast on aga söötade poolest vaesem. Holmogori ja jaroslavi tõu erinevus seletub veel sellega, et esimese kujunemisel kasutati ära kohalik dvinaa tõug, mis vääristati Hollandist ja Inglismaalt sissetoodud tõugudega, kuid jaroslavi karjale oli teiste tõugude mõju väga tähtsusetu; järelikult lähtematerjalil, milles holmogori ja jaroslavi tõug on kujunenud, olid erinevad pärilikud omadused.

Seega on kaasaegsete põllumajandusloomade tekkimise peateguriteks olnud: a) majanduslikud tingimused, mis esitasid nõudmisi loomakasvatusele kui ühele rahvamajandusharule, b) loomade loomust ümberkujundav inimese töö, c) selle rajooni looduslikud tingimused, kus tekkis antud loomatõug, ja lõpuks d) antud maakohas aretatavate loomade looduslikud pärilikud iseärasused.

Kõik need tegurid, mõjudes erinevalt eri ajaloojärkudel ja eri kohtades, on tinginud praegu olemasolevate põllumajandusloomatõugude suure mitmekesisuse.

Uute tõugude loomise või vanade ümberkujundamise kiirus sõltub samuti täielikult sotsiaal-majanduslikest tingimustest ja tõugude täiustamise kallal töötava inimese tehnilisest varustatusest. Madala loomakasvatustehnikaga keskaegses feodaalühiskonnas kulus vanade tõugude täiustamiseks sajandeid, nagu see oli meriinolambaga, plaanitu majandusega kapitalistlikes maades kulub aga selleks paljusid aastakümneid. Plaanipärase sotsialistliku tootmise tingimustes, teaduse ja praktika töötajate laialdase koostöö tingimustes on NSV Liidus juba viimase 20 aasta jooksul aretatud mitu lambatõugu, on loodud oma produktiivsuse poolest tähelepanuväärne kostroma piimaveise tõug ja vladiimiri raskeveohobuse tõug; ühtlasi on tunduvalt parandatud kohalikke sigade, lammaste ja hobuste tõugusid.

Tõu mõiste ja tõugude klassifikatsioon.

Tegelik karjakasvataja, vaadeldes loomi näitusel, määrab välimuse järgi ilma erilise raskuseta, missugusesse tõugu üks või teine loom kuulub, ja ainult siis, kui loomade välimik on väga sarnane, tekitab määramine raskusi; sel juhul otsustavad küsimuse andmed produktiivsuse kohta. Seega seisnevad eri tõugu loomade põhierinevused nende produktiivsuse, välimuse ja teiste omaduste erinevuses. Seepärast me nimetame tõuks loomade rühma, kellel on ühised, sellele rühmale omased ning teda teistest rühmadest eristavad omadused. Tõuomadused on kujunenud inimese töö, asukoha looduslik-ajalooliste tingimuste ja antud tõugu loomade ühtse põlvnemise mõjul. Tõuomadused omavad suhtelist pärilikku stabiilsust. Näiteks omab holmogori tõugu veis talle iseloomulikku kõrget piimaproduktiivsust, madalat piimarasvasust, suurt kasvu, erilist kehaehitust, on kohastunud põhjapoolsete tingimustega, reageerib hästi söötmise parandamisele jne. Tagiili tõug meenutab paljus holmogori tõugu, kuid erineb sellest väiksema kasvu, nurgelisema kehaehituse ja, mis peaasi, väiksema piimatoodangu, kuid kõrgema piimarasvasuse poolest; kõik need holmogori ja tagiili tõugu lehmade omadused on pärilikud. Tõug pole samalaadsete loomade lihtne kogu, vaid moodustab loomade teatava omavahelise suguluse tõttu seostatud terviku, millega seletuvadki ta samalaadsed pärilikud omadused.

Kas iga ühtlikku loomade rühma võib nimetada tõuks? Ei.

Tõug peab omama teatavat arvulist ulatust, mis lubab teda aretada, ilma et selleks oleks vaja kasutada teiste tõugude suguloomi, s. t. peab koosnema vähemalt mitmestsajast loomast. Tegelikult loendatakse loomade arvu tõus tuhandetega, mõnede tõugude puhul aga miljonitega.

Koduloomade tõud on inimese poolt aretatud ta vajaduste rahuldamiseks, nad ei ole midagi sellist, mis kord looduna oleks muutumatutena tardunud. Tõud muutuvad inimese töö toimel, mis on suunatud nende täiustamisele, s. t. veel suuremale kohastamisele ühiskonna vajaduste rahuldamiseks. Seepärast sõltub tõu täiuslikkuse aste sellest, kui palju kasulikku tööd on kulutatud ta parandamisele. Täiuslikkusastme järgi jaotatakse tõuge: a) primitiivsed tõud, kelle kujundamiseks on tehtud suhteliselt vähe tööd,

b) üleminekutõud, kus tööd on kulutatud rohkem ja tootlikkus on kõrgem, ja c) kultuur- ehk aretustõud, kelle loomiseks ja täiustamiseks on tehtud suhteliselt palju tööd ja kelle tootlikkus vastab kõige täielikumalt kaasaegse ühiskonna vajadustele. Primitiivsete tõugude näiteks on siberi veisetõug, kasahhi hobune, põhja lühisabaline lammas; üleminekutõugude hulka kuuluvad istoobeni veis, sokoli lammas; kultuur- ehk aretustõugude hulka kuuluvad vene traavel, kostromaa veisetõug, meriinolambad, suur valge seatõug jne.

Paljude kultuurtõugude tootlikkus on juba ammugi veedelnud loomakasvatajaid ja nad ostsid sageli nende tõugude loomi kalli raha eest välismaalt. Toonud need oma maale, panid loomakasvatajad tähele, et loomad andsid oma kodumaal palju suuremat toodangut kui nende uues asupaigas; kui aga ei loodud vastavaid söötmis- ja pidamistingimusi, siis võis täheldada sissetoodud loomade mandumist. Kui sissetoodud loomadelt õnnestus saada järglasi, siis tundsid need end juba paremini, olid produktiivsemad, mõningate põlvkondade järel kohastus aga sissetoodud kari täiesti uue kliimaga või, nagu öeldakse, aklimatiseerus.

Mõned põllumajandusloomade tõud on oma suure produktiivsuse tõttu levinud paljudele oma kodumaa aladele ja isegi mitmesugustesse teistesse riikidesse. Uute levikurajoonide kliimalised erinevused, nende majandus, aretustehnika ja -meetodid ning kohaliku karja mõju on tõus esile kutsunud mõningaid muutusi, kuid need pole nii tunduvad, et sissetoodud tõust uut tõugu kujundada. Sel juhul nimetatakse niisuguseid karjarühmi lahktõugudeks. Näiteks on Hollandist imporditud hollandi (friisi) piimakari kujundanud mitu lahktõugu — holstein-friisi USA-s, ida-friisi, oldenburgi ja jeverlandi Saksamaal, rootsi hollandi-friisi karja Rootsis, eesti hollandi-friisi karja Eesti NSV-s ja leedu hollandi-friisi karja Leedu NSV-s. Need lahktõud erinevad lähtekarjast Hollandis selle poolest, et holstein-friisid on suuremad ja kõrgema piimaanniga, ida-friisid ja oldenburgid omavad tooremat kehaehitust ja selgemini avalduvaid lihavorme, eesti hollandi-friisi ja leedu hollandi-friisi kari on kõrgema piimarasvasusega. NSV Liidus levinud jaroslavi kari omab domšino lahktõugu Vologda oblastis. Selle lahktõu loomad on väiksemad, kuid paistavad silma suure piimarasvasusega.

Põllumajandusloomade aretusviisid.

Põllumajandusloomade aretusviisid võib jagada kaheks teineteisest teravalt erinevaks põhimeetodiks: puhas- (ehk puhtatõuliseks) aretuseks ja ristluseks. Esimese meetodi puhul toimub töö ühe tõu piirides: paaritatakse omavahel loomi, kes kuuluvad ühte ja samasse tõugu. Seda meetodit rakendatakse peamiselt kultuur- ja üleminekutõugude juures, kui eesmärgiks on nende täiustamine. Ristlust kasutatakse tavaliselt tõugude kiireks ümberkujundamiseks või uute tõugude loomiseks. Selle meetodi puhul paaritatakse loomi, kes kuuluvad kahte eri tõugu. Ristlust rakendatakse peamiselt kohalike väheproduktiivsete, primitiivsete tõugude parandamiseks väärtuslikumate kultuurtõugude abil.

Puhasaretus. Loomatõugude parandamise peamisteks võteteks puhasaretusel on noorloomade õigeviisiline kasvatamine, mis arvestab loomade tulevase kasutamise iseloomu, karja ratsionaalne söötmine ja kasutamine, üle seatud aretus-eesmärgile vastav loomade valik, samuti paaride valik paarituseks, mis kinnistab valiku tulemusi.

Loomad valitakse suguloomadeks, s. o. järglaste saamiseks, esijoones nende jõudlusomaduste ja välimiku põhjal. Loomakasvataja valib suguloomadeks kõige tootlikumad loomad, kellel on hea välimik, mis kindlustab loomade tugevat tervist ja pikaealisust. Kuid valiku edu on veel tunduvam, kui peale looma enda omaduste võetakse arvesse ka ta põlvnemist, s. o. ta vanemate ja kaugemate eellaste omadusi. Loomakasvataja on sageli sunnitud loomi valima nende nooruses, s. t. kui nende produktiivsus pole veel teada; sel juhul on veelgi vajalikum teada loomade põlvnemist, sest loomakasvatuse pikaajaline praktika on näidanud, et järglaste omadused sõltuvad suurel määral nende eellaste ja esijoones nende vanemate omadustest.

Et otsustada looma põlvnemise üle, on praktikas tavaks saanud pidada registreid, mida nimetatakse *põlvnemis-* ehk *eellaste tabeliks* ehk sugupuuks. Põlvnemistabelites näidatakse, kes on antud looma vanemad ja kaugemad eellased, ning tuuakse andmed nende produktiivsuse kohta. Näitena esitame tõusovhoosi «Vitška» holmogori tõugu lehma Dogma põlvnemistabeli. Põlvnemistabeli paremale poolele kantakse sisse tea-

ted eellaste kohta isa liinis, vasakule poolele — ema liinis. Esimeses lahtris on antud teated looma enda kohta, teises ta vanemate kohta: paremal pool isa, vasakul pool ema kohta; kolmandas lahtris on teated vanavanemate, neljandas vana-vanavanemate kohta jne. Loomade sugulust märgitakse tähtedega, nagu näiteks: ee. — emaema, ei. — emaisa, ii. — isaisa jne.

Lehm Dogma põlvnemistabel.

Dogma JIX-971.

Sünd. 4. IV 1934 sovhoosis „Vitška", puhast holmogori tõugu, 300-päevane piimatoodang teisel lüpsiperioodil: 7574 kg piima, 3,3 % rasva; eluskaal 560 kg.

<table>
<tr><td colspan="4">Ema:
Astarta CX-1060
7. lüpsiperioodi piimatoodang
1022 kg, 3,15 %</td><td colspan="4">Isa:
Alžir X-144</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ee.:
Siren X-477
piimatoodang
4321 kg, 3,4 %</td><td colspan="2">Ei:
Saturn X-102</td><td colspan="2">Ie.:
Barõnja,
piimatoodang
5013 kg, 3,3 %</td><td colspan="2">Ii.:
Air X-129</td></tr>
<tr><td>Eee.:
Sirena</td><td>Eei.:
Griška</td><td>Eie.:
Arfa
H-462</td><td>Eii.:
Atlas</td><td>Iee.:
Kumuš-
ka</td><td>Iei.:
Svire-
põi</td><td>Iie.:
Kanarei-
ka</td><td>Iii.:
Arhi-
med</td></tr>
</table>

Veel õigemaks kujuneb valik siis, kui arvestatakse mitte ainult jõudlust ja põlvnemist, vaid ka järglaste omadusi. Rohke ja kiire sigivusega loomade, näiteks sigade, romaanovi tõugu lammaste ja küülikute juures võib emasloomi hinnata nende järglaste omaduste põhjal. See ongi levinud seakasvatuse praktikas, kus emasloomade sigivuse ja piimakuse ning järglaste omaduste üle otsustatakse esimese pesakonna järgi. Hobuste ja veiste aretamisel on emasloomade hindamine järglaste põhjal raskendatud järglaste väikese arvu tõttu, kuigi ka neid arvesse võetakse. Põllumajandusloomade kõikide liikide aretamisel on suur tähtsus isassuguloomadel, sest täkk, pull, jäär ja kult annavad aastas kümneid ja sadu järglasi. Seepärast omab isassuguloomade kõigekülgne tundmaõppimine põlvnemise, isiklike omaduste ja eriti järglaste põhjal karja parandamisel kõige suuremat tähtsust. Vene traavli aretusloos leidub näide, kuidas looma väärtus tõusis vastavalt ta tõuomaduste täpsustamisele. Täkk Varmikut hinnati kolmeaastaselt 350—400 rublale; kui ta aga oli võistelnud hipo-

droomil ja näidanud suurt kiirust, hakati teda hindama 3000—5000—7000 rublale, kuid kui hipodroomil hakkasid jooksma ta järglased, tõusis Varmiku hind kümnekordseks ja iga tema poolt teostatud paarituse eest maksti 750 rubla.

Isassuguloomade hindamiseks järglaste põhjal võrreldakse ühe isassugulooma järglasi samades tingimustes kasvanud teiste isassuguloomade järglastega või võrreldakse järglaste jõudlusandmeid emade toodanguga. Olgu järglaste põhjal hinnatav pull andnud näiteks 12 tütart, kelle keskmine piimatoodang oli 3800 kg, rasvasusega — 3,7%, samal ajal kui teiste pullide tütred sellessamas karjas tootsid 3500 kg piima, rasvasusega 3,6%. Hinnatava pulli tütarde emade keskmine piimatoodang oli 3000 kg, rasvasisaldusega 3,7%. Seega osutusid hinnatava pulli järglased teiste pullide järglastest paremaks piimarasvasuse poolest ja emadest paremaks piimatoodangu poolest.

Loomakasvatuse praktika näitab, et üks ja seesama suguloom annab ühes loomakasvanduses või ühes karjas häid järglasi, aga teise majandisse üleviiduna annab halvemat järglaskonda. See on seletatav asjaoluga, et ühel juhul emasloomade koosseis sobib, teisel juhul aga ei sobi antud isassuguloomaga, s. t. esimesel juhul oli paaride valik tehtud õigesti, teisel juhul aga mitte. Esimesel juhul emasloomade ja isassugulooma jõudlus- ja pärilikud omadused ühtisid ning kandusid seetõttu järglastele edasi, teisel juhul olid need vastandlikud ega pärandunud. Töötades karakullilammaste aretamise alal pani akadeemik V. M. Judin tähele, et valides jäärale teatavad kindlad uted, saadakse esmaklassilise tallekarusnahaga järglased, kuid teised uted annavad sama jääraga paaritamisel teise sordi karusnahaga tallesid. Järgmisel aastal kinnistati sugujääradele ainult need uted, kes eelmisel aastal olid nendega andnud vaid esmaklassilisi järglasi, ja tänu sellele kasvas esimese klassi tallede arv tunduvalt.

Hobusekasvatuses ja piimakarjapidamises, kus iga paarituse tulemusi arvestatakse täpsemalt, on kindlaks tehtud, et paaride valikut peab teostama teatavate sugulusrühmade järgi või, nagu öeldakse, «verede» järgi. Paaride valiku edukuse kindlustab sugulusrühmade ja nende jõudlus- ning pärilike omaduste tundmine. «Ilma verede tundmiseta ei ole tõuaretustööd,» ütles tuntud vene loomakasvataja M. M. Štšepkin.

Paaride valiku edu kindlustatakse sellega, et paaritamiseks valitakse võimalikult samalaadsed loomad. Tõepoolest võib suu-

rest isassuguloomast ja suurest emasloomast ennem oodata suuri järglasi kui suurest isassuguloomast ja väikesest emasloomast; ühtlane vill saadakse pigem ühtlase villaga ute ja jäära paaritamisest kui ute paaritamisest jääraga, kes ei oma ühtlast villa. Tegelikus loomakasvatuses on rohkearvuliste tähelepanekute põhjal kujunenud vanasõna: «omataoline omataolisega annab omataolise» ehk «hea heaga annab parema». Seepärast tuleb tõu parandamiseks omavahel aretada valitud loomi, aga mitte jääda ootama, et kaht halba looma paaritades võib juhuslikult saada hea järglase. «Paaride valiku ülesanne ei seisne mitte selles, et parandada loomade puudusi, kes on aretamiseks kõige vähem väärtuslikud, vaid selles, et suurendada kõige väärtuslikuma karjaosa hulka ja jõudluse taset» (P. N. Kulešov, Teoreetilisi uurimusi loomade tõuaretuse alalt, 1948, lk. 176). Kuid mitte kõik loomad karjas pole head ja tihti pole loomakasvatajal võimalik kõiki väikese väärtusega loomi välja praakida. Sel juhul peavad isassuguloomad olema emasloomadest paremad, sest siis emasloomade järglaskond paraneb. Seejuures omab erilist tähtsust kunstlik seemendus, mis võimaldab väärtuslikke isassuguloomi ulatuslikult kasutada ja vähemväärtuslikke kõrvaldada.

Liinaretus. Põllumajandusloomade aretamise praktika näitab, et kõrgete näitajate saavutamiseks tuleb paaritada kõrgeväärtuslikke ning ühtlasi jõudluselt samalaadseid loomi. Juhtub sageli, et kõik väärtuslikud loomad karjas põlvnevad ühtedest ja samadest vanematest või on ühe isassugulooma järglased, s. t. on omavahel sugulased. Nagu näitavad rohkearvulised tähelepanekud, mõjub omavahel suguluses olevate loomade paaritamine ehk sugulusaretus (sisearetus) loomade konstitutsioonile negatiivselt: kahandab nende elujõudu, sigivust, mõnikord põhjustab ka nurisünnitusi. Ühtlasi on kindlaks tehtud, et kui loomad pole lähemas suguluses, siis kahjulikke tagajärgi ei esine. Neid iseärasusi on loomakasvatajad kasutanud nn. liinaretusel. Liinaretuse olemus seisneb selles, et loomade massi hulgast valitakse isassuguloom või emasloom, kes annavad kõrgeväärtuslikke järglasi, ja neid järglasi aretatakse omavahel. Seejuures teostatakse nõuetele mittevastavate loomade väljapraakimist. Niiviisi luuakse teatavate kindlate omadustega iseloomustatud sugulusrühm — liin. Et liinaretusel paaritatavad loomad on sugulased — põlvnevad teatavast väärtuslikust esivanemast ning on valitud vastavate tunnuste järgi —, on nad suhteliselt samalaadsed nii

produktiivsus- kui ka pärilike omaduste poolest. Niisuguste loomade aretamine annab soovitud omadustega järglasi, ja süstemaatiline valik tõstab iga põlvkonnaga liini väärtust.

Liini kujundamise algul, kui loomakasvataja valik on piiratud, on ta sunnitud rakendama lähis-sugulusaretust; hiljem, kui liin on moodustatud, rakendatakse mõõdukat ja kaug-sugulusaretust.

Sugulusastet on kombeks arvestada ühesuguste nimede kordumise järgi looma põlvnemistabelis; seejuures loetakse lähis-sugulusaretuseks, kui üks ja sama loom esineb eellaste 1. ja 2. või 2. ja 3. reas; mõõduka sugulusaretuse puhul korduvad ühesugused nimed eellaste 3. ja 4. reas; kaug-sugulusaretuseks loetakse ühesuguste nimede kordumist 5. ja veel kaugemate eellaste ridades. Mõõduka sugulusaretuse näitena toome holmogori tõugu lehma Maika põlvnemise.

Lehm Maika põlvnemine.

Maika

Gornaja X-939				Buton CX-270			
Mara 1101		Alžir 505		Ženja 474		Vaska 98 ♀	
Arfa	Vaska 98 ♀	Barõnja	Air	Galka	Svirepõi	Pestrohha	Dobrjak

Nagu näeme põlvnemistabelist, on Maika saadud pull Butoni ja lehm Gornaja paaritumisest, kelledel on ühine eellane Vaska 98; niiviisi põlvneb Maika Vaskast, nagu öeldakse, sisearetuse 3.—2. astmes.

Me tähendasime, et lähis-sugulusaretus võib kahandada järglaste elujõudu, mispärast seda tuleb rakendada väga piiratult; lähis-sugulusaretust kasutatakse ainult erandjuhtudel, kui soovitakse liini eellaste väljapaistvaid omadusi pärilikult kinnistada.

Eriti rõhutab akadeemik M. F. Ivanov ettevaatlikkuse vajadust inbriidingu ehk lähis-sugulusaretuse rakendamisel. «Selle meetodi riskantsus seisneb selles,» ütleb M. F. Ivanov, «et mitte küllalt oskusliku loomade valiku puhul võib järglastes ilmneda ... mandumine ja loomade suur surevus» (Akadeemik M. F. Ivanov, Teosed, II k., 1938, lk. 122).

Liine kui erilisi tõurühmi on kombeks nimetada nende tüvivanemate (vereliini esiisa või -ema) nimede järgi, näiteks kult

Askania I liin ukraina stepisea tõus, Karakumi liin karakullilamba tõus, Korešoki liin vene traavli tõus jne.

Liini nimetus näitab, et antud sugulasrühma loomad põlvnevad sellest tüvivanemast, kelle nime liin kannab. Kuid liini olemus ei seisne põlvnemises või nimetuses, vaid loomade kõrgete produktiivsus- ja tõuomaduste olemasolus, mis kujunevad tänu tööle liinide alal.

Liinile antakse nimetus tavaliselt isassugulooma-tüvivanema järgi; mõningatel juhtudel on tüvivanemaks emasloom, ning siis nimetatakse liini tema nimega, näiteks Malka liin holmogori tõus, Zolotaja liin jaroslavi tõus. Väiksemaid emasloomast põlvnevaid sugulasrühmi nimetatakse perekonnaks. Liinaretuses on neil suur tähtsus, sest tootlikumatest perekondadest valitakse suguloomi — liini jätkajaid; paremate perekondade järglaste paljundamise tulemuseks võib olla uue liini loomine.

Töös liinidega võib sugulusaretus mõnikord viia loomade konstitutsiooni nõrgenemiseni; sel juhul siirdutakse omavahel mitte suguluses olevate loomade paaritamisele, teostatakse nn. verevärskendust. Verevärskenduse korral on vajalik, et paaritamiseks kasutatavad mittesugulusvahekorras olevad loomad oleksid oma jõudlusomadustelt liinile lähedased, et mitte muuta liini tüüpi ja vältida erisuguste järglaste saamist.

Liinaretus on tõuaretustöös laialdast rakendamist leidnud. Sel viisil on aretatud ja parandatud palju põllumajandusloomatõuge, nagu näit. akadeemik M. F. Ivanovi poolt aretatud askaania rambujee ja ukraina stepisiga, edasi vene traavel, šorthorni veis jt. Liinaretust loetakse kõige täiuslikumaks tõuparandamismeetodiks.

Ristlus. Vastavalt eesmärgile jaguneb ristlus järgmisteks alameetoditeks: vältav ristlus, uudikristlus, ühekordne ristlus ehk vere lisandamine ja tarberistlus.

Vältavat ristlust rakendatakse kohalike vähetootlike tõugude vääristamiseks, kusjuures viimased n. ö. «neelatakse» väärtuslikumate tõugude poolt. Nii näiteks ristatakse Kasahstanis kohalikke kasahhi hobuseid doni hobustega, siberi karja vääristatakse simmentali ja hollandi karjaga, vähetootlikke põhja lühisabalisi lambaid vääristatakse romaanovi lammastega, Arhangelski oblasti kohalikku karja ristatakse holmogori karjaga.

Kohaliku tõu ristamisest kultuurtõuga saadakse loomad, kes omavad mõlema tõu omadusi; neid nimetatakse mestiitsideks. Esi-

mese põlvkonna mestiitsidel on nagu pooled omadused ühelt, pooled teiselt tõult; seepärast nimetatakse neid poolveresteks ehk esimese põlvkonna mestiitsideks. Esimese põlvkonna mestiitsid ei vasta veel püstitatud ülesannetele, mispärast neid ristatakse uuesti kultuurtõuga ja saadakse $^3/_4$-veresed ehk teise põlvkonna mestiitsid. Ristamist korratakse senikaua, kuni kohalik või vääristatav tõug hakkab sarnanema vääristava tõuga ehk n. ö. neelatakse viimase poolt. Siit tulenebki vältava ristluse nimetus. Meie praktikas teostatakse vältavat ristlust kuni neljanda põlvkonnani, kus mestiitsid juba hakkavad võrduma puhtatõulistega. Vastavates söötmis- ja pidamistingimustes saavutavad mestiitsid juba teises, veel enam aga kolmandas põlvkonnas soovitavaid omadusi ning lähenevad puhtatõulistele loomadele.

U u d i k r i s t l u s t kasutatakse uute tõugude saamiseks. Seejuures püütakse saadavates järglastes ühendada ristlevate tõugude paremaid omadusi. Selle meetodi tehnika seisneb selles, et pärast esimese ja mõningatel juhtudel ka teise põlvkonna mestiitside saamist, kes rahuldavad püstitatud nõudeid, hakatakse neid mestiitse omavahel aretama. Kui uudikristlusest võtab osa kaks tõugu, siis nimetatakse seda lihtsaks, kui aga kolm või rohkem, siis — keerukaks uudikristluseks.

Uudikristluse abil on aretatud palju väärtuslikke tõuge. Meie vene traavel, parimaid traavlitõuge maailmas, on saadud uudikristluse teel. Mõisnik Orlov ja ta pärisori Šiškin, kes lõid selle tõu, paaritasid ilu ja kiiruse poolest väljapaistvaid araabia tõugu hobuseid suurte ja tugevate hollandi ja taani tõugu traavlitüüpi hobustega. Saadud järglaskonnast valiti hobused, kes ühendasid endas suurt kasvu, tugevust, kiirust ja ilu, neid aretati omavahel ja nad andsid alguse vene traavlitõule.

Akadeemik M. F. Ivanov on uudikristluse abil aretanud ukraina stepitõugu sea. Sama meetodi abil on loodud bestuuževi ja kostromaa veisetõud.

Ü h e k o r d s e t r i s t l u s t ehk v e r e l i s a n d a m i s t kasutatakse neil juhtudel, kui soovitakse parandada tõu mingit üht majanduslikku omadust. Näiteks on hollandi tõugu piimakari hea oma eluskaalu, välimiku, piimatoodangu ja teiste tunnuste poolest, kuid omab madalat piimarasvaprotsenti. Piimarasvasuse parandamiseks ristatakse hollandi karja piimarasvasuse poolest väljapaistva karjaga, aga saadud mestiitse ristatakse uuesti hollandi

veistega. Sel viisil juhitakse ehk lisandatakse karjasse teise tõu verd, kuigi tõug oma põhijoontes jääb endiseks.

Ükskõik missugust meetodit ka ei rakendataks — meetod iseendast ei garanteeri veel tulemusi. Ristluse edu sõltub: a) soodsate tingimuste loomisest, kus soovitavad pärilikud omadused saaksid areneda, ja b) hoolika valiku teostamisest mestiitside hulgas.

Tarberistlus ei ole tõuaretuse meetod, vaid seda kasutatakse tarbeloomade saamiseks — lihaloomade saamiseks veise- ja seakasvatuses ning tööloomade saamiseks hobusekasvatuses. Vaatlused ristluse tulemuste alal on näidanud, et esimese põlve mestiitsid paistavad silma tugeva tervise, kiirema kasvu ja nuumakalduvuse poolest. Seda kasutavad loomakasvatajad, et saada nuumloomi suurt valget tõugu sigade ristamisest berkširidega ning herefordi ja šorthorni karja ristamisest astrahani karjaga. Raskeveotõugu märade ristamisest täisverd inglise ratsatõu täkkudega saadakse nn. hanterid — tugevad suured tööhobused, kes on kohased nii ratsasõiduks kui ka rakendis kasutamiseks.

10. peatükk.

Loomade boniteerimine.

Boniteerimise all mõeldakse kolhoosi või sovhoosi loomade jõudlusomaduste hindamist ja otsustamist karja edasise kasutamise üle. Loomi hinnatakse boniteerimisel komplektselt jõudluse, välimiku, tervise ja järglaste päritolu ning omaduste järgi. Vastavalt looma omadustele määratakse talle klass. Peaklassiks on esimene klass, mis vastab Riiklikku Tõuraamatusse kandmise normile. Põllumajandusloomade eri liikidele on määratud mitu klassi, normid aga töötatakse välja tõuerinevusi arvestades.

Vastavalt loomaliigile teostatakse boniteerimist kevadel või sügisel; näiteks toimub veiste boniteerimine sügisel, lammastel aga kevadel enne pügamist.

Pärast karja kõikide loomade hindamist ja nende klasside määramist moodustatakse parematest, peamiselt esimese ja kõrgemate klasside loomadest aretusrühm (aretustuumik), ülejäänutest aga komplekteeritakse karja tarbeloomade rühm; halvad loomad

praagitakse tapaloomadeks, või kui nad on kohased edasiseks kasutamiseks — müügiks teistesse majanditesse. Aretusrühma määratud loomadest jäetakse järglasi oma karja täiendamiseks.

Boniteerimisandmete alusel koostatakse aasta-paaritusplaan, määratakse kindlaks abinõud noorkarja kasvatamiseks, karja ja üksikute loomade söötmiseks, samuti ka veterinaar-sanitaarsed abinõud. Boniteerimist teostatakse üheaegselt loomade märkimisega tõuraamatusse.

Boniteerimist teostab komisjon, kelle koosseisu kuuluvad zootehnik, loomaarst ja sovhoosi- ning kolhoosifarmide töötajad; komisjoni esimeheks on sovhoosi direktor või kolhoosi esimees.

NELJAS JAGU.

VEISTE ARETAMINE JA SÖÖTMINE.

1. peatükk.

Veiste konstitutsioon ja välimik.

Konstitutsiooni- ja välimikutüübid.

Eristatakse kaht veiste konstitutsiooni põhitüüpi: seede- ehk lihaloomatüüpi ja hingamis- ehk piimaloomatüüpi. Seedetüübi erisuseks on aeglasem ainevahetus, s. t. organismi sattunud toitainete aeglasem hapendumisprotsess. Nende loomade poolt söödud sööt muundub suurel määral kehas ladestuvaks rasvaks. Hingamistüüpi loomadel kulgevad hapendumisprotsessid organismis kiiremini; sööt muundub piimaks, soojusenergiaks, lihasteenergiaks, loomad aga rasvuvad nõrgalt isegi rikkalikul söötmisel. Hingamis- ja seedetüübi vahel esineb rida vahepealseid tüüpe, kelle kalduvused rasva moodustamiseks või toidu piimaks muundamiseks avalduvad nõrgemini. Nende hulka kuuluvad liha-piimatüüpi loomad.

Loomi, kes kuuluvad ühte konstitutsioonitüüpi, näiteks piimatüüpi, võib konstitutsiooni tugevuse järgi omakorda jaotada tugevaks, ülearenenult õrnaks ja tooreks tüübiks.

Ülearenenult õrna kehaehitusega lehm omab peent luustikku, kehva lihastikku, hõreda karvkattega õhukest nahka, on vähem vastupidav kliimamuutustele ning omab rohkem kalduvust haigestumistele (näiteks tuberkuloosi), olles seetõttu majanduslikuks kasutamiseks vähemväärtuslik. Toore konstitutsiooniga loomad omavad seevastu rasket luustikku, arenenumat lihastikku, vähem arenenud udarat ja on sageli väikese piimaanniga. Kõige paremaks tuleb pidada loomi, kes omavad tugevat, tervet

konstitutsiooni, mis ei kaldu ei ülearenenult õrna ega toore kehaehituse poole.

Looma konstitutsiooni üle otsustatakse ta produktiivsuse iseloomu ja välisvormide — v ä l i m i k u — järgi. Välimik peegeldab omakorda tunduval määral produktiivsust; eriti käib see lihatõugu loomade kohta.

Välimiku hindamine. Veiste välimikku hinnatakse peamiselt kahel viisil: silma järgi ja loomade mõõtmise teel. S i l m a j ä r g i hinnatakse kogu looma tervikuna — ta kehaehituse proportsionaalsust, tüübi avaldumist, samuti aga ka keha üksikosa-

Tabel 14.

Piima- ja piima-lihatõugu veiste punkteerimisskaala.

Välimiku osad ja üldine arenemine	Kirjeldus	Lehmad			Pullid		
		Punktide ülemmäär	Koefitsient	Üldine punktide arv	Punktide ülemmäär	Koefitsient	Üldine punktide arv
I. Välimikuosad							
1. Pea, kael	Kuju ja tüübilisus	5	1	5	5	1	5
2. Rind	a) Rinna laius ja roiete kumerus . .	5	1	5	5	2	10
	b) Rinna sügavus	5	1	5	5	1	5
3. Turi, selg, lanne	Laius, pikkus, sirgselgsus	5	2	10	5	3	15
4. Keskkeha	Lehmadel hästi arenenud, pullidel mitterippuv kõht	5	2	10	5	1	5
5. Laudjas	a) Laius	5	1	5	5	1	5
	b) Pikkus	5	1	5	5	1	5
	c) Katusjuse puudumine	5	1	5	5	1	5
	d) Luipususe puudumine	5	1	5	5	1	5
6. Udar	Udara arenemine ja kuju, nisade asetus ja kuju	5	3	15	—	—	—
7. Ees- ja tagajalad	Jalgade seis, kõver- ja saabeljalgsuse puudumine	5	1	5	5	2	10
II. Üldine arenemine	a) Looma arenemine (luustiku arenemine ja tugevus, lihastiku arenemine)	5	3	15	5	3	15
	b) Kehaehituse proportsionaalsus tervikuna, vastavus toodangu eesmärgile ja tõutüübi avaldumine . . .	5	2	10	5	3	15
	Kokku			100			100

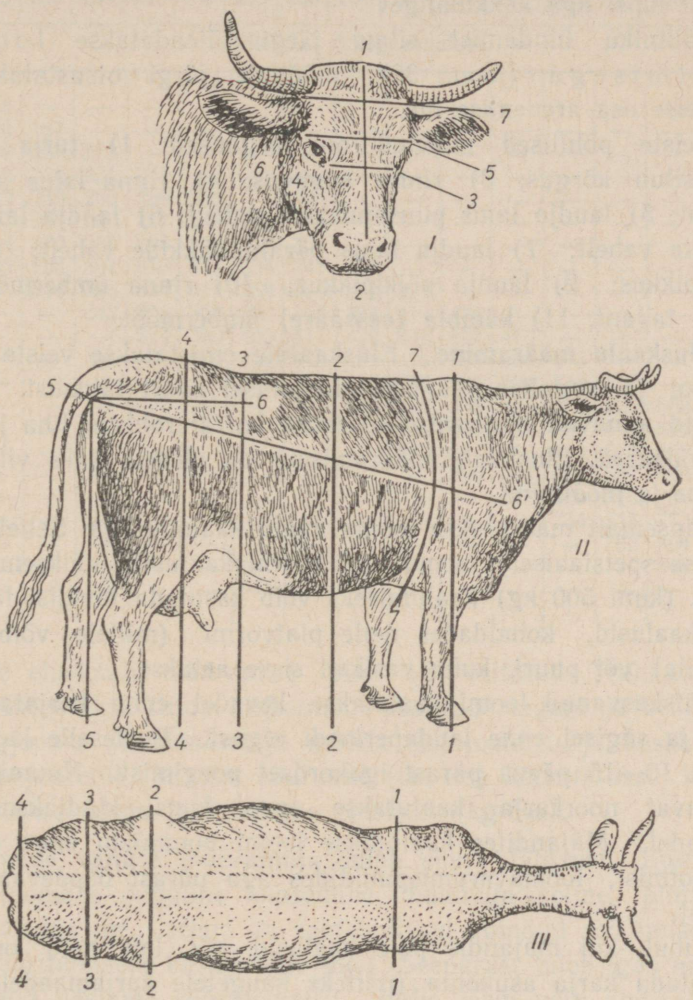
sid — välimikuosasid (pea, rind, jalad, selg, udar jm.). Ühe või teise välimikuosa puudulikku arenemist või ehituse ebakorrapärasust loetakse välimiku puuduseks; kui see puudus on aga tugevasti väljendatud, siis loetakse seda välimikuveaks.

Silma järgi hindamine toimub 100-punktise skaala põhjal. Iga välimikuosa hinnatakse punktidega 1-st kuni 5-ni, määratud hindepunkte korrutatakse aga kindla koefitsiendiga. Tähtsamad osad omavad suuremat koefitsienti, näiteks udar — koefitsienti 2, vähemtähtsad, näiteks pea ja kael, aga koefitsienti 1. Liitmise tulemusena saadakse üldhinne. Loomi, kes on saanud 65—75 punkti, loetakse välimikult rahuldavaks, 76—80 punkti — heaks, üle 80 punkti — väga heaks (tabel 14). Välimiku hindamisel tuleb arvestada looma toitumust — konditsiooni, sest halvas toitumuses näevad loomad halvemini välja ja nende hinne võib osutuda tegelikust madalamaks. Piimaloomi on kõige õigem hinnata keskmises, lihaloomi aga ülekeskmises toitumuses, s. o. suguloomakonditsioonis.

Peamised puudused ja vead veiste juures on järgmised: nõguselg, rippkõht, tagakeha ebakorrapärane ehitus — luipu, tahapoole kitsenev või katusjas laudjas; korrapäratu jalgade seis — kooskoodisus ehk -kandsus, saabeljalgsus; esijalgade harkvarbasus, x-kujuline tagajalgade seis, korrapäratud lamedad sõrad, kitsas rind, nööritus abaluude taga; udara ebakorrapärane ehitus — veerandite ebaühtlane arenemine, kitseudara kuju, liiga peened või liiga jämedad nisad. Mõned neist puudustest (nõguselg, kitsas rind, nööritus abaluude taga) viitavad nõrgale tervisele; need vead võivad olla pärandatavad.

Välimikuosad. Suguloom peab olema proportsionaalse kehaehitusega ja tüüpiline oma tõule. Pea peab olema keskmise suurusega, mitterobustne, piimaloomal veidi pikem, lihaloomal lühem. Kael on piimatõugudel sirge, ilma ülemise väljalõiketa, peenikeste nahavoltidega; lihatõugudel — lühike, jäme ja lihav. Rind peab piimatõugu loomadel olema sügav ja pikk, lihatõugudel — laiem, tünjas, väljaulatuva eesrinnaga. Külgvaatelt peavad selg, lanne ja ristluu moodustama sirgjoone. Nõguselg, kõrge ristluu, luipu laudjas ei ole soovitavad ühegi tõu juures. Piimalehma kõht peab olema ruumikas, aga mitte rippuv, lihaloomal väiksema mahuga ja ümmargusem. Jalad peavad nii piima- kui lihaloomal olema õige seisuga, kooskandsuseta, harkvarbasuseta, peavad omama häid sõrgu.

Lihastik peab lihaloomal olema hästi arenenud, lopsakas ja kohev; selle üle saab otsustada lihaste arenemise järgi reitel, landel ja turjal. Piimaloomal on lihastik kuivem ja tugevam. Nahk on lihaloomal paks, kohev, piimaloomal — õhuke ja elastne.



Joon. 36. Looma mõõtmispunktid: *I.* Pea mõõtmispunktid: *1—2* — pea pikkus; *1—3* otsmiku ehk lauba pikkus; *5* — otsmiku laius; *7* — otsmiku kitsus. *II.* Keha mõõtmispunktid: *1—1* — turja kõrgus; *2—2* — selja kõrgus; *3—3* — lande kõrgus; *4—4* — ristluu kõrgus; *5—5* — päraluunuki kõrgus; *5—6'* — keha põikipikkus (kepiga mõõdetav); *5—6* — laudja põikipikkus; *7—7* — rinna ümbermõõt. *III.* Keha laiuse mõõtmispunktid: *1—1* — rinna laius; *2—2* — laudja laius puusanukkide vahelt; *3—3* — laudja laius reieliigeste vahelt; *4—4* — laudja laius päraluunukkide vahelt.

U d a r peab piimaloomal olema mahukas, ümmarjas, ulatudes kaugele kõhu alla ja tahapoole. Kõik ta neli veerandit peavad olema korrapäraselt arenenud ning omama keskmise suurusega silindrikujulisi nisasid. Komplemisel on täidetud udar vetruv, pärast lüpsi aga kokkulangev.

Välimiku hindamist silma järgi täiendatakse l o o m a d e m õ õ t m i s e g a (joon. 36); mõõtude järgi otsustatakse ühe või teise osa arenemise üle.

Veiste põhilised mõõdud on järgmised: 1) turja kõrgus; 2) ristluu kõrgus; 3) rinna sügavus; 4) rinna laius abaluude tagant; 5) laudja laius puusanukkide vahelt; 6) laudja laius reieliigeste vahelt; 7) laudja laius päraluunukkide vahelt; 8) keha põikipikkus; 9) laudja põikipikkus; 10) rinna ümbermõõt abaluude tagant; 11) kämbla (eessääre) ümbermõõt.

Eluskaalu määramine. Eluskaalule omistatakse veiste majandusliku ja sugulise väärtuse hindamisel suurt tähtsust. Suured loomad annavad normaalse söötmise korral rohkem liha ja piima kui väikesed. Eluskaalu määramiseks on olemas kaks viisi: kaalumine ja mõõtmine.

Täpsemalt määratakse looma kaalu kaalumisega. Selleks kasutatakse spetsiaalseid looma- või koormakaalusid. Väiksemate loomade (kuni 500 kg) kaalumiseks võib kasutada tavalisi lao kümnendkaalusid, kohaldades neile platvormi (millele võib looma asetada) või puuri, kuhu vasikad sisse aetakse.

Täiskasvanud loomi kaalutakse kevadel enne karjatamisperioodi ja sügisel enne laudaperioodi algust. Pealeselle kaalutakse lehmi 10—15 päeva pärast igakordset poegimist. Nuumloomi ja kasvavat noorkarja kaalutakse igas kuus kindlaksmääratud päevadel. Majandites kaalutakse loomi hommikul enne söötmist ja jootmist, loomavarumispunktides aga pärast ööpäevast nälgutamist.

Juhul, kui majandis pole kaalusid või kui neid on raske toimetada karja asukohta (näiteks kaugetele karjamaadele), võib eluskaalu määrata mõõtmise abil. Tuleb siiski silmas pidada, et see viis on ligikaudne ja kaaluviga, olenevalt looma toitumusest ja kehaehitusest, võib ulatuda 10—12%-ni. Et mõõtmise teel eluskaalu määrata, mõõdetakse mõõdulindiga rinna ümbermõõt abaluude tagant ja keha põikipikkus, misjärel leitakse eluskaal Klüver-Strauch'i tabeli järgi. Tabel käib keskmises toitumuses loomade kohta (tabel 15).

Tabel 15.

Klüver-Strauch'i tabel eluskaalu määramiseks.

Rinna ümbermõõt abaluude tagant	Keha põikipikkus (sentimeetrites)														
	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
	Eluskaal (kilogrammides)														
125	164	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	180	187	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
135	196	203	213	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	216	223	231	241	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
145	232	240	250	259	268	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150	247	256	266	277	286	296	—	—	—	—	—	—	—	—	—
155	264	272	285	295	306	317	328	—	—	—	—	—	—	—	—
160	282	290	301	313	324	334	347	356	—	—	—	—	—	—	—
165	—	310	323	334	347	358	370	381	394	—	—	—	—	—	—
170	—	—	342	355	368	380	393	404	417	431	—	—	—	—	—
175	—	—	—	374	390	403	417	429	443	457	470	—	—	—	—
180	—	—	—	—	414	428	443	452	471	486	500	515	—	—	—
185	—	—	—	—	—	449	464	478	494	508	524	540	552	—	—
190	—	—	—	—	—	—	492	506	522	538	555	572	585	602	—
195	—	—	—	—	—	—	—	531	549	566	582	600	615	633	648
200	—	—	—	—	—	—	—	—	580	597	614	634	649	667	684
205	—	—	—	—	—	—	—	—	—	626	644	662	680	699	717
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	678	699	716	736	754
215	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	734	751	773	792
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	782	804	825
225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	843	863
230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	905

Teine eluskaalu määramise viis on esitatud Truhhanovski poolt. Mõõdetakse rinna ümbermõõt abaluude tagant ja keha pikkus sirgjoones (mõõdulindiga mööda seljajoont turja keskkohast kuni sabajuureni). Saadud suurused (cm-tes) korrutatakse, korrutis jagatakse 50-ga ja saadakse eluskaal (kg-des).

Loomade vanuse määramine omab suurt tähtsust. Eaga on seotud loomade suguline küpsemine, nuumumisvõime, piimatoodangu kõrgus jne., seega ka zootehnilised abinõud (söötmise iseloom, paaritamiseks kasutamine jne.). Seepärast tuleb igas majandis pidada vasikate sünniregistrit, mille järgi võib alati täpselt määrata iga.

Juhul, kui majandis pole andmeid looma sünni kohta, võib vanust ligikaudu määrata hammaste järgi. See viis on rajatud piimahammaste jäävhammastega asendumise ja hammaste pealispinna kulumise seaduspärasusele.

Ea määramine hammaste põhjal.

(Kulešovi järgi.)

1 aasta 6 kuud	Kukuvad välja piima-kesklõikehambad
1 aasta 9 kuud	Kaks laia jääv-lõikehammast (kesklõikehambad) on täielikult arenenud
2 aastat 3 kuud	Kukuvad välja sisemised piima-vahelõikehambad
2 aastat 6 kuud	4 laia jääv-lõikehammast on täielikult arenenud
2 aastat 9 kuud	Kukuvad välja välimised piima-vahelõikehambad
3 aastat	6 laia jääv-lõikehammast on täielikult arenenud
3 aastat 6 kuud	Kukuvad välja piima-nurklõikehambad
3 aastat 9 kuud	On ilmunud kõik 8 laia jääv-lõikehammast
4 aastat	Lõikehammaste vahetus on lõppenud: nurklõikehambad ei ilmuta veel hõõrdumise jälgi
5 aastat	Nurklõikehamm stel on hõõrdumise jäljed märgatavad
6 aastat	Kesklõikehammaste hõõrdepind levib kuni poole keelmise pinnani
7—8 aastat	Sisemiste ja välimiste vahelõikehammaste hõõrdepind levib poole keelmise pinnani; lõikehammaste kaelad hakkavad välja paistma
9 aastat	Kesklõikehammastel levib hõõrdepind kogu keelmisele pinnale
10 aastat	Hõõrdepind, välja arvatud nurklõikehammaste oma, on nelinurkne ja hakkab süvenema; kesklõikehammastel ja vahelõikehammastel on nelinurkne hambatäht
12 aastat	Hõõrdepind muutub ümmarguseks, hambatäht on kõikidel lõikehammastel nelinurkne
15 aastat	Lõikehammaste hõõrdepind on vastupidi-ovaalne; hambatäht on ümmargune
18 aastat	Lõikehammaste kroonid on täiesti ära kulunud; on jäänud ainult lõikehammaste juured; kesklõikehammaste vahele on ilmunud lõhe.

Samuti võib looma vanust määrata sarvede järgi. Noorloomal vastab sarve pikkus (sentimeetrites) ligikaudu ta vanusele (kuudes). Rõngaste arv lehma sarvedel võrdub poegimiste arvuga.

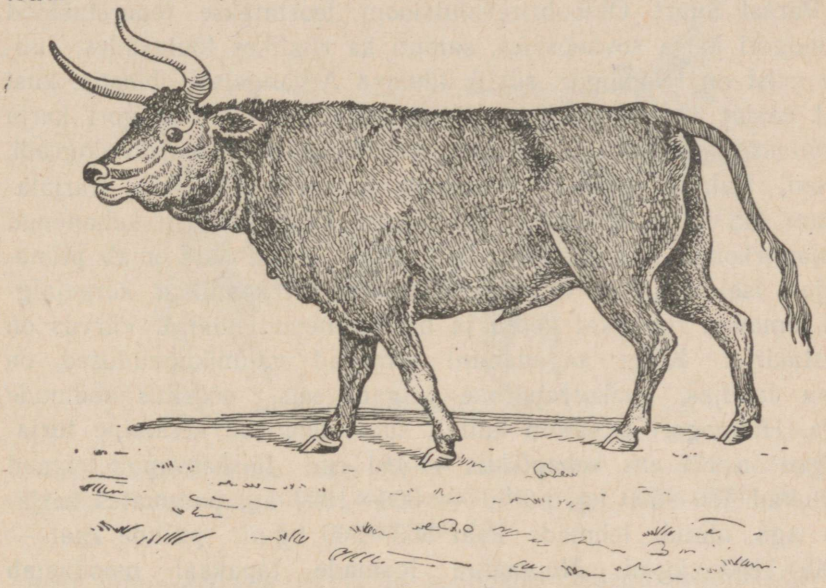
2. peatükk.

Veisetõud ja nende põlvnemine.

Arheoloogiliste kaevamiste puhul leitud koduloomade luude võrdlus ulukloomade, samuti aga ka kaasaegsete koduloomade luudega on kindlaks teinud, et koduveis põlvneb ulukveisest — ürgveisest ehk tarvast (joon. 37). Meie päevini säilinud

muistendid, ülestähendused ja kujutised kinnitavad samuti veise põlvnemist ürgveisest. Käesoleval ajal ürgveiseid enam ei ole; kõik nad on hävitatud enam kui 300 aastat tagasi.

Ürgveise taltsutamine ja kodustamine toimus umbes 9—10 tuhat aastat tagasi. Sellest ajast peale on koduloomad rea tingimuste mõjul tugevasti muutunud, ja et maailma mitmesugustes maades loomakasvatuskultuur ja loomakasvatuse eesmärgid, samuti aga ka looduslik-ajaloolised tingimused on olnud erinevad, siis on aja jooksul kujunenud omavahel erinevad loomagrupid — tõud.



Joon. 37. Ürgveis.

Veisetõud jagunevad oma täiuslikkusastme järgi: 1) kultuur- ehk aretustõugudeks, 2) vääristamata ehk primitiivseteks tõugudeks ja 3) vahepealseteks ülemineku-tõugudeks. Tõud jagunevad produktiivsuse laadi järgi piima-, liha- ning kombineeritud jõudlusega liha-piima- ja piima-lihatõugudeks.

Tõugude plaaniline paigutamine NSV Liidu eri oblastites toimub vastavalt produktiivsustüübile. Suurte linnadega külgnevatele põhjapoolsetele ning Kesk-Venemaa tööstuslikele oblastitele ja rajoonidele on määratud peamiselt piimatõud; kagu- ja osale stepioblastitele lõunas on ette nähtud lihatõud, kesktsoonile aga liha-piima- ja piima-lihatõud.

Holmogori tõug (joon. 28) on parim ja vanim vene piimatõug, olles kujunenud enam kui 100 aastat tagasi. Põhja-Dvina heade heina- ja karjamaade poolest rikkad niidud ja luhad Arhangelski oblasti Holmogori rajoonis, piimasaaduste turustamine ja piimakarja väljavedu Peterburisse ühenduses sealsete kõrgete hindadega olid karja arendamist ja parandamist soodustavad tegurid. Holmogori karja vääristamises etendas teatavat osa hollandi kari, mis esmakordselt toodi Arhangelski oblasti alale Peeter I poolt.

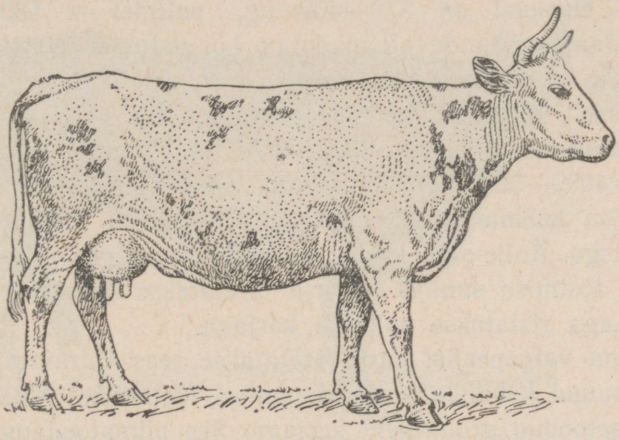
Pärast Suurt Oktoobrirevolutsiooni teostatakse tõuaretustööd holmogori karja sovhoosides, samuti ka riiklikes tõulavades; suurim neist on Holmogori riiklik tõulava Arhangelski oblastis, kust igal aastal veetakse välja tuhandeid tõuloomi. Holmogori karja aretatakse Arhangelski, Vologda, Murmanski, Moskva, Leningradi, Kirovi, Kalinini oblastis, Udmurdi ja Tatari ANSV-s, Karjala-Soome NSV-s ning Siberis. Holmogori tõug on hästi kohanenud põhjapiirkonna tingimustega. Holmogori tõugu kari omab piimakarjale iseloomulikku välimikku. Loomad on kondikad, kõrgejalgsed, omavad ruumikat kõhtu ja hästiarenenud udarat. Värvus on mustakirju. Kõige sagedamini esinevad välimikupuudused on luipu laudjas, ebakorrapärane jalgade seis, nööritus abaluude taga. Holmogori loom on küllalt suur: lehmade keskmine turjakõrgus on 132 cm, kehapikkus — 161 cm; täiskasvanud lehmad kaaluvad 480—500 kg, pullid — 800—1000 kg, paremates karjades aga ulatub lehmade kaal 550—600 kg-ni, pullide kaal — 1100—1150 kg-ni. Nuumatud loomade tapakaal moodustab 50—51% eluskaalust.

Holmogori kari on laialdaselt levinud oma piimaanni tõttu, mis ei jää maha paremate kultuurtõugude omast; kodumaiste hulgas seisab aga esimesel kohal. Holmogori riiklikus tõulavas on esmakordselt poeginud lehmade keskmine piimatoodang 2380 kg, viiendat poega lehmadel aga 3600 kg; parimates majandites ulatub piimatoodang lehma kohta 4000—5000 kg-ni.

Holmogori tõu rekordlehm Malka tootis aastas 11 640 kg piima, Astarta — 12 018 kg, kokku on aga viimaselt saadud 7-me laktatsiooni (lüpsiperioodi) jooksul 54 930 kg piima; lehm Praktikantka on 10 laktatsiooni jooksul andnud 55 213 kg. Hea piimatoodangu juures pole aga holmogori karja piimarasvasus kõrge — 3,6—3,7%.

Holmogori karja aretamisel on eesmärgiks seatud ta piimatoodangu ja piimarasvasuse tõstmine ja välimiku parandamine. Reas oblastites ja rajoonides kasutatakse holmogori karja kohaliku väheproduktiivse karja vääristamiseks.

Tagiili tõug (joon. 38) on saanud oma nime Tagili linna järgi, mille piirkonnas see tõug tekkis. Levinud on ta Sverdlovski, Molotovi, Tšeljabinski ja Omski oblastis ning Udmurdi ANSV-s. Tagiili kari on saadud kohaliku karja pikaajalisel vääristamisel hea söötmise ja valiku abil, samuti aga ka ta ristamisel holmogori ja hollandi tõuga. Uurali tööstuse kasv suurendas nõud-



Joon. 38. Tagiili tõugu lehm Fialka tõusovhoosist «Zonalnaja» Sverdlovski oblastis. Piimatoodang 4-ndal lüpsiperioodil 300 päeva kohta 7055 kg rasvasisaldusega 4,3%.

mist piimasaaduste järele ja soodustas sellega piimakarjanduse arenemist. Kuni Suure Oktoobrirevolutsioonini tegelesid tagiili karja parandamistööga tehaste juhatused, pidades tõupulle; nõukogude võimu ajal teevad karjaparandamistööd riiklikud tõulavad.

Tagiili kari on piimatüüpi, meenutab välimikult holmogori karja, kuid on väiksema kasvuga ja pisut halvema kehaehitusega. Domineeriv värvus on mustakirju. Tagiili loomad on keskmise suurusega: lehmad kaaluvad 420—430 kg, pullid — 800 kg, paremates majandites, näiteks sovhoosis «Istok», on lehmade kaal 480 kg, pullide oma aga 900—1000 kg. Piimatoodang on kaunis kõrge. Hea söötmise juures ulatub lehmade keskmine piimatoodang 3000 kg-ni, paremates karjades aga 4000—4200 kg-ni. Tagiili tõu rekordlehm Marta andis aastas 9091 kg piima, lehm

Milka 8714 kg. Heade ja kõrgete aastatoodangute juures on tagiili lehmadel piima rasvaprotsent keskmiselt 4,1. Tõuaretustööd tehakse tagiili tõu alal piimaannikuse, eluskaalu ja välimiku parandamise suunas, säilitades aga sealjuures piimarasvasuse.

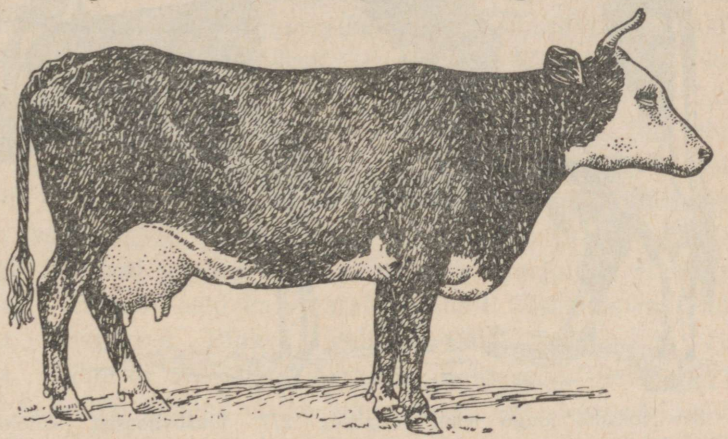
Aulie-ataa karja kasvatatakse reas rajoonides Kirgiisias, Kasahstanis ja Usbekistanis. See on kohalik tõug, mis on saadud kirgiisi karja ristamisel umbes 60 aastat tagasi Kirgiisiasse Talassi orgu toodud hollandi karjaga. Välimikult meenutab aulie-ataa loom holmogori veist, kuid on temast märksa väiksem ja omab halvemini kujunenud vorme. Domineerib mustakirju värvus. Lehmade eluskaal on 370—400 kg, pullidel — 580—600 kg. Piimatoodang on tunduvalt madalam kui paljudel teistel NSV Liidus aretatud tõugudel, kuid kõrgem kui kohalikul kirgiisi karjal. Esmakordselt poeginud lehmade piimatoodang on 1500 kg ümber, täiskasvanud lehmadel aga 2300—2500 kg. Paremad lehmad annavad kuni 4000—5000 kg piima aastas, rasvasisaldusega 3,8—4,0%. Loomad on kohanenud Kirgiisia ja Kasahstani lõunaosa kliimatingimustega. Aulie-ataa karja parandamine kulgeb piimatoodangu ja kaalu tõstmise suunas. Karja aretatakse puhasaretuse teel, osaliselt aga ristatakse hollandi karjaga.

Ukraina valgepealist karja aretatakse reas Ukraina oblastites. Ta on saadud kohaliku karja ristamisel Hollandist XVIII sajandi lõpul sissetoodud groningeni karjaga. See piimatoodanguline kari omab piimatüübile iseloomulikku välimikku. Loomad pole suured; lehmade kaal on 400 kg ümber, pullidel — 700 kg; paremad loomad kaaluvad 480—500 kg. Lehmade keskmine piimatoodang on 2000 kg ümber, rasvasisaldus — 3,6%. Paremad, tõuraamatusse kantud lehmad annavad kuni 3000 kg piima. Ukraina valgepealise tõu rekordlehm Orbita andis 7-nda laktatsiooni jooksul 300 päeva kohta 12 339 kg piima, rasvasisaldusega 3,4%. On organiseeritud ukraina valgepealise karja riiklik tõulava, mis töötab selle karja produktiivsuse ja välimiku parandamiseks.

Jaroslavi tõug (joon. 39) on aretatud parema söötmise ja valiku abil. Aretustöö keskus on Jaroslavli oblast, kust tõug on levinud Ivanovo, Moskva, Kirovi, Gorki ja teistesse Vene NFSV Euroopa-osadesse, Uurali ning Siberi oblastitesse. See on üks kõige arvukamaid meil aretatavaid kohalikke tõuge, jäädes maha ainult simmentali ja punasest stepitõust; puhtatõuliste loomade arvu poolest omab ta aga esimest kohta. Jaroslavi tõu levikurajoonides vääristatakse temaga kohalikku väheproduktiivset karja.

Välimik on tüüpiline piimatõule. Jaroslavi tõug omab kerget luustikku, nõrgalt arenenud lihastikku, õhukest nahka. Sageli esineb loomi välimikupuudustega: luipu laudjaga, ebakorrapärase jalgade seisuga. Rind on jaroslavi loomal kitsas, kuid sügav, udar hästi arenenud, harmoonilise kujuga. Värvus must, valgepealine, «prillidega», jalad valged.

Täiskasvanud lehmade eluskaal on 400—420 kg, pullidel 650—720 kg; paremates karjades, näiteks kolhoosis «Goršihha» ja «Krasnoje Ponizovje», kaaluvad lehmad 470—490 kg, pullid aga kuni 1000 kg. Jaroslavi lehma piimatoodang on küllalt kõrge.



Joon. 39. Jaroslavi tõugu lehm Zorka kolhoosist «Družba» Jaroslavi oblastis. Piimatoodang 4-ndal lüpsiperioodil 300 päeva kohta 5078 kg rasvasisaldusega 4,02%. Eluskaal 538 kg.

Keskmistes söötmistingimustes on karja keskmine toodang 3000—3200 kg piima rasvasisaldusega 4,2%.

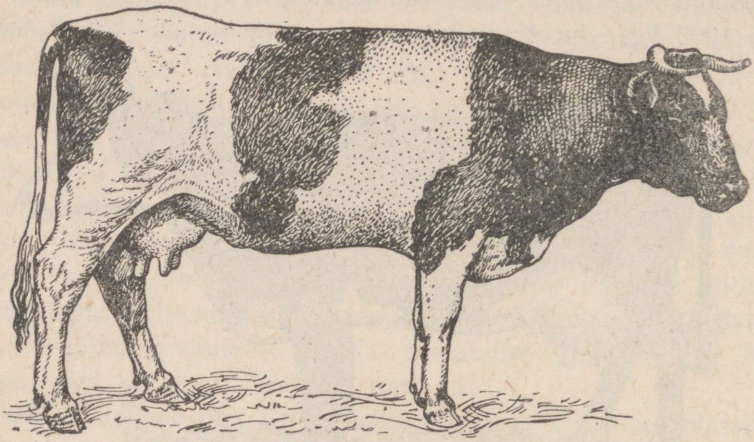
Jaroslavi tõugu rekordlehm Marta andis 11 599 kg, Milka 9979 kg ja Zolotaja 9267 kg piima rasvasisaldusega 4,2%. Aretustööd tehakse selle tõuga välimiku ja eluskaalu parandamise ning piimaanni tõstmise suunas.

Tööd juhivad selleks loodud riiklikud tõulavad ja zootehnilised katsejaamad.

Hollandi tõug (joon. 40) on kõige vanem piimatõug. Selle tõu kodumaa — Hollandi pehme kliima, rikkalikud heina- ja karjamaad, karjaaretuse kõrge tehnika ja hästiarenenud juustu-, või- ja elusloomakaubandus — kõik see soodustas kõrgetoodangulise karja loomist. Hollandi kari on aretatud peamiselt rikkaliku söötmise ja lüpsivõime kasutamise, noorkarja õigesti kasvatamise,

hea hoolitsuse ja parimate loomade süstemaatilise suguloomadeks valimise tulemusena.

Eri maade hollandi kari teataval määral erineb ning jaguneb lahktõugudeks. Hollandis eristatakse kolme lahktõugu: friisi, groningeni ja eiseli karja. Peamine neist on friisi tõug, mis on kogu maailmas ulatuslikult levinud. USA-s nimetatakse seda karja holstein-friisi karjaks; Saksamaa eri provintsides kutsutakse teda ida-friisi, oldenburgi ja jeverlandi karjaks, üldnimetu-



Joon. 40. Hollandi tõugu lehm Razluka 277 tõusovhoosist «Molotšnoje» Vologda oblastis. Piimatoodang 1.-l lüpsiperioodil 300 päeva kohta 6167 kg rasvasisaldusega 3%.

sega aga mustakirjuks madalikutõuks. NSV Liidus nimetatakse hollandi tõugu veiseid mõnikord ida-friisi (ostfriisi) karjaks ehk ida-friisideks.

Venemaale toodi hollandi kari enam kui 200 aastat tagasi. Tema osavõtul on loodud holmogori, tagiili ja aulie-ataa kari. Tänapäeval kasvatatakse hollandi karja reas Vene NFSV kesk- ja lääneoblastites, Volgamaal, Ukrainas ja Valgevenes. Rohkesti leidub seda karja Eestis, Leedus ja Lätis. Teiste meil aretatavate tõugude hulgas on hollandi karjal arvuliselt viies koht. Mitmes selleks organiseeritud tõusovhoosis ja tõulavas toimub hollandi karja täiustamistöö ja suguloomade kasvatamine eri rajoonide varustamiseks, kus selle tõuga vääristatakse väheproduktiivset kohalikku karja.

Hollandi karja välimik on järgmine: väike pea peenikeste (rõngas-) sarvedega; kael on keskmise pikkusega ning rohkearvu-

liste nahavoltidega; sügav ja lai rind, tasane turi, sirge selg ja ristluu; hea ehitusega laudjas ja rahuldavalt arenenud lihastik; tugevad, õigesti asetatud jalad; suur udar. Noorloomad nuumuvad kergesti ja annavad rahuldava kvaliteediga liha. Lehmade eluskaal Hollandis ja Ameerikas on 550—650 kg; pullidel — 1000 kg. NSV Liidu sovhoosides on lehmade kaal umbes 550 kg, pullidel — 900—1000 kg.

Piimajõudluselt loetakse hollandi tõugu väljapaistvaks, mis ongi ta laialdase leviku põhjuseks. Hollandis on tõuraamatusse kantud lehmade keskmine piimatoodang 4700 kg. Nõukogude Liidu tõusovhoosides on hollandi karja keskmine toodang 4500—5000 kg. Parimad lehmad sovhoosidest — Petška «Zaretšjest», Norma «Krasnõi pogranitšnik'ust» ja Veronika «Molotšnojest» — tootsid igaüks 10 000—10 500 kg piima aastas. Hollandi tõu oluline puudus on madal piimarasvasus — 3,1—3,3%. Seepärast kulgeb hollandi karja aretustöö esijoones piimarasvasuse parandamise suunas; samaaegselt parandatakse ta välimikku ja produktiivsust.

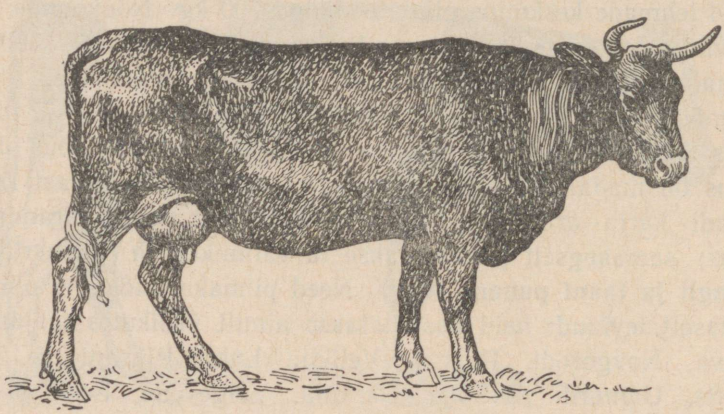
Angli ja taani punane tõug. Need piimakarjatõud ei ole meil laialdaselt levinud: neid kasvatatakse ainult üksikutes majandites Moskva, Novgorodi, Pihkva, Velikije Luki, Rjasani ja Tuula oblastis, Udmurdi ANSV-s, Ukraina, Valgevene, Eesti ja Läti NSV-s. Selle tõu loomad on keskmise suurusega; lehmad kaaluvad ligikaudu 450 kg; piimatoodang on kaunis kõrge, keskmiselt 3200—3500 kg. Angli karjal on piimarasvasus 3,5—3,7%, taani karjal — 3,7—3,8%.

Punane stepitõug (joon. 41). Punane stepikari on sugulane angli ja taani punase karjaga, sest ta on tekkinud kohaliku ukraina karja ristamisest XVIII sajandil sissetoodud punase idafriisi madalikutõuga. Hiljem on punasele stepitõule lisandatud paljude piimatõugude — angli, holmogori, vilstermarši ja šorthorni verd. Piimatõuna on punane stepikari laialdaselt levinud Ukrainas, Põhja-Kaukaasias, Alam-Volgamaal, Krimmis, reas Siberi ja Kasahstani oblastites. Tänapäeval on punane stepikari meil üks kõige rohkearvulisemaid tõuge, olles Nõukogude Liidus loomade hulga poolest teisel kohal muude tõugude seas.

Selle tõu loomad omavad tüüpilist piimalehma kehaehitust: kerge luustik, kehv lihastik, õhuke nahk, hästiarenenud udar. Värvus on punane. Paremates majandites on loomad jõulisema kehaehitusega, rikkaliku lihastikuga. Viimastel aastatel on karja välimik, tänu teostatavale tõuaretustööle, tunduvalt paranenud. Leh-

made eluskaal on riiklikes tõulavades 400—420 kg, pullidel — 600—700 kg; tõusovhoosides kaaluvad lehmad 450—470 kg, pullid — 1000—1100 kg.

Piimatoodang on küllalt kõrge ja kasvab iga aastaga. Lehmade keskmine produktiivsus kolhoosides on ligikaudu 3000 kg, tõusovhoosides — 4000—4800 kg. Punase stepitõu rekordlehmad Njurotška, Verba ja Valeria tootsid igaüks 10 000—10 500 kg 300 lüpsipäeva jooksul. Piimarasvasus pole punasel stepikarjal kõrge: piima keskmine rasvasisaldus on 3,5—3,7%. Selle tõu are-



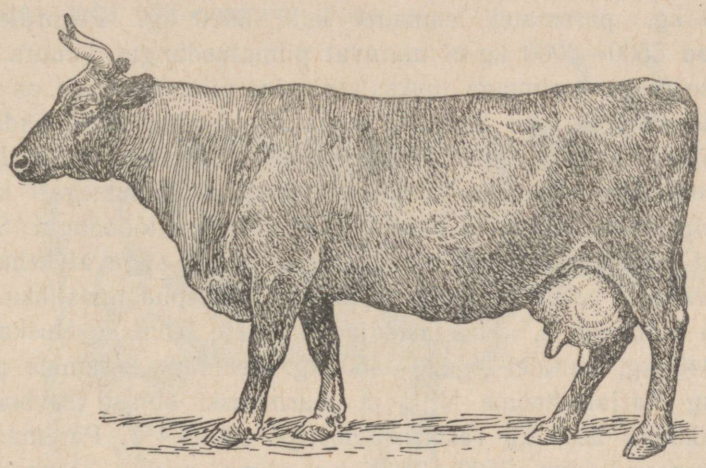
Joon. 41. Punase stepitõu lehm Laura ÜK(b)P XVIII kongressi nimelisest kolhoosist Krimmi oblastis. Piimatoodang 2.-l lüpsiperioodil 300 päeva kohta 4152 kg rasvasisaldusega 3,81%.

tamisel tuleb seepärast piimaannikuse parandamise kõrval pöörata tõsist tähelepanu ka piimarasvasuse tõstmisele.

Istoobeni kari on kohalik veisetõug, mida on minevikus vääristatud holmogori ja šviitsi karjaga ja mis on levinud Kirovi oblastis. Istoobeni loomad on kaunis suured ega jää oma eluskaalu ning mõõtmete poolest maha jaroslavi loomadest. Lehmade kaal on keskmiselt 410—420 kg, pullidel — 600—650 kg; paremad pullid kaaluvad kuni 1000 kg. Kehaehitus on tüüpiline piimakarjale; siiski on istoobeni karja välisvormides veel palju nurgelisust ja välimikupuudusi. Istoobeni karja piimaand pole väga kõrge: kolm ja enam korda poeginud lehmadel on see 2500 kg ümber; paremad lehmad annavad kuni 4000 kg. Istoobeni tõugu rekordlehmad on saavutanud järgmisi piimatoodanguid: Beluga — 8127 kg, Donka — 6958 kg, Gavanj — 6795 kg. Istoobeni karja väärtuslikuks omaduseks on piimarasvasus: piima keskmine rasvasisaldus on

4,2%. Tõuaretustööd tehakse istoobeni tõugu loomade eluskaalu tõstmise, välimiku parandamise ja piimatoodangu suurendamise alal.

Punane gorbaatovi tõug (joon. 42) on levinud peamiselt Gorki, Ivanovo, Vladimiri ja Brjanski oblastis, Tšuvaši ja Mari ANSV-s. Punane gorbaatovi kari tekkis vene kohaliku karja ristamisest tirooli karjaga, mida tõi välismaalt sisse mõisnik Šeremetjev. See on väike, hea kehaehitusega, punase värvusega madalajalgne kari. Pea on lühike ja lai. Selle tõu loomade keha on sügav ja lai,



Joon. 42. Punast gorbaatovi tõugu lehm Lena kolhoosist «Iskra» Gorki oblastis. Piimatoodang 6-ndal lüpsiperioodil 300 päeva kohta 6341 kg rasvasisaldusega 4,3%. Eluskaal 455 kg.

hästiarenenud rinnaga ja ruumika kõhuga. Seljajoon on sirge ja tõuseb tagapool saba kõrge asetuse tõttu; lihastik on hästi arenenud. Punast gorbaatovi tõugu lehmade eluskaal on 330—350 kg, pullidel 450—600 kg; paremad lehmad saavutavad 450—470-kg-se kaalu, pullid aga 750—850 kg. Piimatoodang on umbes 2000 kg, paremates majandites aga kuni 3000 kg. Selle tõu rekordlehmad Notška, Roza ja Pesnja andsid 6800—7700 kg piima rasvasisaldusega 4,4%. Omades väikeste loomade kohta küllaltki head piimaandi, on punase gorbaatovi karja piima rasvasisaldus keskmiselt 4,4%; üksikutel lehmadel ulatub piimarasvasus kuni 5,6%-ni. Töö punase gorbaatovi karja täiustamise alal toimub tõusovhoosides ja riiklikes tõulavades, kus on seatud eesmärgiks loomade eluskaalu suurendamine ja nende piimatoodangu tõstmine, säilitades sealjuures piimarasvasuse.

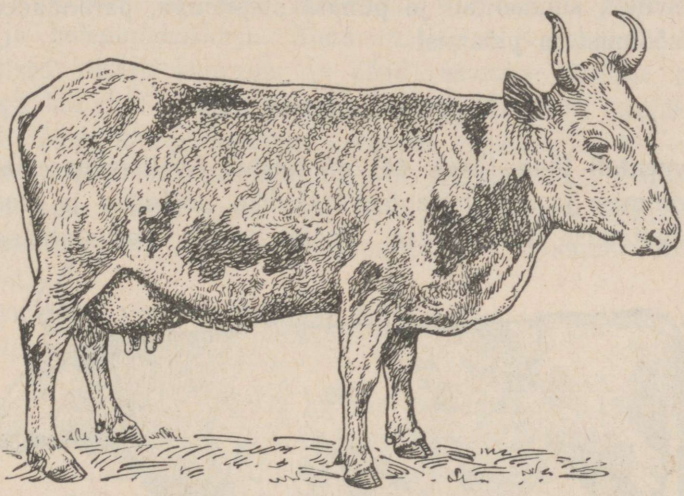
Juura kari on levinud Gorki oblastis ja Mari ANSV-s. Ta on saadud kohaliku karja ristamise teel punase gorbaatovi, tirooli ja viimasel ajal ka šviitsi ja holmogori karjaga. Käesoleval ajal aretatakse karja puhasaretuse meetodi abil. Karja värvus on mustjaspruun. Kari on üsna hea kehaehitusega, omades laia ja sügavat keha madalatel jalgadel. Lihastik on hästi arenenud. Juura loomad pole suured. Lehmade keskmine kaal on ligikaudu 380 kg, pullidel — 500—650 kg. Piimatoodang pole kõrge: lehmade keskmine toodang Mägi-Mari riikliku tõulava tõufarmides on 1700——1750 kg, paremate lehmadel kuni 3600 kg. Rekordlehmad annavad 5500—6000 kg-ni ulatuvat piimatoodangut. Juura karja loetakse rasvase piimaga tõuks; keskmine piimarasvasus on 4,2%.

Ida-soome kari on Soomest meile sissetoodud väike nudipäine põhjatõug; ta levib Karjala-Soome NSV-s, Murmanski ja Leningradi oblastis. Tõug on kohanenud põhja tingimustega, kus ta kevadel karjamaadel võib anda rahuldavat piimatoodangut. Soome kari on piimakarja tüüpi, madalajalgne, omab sügavat keha ruumika kõhuga, peent luustikku ja nõrgalt arenenud lihastikku. Värvus on punasekirju. 5-aastaste ja vanemate lehmade eluskaal on 320—340 kg, pullidel — 420—450 kg. Lehmade keskmine piimatoodang Karjala-Soome NSV ja Murmanski oblasti sovhoosides on ligikaudu 2200 kg rasvasisaldusega 4,2—4,4%. Paremad lehmad annavad kuni 3500—3800 kg piima aastas rasvasisaldusega 4,5%.

Äärširi tõug on meile Inglismaalt sisse toodud; see tõug on keskmise suurusega, piimakarja tüüpi, üsna korrapärase kehaehitusega, hästiarenenud udaraga. Karja värvus on punasekirju. Äärširid on laialdaselt levinud Inglismaal, USA-s, Kanadas, Lõuna-Ameerikas, Rootsis ja Soomes. NSV Liidus kasvatatakse ääršireid mõnedes majandites Moskva, Novgorodi ning Pihkva oblastis ja Eesti NSV-s. Äärširid paistavad silma hea piimaanniga: lehmade piimatoodang tõuseb 3500—4000 kg-ni, sisaldades 3,9—4,0% rasva.

Siberi kari (joon. 43) on levinud kogu Siberis Uurali mägedest kuni Kaug-Idani. See on kohalik kari, hästi kohanenud Siberi karmide tingimustega. Siberi loomad on väikesed: turjakõrgus on 105—110 cm; lehmade eluskaal on 300—310 kg ja pullidel ligikaudu 450—500 kg. Paremate söötmis- ja pidamistingimuste juures ulatub lehmade kaal 350—360 kg-ni. Karja värvus on mitmekesine. Pea on kaunis raske; selg, lanne ja

laudjas on kitsad; rind on hästi arenenud, luustik on peenike, lihastik on nõrgalt arenenud. Siberi karja välimikul on palju puudusi: jalgade ebaõige seis, luipu laudjas, kitsas tagakeha. Siberi karja keskmine piimatoodang on 800—1200 kg. Söötmistingimuste parandamisega tõuseb piimatoodang kuni 1700—2000 kg-ni, üksikutel lehmadel aga kuni 3000—4000 kg-ni. Rekordlehm Zolotaja andis aastas 6488 kg piima rasvasisaldusega 4,3%. Siberi kari paistab silma kõrge piimarasvasusega. Siberi karja piim sisaldab keskmiselt 4,2—4,5% rasva, mis on erakordselt hinnatav, eriti võitootmise rajoonides.



Joon. 43. Siberi lehm Zolotaja sovhoosist «Ozerski» Altai krais. Piimatoodang 4-ndal laktatsioonil 300 päeva eest 6488 kg rasvasisaldusega 4,3%. Eluskaal 7 aasta vanuselt 445 kg.

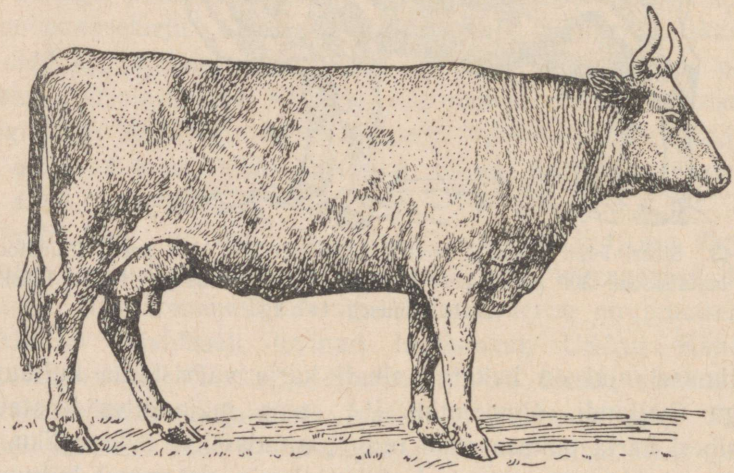
Viimasel ajal on hakatud siberi karja vääristama kultuurtõugudega (hollandi, simmentali jt.), reas majandites teostatakse aga siberi karja puhasaretust ning parandatakse teda valiku, õige söötmise ja kasvatamise teel. Siberi karja ristamisel kultuurtõugudega on seatud eesmärgiks: söötmise parandamisega tõsta kaalu, välimikku ja piimatoodangut, säilitades sealjuures kõrge piimarasvasuse ja kohanemise Siberi karmide tingimustega.

Kaukaasia kari on levinud Aserbaidžani, Gruusia ja Armeenia NSV-s, Dagestani ANSV-s ja Kaukaasia ning Taga-Kaukaasia teistes rajoonides. See on kohalik vääristamata madal kari, mida kasutatakse peamiselt piima saamiseks ja põllumajandustööde teostamiseks. Lehmade eluskaal on kõrgmägede rajoonides 150—

220 kg, madalikurajoonides — 250—300 kg. Kaukaasia kari omab tugevat luustikku, kuiva lihastikku, paistab välja tervise ja vastupidavuse poolest. Tema välimikus esineb rohkesti puudusi: ebakorrapärane jalgade seis, kitsas ja luipu laudjas, nõguselg jm. Piimatoodang on madal, keskmiselt 600—800 kg; söötmise ja pidamise parandamise puhul tõuseb piimatoodang siiski 1300—1500 kg-ni, üksikute loomade juures aga 3000—4000 kg-ni. Kaukaasia karja lehmade piim sisaldab ligikaudu 4,4% rasva, üksikutel loomadel aga kuni 5,5%. Eluskaalu ja piimatoodangu tõstmiseks ning välimiku parandamiseks ristatakse Kaukaasia karja kohati šviitsi, simmentali ja punase stepitõuga, parandades sealjuures söötmist ja pidamist.

Segatoodangulised tõud.

Simmentali tõug (joon. 44) on loodud Šveitsis paremate loomade valimise ja aretamise teel rikkaliku söötmise ja noorkarja hea kasvatamise tingimustes. Peale Šveitsi kasvatatakse seda



Joon. 44. Simmentali tõugu lehm Zolotaja kolhoosist «Šamarajevskoje» Kiievi oblastis. Piimatoodang 4-ndal laktatsioonil 300 päeva eest 6063 kg rasvasisaldusega 4,17%. Eluskaal 6 aasta vanuses 715 kg.

karja Rumeenias, Prantsusmaal, Itaalias, Ungaris, Saksamaal ja teistes riikides. Tänapäeval on simmentalid levinud reas Vene NFSV kesk- ja lõunavöötme oblastites läänest kuni Kaug-Idani, Ukrainas, Moldaavias, Kasahstanis ja Kaukaasia vabariikides. Arvuliselt on simmentalid NSV Liidus esikohal teiste tõugude

hulgas. Selle karja põhimassid on koondatud Voroneži, Smolenski, Pensa, Rjasani, Orjoli, Kurski, Tambovi, Saraatovi ja Stalingradi oblastisse, Ukrainasse ja Siberisse.

Simmentali tõu täiustamiseks ja tõukarja aretamiseks on loodud rida tõusovhoose ja riiklikke tõulavasid. NSV Liidu suurim simmentali karja Sõtševi riiklik tõulava asub Smolenski oblastis; see on oma olemasolu kestel andnud üle 100 tuhande tõulooma, kes on viidud riigi paljudesse oblastitesse.

Simmentale iseloomustab väike laia otsmikuga pea, hästiarenenud rind, sirge seljajoon, lai vaagen. Kari on suhteliselt kõrgejalgne. Lihastik on hästi arenenud. Värvus on kollakasvalgekirju ja helepunakaskirju. Simmentalid on varavalmiv kari, on võimelised kiiresti kasvama ja hästi rasvuma; ühtlasi annavad nad aga küllaltki kõrget piimatoodangut. Seepärast peetakse simmentali tõugu liha-piimatõuks. Lehmade eluskaal on 480—550 kg, pullidel — 1000 kg; tõumajandites on lehmade kaal 590—650 kg, pullidel aga ulatub kuni 1250 kg-ni. Simmentali lehmade keskmine piimatoodang meie tõumajandites on ligikaudu 4000 kuni 4500 kg.

Simmentali tõu rekordlehmad NSV Liidus on saavutanud järgmisi piimatoodanguid:

Gagara	10 932 kg	rasvasisaldusega 3,1%,
Rezeda	10 234 kg	rasvasisaldusega 3,1%,
Ptiška	10 010 kg	rasvasisaldusega 4,1%,
Anta	10 061 kg	rasvasisaldusega 3,7%.

Simmentalide piima keskmine rasvaprotsent on 3,8, mida tuleb kõrge piimatoodangu tõttu lugeda küllalt heaks.

Tänapäeval on simmentali karja aretustöö suunatud ta liha- ja piimaomaduste parandamisele. Reas oblastites kasutatakse simmentale laialdaselt kohaliku karja vääristamiseks ning see töö annab positiivseid tulemusi: kohaliku karja piima- ja lihatoodang paraneb.

Punane tambovi kari on saadud kohaliku Tambovi oblasti karja ristamisest devoni ja tirooli, hiljem aga simmentali karjaga. See kari on levinud Tambovi oblastis, kõige enam aga Degtjanski ja Kirsanovi rajoonis. Punane tambovi kari on väärtuslik lihapiimatüüpi kohalik kari. See on punase värvusega suurekasvuline kari, laia kere, tugeva luustiku ning hästiarenenud lihastikuga. Paremates karjades on lehmade eluskaal 530—550 kg, pullidel —

1000 kg. Heade söötmistingimuste korral annab punane tambovi kari küllalt kõrget piimatoodangut. Nii saadakse Lenini-nimelises kolhoosis ja Kalinini-nimelises sovhoosis lehmalt aastas keskmiselt 3500—4000 kg piima rasvasisaldusega 3,9%. Punase tambovi tõu paremad lehmad annavad 300 lüpsipäeva jooksul 7000—7500 kg piima.

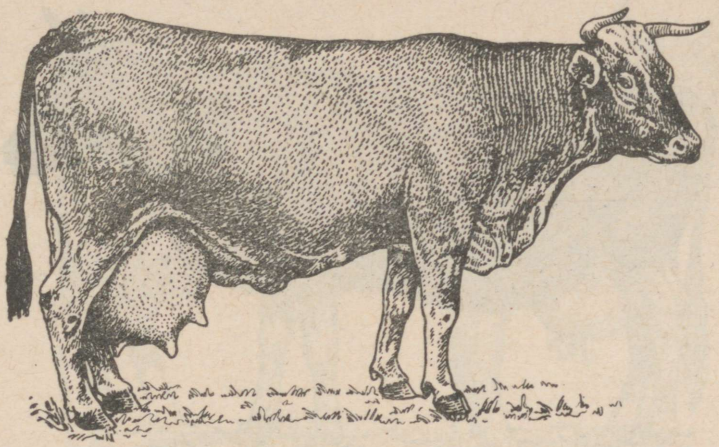
Šviitsi tõug on loodud Šveitsis; pruuni mägikarja nime all aretatakse teda peale Šveitsi veel Itaalias, Balkanil, Saksamaal, Lõuna-Ameerikas ja Aafrikas. Meie maale toodi seda karja juba XIX sajandil, kuid laialdaselt on ta levinud alles pärast Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni. Nüüd leidub šviitsi karju reas Vene NFSV kesk- ja lääneoblastites, samuti ka Ukrainas, Kaukaasias ja Kesk-Aasia vabariikides. See kari on hästi kohanenud mägimaastiku tingimustega, kuid ei tunne end halvasti ka tasandikel. On organiseeritud šviitsi karja tõusovhoosid ja riiklikud tõulavad. Üks paremaid šviitsi karja riiklikke tõulavasid on Lebedinski riiklik tõulava Sumõ oblastis (Ukraina NSV). Lebedinski riikliku tõulava loomad, mis on saadud vältava ristamise teel halli ukraina karjaga, paistavad silma tugeva konstitutsiooniga ja kõrge piimatoodanguga.

Šviitsi kari on piima-lihatüüpi. See on kaunis suurekasvuline pruun kari massiivse kehaga madalatel jalgadel, tugeva luustikuga, hästiarenenud lihastikuga ja suure udaraga. Lehmade eluskaal riiklikes tõulavades on ligikaudu 500 kg, tõusovhoosides — 550—600 kg; pullide raskus on 900—1100 kg. Šviitside piimatoodang on sovhoosides 3000—4000 kg lehma kohta. Šviitsi tõu rekordlehmad Lenta, Vita ja Dora Lebedinski riiklikust tõulavast tootsid 10 500—12 600 kg piima 300-päevase lüpsiperioodi jooksul. 1939. aasta üleliidulisel põllumajandusnäitusel olid need lehmad kõige kõrgema piimatoodanguga: 12 623-kg-se aastatoodanguga lehm Lenta tunnistati mainitud näitusel tõu tšempioniks. Šviitsi karja piimarasvasus ei ole kõrge — 3,5—3,8%, kuid on siiski kõrgem kui paljudel spetsialiseerunud piimakarjatõugudel. Varavalmivuse, nuumuvuse ja samaaegse kõrge piimatoodangu tõttu loetakse šviitsi karja piima-lihatüüpi tõuks.

Reas rajoonides, kus aretatakse šviitse, vääristatakse nendega kohalikku karja.

Kostromaa tõug (joon. 45) on aretatud Kostroma riikliku tõulava kolhoosides ja tõusovhoosis «Karavajevo» rühma nõukogude zootehnikute poolt, eesotsas S. I. Šteimaniga. Kinnitati

tõuna 1945. a. Selle tõu loomiseks ristati kohalikku vene karja šviitsi ja allgäu karjaga, edasi valiti suguloomadeks väljapaistvaid järglasi ning parandati ühtlasi söötmis- ja pidamistingimusi. On levinud Kostroma, Jaroslavli, Vladimiri ja Ivanovo oblastis. Toodangutüübilt on kostromaa kari piima-lihatõug. Nad on suured loomad helepruuni ja punaka värvusega, pikavõitu kehaga madalatel jalgadel, hästiarenenud luustikuga ja rikkaliku lihastikuga. Kari on kohastatud kohalike tingimustega, paistab välja varavalmivusega ja nuumavõimega. Eluskaal kõigub 460 ja 700 kg vahel;

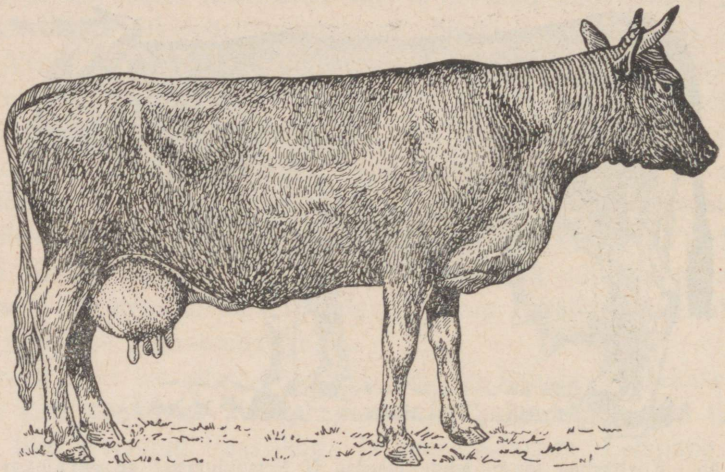


Joon. 45. Kostromaa tõugu lehm Jasnaja II tõusovhoosist «Karavajevo» Kostroma oblastis. Piimatoodang 3-ndal lüpsiperioodil 300 päeva kohta 6145 kg.

pullide kaal on 800—1000 kg. «Karavajevo» tõusovhoosi karja keskmine piimatoodang on 5000—6000 kg. Selles karjas on kümneid rekordlehmi piimatoodanguga 9000—12 000 kg, näit. Orlitsa — 12 840 kg, Lenivaja — 11 072 kg jt. Kõrgeimaks rekordiks osutub lehm Poslušnitsa II piimatoodang — 16 162 kg aastas, rasvasisaldusega 3,9%, mis asetab ta ühte ritta maailma rekordlehmadega. Kõrge piimatoodangu juures on piimarasvasus 4% piirides, üksikutel loomadel ulatub aga kuni 4,5%-ni.

Bestuuževi tõug on aretatud XIX sajandi algul mõisnik Bestuževi poolt, kusjuures kohalikku karja ristati hollandi ja šorthorni tõuga ning saadud mestiitse omakorda holmogori, vilstermarši ja simmentali tõuga. Küllaltki heade lihavormide juures annab bestuuževi kari üsna kõrget piimatoodangut ja teda peetakse lihapiimatõuks. See kari on levinud Kuibõševi, Tškalovi, Saraatovi ja Pensa oblastis, Baškiiri ja Tatari ANSV-s. Bestuuževi karja vär-

vus on punane; loomad on keskmise suurusega, madalajalgsed, laia ja sügava kerega. Hea toitumuse korral on tapakaal 55 kuni 58%. Lehmade eluskaal on 450—480 kg, pullidel kuni 1000 kg. Bestuuževi lehmade piimatoodang on Sõzrani ja Baškiiri riikliku tõulava kolhoosifarmides 2500 kg rasvasisaldusega 3,8%, sovhoosides 2700—3560 kg. Bestuuževi tõu rekordlehm Lia andis 3-ndal lüpsiperioodil 300 päeva jooksul 9124 kg piima rasvasisaldusega 3,76% (Kommunistliku Noorsoointernatsionaali nimeline sovhoos Tatari ANSV-s).

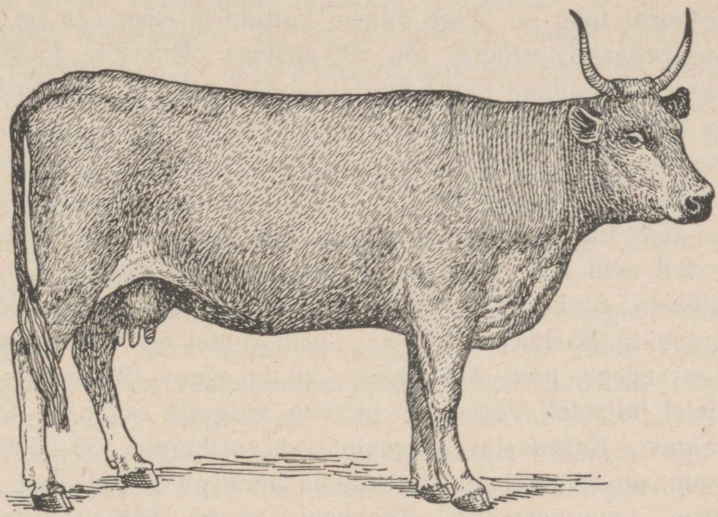


Joon. 46. Bestuuževi tõugu lehm Daile II Gorki-nimelisest kolhoosist Kuibõševi oblastis. Piimatoodang 3-ndal lüpsiperioodil 300 päeva kohta 4050 kg rasvasisaldusega 4%. Eluskaal 505 kg.

Hall ukraina kari ehk hall stepikari on vanim Euroopa tõug, olles levinud NSV Liidu lõunaosas, samuti ka Ungaris, Balkani riikides, Hispaanias, Portugalis, Türgis, Prantsusmaal ja Itaalias. Eri riikides kannab ta eri nimetust. Ta sünnimaa on Lõuna-Vene stepid, kust ta on levinud teistesse riikidesse. Hall ukraina kari on segatoodanguline töö-liha-piimatõug. Ta tööomadusi — veovõime, vastupidavus, tugev tervis — pole ükski teine tõug ületanud. Varem kasutati seda karja peamiselt tööloomadena, härjad aga nuumati lõpuks lihaloomadeks. Halli ukraina karja liha, mida nimetati tšerkassi lihaks, peeti parimaks Venemaal. Tänapäeval täiustatakse karja peamiselt liha-piimatoodangu suunas. Tõuaretustööks on loodud Gradiži riiklik tõulava.

Hall ukraina kari on hiljavalmiv tõug. Loomade kasv lõpeb

6—7-aastaselt. Selles vanuses kaaluvad lehmad 480—500 kg, pullid — 800—900 kg. Üksikud loomad saavutavad rekordilisi eluskaalusid. Nii näiteks kaalus 1939. a. üleliidulisel põllumajandusnäitusel esinenud härg Golub I 1295 kg. Tapakaal moodustab 55—60% eluskaalust. Karja piimaand on madal, lehma kohta ligikaudu 2000 kg aastas, kuid keskmine rasvasisaldus on 4,4%. Selle tõu rekordlehmad annavad 4800—5200 kg piima rasvasisaldusega 4,5—5,0%.



Joon. 47. Hall ukraina tõugu lehm Murka kolhoosist «Nove žittja» Poltava oblastis. Piimatoodang 4-ndal lüpsiperioodil 300 päeva kohta 4502 kg rasvasisaldusega 5,3%. Eluskaal 567 kg.

Lihatõud.

Herefordi tõug aretati XVIII sajandi keskel Inglismaal. Herefordi karja kõrged lihatootmisomadused tõid talle maailmakuulsuse ja on ta laialdase leviku põhjuseks. Hereforde kasvatatakse paljudes maades Euroopas, Ameerikas ja Aafrikas. NSV Liitu toodi hereforde esmakordselt 1928. a. lõuna- ja kaguoblastite lihakarjakasvatuse rajoonidesse, kus nendega vääristatakse kohalikku väheproduktiivset karja. Kõige enam on herefordid levinud Kasahstanis, Alam-Volgamaal, Rostovi, Tškalovi oblastis ja Stavropoli krais.

Herefordide värvus on punane; seejuures on pea, rind ja jalad valged. Nad on tüüpilised lihaloomad laia ja sügava kehaga madalatel jalgadel. Rinna-, selja-, lande- ja laudjalihased on väga

tugevasti arenenud. Kari on varavalmiv ja kaldub nuumamisel rasvuma. Herefordi liha on kõrgekvaliteediline: mahlakas, ühtlaste rasvakihtidega. Nuumatud loomade tapakaal on 65—68% eluskaalust. Loomad on üsna suured; lehmad kaaluvad 500—600 kg, pullid — 750—850 kg. Rikkalikul söötmisel saavutab üheaastane herefordi noorloom 350—400-kg-se eluskaalu ja annab hea lihakehana suurepärast liha. Karja piimatoodang on madal, lehma kohta aastas 1200—1500 kg, rasvasisaldusega 3,9—4,0%.

Šorthorni tõug on kõige vanem kultuur-lihatõug; ta on aretatud Inglismaal. Šorthorni tõu 200-aastase olemasolu jooksul on mitu korda muutunud ta toodangu suund — õrnast lihatõust kuni tugeva kehaehitusega loomatüübini. Viimasel ajal on hakatud üht osa šorthorne täiustama piimatootmise suunas. Tänapäeval on kaht tüüpi šorthorne: piima- ja lihašorthornid. Šorthorne kasvatatakse reas Euroopa, Ameerika ja Austraalia maades. Venemaale on toodud neid XIX sajandil. Praegu on nad levinud Kurgaani, Tšeljabinski, Stalingradi, Tškalovi, Tjumeni, Voroneži ja Rostovi oblastis ning Baškiiri ANSV-s. Šorthornidel on väike pea lühikeste sarvedega, paks lihav kael, lai ja sügav lihasterikas keha madalatel jalgadel. Värvus on punane, valge ja segahall. Kari on varavalmiv. Kaheaastaselt saavutavad šorthornid 450—500-kg-se eluskaalu, on kergesti nuumatavad ja annavad suurepärast rasvakihtidega «marmor»-liha. Tapakaal on 65—68% eluskaalust. Šorthornid on suured loomad; täiskasvanud lehmad kaaluvad 550—700 kg, pullid — 900—1000 kg.

NSV Liidus on organiseeritud tõulavad ja tõusovhoosid, kus tehakse aretustööd šorthorni karja liha- ja piimaomaduste parandamiseks. Tõulavade ja -sovhooside farmid saadavad laiali suguloomi kohaliku vähetootliku karja vääristamiseks rajoonides, millede karja parandamiseks on ette nähtud šorthorni tõug.

Aberdiin-anguse tõug on toodud NSV Liitu Inglismaalt 1932. aastal ja kasvatatakse vähesel arvul Stalingradi oblasti rajoonides, kus selle tõuga vääristatakse kohalikku karja. Aberdiin-angused on lihatüüpi tõug. See on keskmise suurusega nudipäine kari, ümmarate lihavormidega, madalajalgne. Kari on varavalmiv, kergesti nuumatav, omab kõrget tapakaalu (kuni 70%) ja annab suurepärase kvaliteediga liha. Eluskaalult jäävad aberdiin-angused šorthornidest maha, kuid ületavad viimaseid varavalmivuse poolest. Lehmade kaal on ligikaudu 485 kg, pullidel — 650—700 kg.

Selle tõu piimatoodang on madal, ulatudes parematel lehmadel 2500 kg-ni.

Astrahani kari (joon. 27) toodi Venemaale juba XVII sajandil Aasiast Astrahani steppidesse rännanud kalmõki suguharude poolt. Tänapäeval on see tõug levinud Astrahani, Stalingradi, Rostovi ja Tškalovi oblastis, Põhja-Kaukaasias, Kasahstanis ja Usbekistanis. Kari on lihatüüpi, hästiarenenud laiade ja sügavate kehavormidega. Selle karja välimikku iseloomustab kolju omapärane ehitus: õõneskumer laubakant ja püstised sarved. Kari on suhteliselt kõrgejalgne. Värvus punane, pea valge. Kultuurtõugudega võrreldes on ta hiljavalmivam, aga hea söötmise puhul areneb ruttu, saavutades 2-aastaselt 400-kg-se eluskaalu. Lehmade keskmine kaal on ligikaudu 400—450 kg, pullidel — 700—850 kg, kõige suurem kaal ulatub 1100 kg-ni. Kari nuumub ruttu, omab kõrget tapakaalu (60—65%) ja annab hea kvaliteediga liha. Karja piimatoodang on madal — 1200—1500 kg aastas; ainult headel lehmadel ulatub see 4000—4500 kg-ni.

Selle karja iseloomustavaks erisuseks on tugev tervis ja vastupidavus. Kari kannatab hõlpsasti välja suuri rännakuid, talvepakast ja on võimeline karjatuma talvel Astrahani steppides, hankides endale sööta lume alt. Tänapäeval vääristatakse astrahani karja osaliselt inglise lihatõugudega, põhiliselt aga kultiveeritakse puhasaretuse teel. Selle karja aretustöö peamiseks eesmärgiks on ta lihaomaduste parandamine.

Kasahhi kari on kohalik vääristamata tõug, keda kasvatatakse Kasahstani laialdasel territooriumil, selle naaberoblastites ja Kesk-Aasia vabariikides. Kasahhi karja lihaomadused on rahuldavalt arenenud. Loomad pole suured: lehmad kaaluvad 340—370 kg, pullid — 500—600 kg. On võimelised nuumuma karjamaasöödal; laudas aga nuumuvad kiiresti. Nuumatud loomad annavad hea kvaliteediga liha tapakaaluga 54—56%. Kari on hästi kohanenud kohalike tingimustega ja võib aasta läbi olla rohusöödal. Kasahhi karja piimatoodang on madal — 700—1000 kg, parematel lehmadel aga kuni 3000 kg, piimarasvasusega 4,3—4,5%. Tänapäeval vääristatakse kasahhi karja ristamise teel — lihakarjakasvatuse rajoonides — herefordi ja šorthorni tõuga, piimakarjakasvatuse rajoonides aga simmentalide, šviitside ja punase stepikarjaga.

Tõuaretustöö.

Aretuse põhimeetodid. Piimakarjapidamises on karjasaaduseks piim; seepärast seatakse piimakarja aretamisel peanõudeks kõrge piimatoodang. Piimatüüpi kari peab andma rohkesti kõrge rasvasisaldusega heakvaliteedilist piima; pealeselle peavad piimalehmad olema tugeva tervisega ja pika eaga. Kui lehm on võimeline 10—12 aasta jooksul andma kõrget piimatoodangut, siis tema piima omahind on palju madalam kui lehmal, kes lüpsab ainult 4—5 aastat, sest esimesel juhul jagunevad kasvatuskulud pikemale kasutamisajale.

Lihakarja aretamisel on peanõueteks varavalmivus, võime hästi nuumuda ja anda kõrge tapakaaluga head liha. Liha-piimatüüpi tõugudelt nõutakse nii varavalmivust ja kõrget tapakaalu kui ka piimatoodangut. Siiski on need nõuded pisut madalamad kui spetsiaalse suunaga karja puhul.

Veisetõugude täiustamisel kasutatakse mitmesuguseid aretusmeetodeid, olenevalt majandis peetava karja omadustest ja ülesseatud eesmärkidest. Puhasaretust rakendatakse meil hollandi, holmogori, punase stepi-, gorbaatovi ja teiste väljakujunenud tõugude puhul, kus on eesmärgiks ainult nende täiustamine. Primitiivsete tõugude vähetootlikku karja, näiteks kasahhi, siberi ja kaukaasia karja, ristatakse kõrgetoodanguliste kultuurtõugudega. Kõige enam on meil levinud vältav ristlus. Reas rajoonides ja paljudes majandites kasutatakse uute väärtuslike tõugude saamiseks mestiitspulle, kellega paaritatakse mestiitslehmi; sel viisil saadakse uudikristluse tüüpi ristamine; või siis kasutatakse mestiitspulle kohaliku vääristamata karja paaritamiseks, s. t. ristamisel rakendatakse verelisandamise meetodit. Samal ajal kui kohalikke primitiivseid tõuge vääristatakse kõrgetoodanguliste tõugudega ristamise teel, toimub ka nende tõugude paremate karjade parandamine puhasaretuse meetodil. Seejuures on ülesandeks säilitada ja arendada karjade niisuguseid omadusi, nagu siberi karja piima kõrge rasvasisaldus, kasahhi karja võime kiireks karjamaanuumaks, samuti karjade tugev tervis ja kohastumus keskkonnatingimustega. Ükskõik, kas aretamismeetodina kasutatakse puhasaretust või ristlust, kummalgi juhul tuleb karja täiustamise peavõteteks lugeda: parimate loomade suguloomadeks valikut, paa-

ride valikut paaritamiseks, et saada paremaid järglasi, ja õigeviisilist kasvatamist, mis annab hästiarenenud, terveid ja suure jõudlusega loomi.

Valik. Et loomi õigesti suguloomadeks valida, on vajalik jõudluse arvestamine. Liha- ja liha-piimakarjakasvatuses on eriti tähtis arvestada loomade varavalmivust, nende kaaluiivet. Selleks kaalutakse loomi sünnist alates igas kuus, ja jagades kuu-kaaluiibe 30-ga, määratakse keskmine kaaluiive ööpäevas. Vasikad kuni kuue kuuni on võimelised hea söötmise puhul andma 900—1000-g-st kaaluiivet ööpäevas, paremad loomad kasvavad aga 1200—1500 g; vasikatel, kes on vanemad kui kuus kuud, võivad kaaluiibed olla 600 g ja kõrgemad. Noorloomade hea arenemine kindlustab raskete loomade saamise täiskasvanult. Loomade suuruse hindamisel juhindutakse eri tõugude kohta kehtestatud standardidest. Näiteks nõutakse herefordi, šorthorni ja aberdiin-anguse lihatõu puhul, et I klassi loomade eluskaal oleks esimesel poegimisel 420 kg; liha-piimatõugu loomadel, näiteks šviitsidel, on normiks 400 kg, piimatõugudel — jaroslavi, punase stepitõu ja tagiili lehmadel — aga 360 kg. Välimiku ja eluskaalu hindamisega määratakse loomade lihakvaliteet ja varavalmivus ning teostatakse paremate loomade suguloomadeks valikut ja halvemate väljapraakimist.

Piimakarjapidamises teostatakse loomade valikut peamiselt piimatoodangu näitajate, s. o. lehmalt aastas saadava piima hulga ja selle kvaliteedi järgi. Suguloomadeks jäetakse suurema piimatoodanguga lehmad, kes annavad rasvast piima. Et otsustada lehma piimaomaduste üle, tuleb ta jõudluse kohta teha süstemaatilisi vaatlusi ja ülestähendusi. Parem on, kui piimatoodangut arvestatakse iga päev, piima rasvaprotsenti määratakse aga kaks korda kuus. Kui majandis pole aga võimalik pidada igapäevast piimatoodangu arvestust iga lehma kohta, siis tuleb teostada arvestust kontroll-lüpside abil üks kord 5 või 10 päeva tagant; piimarasvasust kontrollitakse sel juhul üks kord kuus.

Laktatsiooni- ehk lüpsiperioodi normaalne kestus on 300 päeva; sellele järgneb 60—65-päevane kinnisperiood. Lehma aastatoodang arvestatakse 300 päeva kohta.

Piimatoodangul on lüpsiperioodi jooksul oma seaduspärasus. Küllalt pika kinnisperioodi ja lehma normaalse söötmise korral suureneb päevatoodang kuni teise, mõnikord aga ka kuni 4-nda kuuni; siis püsib mõnda aega teataval tasemel, alates 4-ndast

või 5-ndast kuust aga langeb pikkamisi. Lehma rikkalik söötmine soodustab piimatoodangu püsimist võrdlemisi ühtlasel tasemel kogu lüpsiperioodi jooksul; peale maksimaalset tõusu alaneb see ainult vähemärgatavalt; halva söötmise korral alaneb aga piimatoodang kiiresti. Kõrgeim päevatoodang on tavaliselt teise kuu alguses või esimese kuu lõpul. Normaalse laktatsiooni puhul moodustab kõrgeim päevatoodang ligikaudu $^1/_{200}$ kogu lüpsiperioodi piimatoodangust. Toodang muutub ka lehma eaga. Esmakordselt poeginute toodang moodustab 60—65% täiskasvanud lehmade piimatoodangust, teistkordsel poegimisel aga 75—85%. Kolmandast poegimisest kuni 7—8-nda laktatsioonini püsivad toodangud ligikaudu ühel tasemel, seejärel hakkavad aga langema. See on täiesti loomulik, sest lehm vananeb ja ta organismi elutegevus väheneb; seoses sellega langeb ka piimatoodang. Maksimaalne toodang on kõige sagedam 4.—6. lüpsiperioodil.

Loomakasvataja ülesanne seisneb selles, et õige söötmise ja hea hoolitsemisega säilitada lehma tervist ja soodustada sellega kõrge produktiivsuse püsimist pikema aja jooksul. Loomakasvatuse praktikas on küllalt näiteid, kus lehmad tootsid 12—14 laktatsiooni, mõnedel juhtudel aga ka 15—18 laktatsiooni jooksul 4000—5000 kg piima aastas. Kõige väärtuslikumaks tuleb lugeda mitte seda lehma, kes on võimeline üks kord andma kõrget rekordtoodangut, vaid seda, kes paljude aastate jooksul annab püsivalt kõrget piimatoodangut. Seega tuleb valikul lehmade produktiivsust võrrelda nende eluea toodangu alusel. Kõiki neid asjaolusid tuleb arvestada sugulehmade valikul.

Boniteerimine. Et määrata iga looma ülesannet karjas, s. t. kas arvata teda sugu- või tarbeloomade rühma või koguni välja praakida, selleks toimub igal aastal loomade boniteerimine. Boniteerimisel vaadatakse kogu kari üle erilise komisjoni poolt, kuhu kuuluvad zootehnik, veterinaarala- ja farmitöötajad; ülevaatusel hinnatakse välimikku, kontrollitakse looma tervislikku seisundit, määratakse tema klass eluskaalu, välimiku, produktiivsuse, põlvnemise ja järglaste põhjal; kõigi nende andmete alusel määratakse ta kasutamisviis.

Iga tõu kohta on kehtestatud jõudlusstandardid (piimatoodang, piima rasvaprotsent, eluskaal, välimik), mille järgi loomad klassidesse jaotatakse. Kõrgemat piimatoodangut, paremat kaalu ja välimikku omavad loomad arvatakse kõrgematesse klassidesse —

eliit- või esimesse klassi, vähemproduktiivsed — madalamatesse klassidesse.

Karja aretusrühma arvatakse (kõrgematesse klassidesse kuuluvad) paremad loomad, kui neist aga ei jätku, siis täiendatakse aretusrühma II klassi loomadega.

Toodangurühma arvatakse madalamate klasside, s. o. väiksema produktiivsusega loomad, kusjuures halvemad neist praagitakse võimalust mööda välja. Et parematest loomadest võib oodata ka tootlikumaid järglasi, siis aretusrühma ehk karja aretustuumiku ülesanne seisneb noorkarja andmises karja täiendamise otstarbel. Seepärast peab aretusrühma suurus olema niisugune, et ta juurdekasv rahuldaks karja täiendamis- (remondi-) vajadusi. Toodangurühmast noorloomi oma karja remontimiseks ei jäeta.

Boniteerimisel vormistatakse loomade kohta dokumendid, mis peavad rahuldama Riiklikku Tõuraamatusse (RTR) märkimise nõudeid. Neis dokumentides tuuakse järgmised andmed: looma sünniaeg ja -koht, nimi, number, põlvnemine (põlvnemistabel) ühes andmetega esivanemate jõudluse kohta, välimik, eluskaal, tervis, järglased, produktiivsus (lehmade kohta) ja kasutamine suguloomana (pullide kohta). Kui leidub tõuraamatusse märkimiseks kohaseid loomi, siis kutsutakse peale vastavate dokumentide koostamist majandisse RTR inspektor, kes vaatab loomad üle kohapeal, kontrollib andmed loomade kohta, mille järel kannab nad tõuraamatusse. Boniteerimise lõpul koostatakse loomapaaride valiku plaan, s. o. paaritusplaan, ja väljapraagitud loomade realiseerimise plaan.

Tõuaretustöös pööratakse erilist tähelepanu sugupulli valikule, sest pulli pärilikest omadustest oleneb järglaste produktiivsus. Pulli valikut teostatakse kolme tunnuse järgi: põlvnemise, individuaalsete omaduste (eluskaal, välimik, tervis) ja järglaste põhjal. Valik põlvnemise järgi võib toimuda väga varajases eas. Suguloomaks valitav pull peab põlvnema rohke ja rasvarikka piimaga lehmast, kellel puuduvad välimikuvead, ja pullist, kes on andnud kõrge produktiivsusega järglasi. Tähtis on ka see, et ka ta kaugemad esivanemad (esiisad, esiemad) oleksid kõrge produktiivsusega loomad, sest nende omadused võivad olla pärandatavad ning pulli poolt järglastele edasiantavad.

Sugupullil peab olema hea välimik ja kaal, ta peab olema terve ja paaritamisel aktiivne, omama kõrgekvaliteedilist spermat

ning olema tüüpiline oma tõule. Väikesed, välimikuvigadega ja haigestumisele kalduvad pullid pole paaritamiseks kõlblikud. Lõplik hinnang antakse pullile järglaste põhjal. Selleks võrreldakse pulli tütarde produktiivsust emade produktiivsusega, teiste pullide järglaste ja karja keskmise produktiivsusega. Näitena toome andmed pullide Gornjaki ja Geroldi (sovhoosist «Stepnoje») järglaste kohta (tabel 16):

Tabel 16.

Pulli nimi	Tütarde arv	Tütarde keskmine toodang kg-des	Keskmine rasva-%	Emade keskmine toodang kg-des	Keskmine rasva-%
Gornjak . .	13	3714	3,7	3586	3,8
Gerold . . .	18	3259	3,7	3643	3,8

Nagu toodud näitest selgub, kasutati mõlemaid pulle ligikaudu ühesuguse produktiivsusega (3586 ja 3643 kg) lehmade jaoks, kuid pull Gornjak andis tütreid, kelle produktiivsus on 500 kg võrra kõrgem Geroldi tütarde jõudlusest. Võrreldes emade toodanguga Gerold isegi vähendas oma tütarde piimatoodangut. Seega on mainitud kahest pullist väärtuslikum Gornjak.

Mitme pulli tütarde produktiivsuse või emade ja tütarde produktiivsuse võrdlemisel tuleb arvestada söötmis- ja pidamistingimusi. Ainult siis võime öelda, et üks pull on andnud produktiivsemaid järglasi kui teine, kui nende tütred olid söötmise ja pidamise poolest ühesugustes tingimustes. Kui aga ühe pulli tütarde söötmine on parem kui teise oma, siis paremates tingimustes olevate järglaste kõrgem produktiivsus võib olla seletatav nendesamade tingimustega, aga mitte pulli tõuomadustega.

Pulle, kes annavad häid järglasi, tuleb kasutada ulatuslikumalt. Pulle, kes alandavad produktiivsust, kasutatakse aga piiratud ulatuses või praagitakse hoopis välja.

Paaride valik. Veiste aretamisel ei saa loomakasvataja intensiivset väljapraakimist teostada seetõttu, et nende sigivus on väike; lehmad annavad keskmiselt ühe vasika aastas ja neistki on 50% pullvasikad. Seega on paremate loomade suguloomadeks valik piiratud ja kõrvuti väärtuslikega tuleb alles jätta ka keskpäraseid lehmi.

Kuid praktika näitab, et karjaaretuse edu ei sõltu ainult

valikust, vaid ka õigest paaride valikust paaritamisel. Vaatlustega on kindlaks tehtud, et paremaid tagajärgi saadakse paremate loomade paaritamisel, kellel on hästi arenenud need omadused, mida me soovime näha ka järglastel. Näiteks selleks, et saada hästiarenenud lihaomadustega järglasi, tuleb paaritada lehmi ja pulle, kes omavad head lihalooma välimikku; selleks, et saada kõrge piimarasvaprotsendiga loomi, tuleb rasvarikka piimaga lehmi paaritada samasugusest lehmast põlvneva pulliga. Erineva produktiivsusega loomade paaritamine annab sagedamini negatiivseid kui positiivseid tagajärgi.

Seega on paaride valiku esimeseks reegliks produktiivsuselt paremate loomade omavaheline paaritamine. Et karja kõik loomad pole ühesuguse väärtusega, seepärast tuleb paremaid lehmi paaritada parimate pullidega, halvemaid lehmi aga kvaliteedilt kõrgemate pullidega; siis võib oodata, et paranevad ka nende järglased. Loomakasvatuse praktikas on kujunenud paaride valiku teiseks reegliks: halvemat parandatakse paremaga. Sel põhjusel peavad pullid karjas olema paremad kui lehmad.

Veisearetuse praktika näitab, et kui paaritada ühe ja sama pulliga produktiivsuselt võrdseid, kuid erineva põlvnemisega lehmi, ei saada mitte alati ühesuguseid järglasi. Ühtede lehmadega annab pull häid järglasi, teisi paaritades aga halvemaid järglasi. See ilmneb järgmisest näitest. Holmogori tõugu pull Adam cx-271 andis paaritamisel Vaska x-98 liini lehmadega emade jõudlusest madalama piimatoodanguga tütreid, kuid paaritamisel Svirepõi I liini lehmadega andis ta kõrgema piimatoodanguga ja piimarasvasusega tütreid. Öeldu selgub järgmisest tabelist (tabel 17).

Tabel 17.

Holmogori tõugu pulli Adam cx-271 paaritamisel eri liinidest lehmadega saadud tütarde produktiivsus.

Paaritamistüüp	Loomade arv	Tütred		Nende emad	
		300-päevane toodang kg-des	Rasva-%	300-päevane toodang kg-des	Rasva-%
Vaska x-98 liini lehmadega	13	5050	3,49	5776	3,28
Svirepõi I liini lehmadega	4	5315	3,8	5055	3,22

Loomakasvataja, kelle eesmärgiks on parandada karja tõu- ja jõudlusomadusi, peab süstemaatiliselt tegema vaatlusi selle kohta, missugused pullid ja missuguste lehmadega annavad paremaid järglasi. Paaritusplaani koostamisel peab ta arvestama eelnenud paarituste tulemusi, kinnistades pullile esijoones need lehmad, kes on temaga paaritamisel andnud häid järglasi.

Tõuaretustöö organisatsioon. Tõukarja levitamiseks NSV Liidus on organiseeritud tõusovhoosid ja riiklikud tõulavad, mis on ühenduses kolhooside tõufarmidega ja juhivad tõuaretustööd. Riiklike tõulavade tõusovhoosides ja kolhooside tõufarmides kasvatatakse tõukarja, millega vääristatakse muud karja riigis.

Paremate suguloomade väljaselgitamiseks ja nende kõige õigemaks kasutamiseks on sisse seatud tõuraamatud. NSV Liidus on kehtestatud kaht liiki tõuraamatud: Riiklik Tõuraamat (RTR), kuhu märgitakse antud tõu paremad loomad, ja rajooni-tõuraamatud (RjTR), kuhu kantakse rajooni paremad loomad.

Tähtsaks tõuaretustöö organisatsiooniliseks abinõuks on loomade näitused ja ülevaatused, kus demonstreeritakse väljapaistvaid loomi ja paremate loomakasvatusmajandite ning eesrindlaste kogemusi karjaaretuse alal. Korraldatakse üleliidulisi, vabariiklikke, oblasti- ja rajooninäitusi. 1939.—1941. aastal korraldatud üleliiduline põllumajandusnäitus oli stahhaanovlike kogemuste ja loomakasvatustöötajate saavutuste tõeliseks kooliks. Näitused avaldavad suurt mõju loomakasvatuse produktiivsuse tõusule, sest loomakasvatajad õpivad näitustel tundma eesrindlaste kogemusi. Võttes arvesse põllumajandusnäituste suurt mobiliseerivat mõju, tegi ÜK(b)P Keskkomitee veebruaripleenum otsuse, et 1950. a. organiseeritakse uuesti üleliiduline põllumajandusnäitus. Loomakasvatuse eesrindlased näitavad seal oma saavutusi põllumajanduse alal alates 1947. aastast.

Tootmise arvestus. Loomakasvatuse õige organiseerimine pole võimalik ilma korrapärase arvestuseta. Zootehniline arvestus aitab planeerida poegimisi, söödakulutust, toodangu saamist, töö jaotamist.

Zootehniline arvestus jaotatakse alg- ja lõppkokkuvõte-arvestuseks. Algarvestusse kuuluvad: igapäevane piimatoodangu arvestus, igakuine piima rasvaprotsendi määramine iga lehma kohta eraldi, igapäevane kogu karja piima rasvaprotsendi ja söödakulutuse arvestus, piimakulutuse arvestus, igakuine noor-

karja juurdekasvu arvestus, paarituste ja poegimiste registreerimine. Lõppkokkuvõte-arvestusse kuuluvad: lehmade piimatoodangu arvestus laktatsiooni kohta, piima keskmise rasvaprotsendi arvestus laktatsiooni kohta, karja aastane piimatoodang, noorloomade kaaluiibed aasta ja poolaasta kohta, aastane söödakulutus kogu farmis tervikuna ja iga looma kohta eraldi. Algarvestuseks peetakse spetsiaalseid raamatuid, mille hulka kuuluvad lüpsiraamat, samuti raamatud noorkarja kaalumise, paarituste ja poegimiste ning söödakulutuse arvestamiseks. Lõppkokkuvõte-arvestus koostatakse algarvestuse põhjal; lõppkokkuvõtte tulemused vormistatakse farmi aasta-aruande kujul; andmed produktiivsuse, põlvnemise, noorloomade arenemise, pullide kasutamise jm. kohta märgitakse igal aastal individuaalkaartidele või aretusraamatutesse.

Süstemaatilise arvestuse alusel planeeritakse piimatoodang üksikute lehmade ja lüpsjale kinnistatud lehmarühmade kohta, samuti kogu farmi kohta tervikuna, koostatakse plaanid noorloomade saamise ja üleskasvatamise kohta, paarituste ja poegimiste plaanid. Söödakulutuse arvestuse põhjal koostatakse söödabilanss, s. t. söödavarumise ja -kulutuse aastaplaan farmi karja kõikide rühmade kohta.

Loomade märgistamine on üks arvestuse vorme. Loomade märgistamist teostatakse mitmesuguste võtete abil. Põhilised neist on kõrva tätoveerimine, mida kasutatakse vasikate märgistamisel, märgistamine kõrvaplekkide abil (kasutatakse igas vanuses loomade juures), numbrite põletamine sarvedele ja märgistamine kõrvade sälkimise ehk säppimise teel.

Peale sälkude ei säili ükski teine märgistamisvõte looma kasutamisperioodi lõpuni, vaid nõuab aegajalt uuendamist.

Tätoveerimisel pestakse vasika kõrv kõigepealt sooja vee ja seebiga puhtaks ja pühitakse täiesti kuivaks. Seejärel pigistatakse kõrv läbi tätoveerimistangidega, millesse on asetatud number; pärast seda hõõrutakse haavadesse piirituses lahustatud tihket hollandi tahma või tušši. Kõrvaplekkidega märgistamisel asetatakse sellekohaste tangide abil kõrvasse plekk. Kõrva ei tohi plekiga kokku pigistada, sest siis plekialune kõrvaosa sureb ja kukub koos plekiga ära. Sälkimisel tuleb pärast sälkude lõikamist kõrvas haavaääri joodiga määrida.

Veiste suguküpsus saabub kuuendaks elukuuks. Selles eas on lehmvasikaid võimalik viljastada ja pullvasikad võivad lehmi sugutada. Kuid selles eas ei ole lubatud pull- ja lehmvasikatel paarituda, sest varajane tiinus ja pullikeste varajane kasutamine mõjub kahjustavalt loomade arenemisele ja vähendab nende produktiivsust. Varavalmivate tõugude puhul loetakse normaalseks lehmmullikate esmakordse paaritamise eaks 16—20. kuud, hiljavalmivate puhul aga 22—24 kuud. Selleks ajaks peavad lehmmullikad olema hästi arenenud ja saavutanud vähemalt 70% täiskasvanud lehmade kaalust. Pullidele võib paaritust lubada 14—18-kuiselt, andes neile esimesel aastal väikese koormuse.

Lehmade innaaeg. Paaritusealisi lehmi ja lehmmullikaid saab paaritada ainult innaajal (jooksuajal), sest normaalselt sünnib viljastamine ainult sel perioodil. Indlemine toimub lehmadel perioodiliselt ja kordub iga 16—30 päeva tagant, kõige sagedamini aga 21 päeva tagant; indlemine kestab 6—36 tundi, enamikul juhtudel aga 24 tundi.

Innaajal on lehmi soovitav paaritada kaks korda, vaheajaga 12 tundi.

Lehmade innaloleku üle otsustatakse vere juurdevoolu järgi suguorganitesse, mis punduvad, punetavad ja eritavad lima, ja lehma käitumise järgi: sel ajal on lehm ärritatud, rahutu, piimatoodang väheneb, karja hulgas hüppab ta teistele lehmadele selga ja lubab teistel lehmadel endale selga hüpata, läheb meeleldi pulli juurde. Kõik need innatunnused avalduvad paremini suvel ja hea toitumusega lehmadel kui talvel ja lahjadel lehmadel. Mõnel lehmal möödub jooksuaeg vähemärgatavalt («vaikne» ind); sel puhul tuleb innasoleku väljaselgitamiseks kasutada pulli, kes indlevaid lehmi tunneb ära lõhnast.

Paaritus ja selleks ettevalmistamine. Eristatakse kolme paaritusviisi: vaba, kontrollitavat (käestpaaritust) ja kunstlikku seemendust. Vabapaarituse puhul käib pull karjas ja paaritab lehmi vastavalt nende indlemisele. Vabapaaritust ei tule soovitada järgmistel põhjustel: a) selle viisi juures kasutatakse pulli jõudu ebaratsionaalselt, sest ta paaritab mõnikord kuni kümme korda päevas üht ja sama lehma, b) kui karjas on mitu pulli, on vabapaarituse puhul raske kindlaks teha järglaste päritolu, c) pealeselle esineb oht, et levivad haigused, nagu vaginiit,

brutselloos jt. Kuid vabapaaritusel on ka positiivne külg: vabapaarituse puhul on viljastumine suurem, sest pull tunneb indlevad lehmad hästi ära ning paaritab neid; seepärast lubatakse vabapaaritust tarbeloomakarjades, mis on vabad nakkushaigustest, või sugukarjades, mis omavad üht pulli. Vabapaarituse puhul on pulli koormus 30—40 lehma aastas.

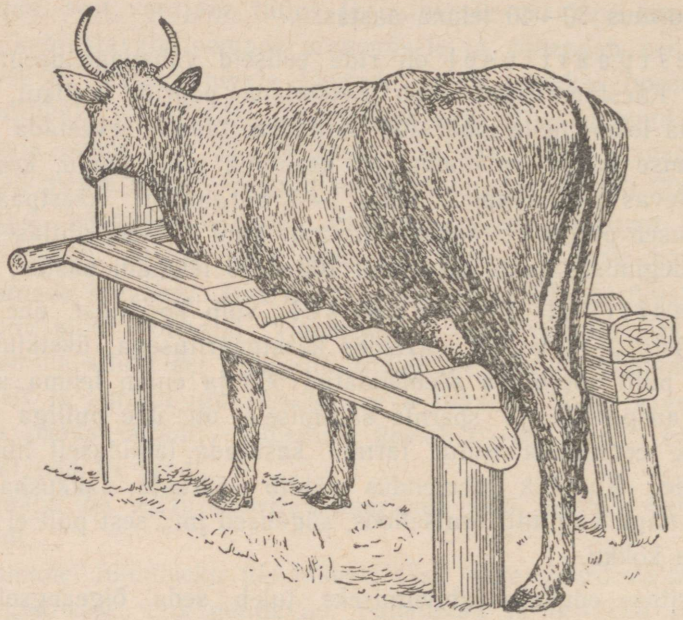
Käestpaaritusel on rida eeliseid vabapaaritusega võrreldes. Käestpaaritusel saab rakendada paaride valikut, s. t. paaritada lehmi neile määratud pullidega, täpselt arvestada lehma paaritamise päeva, ratsionaalselt kasutada pulli jõudu, kes paaritab päevas 1—2 lehma, tehes 1—2 kargamist; käestpaarituse tõttu tõuseb pullile ettenähtav koormus kuni 70—80, ühtlaselt jaotatud poegimiste puhul aga kuni 100—120 lehmani aastas.

Kunstlikul seemendusel võib koormust ühe pulli kohta tõsta 2—3 korda, võrreldes käestpaaritusega; üksikjuhtudel on ühe pulli spermaga seemendatud 500 ja enam lehma aastas. Tänu transpordile ja sperma säilimisele on ühe pulliga täiesti võimalik teenindada mitut farmi, kasutada laialdaselt hinnalisi sugupulle. Kunstlik seemendus väldib sääraste nakkushaiguste levikut, nagu vaginiit, brutselloos, sügelised jm., sest pull ei puutu lehmaga kokku.

Paarituse edukaks läbiviimiseks tuleb seda õigeaegselt ette valmistada. Vastavalt sellele tuleb hoolitseda, et lehm oleks paaritumisel küllaldases toitumuses, sest kurnatud loomad sageli ei indle korrapäraselt. Vahetult enne paaritamist tuleb lehma puhastada, pesta tagakeha puhtaks. Et raske pull ei vigastaks lehma, viiakse viimane paarituspuki vahele (joon. 48).

Sugupulli on vaja hästi sööta, puhastada, talle tuleb iga päev võimaldada jalutamist; sugupulli tuleb kasutada kergetel töödel, mis muudab teda rahulikumaks ja ohutumaks pidamisel, tõstes samal ajal ta sugulist energiat. Iga 3—4 kuu tagant tuleb kontrollida iga pulli sperma kvaliteeti. Kunstliku seemenduse puhul tuleb sperma kvaliteedi kontrolli teostada iga seemenduse eel. Täiskasvanud pullid, keda kasutatakse kunstlikuks seemenduseks või käestpaaritamiseks, ei tohi paaritada üle 1—2 korra päevas; sealjuures peavad nad ühe päeva nädalas vahet pidama puhkuse otstarbel. Noori pulle, vanusega kuni 18—20 kuud, kasutatakse paarituseks üks kord nädalas, pulle vanusega 20—30 kuud aga 2—3 korda nädalas.

Farmis peab leiduma p a a r i t u s p l a a n, milles on näidatud, missuguse pulliga ja millal lehma paaritatakse. Kõik paaritused registreeritakse ja määratakse selle alusel poegimisajad, arvestades, et lehmade tiinus vältab vähese kõrvalekaldumisega ligikaudu 285 päeva.



Joon. 48. Paarituspukk.

Ahtruse vastu võitlemiseks tuleb lehmi paaritada esimesel poegimisjärgsel indlemisel, mis kõige sagedamini algab 2—3-ndal nädalal. Kui lehm on paaritatud, tuleb teda siiski edasi silmas pidada ja alles siis, kui lehm pikema aja jooksul ei hakka indlema, võib arvata, et ta on tiine; et kindlasti veenduda, selleks tuleb tiinus määrata rektaalselt.

4. p e a t ü k k.

Veiste talvine söötmine.

Veiste söötmisel on põhisöötadeks kore- ja mahlakad söödad. Rajooni tingimustest olenevalt võivad need talvel koosneda mitmesugustest heinaliikidest, põhksöötadest (põhud, aganad), silost, juur- ja mugulviljadest ja kõrvitsakultuuridest, suvel aga karjamaa- ja haljassöödast looduslike või külvatud rohtude näol.

Veiste täiendsöödana kasutatakse mitmesuguseid jõusööti, nagu õlikooke, teravilja, kliisid, söödajahu, kombineeritud sööti, kalajahu ja lihakondijahu. Noorloomadele söödetakse nende elu esimestel kuudel piima ja lõssi (kooritud piima). Mineraalsöödana kasutatakse keedusoola ja kriiti.

Veiste söötmisel lähtutakse põhimõttest saavutada säästliku söödakulutuse juures võimalikult suuremat toodangut, alandades sel viisil toodangu omahinda.

Elatus- ja tootmissöödanormid. Veiste söötmisnormid on teaduslikult kindlaks määratud ja praktikas kontrollitud. Nad ei ole absoluutselt täpsed ja püsivad, vaid ainult keskmised, orienteerivad; nende alusel koostatakse loomadele söödaratsioonid (ööpäevased annused), arvestades antud majandi söödavarusid.

Söötmisnormides eristatakse skemaatiliselt elatus- ja tootmissööta. Skeemis arvestatakse, et keskmise suurusega looma elatussöödatarve võrdub 1 söötühikuga, milles on 60 g seeduvat valku eluskaalu iga 100 kg kohta. Väikeste loomade elatussöödatarve on veidi kõrgem, suurematel loomadel aga veidi väiksem. Eluskaalu iga 100 kg kohta on mineraalainetetarve järgmine: kaltsiumi 5 g fosforit 2,5 g, ja keedusoola 5 g.

Tabel 18.

Veiste elatussöödanormid.

Eluskaal kg	Söötühikuid kg	Valku g	Kaltsiumi g	Fosforit g	Eluskaal kg	Söötühikuid kg	Valku g	Kaltsiumi g	Fosforit g
200	2,6	150	10	5	500	4,6	260	25	13
250	3,0	170	13	6	550	4,9	280	28	14
300	3,3	190	15	8	600	5,1	290	30	15
350	3,7	210	18	9	650	5,4	310	33	17
400	4,0	230	20	10	700	5,6	320	35	18
450	4,3	240	23	12	800	6,1	350	40	20

Tootmissööt arvutatakse lehma piimatoodangust lähtudes; et aga rasvasisaldus pole eri lehmade piimas ühesugune, siis võetakse arvesse ka piimarasvasust. On kindlaks tehtud, et ühest söötühikust, mis sisaldab 100 g valku, on lehm võimeline valmistama ligikaudu 2 kg hea rasvasisaldusega piima. Seega tuleb lehmale anda iga kg piima kohta keskmiselt 0,5 söötühikut, mis sisaldab vähemalt 50 g valku, 3,5 g kaltsiumi ja 3 g keedusoola.

Tabel 19.

Lehmade tootmissöödanormid.

Piima rasva- %	Ühe kg piima kohta		Piima rasva- %	Ühe kg piima kohta	
	söötühikuid kg	seeduvat valku g		söötühikuid kg	seeduvat valku g
2,8—2,9	0,40	40	4,1—4,3	0,50	50
3,0—3,2	0,42	42	4,4—4,7	0,56	56
3,3—3,4	0,44	44	4,8—5,1	0,58	58
3,5—3,7	0,46	46	5,2—5,6	0,59	59
3,8—4,0	0,48	48	5,7—6,1	0,63	63

Söödaratsiooni koostamisel on vaja sellesse võtta mitmesuguseid sööti, millega tõuseb söötade söödavus ja seeduvus. Ratsiooni koostisse peavad kuuluma peamiselt oma majandis toodetavad söödad, s. o. koresöödad (hein, põhk, aganad), mahlakad söödad (silo, juurvili, kartul) ja ainult tähtsusetu osa ostusööti (õlikoogid, kombineeritud sööt, kliid).

Kinnis- ja tiinete lehmade söötmine. Ahtrad kinnislehmad kui mittetootvad loomad saavad ainult elatussööta. Juhul, kui kinnislehm on tiine, tuleb 2 kuud enne poegimist elatussöödale lisandada sööta loote kasvu arvel; pealeselle tuleb teda lisasööda andmisega kõrglüpsiks ette valmistada, sest ainult need lehmad on võimelised andma kõrget piimatoodangut, kes poegimise ajaks on heas toitumuses. Heas toitumuses lehmadel kulgeb poegimine kergesti, vasikad sünnivad suured ja terved.

Tabel 20.

Tiinete lehmade söötmisnormid.

(Kinnisperioodi viimase 60 päeva jooksul lehma kohta ööpäevas.)

Lehma elus-kaal kg	Planeeritud piimatoodang											
	kuni 3000 kg				3000—5000 kg				üle 5000 kg			
	söötühi-kuid kg	seeduvat valku g	kaltsiumi g	fosforit g	söötühi-kuid kg	seeduvat valku g	kaltsiumi g	fosforit g	söötühi-kuid kg	seeduvat valku g	kaltsiumi g	fosforit g
300	5,0	360	46	26	6,0	510	54	31	7,0	630	62	38
400	6,0	430	62	33	7,0	590	70	39	8,0	710	78	46
500	7,0	500	78	42	8,0	670	86	48	9,0	790	94	55
600	8,0	560	100	55	9,0	740	109	61	10,0	860	117	68

Mõni päev enne poegimist lehma söödanormi vähendatakse, piirates jõu- ja mahlakate söötade osa ratsioonis. Poegimise eel peab lehma ratsioon koosnema heakvaliteedilisest heinast ja vähesest hulgast kliidest.

Piimalehmade söötmine. Pärast poegimist vajab lehm eriti tähelepanelikku hooldamist. Vastpoeginud lehmale tuleb 30 minutit pärast poegimist anda pool pange sooja vett ja veidi hiljem head heina. Vastpoeginud lehmade söödaratsiooni tuleb suurendada järk-järgult; alles 10—12 päeva pärast poegimist viiakse see täisnormini. Lehmi tuleb sooja veega joota vähemalt 3 korda päevas. 10—15 päeva pärast, kui lehm on küllaldaselt tugevnenud ja poegimisest kosunud, viiakse ta karjalauta üle.

Piimalehmade söötmisnormid koosnevad: a) elatussöödast, mis määratakse eluskaalu järgi, b) tootmissöödast, mis määratakse piimatoodangu järgi, c) lisasöödast, mida antakse lehma lüpsivõime kasutamiseks 2—3 söötühiku ulatuses, kusjuures iga söötühik peab sisaldama 100 g valku. Lisasööta lüpsivõime kasutamiseks antakse seni, kuni lehm piimatoodangut tõstab. Noorte kasvavate (esimest ja teist korda poeginud) lehmade ratsioonile lisandatakse 1—2 söötühikut kasvuks.

Piimalehma ratsioon koostatakse koresöötadest (heinast, aganatest, põhust), mis oma toitvuselt peavad rahuldama elatussöödatarbe, ja mahlakatest söötadest (juurviljadest, silost jm.), mis peavad põhiliselt kindlustama tootmissöödatarbe. Kõrge piimatoodanguga lehmade ratsiooni võetakse jõusööti: õlikooke, kliisid jm. Kasutades söötadena head heina ja küllaldasel määral mahlakaid sööti, on täiesti võimalik saada ilma jõusöödata 12—15-kg-seid päeva- ja 2500—3000-kg-seid aasta-piimatoodanguid. Selliseid sööti, nagu juurviljad, võib looma kohta anda 25—30 ja enam kg, silo aga 20—25 kg päevas. Seega võib lehmadelt kõrgtoodangut saavutada väga vähese jõusöödakulutusega või hoopis ilma nendeta. Pärast seda, kui on saavutatud maksimaalne päevatoodang, mis kõige sagedamini esineb teisel, harva 3-ndal või 4-ndal kuul pärast poegimist, hakkavad lehmad järk-järgult vähendama toodangut. Kuid õige söötmisega võib toodangut pikemat aega kõrgel hoida ning selle alanemist miinimumini viia. Alles pärast seda vähendatakse toodangule vastavalt lehmade söötmist; lisasööta lüpsivõime kasutamiseks esialgu vähendatakse, hiljem aga jäetakse hoopis ära. Lehmade kinnijätmise eel piiratakse söötmist, lehma lüpstakse algul kaks, seejärel aga üks kord päevas

ja lõpuks katkestatakse lüpsmine hoopis. Selleks ajaks koostatakse lehma ratsioon ainuüksi koresöödast, toor- ja jõusööti aga ei anta. Mõni päev pärast lüpsmise täielikku ärajätmist, kui piima tekkimine udaras on katkenud, hakatakse ratsiooni järk-järgult suurendama.

Söötade etteandmine karjalaudas peab toimuma vähemalt kolm korda päevas kindlaksmääratud ajal, joota tuleb loomi samuti kolm korda päevas. Loomade söötmise kord on järgmine: algul antakse jõusöödad, siis toor- ja lõpuks koresöödad.

Ratsioonide koostamine. Ratsioonide ehk sööda-annuste koostamisel on vajalik, et nad rahuldaksid täielikult looma tarvet toitainete üldise hulga (söötühikute arv), seeduva valgu, mineraalainete ja vitamiinide osas. Selleks arvutatakse kehtivate normide järgi looma toitainetetarve. Edasi on vajalik, et ratsiooni koostisse kuuluks küllaldane hulk mahukaid sööti, mis täidavad seedekanalit ja soodustavad seega selle aktiivsemat tegevust. Ühtlasi tuleb silmas pidada, et loom ei suuda ööpäeva jooksul omastada mahult liiga suurt ratsiooni. Ratsioon koostatakse mitmesugustest söötadest, mis suurendab loomal isu, tõstab söötade maitsvust ja seeduvust. Lõpuks tuleb söödaratsiooni koostamisel lähtuda majandis leiduvatest söödavarudest, kulutades esijoones neid sööti, mida on külluses.

Söödaratsiooni koostamise käik on järgmine.

N ä i d e. On vaja koostada ratsioon noorlehmale, kellelt taotletakse kõrglüpsi ja kelle päevane piimatoodang lüpsiperioodi esimesel kuul on 10 kg, rasvasisaldusega 4%; lehma eluskaal on 400 kg. Selleks arvutatakse kõigepealt lehma söödatarve:

	Söötühikuid kg	Valku g	Kaltsiumi g	Fosforit g	Keedusoola g
Elatussööt 400-kg-se eluskaalu kohta	4	230	20	10	20
Lisasööt kasvuks	1	70	5	2	5
Tootmissööt 10 kg piima kohta .	4,8	480	35	25	30
Lisasööt lüpsivõime kasutamiseks	2	200	14	10	12
Kokku	11,8	980	74	47	67

Pärast söödatarbe määramist asutakse söödaratsiooni koostamisele. Seejuures lähtutakse põhimõttest, et elatussööt ja lisasööt kasvuks rahuldatakse peamiselt koresöötade arvel, tootmissööt ja lisasööt lüpsivõime kasutamiseks aga toor- ja jõusöötade arvel. Meie näites vajab loom eluülalpidamiseks ja kasvuks 5 söötühikut

ja 300 g valku; selle tarbe rahuldamiseks võetakse 8 kg heina ja 5 kg põhku. Tootmis- ja lisasöödatarve kaetakse 15 kg silo, 15 kg söödapeetide ja 1,5 kg õlikookidega. Kogu ratsioon on seega järgmine:

	Sööta kg	Söötühikuid kg	Valku g	Kaltsiumi g	Fosforit g
Niiduhein	8	4,10	260	50,8	11,0
Kaerapõhk	5	1,54	60	12,7	4,3
Päevalillesilo	15	2,55	120	35,4	3,9
Söödapeet	15	1,86	45	2,3	4,5
Päevalillekoogid	1,5	1,65	490	5,8	14,2
Kokku		11,7	975	107,0	37,9

Nagu sellest näeme, vastab ratsiooni toitainetesisaldus peaaegu täpselt normile. Väike puudujääk — 0,1 söötühikut ja 5 g valku — pole oluline, mineraalainete puudujääk tuleb aga katta kondijahu ja keedusoolaga.

Sugupullide söötmine ja pidamine. Paaritusvabal ajal või vähese paaritamise puhul (kuni üks paaritus nädalas) söödetakse pulli lehmade elatusnormide alusel, suurendades neid 20% võrra; valku peab olema 70 g söötühiku kohta. Paaritusperioodil suureneb söödanorm vastavalt pulli koormusele, kusjuures iga paarituse kohta arvestatakse 0,4—0,7 söötühikut, valgusisaldusega 85—100 g ühes söötühikus (vt. tabel 21).

Tabel 21.

Sugupullide söötmisnormid.

Eluskaal kg	Paaritusvabal perioodil		Paaritusperioodil keskmise koormuse puhul (üks paaritus päevas)		Paaritusperioodil suure koormuse puhul (2 paaritust päevas)	
	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g
300	4,0	280	4,3	370	4,7	470
400	4,8	340	5,2	440	5,6	560
500	5,5	390	6,0	510	6,4	640
600	6,1	430	6,7	570	7,2	720
700	6,8	480	7,3	620	7,9	790
800	7,3	510	7,9	670	8,5	850
900	7,9	550	8,6	730	9,2	920
1000	8,4	590	9,1	790	9,8	980

Noortele kasvavatele või lahjadele pullidele antakse täiendavalt 5 söötühikut loodetava kaaluiibe iga kilogrammi kohta.

Pullide söödaratsiooni ei tohi suure hulga mahukate söötadega üle koormata, sest see muudab pulli raskeks. Ratsioon peab sisaldama koresööti — head niidu-, stepi- või põldheintaimede (ristik, lutsern) heina, toorsööti — silo, juurvilja, ja jõusööti — peenestatud kaera, otra, herneid ja õlikooke.

Pulli tuleb pidada lehmadega ühes ruumis, kuid avaramal asemel. Pullide igapäevane puhastamine ja jalutamine on tingimata vajalik. On veel parem, kui pulli jalutamise asemel kasutatakse iga päev 2—3 tundi kergeks tööks rakmetes. Hea hoolitsemise ja söötmise ning kerges töös rakendamise korral võib pulli edukalt kasutada paaritamiseks 12—15 aastat; sealjuures ei muutu ta tigedaks ja kardetavaks. Käsitsemise hõlbustamiseks ja ohutuse tagamiseks pannakse aastavanusele pullile ninasse rõngas, mis seotakse peene rihmaga sarvede külge. Rõngastpidi pulle ei seota; rõnga abil talutatakse teda ainult sel puhul, kui ta on tige.

Veiste nuumamine. Igas majandis läheb igal aastal osa karja tapaloomadeks. Nuumatud loomad annavad rohkem rasva ja liha, sealjuures parema kvaliteediga liha kui nuumamata loomad. Halvas toitumuses loomi ei võeta lihavarumispunktides vastu, keskmises toitumuses loomade kaalu ei arvestata aga täielikult.

Nuumale võib võtta mitut liiki loomi: aretuseks kõlbmatuid noorloomi, härgi, väljapraagitud lehmi. Et täiskasvanud loomad ladestavad nuumamisel kehasse rohkem rasva kui noorloomad, seepärast on täisealiste loomade nuumamine r a s v a n u u m. Noorloomad jätkavad aga nuumamisel kasvu ja moodustavad suhteliselt vähe rasva, mispärast noorloomade nuumamine on l i h h a n u u m.

N u u m l o o m a d e s ö ö t m i s n o r m i d koosnevad elatussöödast, mis määratakse eluskaalu järgi, ja tootmissöödast, mille suurus oleneb loodetavast juurdekasvust, arvestades 5 söötühikut kaaluiibe iga kilogrammi kohta, kusjuures iga söötühik peab sisaldama 60—65 g seeduvat valku. Kuna kaaluiibed nuuma lõpul vähenevad, seepärast et heas toitumuses loomadel ladestub kehas ainult rasv, siis suurendatakse söötmisnorme nuuma lõpul (tabel 22).

Nuumamine kestab 90—120 päeva; selle aja jooksul peavad loomad jõudma nuumakonditsiooni, mis määratakse looma ülevaatamise ja komplemise teel. Nuumakonditsioonis omab loom ümmaraid vorme, puusanukkidel, päraluunukkidel ja sabajuurel kujunevad rasvapadjandid, roided kattuvad rasvakihiga ja nad on

Tabel 22.

Tootmissöödanormid nuumamisel.

Nuumatavate loomade vanus	Kaaluiibe iga kg kohta anda täiendavalt söötühikuid (kg-des)			
	Keskmiselt kogu nuumaperioodil	Nuuma algul	Nuumaperioodi keskel	Nuuma lõpul
Noorloomad 1,5—2,5 aastani	4,5	4,0	4,5	5,0
Noorloomad 2,5—4 aastani	5,0	4,5	4,5	5,5
Täiskasvanud loomad	5,75	5,0	5,0	6,5

raskesti kombeldavad, liha muutub tihkeks, nahk paksuks ja kohevaks, karv läikivaks. Hästinuumatud loomad annavad 55—65-protsendilise, lahjad aga 35—40-protsendilise tapakaalu.

Loomi tuleb nuumata nende söötadega, milliseid on majandis piisavalt. Olenevalt ühe või teise sööda ülekaalust ratsioonis, eristatakse juur-mugulvili-, silo-, praak-, peedilõik-nuuma jne. Nuumamisel hakatakse jõusööti andma nuumaperioodi keskel, suurendades nende annuseid nuuma lõpu poole. Nuumamist kontrollitakse looma kaalumise ja ta päevakaaluiibe määramise teel.

Nuumamisel tuleb jälgida loomade tervislikku seisundit, nende söögiisu, sööda maitsvust. Loomade haigestumised hävitavad kõik nuuma tulemused. Nuumloomi soovitatakse jalutada, mis tõstab nende söögiisu. Pole soovitav hoida nuumatavaid loomi kitsastes, soojades ja lämmatavates ruumides.

Kõige odavam nuumamisviis on *suvine* nuumamine karjamaal, mis kestab 3—4 kuud. Suve lõpul, kui karjamaad halvenevad, on nuumalolevatele loomadele soovitav anda lisasööti. Lisasöötadena võib kasutada looduslike niitude äsjaniidetud rohtu või põldheina, juurvilja jne. Lisasööda *suurus* oleneb karjamaa kvaliteedist, millel nuumatakse. Kehvadel karjamaadel karjatades tuleb lisasööta anda rohkem kui headel karjamaadel karjatamise korral. Et loomad saaksid karjamaal puhata, ehitatakse varjualused, mis kaitsevad neid kõrvetava päikese ja vihma eest. Varjualuses peab loomal kättesaadav olema lakukivi.

Loomade hooldamine. Loomade kõrge jõudlus kindlustatakse mitte ainult õigeviisilise söötmisega, vaid ka nende hea hooldamisega. Ainult siis võivad loomad anda kõrget piimatoodangut ja häid kaaluiibeid, kui nad on terved ja tunnevad end rahulikult;

seda aga saavutatakse hea hooldamisega. Loomade pidamisruume tuleb korrapäraselt puhastada, sõnnik kõrvaldada ja allapanu vahetada vastavalt selle reostumisele. Allapanuna võib kasutada õlgi, turvast, saepuru. Karjalautade ventilatsioon peab korras olema. Talvel tuleb temperatuur karjalautades hoida 5—10° piirides. Karjalautade katused, aknad, seinad ja uksed tuleb remontida juba sügisel, et ruumis oleks normaalne temperatuur, puuduks tuuletõmbus, katus ei laseks vihma läbi jne. Et hoida loomade nahka puhtana, tuleb seda iga päev harjaga (mitte raudkammiga) puhastada, saastunud kohad (reied, udar, saba) aga pesta sooja veega. Enne karjatamist tuleb pikakskasvanud sõrad lühemaks lõigata.

Joota tuleb vähemalt kolm korda ööpäevas veega, mis on eelnevalt soojendatud karjalauda temperatuurini. Talvel ei tohi loomi joota külma veega; see põhjustab loomakehas soojusekadu ja söötade ülekulutust. Tiinetel lehmadel võib külma veega jootmine esile kutsuda aborti.

Söötmine, lüpsmine ja teised tööd karjalaudas teostatakse kindlatel, päevakorras ettenähtud kellaaegadel. Näitena esitame päevakorra, mis on kehtestatud ühes piimasovhoosis:

kl. 4.00—5.30 — lüpsmine
„ 5.00—6.30 — karja söötmine
„ 6.30—8.00 — ruumide ja loomade puhastamine
„ 8.00—8.30 — jootmine
„ 8.30—10.00 — puhkus
„ 10.00—12.00 — loomade jalutamine
„ 12.00—13.30 — lüpsmine
„ 13.30—15.00 — puhkus
„ 15.00—15.30 — jootmine
„ 15.30—19.00 — puhkus
„ 19.00—20.30 — lüpsmine
„ 20.30—21.30 — söötmine ja jootmine
alates kl. 20.30 kuni hommikuni — öine puhkus

Loomade edukaks teenindamiseks ja tükitöötasu sisseseadmiseks kinnistatakse üksikud loomarühmad kindlatele loomakasvatusbrigaadi töötajatele. Koormusnormid kehtestatakse sõltuvalt karja jõudlusest.

Veiste suvine söötmine.

Loomade õigeviisilisest karjatamisest suveperioodil oleneb suuresti piimatoodang, tapaloomade nuumamine karjamaal, ettevalmistus talviseks laudas nuumamiseks ja noorkarja intensiivne kasvatamine. Seepärast on kolhooside ülesandeks õigesti organiseerida karja suvist söötmist ning saada maksimaalsel hulgal toodangut.

Peamine puudus, mis on omane enamikule majanditest, on looduslike karjamaade väär kasutamine. Kui suve jooksul ei peeta kinni mingist karjatamissüsteemist, vaid loomi karjatatakse ühel ja samal kohal kuude viisi, siis rohi ei jõua järele kasvada ja alatise karjatamise tõttu karjamaa tugevasti tihkestub. Sügiseks on niisugused karjamaad ära tallatud, nende rohutoodang kahaneb, mille tagajärjeks on piimajõudluse ja loomade toitumuse järsk langus; nuumamine karjamaal ei anna tagajärgi.

Kõigepealt tuleb õigesti valida karjamaa-alad eri loomarühmade jaoks. Piimalehmadele ja noorvasikatele on vaja jätta parimad karjamaad, mis on farmile kõige lähemal. Kui kasutatakse aga vasikate laagrispidamise viisi, siis tuleb neile karjamaad eraldada suvilaagrite ja -peatuskohtade läheduses. Noorloomadele, kes on vanemad kui aasta, ja täiskasvanud nuumloomadele võib jätta halvema kvaliteediga ja asustatud punktidest kaugemal asetsevaid karjamaid. Kõige otstarbekam on need loomarühmad viia kogu suveks eraldi karjamaa-alale, ajamata neid kogu suve kestel farmi.

Et karjamaad maksimaalselt ära kasutada ja mitte halvendada ta kvaliteeti, tuleb karjatamist korraldada koplites või karjatamisalade järgi.

Kopliskarjatamisel on 2—3 karjase asemel vaja karja juurde ainult ühte karjast, kes peale karja järele valvamise hoolitseb ka karjamaa eest: niidab maha söömatajäänud rohu koplites, laotab laiali roojahunnikud, hävitab madala põõsastiku jne.

Kopliskarjatamisel jaotatakse kogu karjamaa kopliteks, mis piiratakse alatise või edasitõstetava taraga. Karjatamisel alade järgi märgitakse karjatamisalade piirid teivaste või vaoga. Kopli või ala suurus peab olema niisugune, et sellel oleks küllaldaselt sööta karjatatava karjarühma jaoks 5—6 päeva jooksul. 6-koplise

süsteemi puhul tuleb kari esimesse koplisse tagasi alles 25—30 päeva pärast. Kopleid ei tohi lasta liiga paljaks süüa. Tuleb jälgida, et karjatamisest jääks järele 4—5 cm kõrgune rohi. Tugevam karjatamine põhjustab rohukasvu aeglustamist. Karjatamisel pole soovitav loomi laiali lasta üle kogu kopli, sest siis sööb kari vähem ning tallab rohkem rohtu. Loomade karjatamist alustatakse kopli ühest äärest ja liigutakse järk-järgult sügavamale.

Karjamaadel tuleb kehtestada täpne päevakord, s. t. karjatamis-, jootmis-, lüpsmis- ja karja puhkamise ajad. Soodsamad ajad karjatamiseks on hommik ja õhtu. Keskpäeval, kus putukad loomi häirivad, on otstarbekam lasta neil puhata vilus, varjualuses.

Vastavalt sellele võib karjatamisel soovitada järgmist päevakorda:

kl. 3.00—4.30 — lehmade lüpsmine
kl. 4.30 kuni 11.00—12.00 — loomade karjatamine ja jootmine
kl. 11.00—12.00 kuni 15.00—16.00 — puhkus, jootmine ja lüpsmine.
kl. 15.00—16.00 kuni 20.00—21.00 — loomade karjatamine
kl. 20.00—21.00 kuni 21.00—22.00 — lüpsmine ja jootmine.

Kuumadel suvepäevadel, kus loomad putukate tõttu halvasti söövad, kasutatakse majandites, mis omavad lagedaid (mitte metsa-) karjamaid, öist karjatamist. Kuid ka neil juhtudel, kui loomad päeval karjamaal hästi söövad, soodustab pikem öine karjatamine loomade toodangu tõusu. Öine karjatamine algab õhtul ja kestab kuni täieliku pimeduseni, s. o. kuni kella 10.30—11.00-ni, mille järel kari puhkab kuni kella 2—3-ni hommikul ja alustab koidikul uuesti söömist.

Loomade karjatamine võib olla edukas vaid sel juhul, kui karjamaade läheduses on head j o o t m i s k o h a d. Kaugus karjamaalt jootmiskohani ei tohi ületada 2—2,5 km. Jootmiskohti tuleb enne karjatamise algust ette valmistada: kaevud prahist puhastada, seiskunud vesi välja pumbata, üles seada küllaldane arv künasid jootmiseks, puhastada ligipääs looduslikele jootmiskohtadele, et vältida loomade tunglemist. Looduslikest veekogudest (jõed ja järved) jootes on vaja leida kõige mugavamad ligipääsuteed jootmiskohale — lai ja madal kallas, kindel, hea põhi. Karjamaal tuleb loomi joota vähemalt kolm korda päevas.

Et loomad saaksid karjamaal puhata ja leiaksid varju külmadel, vihmastel või liiga palavatel päevadel, tuleb ehitada v a r j u -

aluse d; need võib valmistada kõige odavamast kohalikust materjalist. Eriti vajalikud on varjualused noorkarjale. Kui on olemas varjualused, võib päevast lüpsmist teostada karjamaal; sellega säästetakse aega, mis muidu kuluks loomade farmi ajamiseks; karjale jääb rohkem aega söömiseks ja puhkamiseks, mis kahtlemata tõstab ta jõudlust.

Karja lisasöötmine suvel. Kultiveerimata looduslikud karjamaad ei suuda karjatamisperioodil loomi söödaga täielikult kindlustada. Lõuna pool kuivavad karjamaad juba juunis, põhja pool aga jäävad karjamaad paljaks juuli lõpuks või augusti alguseks. Sellised karjamaad ei anna piimakarjale ja kasvavatele noorloomadele küllaldaselt sööta, mille tagajärjel jääb palju piima saamata ja pidurdub noorloomade kasv.

Keskmise kaaluga piimalehm sööb juunis-juulis karjamaal päeva jooksul 35—45 kg haljasrohtu. Toiteväärtuselt võrdub see rohuhulk metsakarjamaal 6—7 söötühikuga, kuivoru- ja luhaniitudel — 8—9 söötühikuga. Kui aga karjamaad on halvad, siis ei ületa lehma poolt ööpäevas söödud karjamaarohu toiteväärtus 6—7 söötühikut. Sellest söödahulgast jätkub vaevalt 6—7 kg piima tootmiseks, kuigi lehm on võimeline andma karjamaarohu arvel keskmiselt 10—15 kg, paremad loomad aga 20—30 kg piima päevas. Seepärast teostatakse suvise söötmise parandamiseks karja lisasöötmist haljassöödaga, seatakse sisse nn. haljassöötade konveier. Haljassöötade konveieri rakendamise kogemused reas majandites näitavad, et haljas-lisasööda tarvitamisega võib parandamata karjalt saada ilma jõusöödata 12—15 kg piima lehma kohta päevas, mestiitsidelt ja puhast tõugu lehmadelt aga 20—25 kg päevas.

Haljassööta antakse lisaks kaks korda ööpäevas — päeval ja õhtul (ööks). Piimakarjale antakse päevas 25—40 kg, vasikatele vanusega 3 kuust kuni ühe aastani — 4—12 kg ja üle aasta vanustele noorloomadele — 12—20 kg haljas-lisasööta.

Haljassööda söötmisel tuleb jälgida, et see oleks värske ega oleks kuumaks läinud. Kuumaks läinud, kauaseisnud rohi võib põhjustada seedehäireid.

Lisasöötmist tuleb alustada võimalikult varem, põhja- ja keskrajoonides juunikuust, lõunarajoonides maikuust alates ja jätkata kuni loomade laudaperioodini.

Piima saamine.

Lüpsitehnika. Lehmalt saadav piimahulk sõltub mitte ainult lehma produktiivsusest ja söötmisest, vaid ka õigest lüpsmisest ja lüpsmiste sagedusest. Lüpsmiste arv päevas määratakse iga looma kohta olenevalt sellest, kui palju aega on möödunud poegimisest, samuti olenevalt udara seisundist, lehma east, piimatoodangu kõrgusest ja, lõpuks, udara mahust.

Esimestel päevadel pärast poegimist tuleb lehmi, eriti noorlehmi lüpsta vähemalt 4 korda ööpäevas. Nende sagedam lüpsmine soodustab näärmekoe kasvu ja väldib udara poegimisjärgse paistetuse. 4 korda päevas lüpstakse 10—12 päeva jooksul, edaspidi, olenevalt piimatoodangu suurusest ja udara mahust, kas jätkatakse lüpsmist 4 korda päevas või minnakse üle 3-kordsele lüpsmisele. Üksikutel juhtudel, väga kõrgete piimatoodangute puhul, lüpstakse 5—6 ja isegi kuni 8 korda ööpäevas.

Kogemuse põhjal on kindlaks tehtud, et udara ületäitumine toob kaasa piimatekkimise katkemise. Seepärast soovitatakse lüpsta siis, kui udar on täitunud mitte üle $^3/_4$ oma mahust, mida määratakse maksimaalse ühekordse piimatoodangu järgi kolmekordsel lüpsmisel. Lehmade enamikule, kelle päevane piimatoodang on 15—18 kg, piisab tegelikult kolmekordsest lüpsmisest. Üksikutele kõrge produktiivsusega rekordlehmadele määravad lüpsmiste arvu ööpäevase piimatoodangu suurus ja udara maht. Olgu lehma päevane piimatoodang näiteks 30 kg, maksimaalne ühekordne piimatoodang aga 12 kg. Järelikult tuleb udara ületäitumise vältimiseks lehma lüpsta 4 korda; kui aga lehma piimatoodang on tõusnud kuni 35 kg-ni, siis tuleb lüpsmiste arvu tõsta 5-le. Lüpsmiste arvu suurendamine mitteküllaldase söötmise ja madala piimatoodangu puhul ei tõsta produktiivsust, vaid ärritab lehmi asjatult, lühendab nende puhke- ja karjatamisaega (suvel) ja koormab asjatult lüpsjaid. Vastupidi, hea söötmise ja kõrge piimatoodangu juures võimaldab lüpsmiste arvu suurendamine udara õigeaegset tühjendamist ja tõhustab selle tegevust, s. o. suurendab piimatoodangut.

Lehmi tuleb lüpsta kindlatel kellaaegadel ja ühtlaste vaheaegade järel, näiteks 8 tunni tagant kolmekordsel lüpsmisel ja 6 tunni tagant neljakordsel lüpsmisel. Kogu karja lüpsmise kestus ei tohi ületada 1,5 tundi.

Lüpsiks ettevalmistamine. Mõni minut enne lüpsmist peab lüpsja jalule ajama kõik lehmad ning pesema neil saastunud kohad kõhul, jalgadel, kintsudel ja saba; edasi peab puhtaks pesema ning käterätikuga kuivaks pühkima udara. Harjaga puhastamine ja söötade jagamine, mis tekitavad tolmu või rikuvad lauda õhku (silo), ei ole sel ajal lubatavad, sest see saastab piima või annab talle halva lõhna. Pärast neid ettevalmistusi riietub lüpsja puhtasse kitlisse, seob lehma saba jala külge, masseerib udarat (eelmassaaž) ja alustab lüpsmist, lüpstes esimesed piimanired eri nõusse.

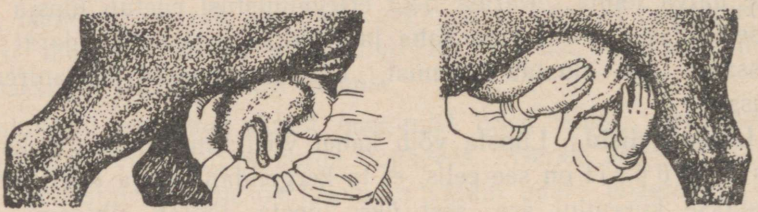
Lüpsmisviisid. Lüpsta võib kahel viisil: masinaga ja käsitsi. Masinlüpsil on see eelis, et ta kergendab lüpsja tööd, lehmad lüpstakse kiiremini ära, sest üks lüpsja töötab ühtaegu kahe lüpsiaparaadiga, järelikult lüpsab korraga kahte lehma. Masinaga lüpsmist võidakse alustada 2—3 nädalat pärast lehma poegimist. Masinaga saab lüpsta kõiki lehmi — muuhulgas ka rekordlehmi —, kellel on normaalse suurusega nisad.

Käsilüpsi teostatakse kahte viisi: lehma lüpstakse kolme-kahe sõrmega, s. o. näppudega, või kogu kämblaga — rusikaga. Viimast loetakse paremaks, sest sel juhul jaotub töö raskus kogu kämblale; see väsitab lüpsjat ja lehma vähem, väldib nisade vigastamist ja kõverdamist.

Pigistuslüpsi tehnika seisneb järgmises. Nisa haaratakse rusikaga nii, et esimest sõrme kataks põial, teised sõrmed asetuksid aga selle all; seejuures peab väike sõrm olema sulguri (nisa-ava sulgeva rõngaslihase) kohal. Algul pigistatakse kokku esimene sõrm ja põial, siis järjekorras keskmine sõrm ja nimetissõrm. Seejärel lõdvendatakse survet, kuid sõrmi ei võeta nisa ümbert ära, vaid korratakse uuesti pigistust. Lüpsmisel ei tohi piim sõrmi niisutada. Samuti ei tohi nisasid painutada. Lüpsmist tuleb alustada pikkamisi ja ühtlaselt kiirendades tõsta kiirust 80—100 pigistuseni minutis. Pigistuslüpsi teostatakse ühtaegu mõlema käega, lüpstes tühjaks esmalt selle udarapoole, milles on rohkem piima, veerandite ühtlase arenemise puhul aga ristamisi, s. t. algul lüpstakse tühjaks eesmine parem- ja tagumine vasakpoolne, seejärel eesmine vasak- ja tagumine parempoolne udaraveerand.

Udaramassaaži (joon. 49) tehakse kaks korda: eelmassaaži — enne lüpsmise algust, ja lõppmassaaži — enne järellüpsi, et kergendada piima kättesaamist ja tugevdada vereringvoolu udaras. Noorte lehmade udarat masseeritakse energilisemalt,

vanade lehmade udarat rahulikumalt. Eelmassaaž seisneb selles, et haaratakse mõlema käega esmalt ühe udarapoole ümbert kinni ja silutakse algul pikkamisi alt üles, seejärel aga ülalt alla, pärast seda masseeritakse niisamuti udara teist poolt. Lõppmassaaži algupoolel masseeritakse järjekorras udara paremat ja vasakut poolt, seejärel aga iga veerandit eraldi.



Joon. 49. Udaramassaaž.

Mõnede lehmarühmade lüpsmise iseärasused. Vastpoeginud lehmade lüpsmine. Laudaspidamisel võib lehmadel enne poegimist täheldada sageli udarapõletikku, mis mõjub kahjulikult järgnevale piimajõudlusele. Udarapõletike ja -tursete vältimiseks tuleb lehmi enne poegimist pidada kuivas, soojas ja puhtas ruumis, vahetades sageli allapanu ja lastes lehmi jalutada. Põletikutunnuste ilmnemisel tuleb teha udaramassaaži; kui poegimise eel udar täitub piimaga, siis on soovitav udarat aeg-ajalt tühjemaks lüpsta. Esimest korda peale poegimist tuleb lehma lüpsta kahe tunni pärast, lasknud teda enne puhata; seejuures ei tule poegimishalvatuse vältimiseks udarat täiesti tühjaks lüpsta. Esimese 15—20 päeva jooksul pärast poegimist on soovitav lüpsta vähemalt 4 korda päevas.

Esmakordselt poeginud lehmade lüpsmine. Esmakordselt poegivat lehma tuleb juba enne poegimist harjutada udara silitamisega ja nisade pigistamisega. Pärast poegimist tuleb esmakordselt poeginud lehmi kohelda eriti tähelepanelikult ja sõbralikult; toores käitumine teeb neist rahutud, põtkivad lehmad. Esmakordselt poeginud lehmi tuleb sagedamini lüpsta kui vanu, sest noorte lehmade udar alles kasvab ja udara ületäitumine pidurdab kasvu. Seepärast tuleb esmakordselt poeginud lehmi esimestel kuudel pärast poegimist lüpsta vähemalt 4 korda ööpäevas.

Kõvanisaliste lehmade lüpsmine. Kõvanisasust põhjustab nisakanali kitsenemine ja sulguri tugev arenemine. Õigeviisilise ja energilise lüpsmisega võib need vead kõrvaldada. Et kõvanisa-

sust vähendada, silutakse sulgur enne lüpsi painduvaks, rakendatakse head massaaži ja sagedast lüpsmist.

Rahutute lehmade lüpsmine. Halvast hooldamisest, udara või nisade haigestumisest või toorest käitumisest tingitult peksab lehm lüpsmisel jalgadega ega püsi paigal. Et harjutada lehma lüpsmise ajal rahulikult seisma, tuleb kõigepealt kindlaks teha ja kõrvaldada põhjus, mis tekitab lehma rahutust.

Sõbralik käitumine, udara hea hooldamine ja õigeviisiline lüpsmine harjutavad lehmadelt halvad harjumused. Kui aga seegi ei aita, siis tuleb lehma tagumised jalad kammitsasse panna.

Puhta piima saamise reeglid. Et saada puhast ja hästisäilivat piima, tuleb täita järgmisi reegleid:

1. Lauta korrapäraselt puhastada mõni tund enne lüpsmist, et lüpsmise ajal poleks õhus tolmu.

2. Sööti, mis võivad õhku rikkuda, tuleb ette anda alles pärast lüpsmist.

3. Karjalauta tuleb hästi tuulutada.

4. Enne lüpsmist pesta ja puhastada lehma tagakeha, pesta udar ja kuivatada puhta käterätikuga. Sagedamini vahetada allapanu, mis kaitseb lehma udarat saastumisest. Lüpsmise ajal tuleb lehma saba ta jala külge siduda.

5. Lüpsjad peavad hoidma puhta oma kitli, millesse riietatuna toimub lüpsmine, ja enne lüpsmist käsi pesema. Sõrmi ei tohi määrida vaseliiniga ega niisutada neid lüpsmise ajal piimaga. Lüpsta tuleb «rusikaga», kuivade kätega.

6. Esimesed piimanired lüpsta eri nõusse ning toiduks seda piima mitte tarvitada.

7. Lüpsikuid ja piimanõusid esmalt loputada külma veega, siis aga pesta kuuma vee ja soodalahusega. Lüpsikuid ei tohi kasutada muuks otstarbeks kui ainult lüpsmiseks.

8. Lüpstud piim tuleb otsekohe lehmalaudast ära viia, läbi puhta marli kurnata, jahutada ja hoida külmas ruumis kuni ärasaatmiseni piimatööstusse.

9. Masinaga lüpsmisel tuleb kõik nisakannude osad, lüpsik ja voolikud pesta ja puhastada kuumas vees ja soodalahuses.

10. Karjalaudas peab olema piimavastuvõturuum. Piimavastuvõtt toimugu läbi akna.

Piima arvestus. Lüpstud piima tuleb arvestada igal lüpsmisel iga lehma kohta eraldi või äärmisel juhul korraldada üks kord

kümmepäevakus kontroll-lüps. Korrutades seejuures päevase piimatoodangu 10-ga, saame kümmepäevaku piimatoodangu. Lüpstud piim kaalutakse kaaludel või mõõdetakse piimamõõtjaga. Lüpsjale kinnistatud lehmarühmalt saadud piimahulk arvestatakse igal lüpsikorral, hiljem summeeritakse see kuude kaupa ja aasta kohta. Sovhoosis või kolhoosis määratakse igale lüpsjale aasta algul aastane lüpsiplaan talle kinnistatud lehmarühma kohaselt. Lüpsiplaani ületamise korral antakse piima näol lisatasu, mille suuruse määrab üle plaani lüpstud piima hulk, vastavalt plaanilise piimatoodangu suurusele.

7. peatükk.

Noorkarja kasvatamine.

Üks tähtsaimaid küsimusi loomakasvatuses on vasikate õigeviisiline kasvatamine. Noorkarja halva kasvatamise korral pole ta õige arenemine võimalik, mistõttu täiskasvanult kahaneb loomade liha- ja piimatoodang. Seevastu kindlustab õigesti korraldatud noorkarja kasvatamine noorloomade täiesti normaalse arenemise ning kõrge produktiivsusega loomade saamise.

Loomakasvatuse eesrindlaste kogemused näitavad, et oskuslikult ja hoolikalt noorkarja kasvatamise ülesandesse suhtudes võib saavutada häid tulemusi. Vasikatalitaja M. I. Hrenkina Budjonnõi-nimelisest kolhoosist Moskva oblastis kasvatas 6 aasta jooksul ilma surevuseta üles 323 suguvasikat, kusjuures kuni 6 kuu vanuste vasikate keskmine ööpäevane kaaluiive oli 850 g. Paljud meie maa kolhoosid ja sovhoosid on osanud nii korraldada noorkarja kasvatamist, et paljude aastate jooksul ei ole esinenud ühtegi vasikate suremise juhtu.

Lehma ettevalmistamine poegimiseks. Et sündimisel saada tervet ja tugevat vasikat, tuleb hoolitseda lehma eest, kelle kehas ta kasvab kuni sündimiseni. Tiinet lehma tuleb hästi sööta, puhastada, sooja veega (temperatuur 10—12°) joota, pidada paremas ruumis. Poegimise ajaks peab lehm olema heas korras, s. o. omama head toitumust. Heas toitumuses loomadel toimub poegimine kergesti, vasikad sünnivad rasketena, tugevatena, tervetena ja kasvavad peale sündimist jõudsasti.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata tiinete lehmade pidamisele ja söötmisele viimasel kuul enne poegimist. 10—15 päeva enne poe-

gimist viiakse lehm poegimisruumi; enne seda pestakse teda hoolikalt, keha tagaosa ja sõrgu desinfitseeritakse kreoliini- või kaaliumpermanganaadilahusega. Mõni päev enne poegimist peab lehmade söödaratsioon koosnema heast heinast ja vähesest kliide- või jahuhulgast. Pärast poegimist võetakse söödaratsiooni järk-järgult teisi sööti, mida täie normina hakatakse andma 10—15 päeva pärast.

Lehmade poegimisruum peab olema soe, valge ja puhas. See on tähtis selleks, et lehma ja vastsündinud vasikat mitmesuguste haigestumiste eest kaitsta. Räpastes poegimisruumides esineb sageli lehmade udara haigestumisi ja vasikate nabaväädi saastumist; kõige selle tagajärjeks on kopsupõletik ja sagedane vasikate hukkumine.

Kuni 6 kuu vanuste vasikate kasvatamine. Sündimisel asetatakse vasikas puhtale linale või kotiriidele. Puhta, 2%-ses boorhappelahuses niisutatud käterätikuga puhastatakse suu ja nina limast. Vasika keha hõõrutakse kuivaks puhta õletuustiga, seejärel aga puhta lapiga. Kui nabaväät ei ole katkenud, siis lõigatakse see desinfitseeritud kääridega läbi 10—12 cm kaugusel kõhust ja ta ots kastetakse joodtinktuurisse või kaaliumpermanganaadilahusesse.

Vasikas paigutatakse pärast sündimist profülaktooriumi, kus ta viibib 12—15 päeva. Profülaktooriumides peetakse vasikaid Eversi individuaalpuurides, mille põhi on vasikalauda põrandast 15—20 cm kõrgemal. Puure tuleb korrapäraselt puhastada, pesta ja desinfitseerida.

Esimestel elupäevadel joodetakse vasikale 3—5 l ternespiima. Vasikat joota ning lehma lüpsta tuleb esimese 12—15 päeva jooksul vähemalt neli korda ööpäevas võrdsete vaheaegade tagant. Üle 12—15 päeva vanuseid vasikaid võib sööta 3 korda päevas. Mõnikord pole ternespiim esimesel lüpsmisel heakvaliteediline: on veniv, halva lõhnaga, valkjassinaka värvusega. Niisugust ternespiima ei või vasikale anda. Tuleb üks lüps vahele jätta ja oodata, kuni ternespiim muutub heakvaliteediliseks. Esimene annus ternespiima, vasika suurusest olenevalt $^3/_4$—$1^1/_4$ liitrit, antakse talle 1,5—2 tundi pärast sündimist.

Esimestel elupäevadel allub vasikas kergesti mitmesugustele mao-sooltehaigustele, külmetub kergesti jne. Eriti tuleb valvata nõude, ruumi ja udara puhtuse järgi. Piim peab olema värske, puhas ja 37°-se temperatuuriga. Vasikat tuleb harjutada piima



Joon. 50. Isejootjakruus kummilutiga.

pikkamisi jooma, milleks kasutatakse erilist kumminisaga varustatud kruusi (joon. 50). Kiire joomise tagajärjel võivad esineda seederikked.

Esimesel 10—15 päeval joodetakse vasikale ema piima, siis viiakse ta üle tavalisele piimale. Igas farmis on soovitav eraldada amm-lehmade rühm tervete lehmade hulgast, kellel on heakvaliteediline piim. Vasikaid söödetakse normide järgi, mis on arvestatud kindla eluskaalu ja ööpäevase kaaluiibe alusel (vt. tabel 23).

Tabel 23.

Söödakulutus kuni 6 kuu vanuste vasikate kasvatamiseks.

(Üleliidulise Loomakasvatuse Instituudi skeemide järgi.)

Keskmine kaaluiive päevas g	Eluskaal 6-kuiselt	Söödakulutus (kg-des)					Heina
		Täispiima	Koorimata piima	Jõusööt	Mahlakaid sööti		
					juurvilja	silo	
450—500	106—115[1]	177	200	178	100	170	221
450—500	106—115[2]	270	—	176	100	185	230
550—600	129—138[1]	200	425	176	100	170	250
550—600	129—138[2]	351	—	207	100	180	250
650—700	147—156[1]	250	600	188	93	180	260
650—700	147—156[2]	485	—	210	103	185	259
750—800	170—180	320	800	190	100	180	260
850—900	188—197	380	1000	192	105	180	262
950—1000	206—216	452	1200	187	105	190	270
1050—1100	255—265	500	1400	314	78	290	370

[1] Väikeste ja keskmiste tõugude vasikatele.

[2] Suurte tõugude vasikatele ja suguvasikatele.

Väikeste ja keskmise suurusega tõugude vasikatele võib soovitada norme, mis on arvestatud 450—600-g-se kaaluiibe kohta ööpäevas, suurte tõugude vasikatele ja suguvasikatele aga rikkalikumaid norme.

Vasika, eriti ta luustiku õigeks kasvuks tuleb söödale lisandada vähesel hulgal m i n e r a a l a i n e i d: soola, kondijahu, lupja. Mineraalainete puudumise korral lakuvad vasikad seinu, mulda, võtavad suhu allapanu, mis põhjustab sageli seederikkeid. Et väl-

Tabel 24.

Kuni 6 kuu vanuste vasikate söötmise skeem 550-grammise kaaluiibe saavutamiseks ööpäevas (vasika sünnikaal 30 kg).

Vanus päevades	Eluskaal kg	Ööpäevane sööda-annus (kg-des)						Heina
		Piim		Jõusöödad		Mahlakad söödad		
		täispiima	lõssi	kaerajahu	segajahu	juurvilja	silo	
1—5	—	4,5—6,0	—	—	—	—	—	—
6—10	35,5	6,0	—	—	—	—	—	—
11—20	41,0	6,0	—	—	—	—	—	vabalt
21	—	5,5	0,5	0,05	—	—	—	„
22—23	—	5,0	1,0	0,05	—	—	—	„
24	—	4,5	1,5	0,05	—	—	—	„
25—26	—	4,5	2,0	0,1	—	—	—	„
27	—	4,0	2,5	0,1	—	—	—	„
28	—	4,0	3,0	0,1	—	—	—	„
29	—	4,0	3,5	0,1	—	—	—	„
30	46,0	4,0	4,0	0,1	—	—	—	„
31—35	49,2	3,0	5,0	0,2	—	—	—	0,1
36—40	52,0	2,5	5,0	0,3	—	—	—	0,3
41—45	54,7	1,6	6,0	0,4	—	—	—	0,4
46—50	57,5	0,7	7,0	0,5	—	—	—	0,5
51—55	60,2	—	7,5	0,65	—	—	—	0,6
56—60	63,0	—	7,0	0,75	—	—	—	0,7
61—65	65,9	—	6,5	—	0,9	—	—	0,9
66—70	68,6	—	6,0	—	1,0	—	—	1,0
71—75	71,2	—	5,5	—	1,0	0,5	—	1,1
76—80	74,0	—	5,0	—	1,0	0,5	—	1,3
81—85	76,8	—	4,5	—	1,0	1,0	—	1,4
86—90	79,0	—	4,0	—	1,1	1,0	—	1,5
91—100	85,0	—	3,0	—	1,3	1,5	—	1,6
101—110	90,5	—	2,0	—	1,4	2,0	—	1,8
111—120	96,0	—	0,9	—	1,4	2,0	0,5	2,0
121—130	101,5	—	—	—	1,5	2,0	1,0	2,1
131—140	107,0	—	—	—	1,5	1,0	2,0	2,3
141—150	112,0	—	—	—	1,5	—	3,0	2,4
151—160	118,0	—	—	—	1,5	—	3,5	2,5
161—170	124,0	—	—	—	1,5	—	3,5	2,6
171—180	129,0	—	—	—	1,5	—	3,5	2,8
Kokku		200	425	15	161	100	170	250

tida mulla, reostatud allapanu jne. söömist, tuleb vasikatele suukorvid pähe panna.

Vasikate arenemises omavad suurt tähtsust vitamiinid. Nende puudumine põhjustab kasvu seismajäämist, rahhiiti ja teisi haigusi. Seepärast tuleb alates ühe kuu vanusest, kus täispiimahulk väheneb, vasikale anda sööti, mis sisaldavad vitamiine.

Peale täispiima ning lõssi, mida hakatakse täispiimale lisandama alates vasika 20-ndast elupäevast, ja jõusöötade soovitatakse samast päevast alates joota vasikatele heinateed lisaks kindlaksmääratud söödanormile. Heinatee joomisega kaovad vasikatel seederikked ja tõuseb kaaluiive. Heinatee valmistatakse heakvaliteedilisest heinast. Hekseldatud hein paigutatakse puhtasse nõusse ja valatakse üle keedetud veega, mis on jahutatud 70—80°-ni. Vett võetakse 6—8 l 1 kg heina kohta. Enne jootmist kurnatakse tee läbi marli ja kuumutatakse 15 minuti jooksul 70—80°-ni, seejärel jahutatakse 35—37°-ni ja antakse vasikatele. Iga liitri heinatee kohta lisandatakse 1 g soola.

Vasikate tervise säilitamise eeltingimuseks on ruumi, nõude ja vasika naha puhtus. Vasikaid tuleb iga päev puhastada. Alates vasika esim stest elupäevadest tuleb talle anda toatemperatuurini soojendatud puhast vett, sest piim ei kustuta janu. Samuti on vajalik vasikate jalutamine puhtas õhus; algul kestab jalutus 5—10 minutit, hiljem seda pikendatakse ja 6-kuises eas vältab jalutus 1,5—2 tundi päevas.

Üle 6 kuu vanuste vasikate kasvatamine. Kuni 3,5—4 kuu vanuste vasikate peamiseks söödaks on täis- ja kooritud piim; vanematele vasikatele, kes ei saa piima, tuleb anda head heina, mahlakaid sööti — silo, juurvilja, eriti porgandeid, ja jõusööti. Heina antakse vabalt, mahlakaid sööti 2—4 kg ja jõusööti 1 kuni 1,5 kg ööpäevas. Alates 5.—6. kuust on põhisöödaks kore- ja mahlakad söödad ühes jõusöödalisaga, mille osa väheneb vanuse suurenemisega.

Suvel olgu üle 4 kuu vanuste vasikate peamiseks söödaks karjamaarohi ja jõusöödalisa, üle 6 kuu vanustel vasikatel aga karjamaarohi ja haljassöödalisa (ristik, vikk, hernes jm.). Vasikate kasvatamise kogemused karjamaasööda ja lisasööda abil näitavad, et 6—10 kuu vanused vasikad, kes saavad lisaks karjamaarohule 8—15 kg haljassööta, annavad 600—900 g kaaluiivet ööpäevas. Sellist vasikate söötmisviisi tuleb lugeda kõige odavamaks ja efektiivsemaks.

Tabel 25.

6—18 kuu vanuste noorveiste söötmise skeem.

Vanus kuudes	Kaal 1 a. vanuses 250 kg, 1,5 a. vanuses 340 kg				Kaal 1 a. vanuses 280 kg, 1,5 a. vanuses 380 kg				Kaal 1 a. vanuses 320 kg, 1,5 a. vanuses 430 kg				Kaal 1 a. vanuses 360 kg, 1,5 a. vanuses 490 kg			
	Ööpäevane kaaluiive kg	Anda ööpäevas kg			Ööpäevane kaaluiive kg	Anda ööpäevas kg			Ööpäevane kaaluiive kg	Anda ööpäevas kg			Ööpäevane kaaluiive kg	Anda ööpäevas kg		
		jõusöötade segu	heina	juurvilja		jõusöötade segu	heina	juurvilja		jõusöötade segu	heina	juurvilja		jõusöötade segu	heina	juurvilja
6	0,6	1,5	3	3	0,7	1,8	3	3	0,8	2,2	3	3	0,9	2,4	3,5	3
7	0,6	1,6	4	3	0,7	2,2	4	3	0,8	2,6	4	3	0,93	2,8	4	3
8	0,6	1,8	4	4	0,7	2,4	4	4	0,8	2,6	4,5	4	0,93	3,0	4,5	4
9	0,6	1,8	5	4	0,7	2,4	4,5	4	0,8	2,8	5	4	0,9	3,2	5	4
10	0,6	1,8	5	5	0,7	2,2	5	5	0,8	3	5	5	0,9	3,4	5	5
11	0,6	1,7	5,5	5	0,65	2,0	6	5	0,8	2,8	6	5	0,85	3,2	6	5
12	0,6	1,7	5	6	0,65	2,0	6	6	0,75	2,8	6	6	0,83	3,2	6	6
13	0,55	1,5	6,5	6	0,6	1,8	7	6	0,66	2,4	7	6	0,8	3,0	7	6
14	0,55	1,5	6,5	7	0,6	1,8	7	7	0,66	2,4	7	7	0,75	2,6	8	7
15	0,55	1,4	7	8	0,6	1,6	8	8	0,66	2,2	8	8	0,7	2,4	8	8
16	0,45	1,2	7,5	8	0,5	1,6	8	8	0,56	2,0	8	8	0,65	2,2	9	8
17	0,45	1,0	8	9	0,5	1,4	8,5	9	0,56	1,6	9	9	0,65	2,0	10	9
18	0,45	1,0	8	10	0,5	1,4	8,5	10	0,56	1,6	9	10	0,65	2,0	10	10

Et likvideerida vastutamatus vasikate kasvatamisel, kinnistatakse nad rühmadena teatavatele vasikatalitajatele. Vasikalaudas kehtestatakse kindel päevakord, milles on näidatud vasikate söötmise, lauda ja loomade puhastamise, nõudepesemise, vasikate jalutamise ja puhkuse aeg.

Eduka kasvatamise ja kogu neile kinnistatud vasikate rühma säilitamise eest 6 kuu vanuseni saavad vasikatalitajad lisatasu, mis määratakse vastavalt kehtivatele eeskirjadele.

Noorloomade kasvamist kontrollitakse igakuise kaalumisega. Kohaliku parandamata ja mestiitskarja noorloomade heaks kaaluiibeks kuni 12 kuu vanuseni tuleb pidada 600—700 g ööpäeva kohta, üle 12 kuu vanustele aga 450 g. Ühe aasta vanuselt peab vasikas saavutama eluskaalu, mis võrdub ligikaudu täiskasvanud lehma poole kaaluga.

Veiste kasutamine töödel.

Kasutades härgi põllumajandustöödel, tuleb arvestada nende iseärasusi: härjad on töös pikaldasemad kui hobused, kaamelid ja teised tööloomaliigid. Töö härgadega võib toimuda ainult sammukäigul, töötempo kasvamine kutsub nende juures kiiresti esile üleväsimuse ja viib rivist välja. Härja koormamisel tuleb lähtuda arvestusest, et 400-kg-se eluskaaluga härg on võimeline arendama võimsust, mis võrdub 1 hobujõuga. Seega võrdub härg, kelle eluskaal on 600 kg, jõult 1,5 hobusega või 2 sellist härga võivad töös asendada 3 keskmist hobust.

Tööle hakatakse härgi harjutama 2,5—3-aastaselt, rakendades neid algul kergetel töödel, 4-aastaselt minnakse aga üle täiskoormusele. Täisarengu saavutavad töohärjad 5—6-aastaselt ja neid võib kasutada tööks kuni 10 aastani; üle 10 aasta vanused härjad tavaliselt nuumatakse lihaks.

Sugupulle võib kasutada tööks 2—3 tundi päevas. Lehmmullikaid, 1—2 korda poeginud noorlehmi, vanu (8—9 korda poeginud) lehmi, tiineid ja kõrge piimatoodanguga lehmi, samuti väärtuslikke suguloomi ei ole soovitav tööle rakendada, sest töö mõjub kahjulikult nende piimaannile. Praktika on näidanud, et lehmadega võib edukalt teostada äestamist, rullimist, vedu ja selletaolisi kergemaid töid. Veiste kasutamisel on soovitav pärast tunniajalist tööd anda 10—15 minutit puhkust, lõunavaheaega tuleb pidada aga vähemalt 4 tundi. Lehmade ja noorte härgade töö ei tohi kesta üle 6 tunni päevas. Täiskasvanud härgi võib kasutada tööl võrdselt hobustega.

Kõige soodsamaks rakendiks härgadele on paaris-kaelaike, lehmadele ja sugupullidele pehmed rakmed (erilised rangid). Kui veiseid kasutatakse trengrakendis, siis tuleb kolgipuud teha pikad, sest lühikeste kolgipuude puhul suruvad trengid looma külgedele, raskendavad hingamist ja vähendavad sellega töövõimet.

VIIES JAGU.

HOBUSTE ARETAMINE JA SÖÖTMINE.

1. peatükk.

Hobuse välimik.

Eri tüüpi hobuste konstitutsioon ja välimik. Hobuse vaatlusel võib välimiku ehk eksterjööri põhjal hinnata hobuse omadusi ja määrata ta kõlblikkust üheks või teiseks otstarbeks. Ühtset, üldist välimikku kõikide hobuste kohta ei ole; igale tõule on omased teatavad loomakeha välisvormide iseärasused.

Kuigi side hobuse välimiku ja jõudluse vahel on üldiselt kindlaks tehtud, oleks siiski ekslik arvata, et kõiki hobuse omadusi võib selgitada tema välisel vaatlusel. Nii on näiteks teada, et paljud traavlid ja ratsahobused, kes on võistlustel näidanud häid tulemusi ja isegi rekordeid püstitanud, olid väikesekasvulised ja omasid välimikus olulisi puudusi ja vigu. Ei saa öelda ainult täku välimiku põhjal, millised järglased tal võiksid olla.

Seepärast ei või välimiku hindamist vastandada teiste hobuste hindamise meetoditega — hindamisega jõudluse (rekordite) ja põlvnemise järgi ning kasulike omaduste päriliku edasiandmise jõu järgi. Kõik need näitajad peavad üksteist täiendama. Välimiku tundmine ja nende teadmiste rakendamine on eriti tähtis tõuaretuses. Et saada hobuste parandamisel häid tulemusi, on tarvilik, et sugutäkk ja mära annaksid järglastele mitte ainult jõu ja kiiruse, vaid ka tugeva, terve ja ilusa kehaehituse.

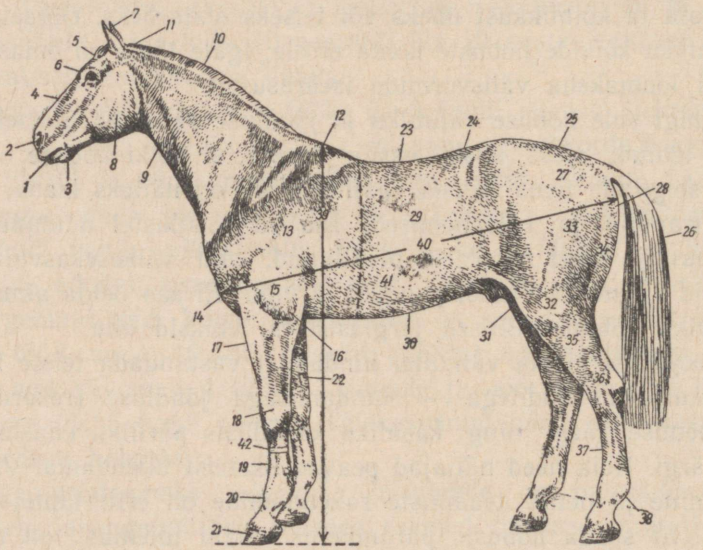
Hobuse välimiku vaatlusel on kõige otstarbekam eritleda kaht tüüpi: kiirushobuseid ja sammuhobuseid. Selline hobuste jaotus kaheks tüübiks võeti esmakordselt tarvitusele juba 1855. aastal vene akadeemiku A. F. Middendorffi poolt.

Mainitud kahe hobusetüübi erisused on seletatavad nende erineva päritoluga. Kiirushobused on toodud Euroopasse Aafrikast ja Aasiast, kuiva kliima ja kehvade karjamaadega kohtadest.

Sammuhobused pärinevad seevastu peamiselt Euroopa mereäärsetest ja metsarikastest paikkondadest, kus on niiske kliima ja rikkalik, mahlakas taimestik. Väliskeskkonna tegurite — kliima ja söötade — iseärasused on mõjustanud hobuste väliskuju, temperamenti ja käiguviisi ehk allüüri. Rea põlvkondade kestel mõjudes muutsid need tegurid vere koostist, luustiku ehitust, südame, hingamisorganite ja närvisüsteemi tegevust.

Kõik need iseärasused määravad hobuse konstitutsiooni. Seega on konstitutsiooni mõiste, mis hõlmab hobuse väliskuju anatoomilist ehitust, organismi füsioloogilist talitlust, temperamenti ja iseloomu, laiem kui välimiku mõiste.

Hobuse kehaosad ja nende tähtsus (joon. 51). Vaatluseks viiakse hobune välja tasasele platsile. Algul hinnatakse hobuse kehaehituse üldist kooskõlalisust ja arenemist. Siis vaadeldakse keha tähtsamaid osi ehk alasid, alates peast ja minnes järk-järgult

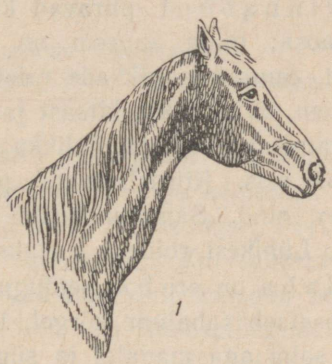


Joon. 51. Hobuse kehaosad: *1* — üla- ja alamokk; *2* — sõõrmed; *3* — lõuats; *4* — nina; *5* — otsmik ja tukk; *6* — silmad; *7* — kõrvad; *8* — lõuapärad; *9* — kõri ja kägivagu; *10* — kaelahari ja lakk; *11* — kukal; *12* — turi; *13* — aba; *14* — õlaluunukk; *15* — õlg; *16* — küünarnukk; *17* — küünarvars; *18* — ranne (eespõlv); *19* — kämmal (eessäär); *20* — sõrgats; *21* — kabi; *22* — naast; *23* — selg; *24* — lanne (nimme); *25* — laudjas; *26* — saba; *27* — puusanukk; *28* — päraluunukk; *29* — roided; *30* — kõht; *31* — munandikott; *32* — põlv; *33* — reis; *34* — tuharad; *35* — säär; *36* — kannaliiges; *37* — põid; *38* — sõrgatsitutt; *39* — turja kõrgus (mõõt); *40* — keha põikipikkus (mõõt); *41* — rinna ümbermõõt; *42* — kämbla (sääre) ümbermõõt.

kaela, kere ja jalgade vaatlusele. Vaadeldavat hobust jälgitakse ka liikumisel. Hobuse vanus määratakse hammaste järgi.

P e a. Eristatakse kuiva ja lümfaatilist pead. Kuiv pea osutab kehaehituse üldisele kuivusele. Pea võib olla raske, kerge ja jäme ehk toores. Silmad peavad olema elavad ja selged, sõõrmed avarad, kõrvad liikuvad. Otsmikku ja ninamikku ühendav joon, mis moodustab profiili, võib olla sirge, kumer või nõgus. Kiirushobuste ninamik kitseneb lõpu poole, mokad on õhukesed. Tähelepanu tuleb pöörata lõuapärade vahekaugusele: see ei tohi olla kitsam kui 10 cm. Kitsad lõuapärad takistavad hingamist.

K a e l (joon. 52) võib olla pikk, normaalne ja lühike. Kiirushobustel on ta pikem, sammuhobustel lühike ja väga muskulaarne. Kaela kuju järgi eristatakse: a) s i r g e t k a e l a, b) l u i g e k a e l a, kui kaelahari ja kaela alaserv on kaarjalt kõverdunud, c) p õ d r a k a e l a, kui alaserv on tugevasti allapoole kaardunud ja kaelaharjal on märgatav nõgu, d) r a s v k a e l a — paksu, lühikest, küljele langeva harjaga kaela.


1


2


3

Joon. 52. Hobuse kaela kuju: *1* — sirge kael; *2* — kergelt kaarjas kael; *3* — luigekael.

T u r i võib olla lühike, keskmine ja pikk. Kõrge ning pikk turi on omane ratsa- ja kergeveohobusele. On soovitav, et kaelahari läheks sujuvalt üle turjaks ja et turi läheks samuti üle seljaks. Madal ja lihav turi on sallitav sammutüüpi hobusetõugudel.

S e l g peab olema sirge. Lühike ning lai selg on eriti soovitav ratsahobustel. Pehme selg on ratsahobustel tõsiseks veaks ja traavlitel suureks puuduseks, raskeveohobustel peetakse seda aga normaalseks. Nõguselg on suureks välimikupuuduseks kõikidel hobusetõugudel.

L a n n e ühendab selga laudjaga. Ta peab kõikidel hobusetüüpidel olema lühike, kumer, lihaseline ja peab ühtlaselt laudjaks üle minema.

L a u d j a v o r m i d e s t eristatakse pikka ja lühikest laudjat. Pikk laudjas osutab tagakeha lihastiku heale arenemisele; ta esineb sagedamini ratsatüüpi tõugudel. Lühike ja libajas laudjas on omane raskeveohobustele.

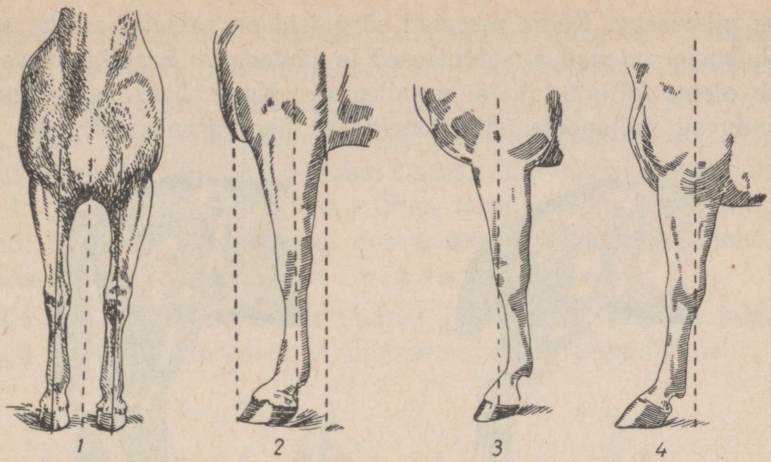
R i n n a õ õ n t piiravad külgedelt roided ja ülalt lülisamba rinnaosa; mida suurem on rinnakorv, seda suurem on kopsude maht. Suurte ja pikkade roiete korral on rinnakorvi maht kõige suurem. Eristatakse kitsast ja laia rinda. Kitsas rind iseloomustab hingamisaparaadi puudulikku arenemist; sellega kaasub eesjalgade kitsas seis. Kiirushobustel peab olema keskmise laiusega, kuid sügav rind. Sammuhobustel on lai, tünjalt kaardunud roietega rind. Lühikesi roideid peetakse igal hobusel puuduseks.

S a b a on eri hobusetõugudel erinevalt arenenud. Kiirushobustel asetseb sabajuur kõrgel, libaja laudjaga sammuhobustel paikneb saba aga madalal ja sügaval tuharate vahel. Liikumisel tõstab kiirushobune mõnevõrra saba, teda kehast eemaldades. Mõnel tõul, näiteks vene traavlil, on pikk ja tihe saba ehteks. Seevastu paljudel tõugudel, nagu näiteks raskeveohobuse-tõugudel, lühendatakse saba, mis aitab paremini esile tõsta laudja laiust.

E e s j ä s e m e d (joon. 53). Hobuse hindamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata jalgadele. Vaadeldes hobust eest, asetsevad eesjalad korrapärase seisu korral tagajalgadega ühel joonel, kattes viimaseid täiesti. Hobuse jalad peavad olema kuivad, hästiarenenud ja tugevate luudega. Jalgadel peavad liigesed olema tugevad ja kõõlused hästi välja arenenud.

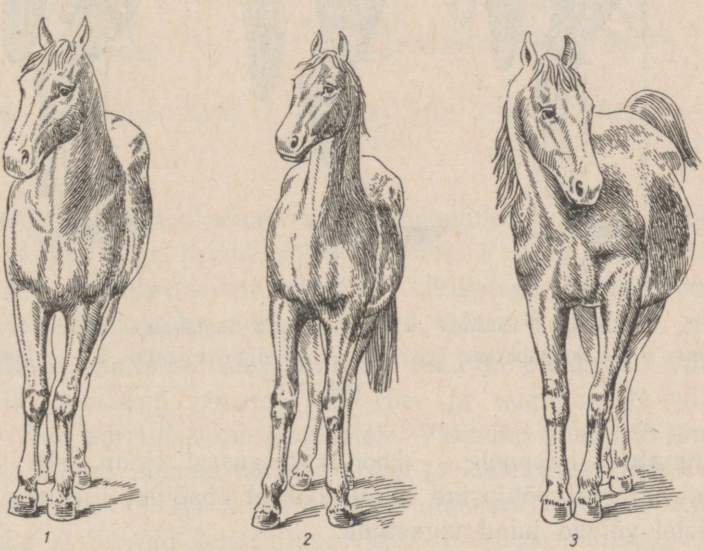
Eesjalgade suurimaks puuduseks peetakse e e t s i r a n d m e s u s t, mis tekib, kui ranne ehk eespõlv asetseb liiga ees, ja t a a t s i r a n d m e s u s t, kui ranne asetseb mõnevõrra tagapool. Eetsirandmesuse korral värisevad eesjalad isegi pärast kerget tööd, mis näitab jalgade nõrkust.

K ä m m a l ehk e e s s ä ä r ei tohi olla liiga peen, mis tõendaks halba luustiku arenemist. Külgvaates peab ta olema lai.



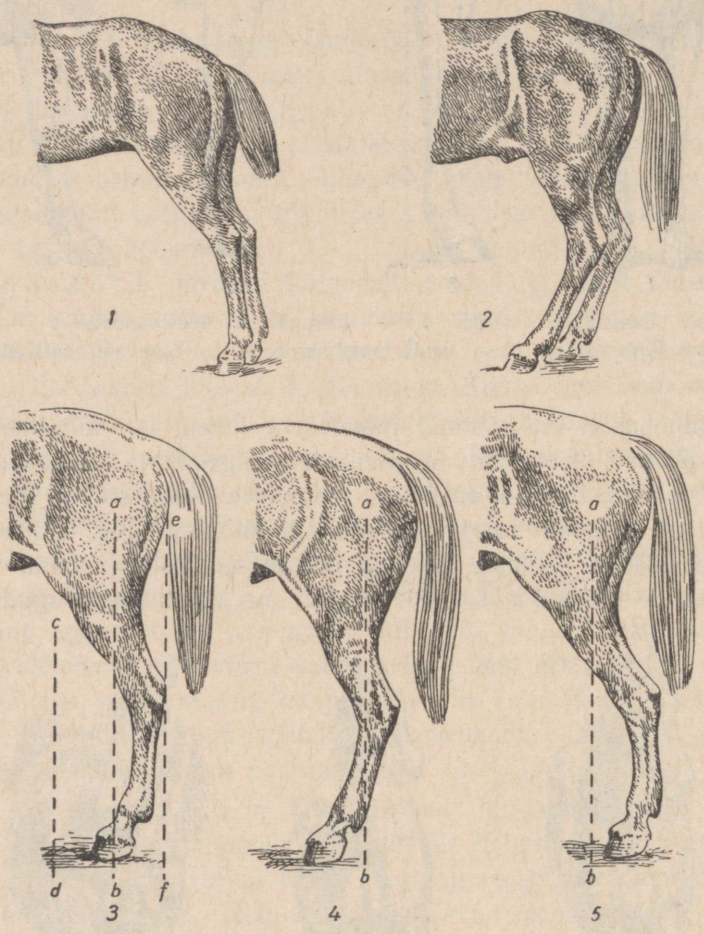
Joon. 53. Eesjalgade seisud: *1* — korrapärane (eestvaade); *2* — korrapärane (külgvaade); *3* — veidi taatsijalgne; *4* — tugevasti eetsijalgne.

Sammuhobustel on kämmal mõnevõrra lühem kui kiirushobustel. Jalad peavad olema kuivad, pahkadeta liigestel ja kõõlustel. Kõõlused peavad luudest eralduma reljeefsete vaokestega. Põrutuste tagajärjel tekivad randmel sageli luumuhud. Kui sellised luumuhud tekivad kõõluste lähedal, võivad nad esile kutsuda hobuse lonkamise. S õ r g a t s ehk pägim on eri hobusetõugudel eri-



Joon. 54. Eesjalgade seisu vead: *1* — koosrandmesus; *2* — harkvarbasus; *3* — koondvarbasus.

neva pikkusega. Kõige pikemad sõrgatsid on ratsahobustel; raskeveohobustel on nad aga lühikesed ja jämedad. Eesjalgade asetus peab olema küllalt lai ja paralleelne. Kui kabjad ja sõrgatsid suunduvad väljapoole, siis kõneldakse harkvarbasusest, kui nad



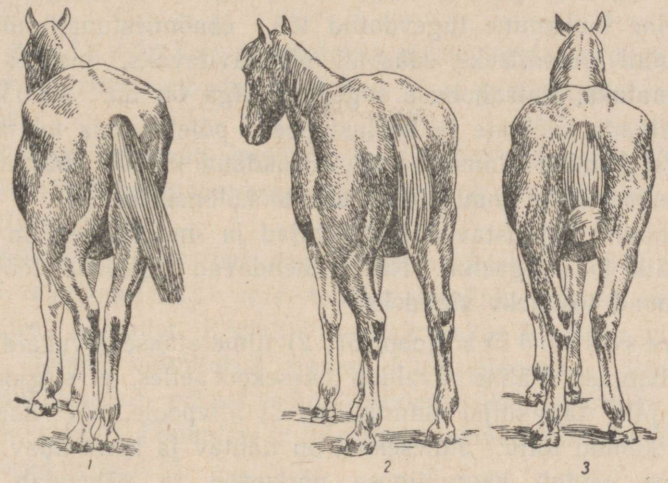
Joon. 55. Tagajalgade seisud: *1* — tugevasti taatsijalgne seis; *2* — saabeljalgsus; *3* — korrapärane seis; *4* — eetsijalgne seis; *5* — taatsijalgne seis.

on suunatud sissepoole — koondvarbasusest (joon. 54). Selline korrapäratu seis põhjustab kiirel jooksul ebaõiget liikumist, mille tagajärjel võivad jalad vigastuda.

T a g a j ä s e m e d (joon. 55, 56). Kõige olulisem tagajalgade osa on k a n n a l i i g e s. See peab olema hästiarenenud, kuiv

ja täiesti sirgjooneline kannast põida mööda allapoole. Luupunnu ehk nn. jänesekoodi tekkimist kannaliigesel peetakse suureks puuduseks. Sagedamaid tagajalgade puudusi on: 1) s a a b e l j a l g s u s, kus külgvaates täheldatakse kannaliigeses suurt käändu (teravat nurka), 2) k o o s k a n d s u s, kui kannaliigesed asetsevad teineteisele lähestikku. Liiga sirgjooneline tagajalg on samuti defektiks. Iludusveaks, mis ei avalda mõju töövõimele, on pehmed tursed kannal — nn. p i p h a k i d.

K a b j a d peavad olema suured ja vastupidavad. Eesjalgade kabjad on veidi suuremad ja ümmaramad kui tagajalgadel.



Joon. 56. Tagajalgade seisud: *1* — kitsas seis; *2* — lai seis; *3* — kooskandne seis.

Veaks on kitsas ahaskabi vähearenenud sarvkiiluga. Kabjasarv võib olla kas liiga pehme või liiga rabe. Rabedal kabjal tekivad pikilõhed. Põikiasetsevate ringjate kihitistega kabjad on reumaatilised. Selliste kapjadega hobused töötavad halvasti.

Hobuste vaatlusel ilmsikstulevad vead ja puudused. Välimiku vead ja puudused vähendavad tarbe- ja suguhobuste väärtust. Paljud vead pärandatakse järglastele. Välimiku puuduste hindamisel peab silmas pidama hobuse tervist ja kehaehituse tüüpi. Suguhobustel tuleb vältida kohevat konstitutsiooni, nõrgalt arenenud luustikku ja ilmseid kehaehituse vigu. Paljud välimiku puudused tekivad noorhobuste ebaõige üleskasvatamise või täiskasvanud hobuse ebaõige hooldamise, söötmise ja kasutamise tagajärjel.

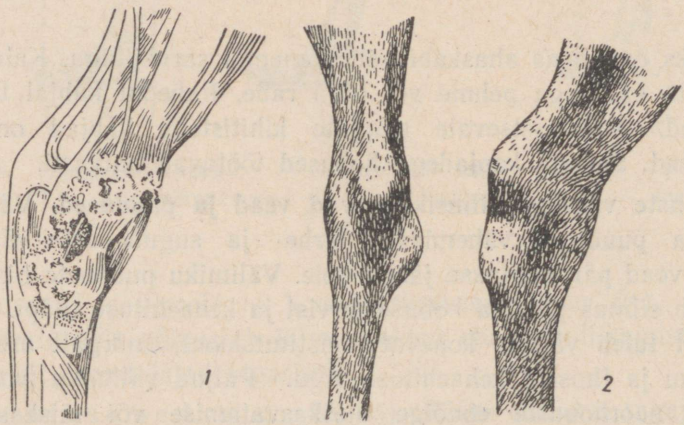
Mõned vead pärandatakse järglastele mitte otseselt, vaid koheva konstitutsiooni, halvasti arenenud luustiku ja liigeste tõttu antakse edasi ainult eeldused nende tekkimiseks. Selliste vigade hulka kuuluvad paljud hobuse jalgadel tekkivad luukasvajad.

Suureks veaks peetakse vääriti asetatud sadulast, rangidest või sedelgast tekkivaid *turseid* ja *pigistusi* turjal, kaelal ja seljal. Need tursed paranevad väga raskesti ja mõnikord polegi ravitavad, muutes hobuse täiesti väärtusetuks.

Hobust vaatlusel järsult pöörates võib avastada *lonkamise õlast* ehk nn. *pleksuse*. Olles algul mittemärgatav, muutub selline lonkamine tugevdatud töö, ebaõnnestunud hüppe või löögi puhul krooniliseks, edaspidi mitteravitavaks, muutes hobuse töökõlbmatuks. Ratsahobuse sagedane viga on nn. *brokdaun* — eesjalgade kõõluste ja kõõlustuppede põletik, mis tekitab kõvu paistetusi kämbla alumisel osal. Brokdaun kutsub hobusel sageli esile lonkamise ja muudab hobuse töökõlbmatuks.

Lonkamist põhjustavad luukasvajad ja -moonutised on jänesekoot, pätk ja mõigasluu. Nad vähendavad tugevasti tööjõudlust ja osutuvad tõsisteks vigadeks.

Jänesekoodiks (joon. 57, *2*) nimetatakse arvukaid kannaliigese haigusi. Väliselt avaldub jänesekoot selles, et sirgjoon, mis kulgeb jala tagaküljel kannaliigesest allapoole, kõverdub väljaulatuva kühmu tõttu. Jänesekoot on nähtav ja kombeldav. Tema esinemine osutab kannaliigese nõrkusele ja vähendab hobuse majanduslikku ja tõulist väärtust; sagedamini esineb ta noortel



Joon. 57. Jäsemete vead: *1* — pätk; *2* — jänesekoot.

hobustel. Jänesekooti omavad täiskasvanud hobused võivad raske töö korral samuti lonkama hakata. Jänesekoot pärandatakse sageli järglastele.

P ä t k a k s (joon. 57,*1*) nimetatakse kannaliigese kroonilist põletikku, mis avaldub luu vohamises liigese siseküljel. Pätka võib kindlaks teha jala komplemisel kannaliigeselt või liikuva hobuse vaatlusel. Tuntakse veel närvipätka, mida ei avastata komplemisel, küll aga liikumisel. Pätka omavatele hobustele on iseloomulik tagajalgade tõmblemine, mida võib täheldada eriti siis, kui enne liikumahakkamist tõsta tagajalg kõhu juurde ja hoida sellises asendis. Pätk on tavaliselt pärandatav ja mitteravitav.

M õ i g a s l u u d e k s nimetatakse piirde ligidal leiduvaid luukasvajaid; sagedasti moodustavad nad kõva, piirdeliigesel asetseva luise sõõri.

Mõigasluud kutsuvad sageli esile tugeva lonkamise. Jänesekooti, pätka ja mõigasluud omavad hobused praagitakse tõuloomade hulgast välja.

Tõsisteks vigadeks peetakse hingamisdefekte: k õ r i v i l i s t u s t ja r i n n u t u s t, mis tehakse kindlaks hobuse vaatlusel pärast kiiret liikumist. Kõrivilistus määratakse kindlaks vilistava heli järgi hobuse hingamisel pärast kiiret liikumist. Rinnutuse korral täheldatakse pärast sõitu iseloomulikku sõõrmete, tühimike ja kõhuseina liikumist, mille juures tekivad roietele ristisuunas väikesed rennid.

Hobuste liikumisviisid (allüürid). Hobuse eri liikumisviise nimetatakse allüürideks. Eristatakse 4 allüüri: samm, traav, küliskäik ja galopp. Igal allüüril on oma liikumisiseärasused, erinev tempo ja hobuse jalgade erinev maale toetumise järjekord. Mida kiirem allüür, seda vähem on maale toetumise punkte. Galopi puhul on näiteks momente, kus hobune asub õhus.

S a m m u k ä i k on kõige aeglasem allüür. Suured sammuhobused liiguvad tunnis 3—4 km, kerged hobused — traavlid ja ratsahobused — umbes 6 km. Sammu liikudes toetub hobune üheaegselt kolmele jalale: kahele esimesele ja ühele tagumisele või vastupidi — kahele tagumisele ja ühele esimesele.

T r a a v on kiire allüür, kus hobune saavutab liikumiskiiruse 30 km tunnis ja isegi rohkem. Selle allüüri puhul toetub hobune korraga kahele jalale, kusjuures need asetsevad diagonaalselt — parem tagumine koos vasaku esimesega või vasak tagumine koos

parema esimesega. Traav võib omada mitmesugust kiirust. Aeglast traavi nimetatakse sõrgiks (kiirusega pisut üle 7 km tunnis), kiiremat traavi aga kiirtraaviks (kiirus — 13—15 km tunnis).

Küliskäik erineb traavist sellega, et hobune, toetudes kahele jalale, asetab maale üheaegselt kord kaks paremat, kord kaks vasakut jalga. Küliskäik on omane lühematele hobustele. Kui hobune töötab rakmetes, jääb küliskäik maha traavist; küliskäiguga hobused veavad halvemini ja kannatavad tee ebatasasuste puhul, on aga see-est ratsanikule mugavamad.

Galopp on kõige kiirem allüür. Galopi tavaline kiirus on 1 km 3 minutis. Inglise rekordratsahobused näitavad isegi suuremat kiirust — kilomeeter minutis. Galopp on hobusele kõige kergem ja mugavam allüür. Galopil on jalgade toetumise järjekord järgmine: toetus tagajalal, jalgade diagonaal, eesjalg ja toetuseta asetus — kõik jalad õhus, siis uuesti toetus tagajalal jne. Galopp võib olla kiirem või aeglasem, olenevalt sellest, kui pikk vahemaa läbitakse liikumistsüklis.

Hobuste mõõtmine. Mõõtmine võimaldab jälgida noorhobuste arenemist ja õigesti hinnata täiskasvanud hobuse kehaehitust. Et hobust õigesti mõõta, peab ta seisma tasasel pinnal, kindlalt toetudes kõigile neljale jalale. Jalad ei tohi olla asetatud ette või taha. Pea ei tohi olla langetatud ega selga aetud.

Hobuse tähtsamad mõõdud on 1) turja kõrgus, 2) rinna sügavus, 3) keha põikipikkus, 4) rinna laius, 5) laudja laius, 6) rinna ümbermõõt ja 7) kämbla (sääre) ümbermõõt.

Üheaegselt mõõtmisega tuleb hobuseid kaaluda. Kehakaal iseloomustab hobuse konditsiooni, noorhobuste arenemist, hobuse üldist massi ja seoses mõõteandmetega olulisi välimikuomadusi.

Hobuste värvused ja märgised. Värvuste tundmine on tarvilik hobuste eraldamiseks üksteisest ja nende täpseks kirjeldamiseks. Värvuste erinevus sõltub karvu värvistavast pigmendist. Eristatakse põhivärvusi ja värvusvarjundeid.

	Värvused	Värvusvarjundid
1. Punane	Katekarvade värvus on punane, samuti on saba ja lakk punased.	Tumepunane, helepunane, kollakaspunane, punakas kimmel.
2. Kõrb	Kere ja pea on pruunid; jalad allpool rannet (eespõlve) ja kannaliigest, samuti saba ja lakk on mustad.	Tumekõrb, helekõrb, mustkõrb (silmade ja sõõrmete ümbert ning kubemest kõrbide karvadega must).

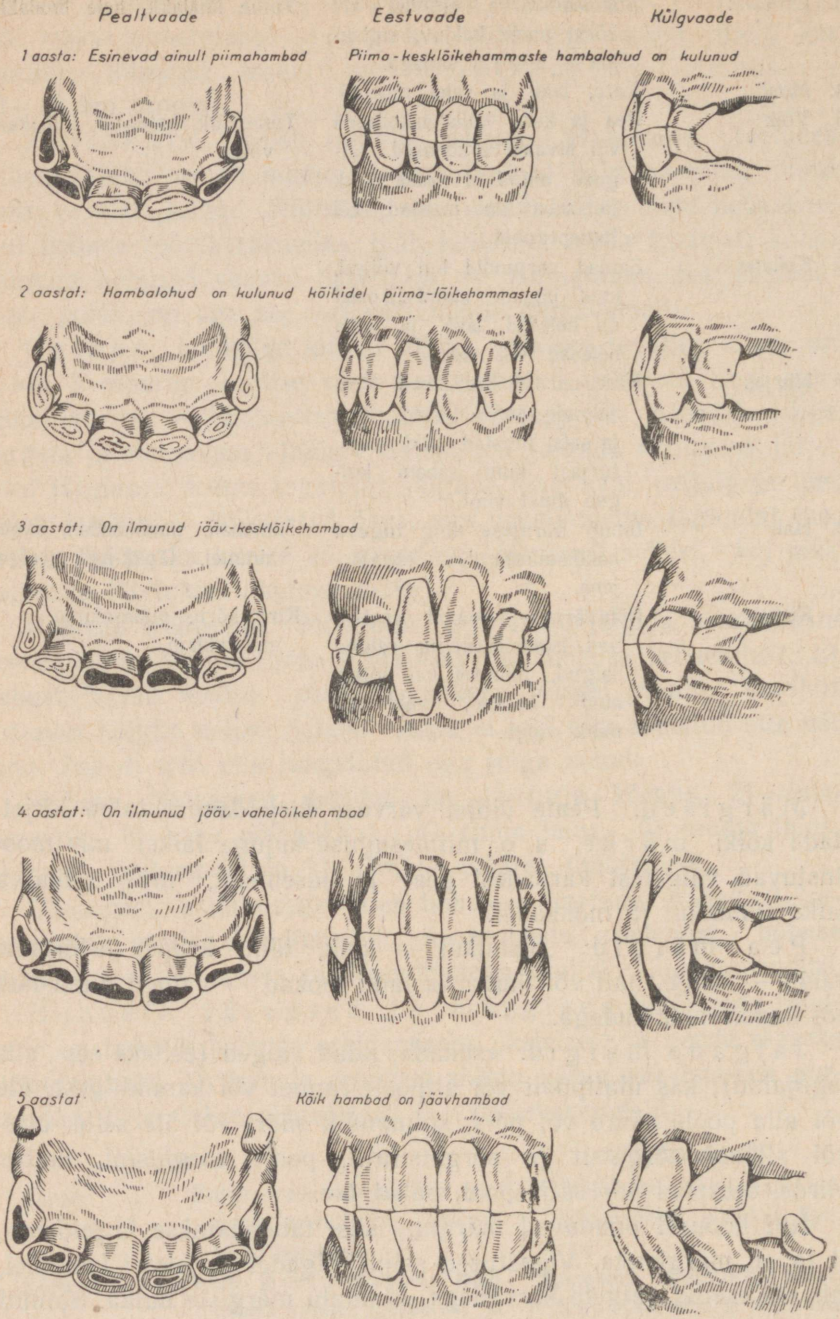
3. Linalakk	Šokolaadikarva kimmel või kõrvi poole kalduv, suitsukarva laka ja sabaga.	Tume linalakk, hele linalakk.
4. Must	Kere, lakk ja saba mustad.	
5. Võik	Pea ja kere kullakaskollased või liivakarva-kollased. Jalgade alumised osad, lakk ja saba on mustad või tumepruunid.	Tumevõik, helevõik, kullakasvõik.
6. Kollane	Samad varjundid kui võigul, kuid jalgade alumised osad on heledad, lakk ja saba heledad või valged.	
7. Hiirjas	Kere on tuhakarva-hall. Pea, jalgade alumised osad, lakk ja saba mustad. Piki selga, turjast kuni sabani kulgeb must vööt.	
8. Hall	Ilmub varajase ning tugeva halliksmuutumise tagajärjena.	Tumehall, punakashall, õunakimmel, täplik-hall, valge.
9. Kirju	Põhivärvuse taustal asetsevad laialipillatutena valged laigud, milledel on mitte ainult karvad, vaid ka nahk valge.	Kirju-kõrb, punasekirju, mustakirju.

Märgised. Peale üldist värvuse kirjeldamist tuleb kirjeldada kõiki märke, s. o. mitmesuguse kujuga laike, mis moodustuvad valgetest karvadest peal ja jäsemetel, ning ihukarva laike suumikul ja mokkadel.

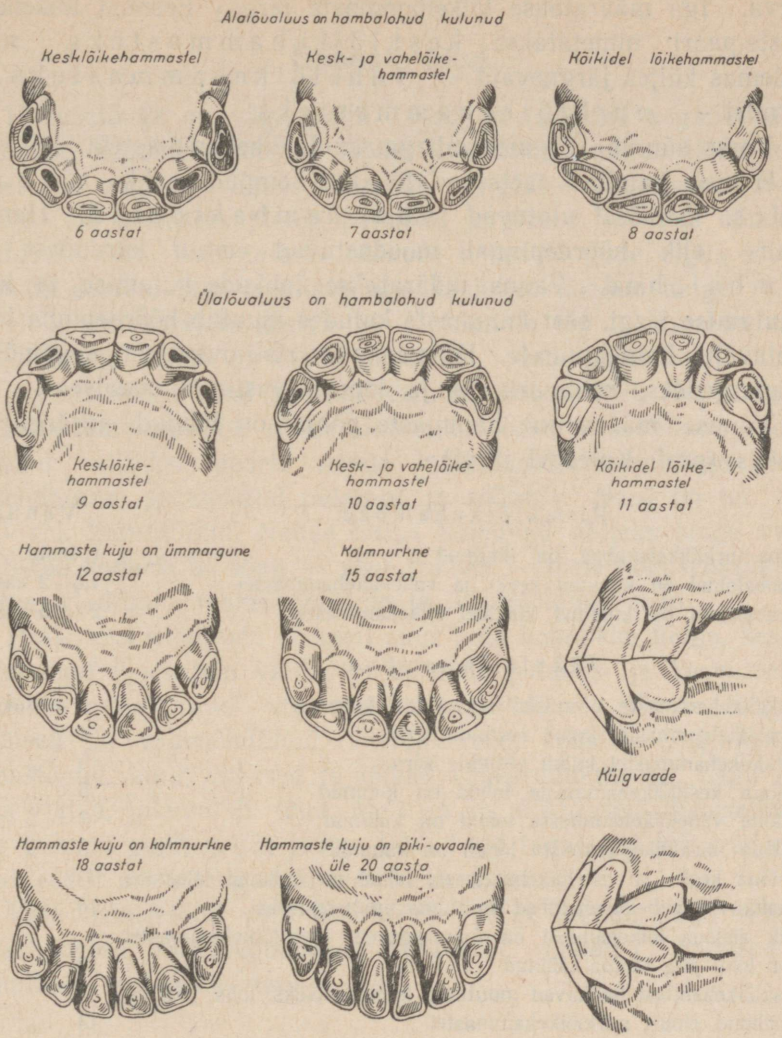
Pea märgid: otsmikul — lauk, täht, kriips; sõõrmete vahel — valge, hall või ihukarva laik; mokad — valged, tumedate või ihukarva laikudega.

Jalgade märgid: «sukad», jalad valged (esiteks ees-, siis tagajalad), kas ülaltpoolt või altpoolt rannet või kannaliigest, üle või alla poole sääre või põia, kolmandik säärt või üle selle, ülal- või allpool sõrgatsit ja sõrgatsitutti, poole sõrgatsini, ümber piirde, seespool või väljaspool, päkal jne.

Kui hobusel puuduvad märgid, siis tähendatakse kirjelduses, et ta on märgisteta. Vigastused seljal, õlgadel ja teistel kohtadel, mis on kaetud valgete karvadega, ei kuulu märgiste hulka. Samuti ei peeta märkideks ajutisi tunnuseid (lakk paremal või vasakul poolel, põetud lakk, lõigatud saba jne.).



Joon. 58. Hobuste hammaste muutumine 1.—5. eluaastani.



Joon. 59. Hobuste hammaste muutumine peale 5. eluaastat.

Ea määramine hammaste järgi (joon. 58,59). Hobuse vanust saab hõlpsasti ja küllalt täpselt määrata hammaste järgi. Selline vanuse määramise viis põhineb kindlatel hobuse hammaste tuleku, nende vahetuse ja kulumise reeglipärasustel.

Täiskasvanud hobusel on 12 lõikehammast — 6 üla- ja 6 alalõualuus — ning 24 purihammast — 6 kummagi poole ala- ja ülalõualuus. Peale nende on täkkudel lõike- ja purihammaste vahel mõlemas lõualuus kokku 4 kihva. Märadel esinevad kihvad väga

harva. Iga määratakse lõikehammaste järgi. Eesmist lõikehammaste-paari nimetatakse *kesklõikehammasteks*, neile mõlemas küljes järgnevaid — *vahelõikehammasteks* ja äärmisi — *nurklõikehammasteks*.

Varss sünnib 12 purihambaga, kuid lõikehammasteta.

Hobuse hambad asetsevad lõualuu sompudes ehk *alveoolides*. Nendest ulatuvad välja *hambakroonid*. Hamba pealis- ehk hõõrdepinnal moodustuvad emaili kurdudest nn. *hambalohud*. Vanus määratakse lohkude kulumise ja kuju muutumise järgi, sest hammaste kuludes muutub hõõrdepinna kuju vastavalt hambajuurele lähenemisele risti-ovaalsest aegamööda ümmarguseks, kolmnurkseks ja lõpuks vastupidi-ovaalseks.

Vanuse määramine hammaste põhjal on toodud alljärgnevas tabelis (prof. Kulešovi järgi):

Piimalõikehambad:	Vanus:
Piima-nurklõikehambad on ilmunud	1 aasta
Hambalohud on kulunud kesk- ja vahelõikehammastel	1,5—2 aastat
Hambalohud on kulunud kõikidel lõikehammastel	2—2,5 aastat
Jäävlõikehambad:	
Kesklõikehammaste eesmised servad on kulunud	3 aastat
Vahelõikehammastel kulub eesmine serv	4 „
Nurklõikehammastel kulub eesmine serv	5 „
Alalõua kesklõikehammaste lohud on kulunud	6 „
Alalõua vahelõikehammaste lohud on kulunud	7 „
Alalõua nurklõikehammaste lohud on kulunud	8 „
Ülalõua kesk- ja vahelõikehammaste lohud on kulunud; alalõuas hakkavad vahelõikehambad muutuma ümmarguseks	10 „
Kõik alalõua lõikehambad on ümmargused; kesklõikehammastel on lohu jälg täpina säilinud	12 „
Kesklõikehambad hakkavad muutuma kolmnurkseks, lohu jälg on säilinud ainult nurklõikehammastel	14 „
Nurklõikehambad muutuvad kolmnurkseks; hambatäht on vahelõikehammastel ümmargune	16 „
Kesklõikehambad muutuvad vastupidi-ovaalseks	20 „

Hobustel, kelle juures esineb *künahaukamist* või kellel on harjumus sõimi närida, kuluvad hambad kiiremini. Mõned hobused omavad nn. *tõrvahambaid* (mustad hambad): need on tavalistest hammastest tunduvalt pikemad ja kõvemad, mistõttu kuluvad aeglasemalt.

Mõnikord on üks või teine lõualuu lühem, mis põhjustab ebakorrapärast hammaste kulumist.

Hobuste tõud.

Hobusetõuge on väga palju. Nad on tekkinud aegade vältel pidamise, söötmise, hobuste töödel kasutamise mõjul täkkude ja paremate märade valiku tagajärjel järglaste saamiseks. Sealjuures on aretuseks jäetud paremad järglased ja neid nõudeile vastavalt üles kasvatatud. Mõnede hobusetõugude algus ulatub sadasid aastaid tagasi; esineb aga ka hiljuti loodud tõuge.

Hobusekasvatajate kestva ja järjekindla töö tulemusena ning majanduselu nõuete ja olude mõjul on loodud täiuslikud, üheks või teiseks tööks hästi spetsialiseerunud hobusetõud. Nende kohta peetakse tõuraamatuid, nende tõuaretusel teostatakse valikut, paaritamisel valitakse paarid nende individuaalsete omaduste järgi, rakendatakse parandatud pidamist ja söötmist. Need on nn. aretus- ehk kultuurtõud. Nende hulka kuuluvad näiteks kõige väärtuslikum kodumaine tõug — vene traavel — meie hobusekasvatuse uhkus, vladiimiri raskeveohobune ja mõned teised tõud.

Peale aretustõugude on meil suur hulk kohalikke tõuge, kes on kujunenud loodusliku valiku ja karmide pidamis- ja kasvatustingimuste mõjul rände- või väiketalumajandites. Nende tõugude hobused on vähenõudlikud, vastupidavad, kohalike tingimustega kohastunud, kuid väikesed ja töödel väheproduktiivsed, nagu näiteks vjatka, jakuudi jt. tõud. Meil on ka niisuguseid hobusetõuge, mis inimese poolt nende juures tehtud töö tagajärjel seisavad oma kvaliteedilt aretustõugudele ülemineku astmel.

Kõik hobusetõud võib kasutusviisi järgi jagada nelja rühma: ratsahobused, raskeveohobused, kergeveo- (sõidu-) hobused ja kohalikud spetsialiseerumata tõud.

Ratsahobusetõud.

Ratsahobused on kõige laialdasem hobusetõugude rühm. Siia kuuluvad paljud päritolult vanimad hobusetõud.

Araabia tõug on vanimaid hobusetõuge. Ta on loodud Araabias ja hakkas alles keskajal Euroopasse tungima, kus ta etendas väga suurt osa inglise täisverd hobuse kujundamisel. Hiljem võttis ta osa vene traavli aretamisest.

Araabia hobune paistab silma oma ilusa, kuiva ja tõutüübilise kehaehitusega. Kasv on väike, 149—151 cm. Värvuselt on ta hall,

punane ja kõrb. Ta on hiljavalmiv, täiskasvanuks saab 6—7-aastaselt. Araabia hobusel on hea galopp. Galopi kiiruselt jääb ta maha inglise täisverd hobusest, kuid hästi vastupidavana võistleb esimesega edukalt pikkadel distantsidel.

NSV Liidus on rohkem araabia hobuseid kui ühelgi teisel Euroopa maal.

Araabia hobust võib edukalt kasutada Põhja-Kaukaasia ja Taga-Kaukaasia mägiratsatõugude ning Ukraina NSV lääneoblastite hobuste vääristajana.

Ahhal-tekiini tõug on Kesk-Aasia vanim tõug. Muistset turkmeeni hobust, kellest põlvneb tänapäeva ahhal-tekiin, tunti juba ammu enne araabia hobust. Ahhal-tekiini hobust aretatakse peamiselt Turkmeeni NSV kolhoosides ja hobusekasvandustes. Ta on suurekasvuline tõug; turja kõrgus on 152—158 cm, üksikutel loomadel ulatub see 165 cm-ni. Ahhal-tekiini hobune paistab silma väga kuiva välimikuga, tõutüübilisusega ja temperamendiga. Kaela asetus on alati kõrge, turi on kõrge ja pikk. Selg on sageli pehme, keha pikk. Tagajalgadel esineb mõnikord saabeljalgsust; vahel võib täheldada rinna puudulikku ümbermõõtu ja peent luustikku. Värvuselt on ta võik, punane, hall, kõrb, kollane ja must. Tal on hea galopp; kiiruselt jääb ta maha ainult inglise täisverd hobusest. Ahhal-tekiini hobune on väga väärtuslik ratsahobusetõug kõrve- ja poolkõrvepiirkonnas. Edukalt kasutatakse teda kirgiisi ja kasahhi hobuse parandamiseks. Häid tulemusi on saadud hobusekasvanduses nr. 68 anglo-tekiini hobuse aretusel. Ahhal-tekiini hobune mõjub tõugude parandamisel vääristajana, lisandades kuivust, tõulisust ja suurendades kasvu.

Ahhal-tekiinile on põlvnemiselt väga lähedane jomuudi hobune, keda aretatakse Turkmeeni NSV-s. Tüübis avaldab ta märgatavalt araabia hobuse mõju. Lühikestel distantsidel jääb jomuudi hobune kiiruselt ahhal-tekiinist maha, kuid on silmapaistvalt vastupidav, näidates suurepäraseid tulemusi pikkadel distantsidel. Jomuudi hobusel on suur tähtsus Nõukogude armees, eriti kasutamisel mägismaa tingimustes; ta leiab rakendamist vääristava tõuna.

Karabairi tõug on peamisi Usbeki ja Tadžiki NSV-s aretatavaid tõuge. Ta päritolu ei ole täielikult selgitatud. On põhjust oletada, et ta on tekkinud kohalike hobuste ja turkmeeni hobuse ristlemise tulemusena. Esimest korda mainitakse karabairi hobust umbes 100 a. tagasi. Oma välimikult pole karabairi hobune ühe-

tüübiline. Tema põhitüüpi iseloomustab väike kasv — 142—147 cm, üldine kuivus, õhuke nahk, ilus pea, elavad silmad ja energiline temperament; keha pole pikk, rind on lai. Kabjasarv on väga tugev. Peale põhitüübi võib täheldada kaht spetsialiseerunud tüüpi: kompaktsemat ja ratsatüüpi. Neid tüüpe on kergem eristada täkkude kui märade hulgas. Ratsatüüp on põhitüübiga võrreldes spetsialiseerunud enam ratsasõidu suunas: eriti selgesti väljenduvad tõulisus, energilisem temperament, lühem keha ja kõrgejalgsus. Kompaktset tüüpi iseloomustab suurem koredus ja massiivsus; teda kasutatakse veohobusena.

Värvuselt on karabairi hobune peamiselt hall ja kõrb, punaseid on tunduvalt vähem, musti väga harva. Karabaire peetakse enamasti karjaviisi, tööhobuseid ja tõutäkke aga kodus. Tõu paremik on koondatud Samarkandi tõulava hobusekasvandusse ja kolhooside tõufarmidesse. Karabairid on suurepärased ratsahobused, samuti seljakoorma-, transpordi- ja põllumajandushobused.

Karabairi hobust aretatakse puhtalt, võõrast verd lisandamata. Tal on väga suur väärtus oma aretusrajoonis.

Mägises Kirgiisias kasutatakse teda kirgiisi hobuse parandamiseks.

Inglise täisverd hobune. See tõug on loodud Inglismaal XVIII sajandi keskel. Ta kujundamisest on osa võtnud kohalikud inglise, samuti põhja-aafrika (berberi, maroko), kesk-aasia (türgi, pärsia, turkmeeni) ja araabia hobused. Hiljem aitasid ta väärtuse tõstmisele suuresti kaasa ratsavõistlused ja paremate hobuste valik võistlustulemuste põhjal, puhasaretus võõra vere lisandamiseta, hea söötmine ja hooldamine.

Inglise täisverd hobust peetakse väljapaistvaks ratsahobusetõuks. Ta on levinud kogu maailmas ja teda kasutatakse paljude hobuste vääristamiseks. Inglise täisverd hobune annab ristamisel teiste tõugudega nn. poolverese hobuse, kes on kõrgekvaliteediline ratsaväehobune, ühendades endas suure kasvu ja suurepärase kiiruse.

Inglise täisverd hobune arendab suurt kiirust: esineb rekordeid, kus ühe kilomeetri katmiseks kulus vähem kui 1 minut. Meil NSV Liidus on 2400-m-sel distantsil suurimat kiirust näidanud inglise täisverd täkud Budõnok — 2 min. 32 $^{3}/_{4}$ sek. ja Beskarnõi — 2 min. 31 sek.

Meie inglise täisverd hobuse keskmised mõõtmed on järgmised (cm-tes):

	Turja kõrgus	Rinna ümbermõõt	Kämbla ümbermõõt	Keha põikipikkus	Kehakaal kg
Täkud	159	178	19,6	158	500
Märad	157	178	18,9	156	480

Inglise täisverd hobust iseloomustab kuiv kehaehitus ja elav temperament. Pea on keskmise suurusega; kael sirge ja pikk; turi kõrge, pikk; selg lühike ja sirge, abaluu pikk ja längus; rind pole lai, kuid väga sügav; laudjas pikk, libajas; jalad kuivad, lihaselised, hästiarenenud liigeste ja väljapaistvate kõõlustega. Valitsevad värvused on punane, kõrb, harvemini hall ja väga harva must.

Inglise täisverd hobuste üldarv pole suur: kogu maailmas loendatakse neid umbes 25 000. Sel tõul on ainult aretuslik tähtsus: tema peamiseks ülesandeks on ratsatõugude parandamine kõrgeväärtuslike tarbe-ratsahobuste saamiseks.

Väikeste kohalike parandamata ratsahobusetõugude vääristamiseks ei kasutata alguses tavaliselt mitte inglise täisverd hobust, vaid temast saadud tõuge: anglo-kirgiisi, anglo-mustamere, anglo-karabairi, anglo-kabardiini ja teisi hobusetõuge.

NSV Liidus aretatakse inglise täisverd hobust hobusekasvandustes ja kolhooside tõufarmides. Tema aretusel kasutatakse liine, mis on saanud alguse parimatest liini tüviisadest-täkkudest Ben-d'Or'ist ja St. Simon'ist. NSV Liidus oli esimese liini esindajaks Brimston ja tema väljapaistev poeg Budõnok, kes omandas ratsavõistlustel kõik paremad auhinnad, samuti täkk Sirocco; teise liini esindajateks olid meil täkk Tagor ja tema poeg Granit. Need täkud on nüüd omakorda saanud uute liinide algatajateks.

Doni tõug on kõige väärtuslikum NSV Liidus aretatavatest ratsahobusetõugudest. Ta on loodud 18. sajandi lõpul Doni ääres kohalike mongoli päritoluga hobuste ristamisel sissetoodud turkmeeni, streletsi, pärsia ja karabahhi hobustega. Tänapäeval aretatakse teda Rostovi, Stalingradi, Voroneži oblasti hobusekasvandustes ja kolhoosides ning Stavropoli ja Krasnodari krais. Doni hobuse laialdasema leviku rajoonides on organiseeritud ja töötavad edukalt riiklikud tõulavad. Tõug on laialt levinud ka teistes kraides, vabariikides ja oblastites kohalike hobuste parandamiseks.

Doni hobune on kujundatud Doni steppides stepihobuse põhjal. Võttes osa Venemaa sõdadest Pärsia, Poola ja Türgi vastu ja

1812. aasta Isamaasõjast, tõid Doni kasakad Doni äärde täkke ja kasutasid neid oma hobuste parandamiseks. 19. sajandil arenes Doni-tagune tabunniviisiline hobusekasvatus, kus vana doni hobune paljude vääristavate tõugude (turkmeeni, pärsia, streletsi, inglise täisverd jt.) mõjul muutub doni hobusetõuks. 19. sajandi teisel poolel omandas see tõug üleriikliku tähtsuse ja teda kasutatakse regulaarratsaväe remonthobuseks. 1913. a. oli vene ratsaväes 59% doni hobuseid.

Doni hobune arenes karmides karjaviisilise hobusekasvatuse tingimustes, olles läbi aasta karjamaasöödal ja elades suvel ja talvel lageda taeva all stepis. Selline pidamine muutis doni hobuse väga vastupidavaks, vähenõudlikuks ja terveks. Neid omadusi hinnatakse kõrgelt tema kasutamisel ratsaväes.

Doni hobust iseloomustab ilus punane või kuldse varjundiga kõrb värvus. Doni hobuste paremiku mõõtmed on järgmised (cm-tes):

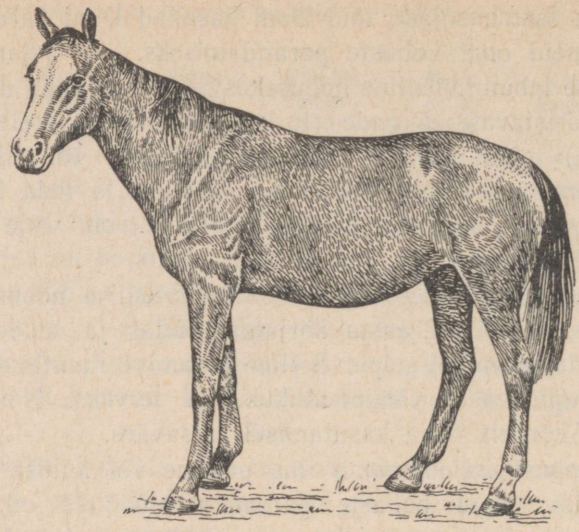
	Turja kõrgus	Rinna ümbermõõt	Kämbla ümbermõõt
Täkud	159,5	185,1	20,9
Märad	156,4	186,7	19,6

Doni hobuse pea on kuiv, keskmise suurusega; kael keskmise pikkusega, sirge; keha on pikk; turi keskmise kõrgusega, selg sirge, rind lai ja sügav; laudjas on pikk ja sirge; jalad kuivad, tugevad, lühikese kämblaga, vastupidavate kapjadega. Eetsirandmesust peaaegu ei esine. Harva täheldatakse kooskandsust ja saabeljalgsust, samuti taatsirandmesust.

Doni hobune pole ainult hea ratsahobune, vaid teda kasutatakse edukalt ka põllutöödel. Sellises kombineeritud kasutamisvõimaluses seisnebki selle tõu peamine eelis.

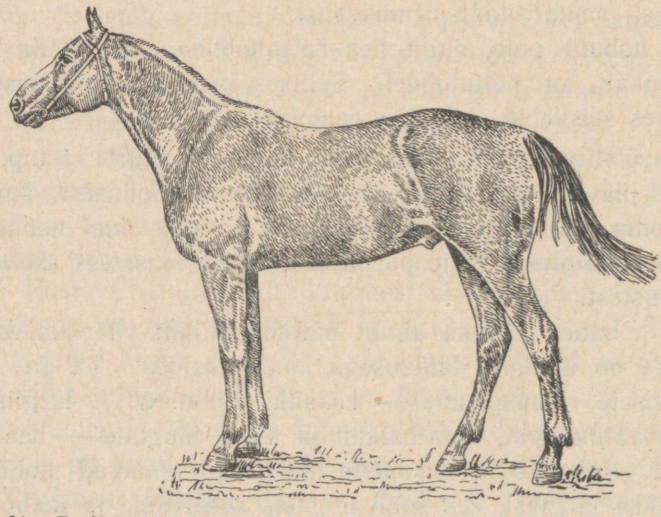
Ratsavõistlustel näitavad doni hobused suurt vastupidavust. Kiiruselt jäävad nad maha inglise täisverd hobusest, kuid vaatamata oma küllaldasele massiivsusele ei erine doni hobused kiiruse poolest oluliselt meie parimatest aborigeensetest (kohalikest) ratsahobustest.

Doni hobune ei oma ainult majanduslikult väärtuslikke omadusi, vaid on ülisuure tähtsusega ka aretustöös. Ta on väikeste aborigeensete ratsahobuste — kasahhi (joon. 60), kirgiisi, baškiiri, burjaatmongoli, taga-baikali ja teiste tõugude — heaks vääristajaks. Kohalike ratsahobuste märadega annavad doni täkud väärtuslikke järglasi, kes sobivad meie ratsaväele ja kolhoosidele.



Joon. 60. Parandatud doni-kasahhi mära.

Budjonnõi tõug (joon. 61). See hobusetõug on aretatud viimastel aastatel ja kuulub paremate kodumaiste ratsahobusetõugude hulka. Alates 19. sajandi keskelt teostati mõnes doni hobusetõu osas ettevaatlikult inglise täisverd hobuse vere lisandamist. Sel viisil loodi järk-järgult oma anglo-doni hobuse liinid, mida iseloomustavad suur kuivus, tõulisus ja hea allüür. Pärast Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni parandati ja mõnevõrra laiendati seda tööd.



Joon. 61. Budjonnõi tõugu täkk Sarkasm (Vanemad: Sagib ja Sairka).

Sõjaväe hobusekasvandustes tehti NSV Liidu marssali S. M. Budjonnõi isiklikul juhtimisel suurt aretustööd uue tõu loomiseks anglo-doni rühmast. Selle tulemuseks oligi uue hobusetõu loomine. Muudeti pidamise ja söötmise tingimusi, treneeriti noorhobuseid, suguloomadeks valiti hoolikalt paremaid hobuseid. Neis hobustes liituvad doni hobuse väärtuslikud omadused — vastupidavus, vähenõudlikkus, massiivsus — ja inglise täisverd hobuse kõige väärtuslikumad omadused — hästi väljendunud kehaehituse kuivus, kiirus ja ratsahobusesuund.

Doni hobusega võrreldes on budjonnõi hobusel kergem ja tõutüübilisem pea, pikem kael, paremini arenenud turi ja lihastik ning tunduvalt suurem kiirus. Budjonnõi tõug on levinud samas tsoonis, kus doni hobunegi.

Kabardiini tõug. See tõug on saadud kohaliku mongoli tüvest pärineva hobuse pikaajalise vääristamise tagajärjel idamaiste tõugudega — pärsia, karabahhi ja araabia hobusega. Kabardiini hobuse kujunemises peegelduvad mägistele tingimustele kõige vastupidavamate ja kohastunumate hobuste valiku iseärasused. Kabardiini hobune on kuiva kehaehitusega ratsahobune; teda iseloomustavad tunduv kongninasus, kõrge turi, kaela madal asend, sügav rind, sirge selg ja hea lanne. Selle tõu hobustel on jalad kuivad, lihaselised; vahel esineb saabeljalgsust; kabjad on väga vastupidavad, mistõttu rautamata hobune liigub mägedes suurepäraselt. Värvuselt on nad peamiselt kõrvid, märgisteta; esineb musti, harvem halle. Kabardiini tõugu hobuste keskmised mõõtmed on (cm-tes):

	Turja kõrgus	Rinna ümbermõõt	Kämbla ümbermõõt
Täkud	152,0	171,5	19,1
Märad	146,0	175,0	18,0

Suuremat osa kabardiini hobuseid aretatakse puhtalt, võõra vere lisandamiseta; nad on tohutu suure väärtusega mitte ainult kui tarbehobused, vaid ka kui Kaukaasia mäestiku ja eelmäestiku tõuhobused. Osaliselt ristatakse kabardiini tõugu märasid inglise täisverd ja araabia täkkudega allüüri parandamise ja hobuste suuruse arendamise eesmärgil.

Sel juhul saadakse hea ratsahobune, keda puhta kabardiini kõrval kasutatakse Stavropoli ja Krasnodari krai ning mägise Kaukaasia mägihobuste parandamiseks. Kabardiini tõugu hobuste aretusrajoonides on organiseeritud kaks riiklikku tõulava.

Seda tõurühma iseloomustab suur massiivsus ja võime teha väga rasket tööd sammuliikumisel. Neid tõuge hakati aretama XVIII sajandi lõpul ja XIX sajandi algul seoses linnade kasvamisega, põllumajanduse mehhaniseerimisega ja teede parandamisega.

Brabandi hobused. See tõug on NSV Liidus teiste raskeveohobustega võrreldes kõige rohkem levinud. 1941. a. moodustasid tõuraamatutesse kantud brabandid ligi 15% kõigist tõuhobustest ja 55% kõigist raskeveohobustest. Brabante aretatakse hobusekasvandustes ja kolhoosifarmides. On organiseeritud brabandi hobuste riiklikud tõulavad. See tõug on levinud paljudes NSV Liidu oblastites ja vabariikides, nagu Valgevenes, Moskva, Ivanovo, Vladimiri, Jaroslavli, Gorki, Kirovi oblastis, Põhja- ja Lääne-Ukrainas, Uurali keskosas, Siberis jt. rajoonides, kus ta on tunnustatud plaaniliseks vääristavaks tõuks. Brabandi hobuse kodumaaks on Belgia.

Brabandi hobune on madalajalgne, massiivse kehaga, luipu ja väga laia rennlaudjaga hobune. Pea on keskmise suurusega, sageli toorevõitu; kael on lühike ja jäme; turi on vähemärgatav, selg lühike, lai, sageli nõgujas; lihastik on hea; rind on sügav ja lai. Jalad on massiivsed, veidi karvastunud, suurte kapjadega; sageli täheldatakse eesjalgadel koondvarbasust. Põhilised värvused on punane ja kõrb, harvemini kimmel, veel harvem esinevad must ja hall.

Meie eliithobusekasvandustes sündinud ja üleskasvatatud brabandi hobused on väga sarnased eksportloomadega. Meie hobusekasvandustes üleskasvatatud brabandi täkkude mõõtmed on järgmised (cm-tes): turja kõrgus 158,4; rinna ümbermõõt 204,6; kämbla ümbermõõt 26,3; kehakaal 750—850 kg.

Brabandi hobune on väga varavalmiv; juba kaheaastaselt kasutatakse teda edukalt kergetel töödel. Brabandid paistavad silma väga kõrge tööjõudlusega. Üleliidulisel põllumajandusnäitusel vedasid nad kuni 7-tonnist koormat. Sammukäigu kiirus on 8—9 min. kilomeetri kohta, traavi korral 3 min. kilomeetri kohta.

Et brabandi hobuseid õigesti üles kasvatada ning kasutada tõuaretuses ja töödel, läheb vaja rikkalikku söötmist ja häid sööti. Puudulik söötmine mõjub negatiivselt arenemisele, tööle ja sugu-

võimele. Meil omavad brabandid suurt tähtsust kui väärtuslikud hobuse omaduste parandajad suurte põllumajandus- ja transpordihobuste saamisel. Enamasti on selle eesmärgi saavutamiseks küllalt vere lisandamisest vähesel määral; edaspidi aretatakse mestiitse omavahel. Hobusekasvandustes ja hobuste tõufarmides, kus leidub puhtatõulisi või kõrge veresusega brabandi hobuseid, tuleb neid aretada puhasaretuse ja vältava ristluse kaudu.

Ardennid on väikesed Belgia mägises osas aretatud hobused; nad on levinud vääristava tõuna Prantsusmaal ja Skandinaavia maades. NSV Liidus on selle tõu aretamisel saavutatud tunduvaid edusamme. Meie ardennid on kujunenud pika aretustöö tulemusena, milleks on kasutatud sissetoodud ja meil sündinud ardenni täkke ja märasid. Leviku ulatuselt kuulub ardennidele NSV Liidu raskeveohobuste hulgas teine koht. Neid aretatakse hobusekasvandustes ja kolhoosi-hobusefarmides. Peamiseks aretusrajooniks on Põhja-Ukraina, Uurali keskosa ja lõunapoolne Valgevene. Vajadus ardenni kui väikesekasvulise raskeveohobuse järgi on eriti suur metsa- ja eelmäestikurajoonides.

Vene ardenni iseloomustavad järgmised keskmised mõõtmed (märade kohta): turja kõrgus 145,3 cm; rinna ümbermõõt 183,6 cm, kämbla ümbermõõt 20,6 cm. Tal on laiuti ja sügavuti hästi arenenud keha, korrapärase seisuga kuivad jalad ja head kabjad. Vene ardenni iseloomustab suur töövõime, tugev veojõudlus ja hea, kiire liikumine. Ardennid on vedanud neljatonniseid koormaid ja läbinud traavis koormata kilomeetri 2,5 minutiga. Ardenni võib edukalt kasutada vääristajana väikeste märade puhul; suuremate märadega annab ta suuremaid ja parema kehaehitusega järglasi noorhobuste hea üleskasvatamise korral. Ardennil on eriti suur tähtsus põhja metsatüüpi hobuste parandamisel.

Peršerooni (percheron'i) hobusetõug on aretatud Prantsusmaal Perche'i provintsis, millest ta ongi nimetuse saanud. Peršerooni põlvnemine on väga keerukas. Esialgu võtsid tõu kujundamisest osa paljud idamaa täkud, keda paaritati kohalike suurte märadega; hiljem muutus peršerooni hobuse tüüp mõnevõrra majanduselu nõudeist tingitult. Nüüdisajal aretatakse peršerooni Prantsusmaal, peamiselt aga USA-s.

Tänapäeva peršeroon on massiivne raskeveohobune. Talle on iseloomulik suur kuiv pea, keskmine kael, lai ja sügav rind, tünjas kere, kaardunud roided; jalad on kuivad, küllalt tugeva-

luulised; kattumus karvaga on mõõdukas. Värvuselt on ta hall ja must.

Peršeroonid on väärtuslikud seepoolest, et neil on hea traav ja kiire samm. Veovõistlustel on nad teiste raskeveohobuste hulgas võitjaks tulnud. Peršerooni tõug on meil vääristavaks tõuks tunnustatud. Peršeroonidega parandamise rajoonid on Voroneži, Tuula, Orjoli, Rostovi oblast, Krasnodari ja Stavropoli krai, Usbeki ja Tadžiki NSV.

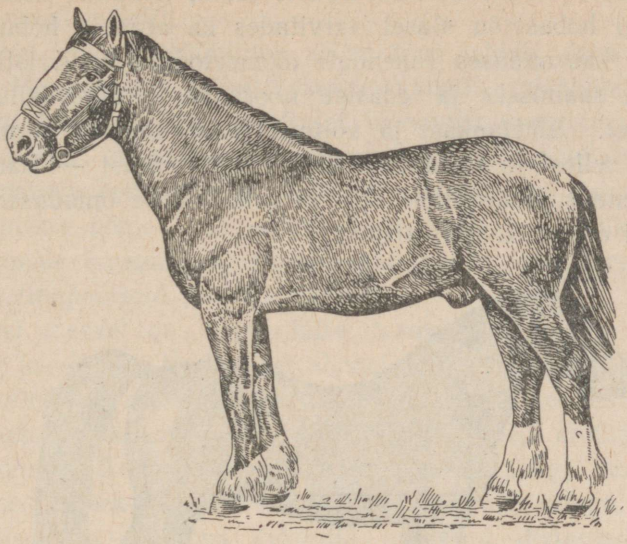
Klaidsdeeli (Clydesdale'i) tõug. XX sajandini olid klaidsdeelid kõige levinum sammuhobusetõug Euroopas ja Ameerikas. Selle tõu kodumaaks on Clyde'i jõe heade luhtade poolest rikas org Šotimaal. Mainitud raskeveohobuse-tõug on suurekasvuline, suure rinnaümbermõõduga, tugeva luustikuga ja suure kehakaaluga. Värvuselt on ta enamasti kõrb ja mustjaskõrb. Klaidsdeelil on tugevasti karvastunud jalad; jalgu katvad karvad on siidjad, nahk elastne ja õhuke. Klaidsdeelid võivad vedada suuri koormaid, liikudes seejuures mitte ainult sammu, vaid ka traavi; nad on kiirema käiguga kui brabandi hobused. Revolutsioonieelsel Venemaal hakati klaidsdeele sisse vedama 1856. a. peamiselt Tambovi, Ivanovo ja Vladimiri oblastisse. Klaidsdeelidega parandamise kõige suuremad tulemused on säilinud Vladimiri ja Ivanovo oblastis.

Vladiimiri raskeveohobune (joon. 62). Kasutades pikemat aega klaidsdeeli ja šairi täkke kohalike suurte märade paaritamiseks, kujundati Vladimiri ja Ivanovo oblasti kolhooside hobusefarmides järjekindla tõuaretustöö tulemusena eriline vladiimiri raskeveohobuse tüüp, mis on nüüd tunnustatud uueks tõuks.

Vladiimiri tõugu hobused on klaidsdeelidest pisut väiksemad, kuivema konstitutsiooniga, vähemarenenud karvkattega ja ilusa korrapärase kehaga. Sellel tõul on õige suur veojõudlus ja tähelepanuvääriv liikumiskiirus. Tüüpiliste vladiimiri raskeveohobuste keskmised mõõtmed on järgmised (cm-tes):

	Turja kõrgus	Keha põiki-pikkus	Rinna ümber-mõõt	Kämbla ümber-mõõt	Keha-kaal kg
Täkud	160	164	192	23,5	700
Märad	156	163	182	22	550

Selle hobusetõu edaspidine aretustöö ja parandamine, tüübi kinnistamine ja tõu massiivsuse suurendamine kindlustab tema kõige laialdasemat levikut NSV Liidu territooriumil. Vladiimiri



Joon. 62. Vladiimiri tõugu täkk Landõš (Vanemad: Ljutõi ja Larotška).

tõugu kasutatakse kohalike raskeveohobuste aretamiseks ja parandamiseks Vladimiri, Ivanovo ja Moskva oblastis ning Tatari ANSV-s.

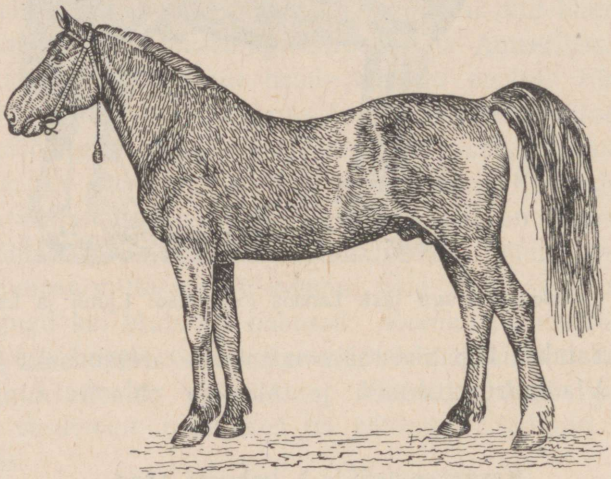
Kergeveo-(sõidu-) hobuste tõud.

Spetsialiseerunud kergeveo-(sõidu-) hobusetõuge on vähem kui näiteks ratsahobusetõuge ja nende olemasolu ajalugu on lühem. Vastavalt nende rakenduslikule otstarbele eriti põllumajanduses ja transpordis väljaspool linna, on seda tüüpi tõud olulised mitte ainult tänapäeval, vaid omavad kahtlemata väga suurt tähtsust ka edaspidi. Sellest tõugude rühmast on meile väljapaistva tähtsusega orlovi traavel.

Orlovi traavel (joon. 63). Orlovi traavel on kõige kuulsam, populaarsem ja levinum kultuurtõug NSV Liidus. Orlovi traavel on meie rahvuslik uhkus, paljude põlvkondade järje- ja sihikindla töö vili.

Selle tõu tekkimine kuulub XVIII sajandi lõppu, kus pandi alus enamiku tänapäeva kergeveohobusetõugude aretamiseks. Traavli kujunemise ajaks tuleb pidada ajavahemikku 1775. aastast (kus toodi Venemaale Hrenovi hobusekasvandusse araabia täkk Smetanka) kuni 1845. aastani (mil Hrenovi hobusekasvanduse omandas riik). Hrenovi kasvanduse omanik krahv A. Orlov ja

tema pärisori V. Šiškin lõid traavli taani, hollandi, meklenburgi ja norfolgi hobusetõu alusel, tarvitades ka araabia hobuse verd. A. Orlovi kasvanduses rakendati töömeetodina uudikristlust tõu esivanema saamiseks ja edasist noorhobuste õigeviisilist üleskasvatamist. Smetankast ja võigust taani märast sündis täkk Polkan I, sellest ja hollandi traavli tõugu märast — Bars I, kes ühendas endas õnnestunult veo- ja ratsahobuse omadused. Teda peetaksegi orlovi traavli esiisaks.



Joon. 63. Traavlitõugu täkk Bartšuk (Vanemad: Barin Molodoi ja Molnija).

Esialgu aretati traavlit kui kiiret ja ilusat sõiduhobust. Hiljem, kui orlovi traavel omandas suurema massiivsuse, hakati teda kasutama eriti väärtusliku veohobusena, täkke aga kasutati heade põllumajandus- ja kahurväehobuste saamiseks. Orlovi traavli loomisel ja omaduste kujundamisel etendas tähtsat osa A. Orlovi poolt kasvanduses teostatud treening ja võistlus. Treeningut ja võistlusi korraldati kiirusele ja eri distantsidele; sealjuures pöörati eriti tähelepanu hobuste väljaõppele ja nende võimete selgitamisele rakmeis. Traavlilt nõuti korrapärast traavi ja head sammu. Sõit omas puhtsportlikku tähendust; võitjaid kasutati aretuses eriti intensiivselt. Auhinnatud traavlite protsent oli väike. Totalisaatori tarvituselevõtmine hipodroomidel 80-ndatel aastatel tõstis tunduvalt auhinnatud traavlite arvu.

Kaasaegne orlovi traavel on küllalt suur ja massiivne veohobune. Tal on võrdlemisi suur pea, pikk kael, pikk laia rinna ja lameda roidekaarega keha. Selg on sageli veidi pehme. Laud-

jas on võimas, jalad pikad, tihti toorevõitu. Valitsevad värvused on hall, must ja kõrb.

Traavel pole ühetüübiline; selles tõus leidub üsna erinevaid tüüpe. Me kohtame niihästi kuiva, väikest, ratsahobuse tüübile lähenevat kui ka väga massiivset tööhobust meenutavat traavlit. Orlovi traavlit aretatakse liinaretuse teel; liinid pole moodustatud ainult teatava eellase järgi, vaid ka välimiku- ja sisemiste omaduste ühtluse põhjal. Siinjuures võib tähele panna üksikute eellaste nimede koondumist; liinide määramisel tuleb arvestada nii isa- kui emapoolseid lähedasi eellasi.

Orlovi traavel on väga kiire traaviga. Praegu põhinevad treening ja võistlus teaduslikel alustel ega seisa spordi teenistuses, vaid taotletakse arendada kiirust, jõudu, vastupidavust ja korrapärast kehaehitust; samuti valitakse sel teel välja aretuseks kõlvulised loomad. Tõu rekordloom Ulov (Lovtše poeg) läbis 1600 m 2 min. 2 2/8 sek-ga, 3200 m — 4 min. 20 6/8 sek-ga. Need on üleliidulised ja Euroopa rekordid mainitud distantsidel. Täkk Pilot läbis 1600 m samuti 2 min. 2 2/8 sek-ga. Praegu korraldatakse traavlitega kombineeritud treeningut ja võistlusi, kusjuures hobuse töö ei seisne ainult sõidus võidusõidukaarikuga, vaid teda treneeritakse ka harilikus rakenduses, samuti saduldatult. See võimaldab traavli paremate omaduste kõige mitmekülgsemat arenemist. Võistlused kiirusele teostatakse mitte ainult lühikestel, vaid ka pikkadel vahemaadel. Treeningule ja võistlusele tuleb vaadata kui noorhobuste üleskasvatamise võtetele, mille abil neil kujundatakse vajalikud omadused.

Traavli mõõtmed hobusekasvanduste andmeil (cm-tes).

	Turja kõrgus	Rinna ümbermõõt	Kämbla ümbermõõt	Kehakaal kg
Märad	157,4	183,4	19,5	470
Täkud	160,9	183,1	20,3	480

Orlovi traavel on põllumajandushobuse peamisi parandajaid. Ta on NSV Liidu keskmustmulla-, põhja- ja kirdevöötmes plaaniline vääristav tõug. Peaaegu poolt osa meie hobuste üldarvust parandatakse vene-ameerika traavliga. Orlovi traavlist saadud mestiitsid on eriti väärtuslikud põllumajandus-, transpordi- ja ratsa-kahurväe-hobused. Traavlit aretatakse puhtalt paljudes hobusekasvandustes ja sadades kolhoosi-hobusefarmides. Kurski,

Uljanovski, Gorki, Tambovi, Omski jt. oblastites on organiseeritud traavlite riiklikud tõulavad. 1839. a. alates peetakse meil vanimat orlovi traavli tõuraamatut.

Vene traavel. See tõug tekkis XX sajandi algul orlovi traavli ja ameerika traavli ristamise tagajärjel. Ameerika traavel on vene traavlist väiksem. Esimesed neist ilmusid Moskva hipodroomile 1890. a. Ameerika traavlid saavutasid häid tulemusi sõiduvõistlustel. Püüdes saavutada kiirust ja paremaid sportlikke tulemusi, hakkasid mõned hobusekasvatajad omandama ameerika traavli tõugu täkke ja neid ristama orlovi tõugu märadega.

Vene traavel on üldiselt veidi kiirem orlovi traavlist. Ta paistab silma suurema kuivusega, kuid on veidi väiksem ja vähem massiivne. Petušok läbis 1600-m-se distantsi 2 min. 3 5/8 sek-ga, rekordloom Podarok läbis sama distantsi aga 2 min. 2 1/8 sek-ga. Juba ammu ei lisandata enam ameerika traavli verd; vene traavleid aretatakse puhtalt ja nad on tänapäeval teine kodumaine traavlitõug. Samuti on vene-ameerika traavel hea põllumajandushobuste massi parandaja, milleks teda meil laialdaselt kasutatakse.

Kohalikud spetsialiseerumata tõud. NSV Liidu hiiglaterritooriumil on väga erinevates rajoonides tekkinud kohalikud hobusetõud. Nende tõugude loomise aluseks oli valik vastupidavuse ja kohalikele olelustingimustele kohanemise põhjal. Majanduslike tingimuste muutudes muutusid ka nõuded hobuste suhtes. Paljud kohalikud tõud ei rahuldanud enam inimeste nõudeid. Tekkis vajadus uute, spetsialiseerunud tõugude (ratsa-, kergeveo- ja raskeveohobused) loomiseks ja kohalike tõugude parandamiseks. Kohalike ja kultuurtõugude mestiitsid omavad vahepealset kohta nende tõurühmade vahel ja on head tarbehobused. Üksikjuhtudel on veel säilinud vajadus üksikuid kohalikke tõuge puhtalt aretada.

Mongoli hobune on kohalike spetsialiseerumata põhja tüüpi hobuste esindaja. Tema kodumaaks on Mongoolia rahvavabariik. Mongoli hobuste rühm on rohkearvuline ja küllalt erineva iseloomuga. Arvuliselt asetseb tõug esimesel kohal maailmas. Mongoli hobuse peamine välimiku-iseärasus on pika keha ja suure rinnaümbermõõdu juures tema väike kasv — 128—130 cm. Tal on vastupidavad, jämedad, lühikesed jalad. Nahk on paks. Lakk ja saba on tihedad. Kõige levinumad värvused on kõrb, võik, kollane, hiirjas. Mongoli hobust peetakse erakordselt karmides tingimustes: ta on talvel ja suvel lageda taeva all karjamaasöödal.

Seepärast paistab ta silma erakordse vähenõudlikkuse ja vastupidavusega.

Tüüpilised mongoli tüvest pärinevad hobused on burjaatmongoli, jakuudi ja altai hobune. Nad on üksteisele välimikult ja tarbeomadustelt lähedased. Neid aretatakse peamiselt puhtalt. Heade kiirushobuste saamiseks vääristatakse neid doni ja anglodoni täkkudega, veohobune saadakse aga traavlitäkkudega ristamisel.

Kirgiisi hobune. Seda tõugu aretatakse Kirgiisi NSV territooriumil ja lähedastes rajoonides Kasahhi NSV-s. Kirgiisi hobune on peamiselt mäestiku ratsatõug. Päritolult on kirgiisi hobune mongoli hobuse ja kesk-aasia ratsahobuste segunemise saadus. Kirgiisi hobune on väike, kuiv, kaunis raske peaga. Rind on lai, turi küllalt kõrge, selg sirge. Jalad on tugevaluulised; tagajalad on sageli saablikujulised. Karvadega kattumus on mongoli hobusega võrreldes väiksem. Värvuselt on kirgiisi hobused kõrvid, hallid, punased, põdravõigud, mustad. Kirgiisi hobusel on hea galopp, kuid halb traav. Väikese kasvu tõttu (133—135 cm) ristatakse kirgiisi hobust peamiselt ratsahobustega ja kasutatakse esijoones sõjaväe remont-ratsahobuste saamiseks. Head vääristajad on doni ja karabairi hobune ning inglise täisverd hobuse abil saadud hobused.

Kasahhi hobune. Selle tõu levikuvöötmeks on Kasahhi ja Turkmeeni NSV, Tškalovi, Tšeljabinski, Sverdlovski, osalt Kuibõševi ja Saraatovi oblast. Põhiliselt on kasahhi hobune mongoli päritoluga; eri tsoonides on teda mõjustanud erinevad tõud, mis on põhjustanud kasahhi hobuse mitmesuguste tüüpide tekkimise. Gurjevi oblastis on tekkinud kõige väärtuslikum erirühm hobuseid kasahhi tõus — a d a j e v i hobused. Adajevi hobune on suurekasvuline ratsahobune, kes on arenenud jomuudi ja ahhal-tekiini hobuse ilmsel mõjul.

Eri tüüpi täiskasvanud kasahhi märade mõõtmed (cm-tes).

(Prof. N. A. Jurassovi järgi.)

	Turja kõrgus	Rinna ümbermõõt	Kämbla ümbermõõt
Ida-kasahhi hobune	130,11	155,90	16,70
Lõuna-kasahhi hobune	135,10	162,23	17,54
Adajevi hobune	140,32	163,34	17,68

Kasahhi hobune on väga vastupidav, vähenõudlik, põhiliselt ratsahobuse tüüpi. Tal on tugevad vastupidavate kapjadega jalad, kuid ta on väike. Söötmis- ja pidamistingimuste parandamise korral annab ristamine doni ja turkmeeni tõugu täkkudega, samuti inglise täisverd hobuse abil saadud täkkudega häid tulemusi. Sel viisil võib juba esimeses põlvkonnas saada küllalt hea ratsahobuse, mis vastab Nõukogude armee nõuetele. Kasahhi tõugu märad annavad palju piima, mida kohalikud elanikud kasutavad kumõssi valmistamiseks.

Baškiiri hobune on väike, sügava ja laia kehaga madalajalgne hobune. Ta on pikaealine, rahuliku, hea iseloomuga. Märad paistavad silma hea piimaannikusega; neid kasutatakse laialdaselt piima saamiseks ja kumõssi valmistamiseks. Puhtaid baškiiri hobuseid on väga vähe säilinud; kõige tüüpilisemaid esindajaid leidub Baškiiri ANSV-s, Tšeljabinski ja Kuibõševi oblastis. Parimaid baškiiri hobuseid aretatakse mägirajoonides peamiselt puhasaretuse teel; baškiiri hobuste põhimassi parandatakse aga ristamise teel doni hobusega ja inglise täisverd hobusest saadud tõugudega, et saada ratsahobuseid, ja traavlitega, et saada veohobuseid.

Vjatka hobune. Seda tõugu on vähe järele jäänud. Ta on saadud peamiselt ristamise teel. Vjatka hobust aretatakse Udmurdi ja Komi ANSV-s, Kirovi ja Sverdlovski oblastis. Ta on suurekasvulisem kui ümbritsevad aborigeensed tõud; ta paistab silma vastupidavuse, kiiruse ja hea töövõime poolest rakendis. Ta on sügava, harmoonilise kehaehitusega veohobune. Värvustest esineb kõige sagedamini põdravõik vöödiga seljal, samuti punane, raudjas, kõrb. Tänapäeval on tarvitusele võetud abinõud puhast vjatka tõugu hobuse taastamiseks ja aretamiseks: on organiseeritud hobusekasvandus ja riiklik tõulava.

3. peatükk.

Tõuaretustöö.

Aretusviisid. NSV Liidus rakendatakse hobuste aretustöös puhasaretust ja tõugudevahelist ristamist. Puhasaretust kasutatakse kultuurtõugude ja paljude väärtuslikumate kohalike ehk aborigeensete tõugude (näit. kabardiini, baškiiri, adajevi jt. hobusetõugude) aretamisel.

Tõugudevahelist ristamist kasutatakse uute tõugude kujundamisel või tõutute hobuste kvaliteedi tunduvaks parandamiseks. Seda meetodit kasutatakse meil NSV Liidus väikeste ja vähese jõudlusvõimega hobuste parandamisel. Tõugudevahelisel ristamisel kasutatakse peamiselt järgmisi põhilisi aretusviise. 1) *Vältava ristluse* puhul ristatakse saadud järglasi vääristava tõu hobustega ning iga järgneva põlvkonna järglasi ristatakse uuesti vääristava tõuga. Sel viisil püütakse parandatava hobusetõu alusel saada vääristavale tõule väga sarnast hobust. 2) *Uudikristlust* tarvitatakse peamiselt uute tõugude aretamisel; selle aretusviisi eesmärgiks on saada järglasi, kes ühendavad endas mitme tõu omadusi. 3) *Vere lisandamisega* on tegu, kui vääristava tõu mõjuga ei minda väga kaugele, vaid hakatakse esimese või teise põlvkonna hobuseid puhtalt aretama. See parandamismeetod on otsustava tähtsusega ja teda rakendatakse kõige laialdasemalt tõuta põllumajandushobuse massilises aretustöös. Selle aretusviisi eelised seisnevad selles, et tema puhul säilivad kohaliku parandatava hobuse positiivsed omadused, mis on tekkinud nende tingimuste mõjul, milledes antud hobust on kasvatatud.

Kohalike hobuste parandamise välditamatuks eelduseks on kasvavate noorhobuste hooldamise ja söötmise õige organiseerimine. Noorhobuste üleskasvatamise parandamiseta ei saavutata ristamise eesmärki.

Boniteerimine. Et õigemini välja valida tõuhobuseid tõu täiustamiseks ja hobuste üldmassi parandamiseks, toimetatakse meil hobusekasvandustes ja hobuste tõufarmides vastavate juhtnööride põhjal hobuste boniteerimist. Hobuste hindamisel arvestatakse järgmisi omadusi: 1) *põlvnemist* (tõulisust) ja *tüübilisust*, 2) *mõõtmeid*, 3) *välimikku*, 4) *töövõudlust* ja 5) *järglaste väärtust*. Iga loetletud omaduse eest määratakse hindepunkte (1—10) ja vastavalt punktide summale määratakse hobune ühte neljast klassist, milleks on a) *eliitklass* — tõu parimad tõuhobused, b) *I klass* — tõutäkud tõulavades ja märad, kes annavad suguhobuseid sugulavadele, c) *II klass* — muud tõuhobused, d) *III klass* — mittetõuhobused.

Aretustöö põhimõtteid. Hobuste aretamises omab suurt tähtsust täku valik ja ta määramine ühe või teise mära jaoks. Kõigepealt tuleb juhinduda *täku tõulisusest*. Suurte

massiivsete märade korral on enamasti kasulikum valida raskeveohobuse tüüpi täkk, keskmiste ja väiksemate märade korral aga ratsatüüpi või traavlitäkk. Igas tõus võib leida laadilt ja pärilikelt omadustelt erineva kvaliteediga hobuseid. Seepärast tuleb sugulooma valikul ja hindamisel pöörata tähelepanu ta põlvnemisele, välimikule, rekordeile ja pärilikele omadustele.

Täku valikul tuleb silmas pidada, et ta oleks omadustelt parem kui märad; on tähtis, et tal oleks parem päritolu ja välimik kui märadel. Tuleb vältida sellise täku valimist, kellel on märade hulgas palju päritolult lähedasi sugulasi. Lähedase sugulusaretuse korral saadakse sageli ebarahuldava kvaliteediga järglased.

Täku jaoks märasid valides tuleb taotleda seda, et täkul ja märal ei esineks samasuguseid puudusi. Kui näiteks täkul on pehme selg või nõrgad jalad, siis ei või ta jaoks valida samade või vastupidiste puudustega märasid; selliseid märasid tuleb paaritada teiste täkkudega, kellel on korrapärane selg ja puudusteta jäsemed.

Paremaid märasid tuleb paaritada paremate täkkudega. Tõumärasid tuleb paaritada sama tõugu täkkudega. Mõnikord rakendatakse edukalt tarberistlust heade tarbehobuste saamiseks. Näiteks paaritatakse traavlitäkuga raskeveohobusetüüpi mära või vastupidi. Kui tõumärasid omaval kolhoosil puudub oma tõutäkk, tuleb taotleda täku saamist riiklikust tõutäkkude tallist või registreerida märad lähemas paarituspunktis, kus asub vastav täkk.

NSV Liidu RKN ja ÜK(b)P Keskkomitee 12. mai 1943. a. määrusega soovitatakse kõigil kolhoosidel, kus on üle 20 mära, pidada oma sugutäkku. See määrus annab kolhoosidele võimaluse välja valida majandi hobusekasvatuse suunale ja vajadustele täiesti vastavat täkku ja õigeaegselt paaritada kõik märad.

Hobuste tõufarmid. Hobuste aretustöö on suure tähtsusega. Iga kolhoos, kus leidub kas või mõni üksik tõumära, peab organiseerima tõuaretustööd, mille eesmärgiks on kolhoosihobuste koosseisu parandajate üleskasvatamine ja tõu edasine täiustamine. NSV Liidu RKN ja ÜK(b)P Keskkomitee 12. mai 1943. a. määrus näeb ette, et kolhoosides, kes omavad kümme või rohkem parandatud mära, tuleb organiseerida hobuste tõufarmid. Neisse farmidesse antakse pärast võõrutamist ühiseks üleskasvatamiseks kõik

varsad, olgu nad saadud hobusefarmides või põllumajandusbrigaadides. Kolhoosides, kus puuduvad hobusefarmid, tuleb organiseerida noorhobuste üleskasvatamise brigaadid ning määrata eritallimehed varssade hooldamiseks.

Hobuste tõufarmides tuleb rakendada paremat söötmist ja pidamist ning noorhobuste õigeviisilist üleskasvatamist. Tuleb teha vastavaid ülestähendusi ja vaatlusi hobukoosseisu kohta. Hädavajalik on pidada täkkude, märade ja nende järglaste kohta tõumärkmikke (raamatuid). Tõuhobuste suhtes tuleb korraldada kõige hoolikamat järelevalvet. Põllutöödele võib tõuhobuseid rakendada ainult sel korral, kui nendega töötavad vilunud ja hobustesse hoolikalt suhtuvad töölised.

Hobusefarmi eesotsas seisab farmi juhataja; on soovitav, et ta oleks kolhoosi juhatuse liige. Farmi juhataja juhib kõiki töid, organiseerib rajooni põllumajandusosakonna zootehniku abil tõuaretustööd ja peab vajalikke registreid, samuti määrab farmi hobuste töödel kasutamise korra ja arvestab farmi tööliste poolt tehtud normipäevi.

Riiklikud hobusekasvandused, tõutäkkude tallid ja tõulavad. Hobusekasvandustes asuvad parimad tõuhobused. Hobusekasvanduste ülesandeks on täiustada hobusetõuge ja üles kasvatada sugutäkke hobukoosseisu parandamiseks. Ühtlasi peavad hobusekasvandused olema niisugusteks majanditeks, kus on eeskujulikult korraldatud kõik hobusekasvatuslikud tööd, nagu hobuste aretus, nende pidamine, söötmine, kasutamine ja hooldamine.

Hobusekasvandustel on meie hobusekasvatuses ülisuur tähtsus. Nendeta poleks olnud võimalik täiustada väärtuslikke hobusetõuge ega teostada hobukoosseisu parandamistööd. Hobusekasvanduste tööle pööratakse suurt tähelepanu ja nende arv tõuseb aasta-aastalt. Traavlite, raskeveohobuste ja ratsahobuste kasvandused on organiseeritud ja töötavad eranditult tõuhobuste tootmiseks. Tabunniviisilise remonthobusekasvatuse ülesandeks on toota ratsaväele ohvitseride ratsahobuseid ja täkke karjaviisilisele hobusekasvatusele hobuste esialgseks parandamiseks. Eri tõugudest leidub hobusekasvandustes kõige rohkem traavleid. Hobusekasvandustes sündinud noormärad lähevad esijoones kasvanduste endi hobukoosseisu täiendamiseks, uuendamiseks ja laiendamiseks. Noortäkud lähevad riiklike tõutäkkude tallide koosseisu täiendamiseks ja müügiks kolhoositõufarme komplekteerivatele kolhoosidele.

Paremad noortäkud suunatakse hobusekasvandustesse ja kasutatakse tõu täiustamiseks.

Riiklikud tõutäkkude tallid peavad täkke, kes antakse paarituss esooniks välja kolhoosidele või paarituspunktidele. Paarituskampaania lõpul võetakse täkud tagasi riiklikesse tõutäkkude tallidesse, kus neid peetakse järgmise paarituss esoonini. Riiklikesse tõutäkkude tallidesse on koondatud väärtuslikud tõutäkud, mistõttu kolhoosid on väga huvitatud nende tööst. Riiklikel tõutäkkude tallidel on suur tähtsus kunstliku seemenduse rakendamisel, mis võimaldab paremate täkkude laialdast kasutamist. Riiklikud tõutäkkude tallid etendavad tähtsat osa märade tiinusekaitse alal, sest nende zooveterinaarne personal teostab märade tiinuse kontrolli.

1943. a. alates hakkasid riiklikud tõutäkkude tallid tegelema mitte ainult täkkude kui tõuparandajate kasutamisega, vaid ka noortäkkude üleskasvatamisega. Selleks organiseeriti paljudes tõutäkkude tallides noorhobuste-kasvandused, kus kasvatatakse tõuparandajaid-täkke kolhoosidest, sovhoosidest ja teistest organisatsioonidest ostetud noortäkkude hulgast. Pealeselle on organiseeritud kasvandused hobuste paljundamiseks. Neisse on koondatud märad, kellelt saadakse ja kasvatatakse üles järglased.

Riiklikud tõulavad (RT) juhivad kolhoosifarmide tõuaretustööd neis rajoonides, kus tõuhobuseid leidub kõige rohkem. Neis rajoonides on tõuhobuste massiiv küllalt ühtlane, mis võimaldab organiseerida kolhoosides laia hobuste tõufarmide võrku. Iga RT töötab kindla hobusetõuga. Praegu töötab kokku 51 riiklikku tõulava, neist 16 traavlite, 9 raskeveohobuste ja ülejäänud ratsahobuste ning kohalike tõugude alal. Riiklikes tõulavades aretatavate hobusetõugude hulka kuuluvad: vladiimiri raskeveohobune, traavlid, peršeroonid, brabandid, vorooneži veohobune, vjatka, kuznetski, taga-baikali, doni, kabardiini, karabairi, ahhal-tekiini, jakuudi, adajevi ja inglise täisverd hobune. RT-de koosseisu kuuluvad zootehnilise, veterinaar- ja agronoomilise ala töötajad, kes aitavad kolhooside hobusekasvandustes aretustööd õigesti organiseerida.

Hobusekasvatustöö massilised abinõud. Neid võtteid rakendatakse selleks, et arvestada hobusekasvatustööde tulemusi, kindlustada nende õiget suunda ja tõsta huvi õigeviisilise ja eduka töö vastu. Näitusi ja hobuste esitamisi (ülevaatusi) korraldatakse kolhooside, sovhooside ja hobusekasvatuse eesrindlaste

saavutuste laialdaseks demonstreerimiseks iga aasta sügisel igas rajoonis. Et välja valida paremaid hobuseid rajooninäitusele, organiseeritakse eelnevaid hobuste esitamisi (ülevaatusi) külanõukogude kaudu.

Hobuste väärtuse selgitamiseks korraldatakse rajoonides ja oblastites massilisi kiiruse, vastupidavuse ja veovõime võistlusi. Hobuste võistlusi korraldatakse hipodroomidel. Praegu tegutseb 8 liidulise alluvusega ja 27 kohaliku tähtsusega hipodroomi. 1945. a. võistles hipodroomidel üle 3500 parema tõuhobuse. Peale selle on olemas ja töötavad paljud rajoonide ja rajoonidevahelised hipodroomid. Hipodroomide töö on suure tähtsusega mitte ainult hobuste väärtuse kontrollimisel, vaid ka noorhobuste õigeviisilise kasvatamise organiseerimisel. Õigesti ja vastava söötmisrežiimiga korraldatud treeningu ja võistluste protsessis kinnistatakse noorhobustele kasulikke omadusi, mis kindlustavad nende tervise, õige kehaehituse, jõu ja töövõime kujunemist. Võistlused mitte ainult ei selgita, vaid ka kujundavad meile vajalikke hobuste omadusi.

Töö hobusega hipodroomil on kasvanduse või farmi töö jätk. Hobusekasvanduses või hobusekasvatusfarmis sõidetakse noorhobused sisse, treneeritakse ja suunatakse siis hipodroomile võistlema. Pärast võistlusi pöörduvad noorhobused jälle samadesse kasvandustesse või farmidesse tagasi. Märasid lastakse võistelda 4—5 aasta vanuseni, mille järel nad paigutatakse kasvandusse või hobusekasvatusfarmi järglaste saamiseks. Täkke lastakse võistelda kauem; paaritussesoonil nendega ei võistelda, muul ajal aga jätkub treening ja võistlus.

Tõuraamatud. Tõuraamatute pidamise kaudu jälgitakse hobuste päritolu ja põlvnemist, mis on tarvilik valiku õigeks teostamiseks. Tõuraamatutes leiduvad andmed mitte ainult hobuse päritolu, vaid ka tema rekordite kohta, samuti üldandmed ta välimiku kohta.

Iga tõuhobuseid kasvatav hobusekasvandus, sovhoos ja kolhoos on kohustatud pidama märkmikke, mis koosnevad märade, täkkude ja varssade raamatutest. Need raamatud on esialgsed tõu arvelevõtmise ja aretustöö dokumendid. Tõumärkmike täpne pidamine on zootehniku ja farmi juhataja tähtsamaid kohustusi.

Hobuste aretustehnika.

Paaritusiga. Igalt tervelt, sigimisvõimeliselt märalt võib igal aastal varsa saada ainult õige paaritustehnika korral. Välistegurid — kliima, söötmis- ja pidamistehnika, samuti individuaalsed omadused mõjustavad tugevasti mära indlemist. Aasta jooksul võib märal esineda seksuaaltsükleid erineval hulgal, kusjuures need on erineva kestusega. Soojades tallides pidamise ja rikkaliku söötmise korral võib mära indlemine ilmuda kogu aasta kestel.

Kolhoosi ja sovhoosi tavalistes hobuste pidamise tingimustes arenevad sügisesed ja talvised varsad (septembrist—jaanuarini) siiski halvemini kui kevadised varsad (märtsist—maini). See nähtus on seletatav soojade ruumide, haljassööda jne. puudumisega. Seetõttu on paaritusaeg piiratud ja märasid paaritatakse ainult kindlal aastaajal. Paarituskampaania tähtajad määratakse harilikult järgmiselt: a) tallis pidamisel 15. veebruarist või 1. märtsist kuni 15. juulini või 1. augustini; b) karjaviisilisel pidamisel 15. aprillist — 1. augustini.

Hobusekasvandustes algab varssamine tihti jaanuaris, mistõttu jaanuari lõpul või veebruari algul võib alata varsanud märade paaritamine.

Esimene ind ilmub märal tavalisesti vara, 6—18 kuu vanuselt. Samal ajal valmib noortäkkudel munandites sperma. Mainitud vanust loetakse hobuste sugulise küpsuse alguseks. See ei tähenda veel, et mainitud ajast alates võiks juba noormärasid paaritada ja noortäkke sugutäkkudena kasutada. Nende organism on siis veel puudulikult arenenud. Liiga noorelt paaritatud märadel areneb loode puudulikult ja nad annavad pärast varssamist vähe piima; nende arenemine peetub ja nad jäävad kogu eluks puudulikult arenenuks. Noortäkud kõhnuvad samuti kiiresti ja jäävad oma arenemises maha.

Seepärast tuleb märasid paaritada ja noortäkke suguloomadena kasutada hiljem, kui nende üldine arenemine on põhiliselt lõppenud, mitte aga inna esimeste tunnuste ilmudes. NSV Liidu RKN ja ÜK(b)P Keskkomitee 1943. aastal kehtestatud määrus näeb hobuste arvu kiiremaks tõstmiseks ette kõigi sigimiskõlblike üle 3 aasta vanuste märade paaritamiskohustuse. Noortäkke hakatakse ettevaatlikult paaritamiseks kasutama samuti 3-aastaselt.

Praktika on näidanud, et märade sigimisvõime kõrgeim periood

langeb ajavahemikule 4—13-nda eluaasta vahel. Paljud märad toovad varssu kõrge vanaduseni (üle 20 a.) ja toidavad neid hästi. Sugutäkku kasutatakse paaritamiseks samuti kõrge vanaduseni.

Mära inna kindlakstegemine. Märad paistavad silma inna pika kestuse poolest. Inna iseloom sõltub individuaalsetest iseärasustest, söötmis- ja pidamistingimustest, tööst jne. Normaalselt kestab ind 5—7 päeva ja kõigub 2—14 päevani.

Inna ajal tursub mära häbe ja avaneb emakakael. Häbemest väljub mõnikord valget eritist, mära «vilkab», ta muutub närviliseks, väsib kiiresti, laseb täku meelsasti ligi.

Need mära välised innatunnused on seoses munaraku valmimisega ta suguorganites ja selle väljumisega munasarjast. Mära võib tiineks jääda ainult sel korral, kui paaritus toimub innaperioodil munaraku valmimise ja munasarjast väljumise ajal või vahetult enne seda. Valminud munaraku väljumist munasarjast nimetatakse o v u l a t s i o o n i k s. Ovulatsioonimomenti võib määrata munasarja komplemisel pärasoole kaudu. Seda võib teha ainult vilunud veterinaararst või zootehnik. Tavalistes praktilistes tingimustes paaritatakse mära, arvestades inna väliseid tunnuseid. Selleks tuleb mära hoolikalt jälgida pärast varssamist, esmakordselt paaritusele tulevaid või ahtraid märasid aga alates paarituskampaania algusest.

M ä r a d e p r o o v i m i s t teostatakse süstemaatiliselt. Proovitäku juurde viiakse mära tavalistes päitsetes; tallimees peab parema käega hoidma mära lühidalt pea ligidalt päitserihmadest, vasaku käega aga koos päitserihmadega turjast, seistes ise mära õla juures. Proovitäkk lastakse mära juurde selliselt, et ta algul haistaks mära pead, siis kaela, küünarnukki, kõhtu, külgkubet ja tagakeha. Kui mära indleb, ei tõrju ta täkku tagasi, vaid vastupidi, asetub paarituseks sobivasse asendisse; häbe sealjuures «vilkab». Kui ta ei indle, ei lase ta proovitäkku juurde, lööb ees- ja tagajalgadega või, nagu öeldakse, «tõrgub».

Mõnikord ilmneb märal ind nõrgalt ja ta reageerib proovitäkule puudulikult. Seepärast tuleb pidevalt uurida iga mära iseärasusi.

Halva söötmise, suure töökoormuse ja väsimuse, külmades ruumides pidamise ning mära halva toitumusseisundi korral väldab ind kauem ja ilmub nõrgemini kui normaalsetes tingimustes. Varsata märadel kestab ind kauem kui imetavatel. Pärast varssamist hakkavad märad esimest korda indlema tavalisesti 5.—13.

päeval. Kui mära pole tiine, siis järgneb esimesele innale 5—7 päeva pärast uus ind.

Proovitäku kaitsmiseks löökide eest toimetatakse proovimist barjääri abil, mille kõrgus on 1—1,25 m ja laius 2—2,5 m; barjäär tehakse peentest lattidest või paksudest laudadest. Proovitäkk asetatakse barjäärist ühele poolele, teisele poolele tuuakse mära.

Proovimise sobivaks ajaks on varajased hommikutunnid.

Vahel kasutatakse koplis proovimist; selleks lastakse taraga piiratud maa-alal viibivate märade juurde proovitäkk valjastes ning vöö külge kinnitatud ratsmetega. Ratsmed ei lase täkul märasid paaritada, kuid võimaldavad pead vabalt liigutada ja märasid nuusutada. Märade käitumist kontrollitakse ja need, kes avaldavad innatunnuseid, eraldatakse paaritamiseks. Koplis proovimine võimaldab mõnikord inda kindlaks teha neil märadel, kelle juures see ei õnnestunud käestproovimisel.

Märade paaritamine. Hobusekasvatuses kasutatakse käestpaaritust, koplis- ja rühmpaaritust, aga ka kunstlikku seemendust.

Käestpaaritus on kõige laialdasemalt levinud ja seda kasutatakse hobuste tallis pidamisel. Paaritatakse pärast seda, kui mära proovimisega või tema jälgimisega on kindlaks tehtud, et ta indleb.

Katsed ja praktilised tähelepanekud on näidanud, et hobustel pole kindlat seost inna alguse ja ovulatsiooniaja vahel. Ovulatsioon võib toimuda mistahes innapäeval, mistõttu on võimatu täpselt määrata paaritamiseks sobivat, õiget inna päeva.

Enamik uurijaid arvab, et märasid tuleb paaritada enne ovulatsiooni selleks, et valminud munaraku väljumise momendiks leiduks munajuhades juba spermatozoide. Ovulatsiooni saabudes tuleb paaritus lõpetada. Tavaliselt vähenevad ovulatsiooni saabumisega innatunnused kiiresti ja 1—2 ööpäeva jooksul lõpevad täiesti.

Kui kontrollitakse folliikuli arenemist, jätkub täku 1—2 hüppest iga mära paaritamisel. Seda meetodit on seni õige harva rakendatud, sest see nõuab hästi ettevalmistatud spetsialiste. Selle meetodi rakendamisel on sõjaväe hobusekasvandustes varssamisprotsent tõusnud üle 90.

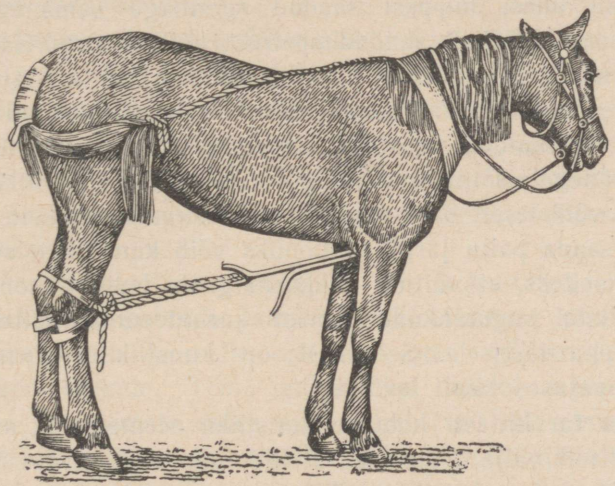
Palju lihtsam võte on mära inna ajal korduvalt paaritada; see kindlustab (kogu inna kestel) vajaliku hulga sigimisvõimeliste spermatozoidide olemasolu mära suguorganites.

Hüpete arvu vähendamiseks tuleb mära paaritamist alata

2.—3. innapäeval. Nii lastakse täkul mära paaritada teisel päeval peale inna avastamist. Järgmisel päeval ja edaspidi proovitakse mära iga päev ja kui ta indleb, paaritatakse teda ülepäeviti, s. o. 4., 6., 8. ja 10. päeval pärast inna algust. Selle süsteemi järgi paaritatakse mära seni, kuni inna tunnused enam ei ilmu.

Märad, kelle ind kestab üle 10—12 päeva, tuleb suunata veterinaarsele järelevaatusele.

Paaritus toimub selleks määratud kohal, külmal ajal kindlasti maneežis või kinnises kuuris. Enne paaritamist mähitakse mära sabajuure ümber puhas mähis. Mära kaela ümber asetatakse



Joon. 64. Paarituseks õigesti ettevalmistatud mära.

paaritusvöö, mis ulatub eesjalgade vahelt kannaliigesteni, kuhu ta on kinnitatud. Vöö tõttu ei saa mära täkku tagumiste jalgadega lüüa (joon. 64).

Kaks tallimeest juhivad täku mära juurde pikkade ratsmete abil. Paarituse ajal hoitakse mära ratsmed lõdvalt. Täkk peab jääma märale kuni seemne täieliku väljutamiseni, mille üle saab otsustada iseloomustava sabajuure tõmblemise järgi. Pärast paaritust loputatakse täku kürba sooja veega ja siis kõnnitatakse täkku veidi. Kohe pärast paaritust ei soovitata sööta. Mära ja täkku käitatakse natuke aega.

K o p l i s p a a r i t u s e l lastakse aedikusse suletud märade juurde sugutäkk, kes ise otsib välja indlevad märad ja paaritab nad. Tuleb jälgida, milliseid märasid täkk paaritas.

R ü h m p a a r i t u s t kasutatakse laialdaselt tabunniviisilises

hobusekasvatuses. Valitakse välja 20—25-pealine märade rühm, kelle juurde lastakse sugutäkk. Sellist rühma nimetatakse täkuga märakarjaks. Kogu paaritussesooni kestel viibib see kari ööd-päevad karjamaal. Täkk otsib ise välja indlevad märad ja paaritab nad. Siiski on vaja jälgida karja seisukorda ja tegevust: täkule tuleb lisaks sööta kaera (4—5 kg päevas), märkida üles, millal ja milliseid märasid täkk paaritas, jälgida, kuidas ta paaritab märasid, ja halva paaritamise või täku haigestumise korral asendada ta uue täkuga.

Kunstlik seemendus. Kunstliku seemenduse korral seemendatakse täku ühest hüppest saadud spermaga samaaegselt suurt hulka märasid. Täkult saadud spermat võib transportida ja järelikult seemendada märasid paarituspunkti viimata, mis säästab aega ja võimaldab märasid paremini töödel kasutada. Sperma transport võimaldab teostada tõuvalikut kõige väärtuslikumate suguloomadega, sõltumata nende asukohast. Kunstliku seemenduse abil võib laialt kasutada paremaid suguloomi, kellelt on eriti soovitav saada palju järglasi. Lõpuks võib kunstlikku seemendust kasutada selleks, et vältida nakkushaiguste levikut hobuste seas ja et kaitsta sugutäkkude tervist karanteenmajandites olevate märade paaritamisel. Seepärast on kunstlik seemendus meie hobusekasvatuses laialt levinud.

Praegu tarvitatava hobuste kunstliku seemenduse meetodi on üksikasjaliselt välja töötanud Üleliiduline Hobusekasvatuse Teadusliku Uurimise Instituut. Täku sperma kogutakse harilikult kunstliku vagiina (tupe) abil, mis koosneb metallsilindrist ja sellesse pingulitõmmatud kummivoolikust. Kunstlikus vagiinas luuakse tingimused, mis sarnanevad mära tupes esinevate oludega. Paaritusel asetatakse vagiina täku suunas ja hoitakse tihedasti vastu mära laudjat surutult. Kogutud seeme valatakse läbi steriilse marli 25—30°-ni soojendatud klaasmensuuri.

Mära normaalseks tiinestamiseks tuleb emakasse juhtida vähemalt 20 cm^3 spermat; väiksemate annuste sisseviimine vähendab tiinestumist. Nii võib ühest hüppest seemendada normaalselt 3—7 mära. Selleks, et suurendada ühest hüppest seemendatavate märade arvu, lahjendatakse spermat. Lahjendamine on pealeselle tarvilik ka seemne säilitamiseks ja transpordiks. Seemne lahjendamise korral elavad spermatozoidid väljaspool organismi 3—4, üksikjuhtudel ka 7—8 ööpäeva, lahjendamata sperma elutegevus aga katkeb täielikult juba 3—4 tundi pärast sperma saamist. Lahjen-

dajatena kasutatakse mitmesuguste suhkrute lahuseid. Mära parema tiinestumise ja seemne kauema säilimise saavutamiseks tuleb spermat lahjendada 3—5 korda. Mära suguorganitesse on soovitav viia suuremaid, 30—40 cm^3 suurusi lahjendatud sperma doose. Seega võib ühest hüppest saadud sperma lahjendamisega seemendada juba mitte 3—7 mära, vaid 15—25 mära.

Seemendamiseks võib kasutada ainult spermatozoididega küllastunud spermat, kus seemnekehakesed on aktiivselt liikuvad. Sperma sisseviimiseks kasutatakse tavaliselt pehmet kummist kateetrit (paksude kummiseintega toru), mis on ühendatud 20-grammise klaassüstlaga.

Paarituskampaania organiseerimine. Suurema hulga varssade saamiseks peab paaritatama kõik sigimiskõlblikud üle 3 aasta vanad märad. Märade sigimiskõlbmatust võib kindlaks teha ainult pärast veterinaarset järelevaatust. Iga sigimiskõlbmatu mära kohta koostatakse akt, kuhu märgitakse mära sigimiskõlbmatuse põhjused; see akt saadetakse rajooni põllumajandusosakonnale kinnitamiseks.

Veterinaar-zootehnilised töötajad on kohustatud koostama akti sigimiskõlblike märade paarituspunkti viimisest kõrvalekaldumise juhtude kohta ja selle esitama rajooni põllumajandusosakonna peazootehnikule. Tema ettepanekul määrab rajooni täitevkomitee iga paaritamata mära eest trahvi (100 rbl. ulatuses isiklikust palgast) kolhoosiesimeestele, sovhoosidirektoritele ja hobuseid omavate ettevõtete ja asutiste juhatajatele.

Ettevalmistust paarituskampaaniaks alustatakse juba detsembris kõikide märade veterinaar-zootehnilise ülevaatusega ja vastavate aktide väljaandmisega märade paarituskõlbmatuse kohta.

Kolhoosides ja sovhoosides tuleb paarituskampaaniat alustada ajavahemikul 15. veebruarist 1. märtsini. Ei tohi kuhjata märade paaritamist suvekuudele. Paaritused tuleb läbi viia selliselt, et kevadiseks tööperioodiks märad oleksid juba varsanud ja võiksid töötada. Tiinus kestab märal 11 kuud; parim aeg paaritamiseks on järelikult märts ja aprill. Tuleb seada ülesandeks, et kõik varsata või esimest korda paaritusele tulevad märad oleksid paaritatud 1. maiks, varsanud märad aga mitte hiljem kui 15 päeva jooksul pärast varssamist.

Et läbi viia märade varajast paaritamist, tuleb talvel luua tingimused, mis kindlustavad märade inna paremat avaldumist (pidamine soojades tallides, õige söötmine, mõõdukas töö). Tii-

ned märad tuleb enne varssamist töödest vabastada. Ahtraid ja esmakordselt paaritatavaid märasid tuleb paarituskampaaniale ettevalmistamise perioodil tugevamini sööta, et neid paarituskampaania alguseks viia keskmisse ja heasse toitumusseisundisse. Veebruaris tuleb kontrollida paarituskampaaniaks väljavalitud täkkude spermat.

Täkule paaritamiseks kinnistatud märade hulk sõltub täku vanusest ja seisundist, aretusmeetodist ja paaritusviisist, paaritussesooni kestusest, märade tervisest ja tõust. Õigeviisilise pidamise ja hea tervise korral võib täiskasvanud sugutäkk paaritussesoonil paaritada 50 mära, noor täkk — 15—30 mära. Kunstlikul seemendusel võib ühe täku spermaga seemendada 150 ja rohkem mära. Täiskasvanud sugutäkule võib määrata iga päev kuni 2 paaritust, vaheajaga 10 tundi. 3-aastasele täkule ei või üle ühe paarituse päevas lubada. Iga 10 päeva tagant tuleb täkule anda 1 päev puhkust.

Kunstliku seemenduse korral tuleb valjult silmas pidada tehnilisi reegleid, mis on avaldatud eri instruktsioonides.

5. peatükk.

Hobuste söötmine ja varssade kasvatamine.

Tööhobuste söötmine. Söödas leiduvad toitained on selle energia allikaks, mida hobune kulutab töö juures. Ainult osa tootmissööda energiast kasutatakse väliseks tööks; teine, tunduvalt suurem osa eritatakse soojusena. Keskmiselt võib arvestada, et sööda koguenergiast muutub kasulikuks tööks umbes 8—10%. Olenevalt hobuse töö erinevatest tingimustest — maakoha reljeefist, mullastikust, rakendusest, liikumiskiirusest, tööde organiseerimisest, hobuste ettevalmistusest ja söötmisest — kõigub energiakulutus ühe ja sama töö teostamisel suuresti. Oluline on kindlustada sellised hobuse töö tingimused, mille juures sööda energia kasutatakse kõige täielikumalt kasulikuks tööks.

Mida pingutavam on hobusele üks või teine töö, seda rohkem jõudu kulutatakse selleks. Palju tähendab ka see, kuidas hobust tööl kasutatakse. Kui pärast pikemat vaheaega järsku asuda raskele tööle, ei suuda hobune seda teostada, higistab palju ja väsib kiiresti. Kui hakata hobusega järk-järgult tööle, siis võib ta

küllalt kiiresti harjuda raske tööga. Väga suure tähtsusega on ka hobuse õigeviisiline söötmine.

Tööhobust tuleb sööta normide järgi. Söötmisnormid määratakse vastavalt hobuse kehakaalule, tema poolt tehtavale tööle, toitumusseisundile, tiinusele ja teistele individuaalsetele omadustele.

Põllumajanduse praktikas võib kasutada tabelis 26 toodud norme.

Tabelis on toodud väiksemad ja suuremad normid. Hobuste tugeva koormuse, nende hooldamise ja pidamise madala tehnika korral tuleb rakendada kõrgemaid norme. Korraliku pidamise ja hooldamise tingimustes, mitmekesiste söötade puhul, hobuste rahuldava konditsiooni ja normaalse töökoormuse korral võib tarvitada minimaalseid norme.

Tabel 26.

Tööhobuste söötmisnormid (kg-des).

Kehakaal	Tööta		Kerge töö		Keskmine töö		Raske töö	
	söötühikuid	seeduvat valku	söötühikuid	seeduvat valku	söötühikuid	seeduvat valku	söötühikuid	seeduvat valku
400	4,8	0,26	5,7—6,1	0,36—0,40	6,7—7,7	0,47—0,54	8,3—10,0	0,61—0,66
500	5,5	0,30	7,1—7,7	0,46—0,50	8,4—9,7	0,59—0,68	10,4—12,5	0,77—0,83
600	6,2	0,33	8,5—9,2	0,55—0,60	10,0—11,6	0,70—0,81	12,5—15,0	0,92—1,00

Halvas konditsioonis olevatele hobustele tuleb elatuseks ja tööks vajalikule söödale lisandada toitaineid keha seisundi parandamiseks. Lisandada tuleks 5—6 söötühikut 1 kg juurdekasvu kohta.

Söötmisnormid määratakse 1—2 korda kuus. Niisama sagedasti tuleks hobuseid kaaluda, et kaalu muutumise põhjal otsustada, kuivõrd õigesti söödaratsioon oli määratud.

Söötmisnormid tuleb määrata vastavalt sellele, millist tööd hobune teeb. Kui hobune läheb raskelt töölt järsku üle puhkusele ja üldse ei tööta, siis tuleb normi vähendada, piirates jõusöödaannust ning jättes kõrssöödanormi endiseks.

Kui hobust on kaua halvasti söödetud ja minnakse siis järsku üle raskele tööle, siis ei tule ta ka hea söötmise korral tööga toime. Väga sageli esineb majandites nähtus, et talve lõpul hakatakse halvasti söötma, säilitades sööta kevadeks. Kevadel, üle

minnes rasketele kevadistele töödele, suurendatakse korraga kaera-annust. Sel korral seedib rikkaliku söödaga harjumata hobune kaera halvasti ja võib kergesti haigestuda. Pealeselle muutub talve lõpuks lahjunud hobune nõrgemaks ega püsi kevadel heas kehaseisundis isegi hea söötmise puhul; sageli esineb rangidest ja sedelgast põhjustatud hõõrdumisi ja hobune roidub tööl kergesti.

Kevadiseks külvikampaaniaks tuleb hobust ette valmistada vähemalt 2 nädala jooksul enne seda, tõstes järk-järgult päevast jõusööda-annust ja rakendades hobust vähehaaval töödel.

Kui hobune on talvel teinud palju rasket tööd, siis peaks ta vähemalt ühe kuu puhkama enne kevadiste tööde algust. Väga kurnatud ja vigastustega hobused tuleb töödest täiesti vabastada. Olles tööta või tehes kerget tööd, peavad hobused sööta saama siiski keskmise töö normide järgi. Enne kevadiste tööde algust (5—8 päeva) hakatakse hobuseid aeglaselt tööga harjutama ja viiakse nad üle raske töö söötmisnormidele.

Hobuse kosutamiseks on väga hea anda talle mitte tervet, vaid pigistatud kaera; pigistatud kaer on paremini seeditav ja hobune taastab sellega kiiremini konditsiooni kui terve kaera söötmisel; on kasulik anda põhuhekslite ja rukkijahu või kliide segu. Jõusöötadest on hobuse kosutamiseks kõige parem anda niisutatud jõusööta, mille valmistamiseks tuleb võtta 3 kg kliisid ja 1 kg linaseemneid. Linaseemned tuleb õhtul pehmeks hautada ja hommikul segada veidi niisutatud kliidega. Kasulik on hobustele nende kosutamiseks anda pärmistatud jõusööti. Hästi kosub hobune toorsöötade, eriti kartuli mõjul. Toorkartulit võib anda 10—12 kg, keedetult aga kuni 16 kg päevas. Peamise sööda hobuse kosutamise aja ratsioonis moodustab hea hein.

Puhkusel olev hobune ei tohi esialgu üldse töötada. Puhkuse lõpul tuleb hobust rakendada kergele tööle ja puhkuse kestel tarvitatud söödad vähehaaval asendada teraviljaga. Kõige paremini kosub hobune karjamaal. Koos teravilja lisasöötmisega tallis on hea karjamaa väga kasulik roidunud ja kurnatud hobusele.

Õigesti koostatud tööhobuse söödaratsioonis peavad olema esindatud kõik kolm söödarühma: jõu-, kore- (kõrs-) ja mahlakad (toor-) söödad.

Söödaratsiooni koostamisel tuleb üksikutest söötadest kõigepealt kindlaks määrata koresöötade hulk, mida võib kokku anda

3 kg hobuse eluskaalu iga 100 kg kohta. Normist puudujäävad söötühikud tuleb katta jõu- ja toorsöödaga. Suvel, kui hobused on karjamaal, võib küllaldase rohukasvu korral keskmiselt 20—40% hobuse kogu söödavajadusest kanda karjamaa arvele. Sel korral tuleb raske töö juures samuti anda jõusööti.

Näitlikud söödaratsioonid võiksid olla järgmised (kõigil juhtudel on hobune keskmises konditsioonis, kehakaal 400 kg, teeb rasket tööd):

Talveperiood.

1		2		3	
Ristikheina	4 kg	Kaerapõhku	6 kg	Niiduheina	16 kg
Niiduheina	6 „	Viki-kaera heina	6 „	Kaera	3 „
Söödapeeti	4 „	Kartulit	6 „		
Kaera	4,5 „	Kaera	4 „		

4		5		6	
Kaerapõhku	6 kg	Viki-kaera heina	12 kg	Luhaheina	10 kg
Ristikheina	10 „	Päevalillesilo	10 „	Kaerapõhku	6 „
Kaera	3 „	Kaera	3 „	Kaera	2 „
				Nisukliisid	1,5 „

Suveperiood.

Õise karjatamise puhul:

1		2		3	
Niiduheina	8 kg	Kaerapõhku	4 kg	Niiduheina	6 kg
Kaera	2 „	Viki-kaera heina	2 „	Kaera	3 „
		Kaera	3 „		

Õise karjatamiseta:

Niiduheina	6 kg	Kaerapõhku	8 kg	Kaera-aganaid	2 kg
Viki-kaera segatist (haljalt)	15 „	Haljasrohtu	20 „	Niiduheina	8 „
Kaera	3 „	Kaera	3—5 „	Haljasrohtu	20 „
				Kaera	2 „

Suure tähtsusega on söötade õige etteandmine ja söötmiseks ettevalmistamine.

Hobuste söötmisel tuleb kinni pidada järgmisest söötade etteandmise järjekorrast: algul tuleb anda koresööt, siis toorsööt ja lõpuks jõusööt.

Väga oluline on hobuse õigeaegne jootmine. Ei ole soovitav hobust joota kohe pärast kaera andmist; sellest võivad hobusel sageli tekkida tiirud. Joota tuleb umbes $^1/_2$ tundi

enne kaera andmist. Seda reeglit tuleb silmas pidada eriti neil juhtudel, kui koos kaeraga söödetakse veel teisi, raskemini seeduvaid jõusööti, nagu otra, maisi ja hernest. Joota on kõige parem enne kõrssööda andmist, kuid viga ei tee ka jootmine pärast kõrssööda söötmist. Oluline on aga joota alati ühel ja samal, rangelt kindlaksmääratud ajal.

Hobuste söötmisel tuleb jõusööt iga kord üle riputada keedusoolaga, arvestades sealjuures, et hobuse kohta tuleks 20—30 g soola päevas, või pidada sõimes alatiselt soola või lakukivi.

Tööhobuseid tuleb sööta 4—5 korda päevas, pidades söötmiskordade vahel võrdseid vaheaegu. Pikema tööpäeva korral ning kõige raskemate tööde perioodil rakendatakse veel lisasöötmisaegu. Joota tuleb 3—4 korda päevas.

Kui hobuseid ei saa ööseks karjamaale ajada, tuleb neid sööta niidetud haljasrohuga. Rohu söötmisel tuleb seda anda väikestes kogustes. Mõni tund enne söötmist niidetud rohtu tuleb hoida varjus või ruumis. Joota on kõige parem enne, mitte aga pärast rohu söötmist. Noort, samuti kaste- või vihmamärga ristikut on kõige parem anda koos vähese hulga põhuhekslitega. Haljassööda andmisele, samuti karjamaa kasutamisele tuleb minna järk-järgult.

Söötade õigel jaotamisel aasta peale on suur tähtsus. Näiteks võib sügisel anda põhksööti (põhud, aganad) rohkem kui heina. Talve esimesel poolel tuleb ära sööta suurem hulk liblikõieliste heina, sest et see puruneb säilitamisel kergemini kui kõrreliste hein, mistõttu kevade poole ta toiteväärtus väheneb.

Täku söötmine ja hooldamine. Täku poolt paaritamisel eraldatava sperma hulk ja väärtus oleneb sellest, kuidas teda on söödetud ja hooldatud.

Täku eest tuleb kõige tähelepanelikumalt hoolitseda, teda tuleb puhastada 2 korda päevas — hommikul ja õhtul; et täkku ei või sulus puhastada, siis on kõige parem tuua ta õue või talli vahekäiku. Iga päev tuleb kabjad konksuga puhastada ja pesta neid leige veega.

Tuleb jälgida, et täkk püsiks suguloomakonditsioonis; ei või lubada lahjumist ega rasvumist; nii üks kui teine mõjub ühteviisi ebasoodsalt sugutäku paaritamisvõimele ja sperma kvaliteedile. Katsed on näidanud, et kui kaerast ja heinast koosnevale ratsioonile lisandada niisuguseid sööti, nagu nisukliid, hernes, hirss ja haljasrohi, siis annavad täkud parema kvaliteediga spermat.

Paaritussesoonil tuleb sööti valida selliselt, et sugutäkk (keha-

kaal 450—500 kg) saaks päevas 9—10 söötühikut ja 0,90—1 kg seeduvat valku. Suurematele täkkudele (kehakaal 600—700 kg) tuleb anda 12—13 söötühikut ja 1,2—1,3 kg seeduvat valku.

Kõige parem on anda pool heinaannust niiduheinas ja pool liblikõieliste heinas; kokku tuleb keskmisele täkule anda päevas 8—10 kg, suurele täkule 12—14 kg heina. Tingimata vajalik on anda toorsööta: talvel 3—4 kg porgandit, suvel 8—10 kg värskelt niidetud rohtu looma kohta. Kui antakse rohtu, siis võib anda vähem heina, kuid see-eest peab viimane olema parima kvaliteediga. Tingimata peab ratsiooni koostises olema kaer; kui kaera ei ole, võib teda asendada odra ja maisiga. Lisana söödetavaist jõusöötadest tuleb anda jämedaid nisukliisid või hernesõmerikku.

Täkk peab iga päev vähemalt 2 tunni jooksul kasutama liikumiseks haljasrohuga kaetud aedikut; temaga tuleb sõita. Traavli- ja ratsatüüpi täkkudega tuleb sõita kiires allüüris nõrga higistamiseni, kuid arvestusega, et enne talli saabumist nad käiksid sammu ja jõuaksid latrisse kuivana. Raskeveohobustega on soovitav sõita raske sõiduki ning väikese koormaga, ja mitte ainult sammu, vaid ka traavi.

Õigeaegne ja reeglipärane sõitmine on niisama tähtis kui õige söötmine. Sealjuures tuleb seda kohaldada igale tõutäkule eraldi. Mõned täkud paaritavad paremini, kui nendega sõidetakse mitte enne, vaid pärast paaritamist. Kõiki neid iseärasusi tuleb uurida ning sööta ja hoida täkke selliselt, et nad mitte ainult ei säilitaks oma kehaseisundit ja tervist, vaid püsiksid alati erksatena.

Tiinete märade söötmine ja hooldamine. Tiine mära õige hooldamine tähendab esimest hoolitsemist tulevase varsa eest. Tiine mära korralik hooldamine ja ta otstarbekas söötmine väldib aborte.

NSV Liidu RKN ja ÜK(b)P Keskkomitee 12. mai 1943. a. määrus kohustab maaorganeid igal aastal augustist kuni oktoobrini teostama kõigi paaritatud märade tiinuskontrolli ja kõikide tiinete märade kohta välja andma kaitsetunnistused. Neil tunnistustel peab olema märgitud tallimehe ja hobusemehe perekonnanimi, kellele on mära kinnistatud, samuti varssamise ja töödest vabastamise tähtaeg. Sama määrusega on keelatud tiineid märasid kasutada vooritöödel. Pärast kuuendat tiinuskuud tuleb mära vabastada rasketest töödest, 2 kuud enne ja 15 päeva pärast varssamist aga igasugustest töödest.

Mära varssamiseks ettevalmistamisega tuleb alustada juba

ammu enne oodatavat varssamisaega. Tiined märad tuleb eraldada eri rühma ning neid on vaja kõige tähelepanelikumalt jälgida. Ei või lubada toorest kärkimist, järske pööranguid, äkilist ajamist ja lööke. Tallis peab hoolitsetama korra ja vaikuse eest.

Esimestel kuudel pärast varssamist oleneb piimaand täiesti söötmisest tiinusperioodil. Loote arenemine, äsjasündinud varsa väärtus ja järelikult ka kogu tema edasine arenemine oleneb sellest, kuidas tiinet mära söödeti. On väga tähtis, et mära söödaratsioon sisaldaks küllaldasel hulgal mineraalaineid ja vitamiine. Tähelepanekud hobusekasvatusmajandites on näidanud, et mõnikord tekivad märadel abordid mineraalainete (kaltsium, fosfor), samuti vitamiinide poolest puudulike ratsioonide kasutamise tagajärjel.

Tiinele märale tuleb sööti hoolikalt valida vastavalt nende kvaliteedile. Mingil juhul ei ole lubatav sööta hallitanud, kopitanud, seistes riknenud, niiskunud, hallaga kattunud sööta, sest see võib esile kutsuda abordi.

Kõrssöötadest on eriti väärtuslik liblikõieliste (ristik-, lutsernjt.) hein. See hein sisaldab palju valku ja mineraalaineid. Vahel kutsub ta siiski esile hobusel kõhukinnisust ja puhitust. Seepärast tuleb seda anda pooleks kõrreliste heinaga. Tuleb anda varakult niidetud heina, mis pole kaua maas seisnud ega koristamisel niiskunud. Põhkudest võib sööta ainult suviviljapõhku ja sedagi vaid esimese 5—6 tiinuskuu kestel. Hea hein on tähtsaim tiine mära sööt. Seda tuleb anda väikestele märadele (kehakaal 350 kg) kuni 8 kg, keskmistele märadele (kehakaal 350—500 kg) kuni 10 kg ja suurtele (kehakaal 600—700 kg) kuni 14 kg päevas looma kohta.

Parimaks jõusöödaks peetakse kaera, mida võib ratsiooni võtta olenevalt mära suurusest, toitumusest ja töökoormusest 3—6 kg päevas. Teisi teravilju võib anda mitte üle poole kaeraannusest, kliisid ja õlikooke — mitte üle $^1/_3$ kaeraannusest. Tavaliselt langeb tiinuse lõpp talliperioodile, millal ei saa enam kasutada karjamaad. Sel ajal tuleb märale anda punaseid porgandeid või söödapeete. Porgand on peedist kasulikum, sest ta sisaldab rohkem vitamiine. Keskmisele märale võib anda päevas 5—6 kg juurvilja, raske tööhobuse tüüpi märadele 11—12 kg. Söödapeedid ja porgandid tuleb enne söötmist hoolikalt pesta ja peeneks lõigata. Märale tuleb anda soola 20—30 g päevas.

Hea eduga söödetakse tiinele märale idandatud teravilja ja

pärmistatud jõusööti. Teravilja idandatakse 3—5 ööpäeva jooksul ja söödetakse koos roheliste idudega. Kaalu järgi arvestades võib sööta 0,7—0,8 kg idandatud teravilja. Sööta pärmistatakse (lisades 1% pärmi) soojas ruumis 12 tunni jooksul. Pärmistatud jõusööti võib sööta kuni 2 kg. Hea karjamaasööda saamist tuleb tiinele märale esijoones võimaldada.

2 nädalat enne varssamist tuleb vaba karjatamine asendada mära jalutamisega vähemalt 2 tunni kestel päevas. Eriti hoolikalt ja tähelepanelikult tuleb sööta vahetult enne varssamist; 5—10 päeva enne varssamist tuleb jätta liblikõieliste heina andmine ja vähendada üldist heinaannust 4—6 kg-ni päevas. Jõusööta on sel ajal parem anda pigistatud kaera ja paksu kliipudru näol. Viimasel 1—2 päeval enne varssamist tuleb kogu söödaannust vähendada $^1/_3$-le. Neil päevil ei või mingil juhul joota külma vett ega vett suurel hulgal. Joodetav vesi peab olema 8—9° soe. Joota ei või üle 3 korra päevas ega üle 8—10 l korraga.

Normaalse varssamise korral ei vaja mära mingit abi; tuleb ainult jälgida varssamise käiku. Tavaliselt kestab normaalne varssamine 30—40 min. Kui see vältab kauem, võib esineda mingisugune tüsistus, mille puhul osutub vajalikuks veterinaararsti abi.

Niipea kui loode on väljunud, tuleb kõrvaldada lootekestad. Siis tuleb nabaväät 2—3 cm kaugusel kõhust kinni siduda varem ettevalmistatud, joodis, karboolhappes või kreoliinis niisutatud jämeda niidiga. Nabaväät tuleb läbi lõigata kuumutamise teel steriliseeritud kääridega 2 cm allpool seotud kohta. Nabaväädi lõikekohta tuleb niisutada joodiga.

Pärast varssamist tuleb jälgida, et päramised väljuksid; tavaliselt eralduvad need kohe pärast varssamist. Kui siiski tekib päramiste peetus, tuleb välja kutsuda veterinaararst. Väljunud päramised tuleb kohe sulust kõrvaldada. Pärast varssamise lõppu ja lootekestade väljumist tuleb kogu allapanu sulus uuendada.

Vastsündinud varss tuleb õletuustiga kuivaks hõõruda, puhastada ninasõõrmed, kõrvad ja suu limast ja verest; seejärel asetatakse varss ema ette, et viimane teda nuusutaks ja lakuks. Sealjuures ei või mingil juhul varssa jahuga ja soolaga üle riputada, nagu mõnikord tehakse, et mära paremini varssa lakuks. See võib esile kutsuda varsa naha haigestumise. Pärast seda kui varss on ise või inimese kaasabil jalgadele tõusnud, tuleb ta juhtida mära udara juurde.

Varssamisel on kõige olulisemaks nõudeks hoolitsemine äärmise puhtuse eest. Sulg, kus toimub varssamine, peab olema savipõrandaga ja varustatud küllaldase allapanuga. Allapanuna kasutatakse taliviljapõhku 4—5 kg māra kohta ööpäevas.

Joota tuleb māra mitte varem kui 2—3 tunni pärast, kusjuures tuleb anda vähe ja mitte külma vett. Esimestel varssamisjärgsetel päevadel tuleb māra mõõdukalt sööta. Jõusöötadest on kõige parem anda 2—4 kg niisutatud kliisid. Kliid tuleb enne söötmist sooja veega niisutada. Täisnorm heina antakse alates teisest päevast peale varssamist. Soovitav on pool heinaannusest anda liblikõieliste heinana.

Heina andmist võib alata 2—3 päeva peale varssamist ja tõsta selle hulk 2—3 päeva jooksul täisnormini. Juurvilju võib anda enne ja pärast varssamist pool normi. Esimestel päevadel pärast varssamist on väga kasulik võtta māra söödaratsiooni 0,5 kg linaseemneid päevas. Linaseemneid tuleb enne keeta. Kui varssamine toimub kevadel või suvel, siis on toorsöödana hea lisandada 6—10 kg värskelt niidetud rohtu. Rohtu tuleb anda ühel söötmiskorral, kõige parem päeval.

Imetavate mārade söötmine ja pidamine. Mārapiim on esimestel kuudel vastsündinud varsa ainus ja hiljem ta peamine sööt. Seepärast tuleb imikvarsa kasvatamisel kõige suuremat hoolt kanda imetava māra õige söötmise eest, et saada temalt palju piima.

Traavlimārad annavad esimesel 2—3 imetamiskuul 10—12 kg piima päevas. Rasked töötõugu mārad annavad veel rohkem, 12—18 kg piima päevas. Kokku annavad traavlimārad 6 imetamiskuu jooksul umbes 2000 kg, raskeveohobused umbes 3500 kg piima.

Tabel 27.

Lisasööda hulk imetavale mārale piima tootmiseks (kg).

	Esimesed 3 imetamiskuud		Järgmised 3 imetamiskuud		Viimased 3 imetamiskuud	
	sööt-ühikuid	seeduvat valku	sööt-ühikuid	seeduvat valku	sööt-ühikuid	seeduvat valku
Töömāradele . . .	3,0	0,33	2,2	0,22	—	—
Sugumāradele:						
a) traavlitele ja ratsahobustele	3,7	0,37	3,0	0,30	2,0	0,20
b) suurtele töömāradele . .	5,3	0,53	4,3	0,43	3,0	0,30

Piima tootmiseks tuleb imetava mära söötmisel lisandada tavalistele tööhobusenormidele päevas tabelis 27 näidatud hulgal sööta.

Imetavale märale on tarvis tallis pidamisel tingimata anda liblikõieliste heina (ristikheina, lutsernheina) või viki-kaera segatist. Selles heinas on eriti palju valke, mineraalaineid ja vitamiine. Peale liblikõieliste heina on hea sööta niiduheina, arvestades sealjuures, et heina koguannusest langeks viimasele kuni 50%. Põhku ja aganaid kui väheväärtuslikke sööti on parem üldse mitte anda. Üksikjuhtudel võib põhku sööta väikesel hulgal (umbes kuni 1 kg) hekslitena (pikkus 3—5 cm), segatult teraviljaga.

Jõusöötadest on parim kaer. Väga kasulik on märale anda õlikooke ja kliisid: 1—2,5 kg õlikooke või 1,5—4 kg kliisid päevas; kui antakse korraga kooke ja kliisid, siis ei või neid sööta kokku üle 3 kg.

Kui mära tallis peetakse, tuleb anda toorsööti; need mõjuvad õige hästi piimatoodangule. Toorsöötadest on parim söödaporgand, head on ka söödapeet ja kartul. Söödapeete või porgandeid võib anda 8—10 kg päevas, kartuleid (aurutatult) — kuni 12 kg. Head, täiesti kõrgeväärtuslikku silo võib anda mitte üle 5—6 kg. Mineraalsöötadest on tarvis anda soola 20—30 g hobuse kohta päevas.

Suvel on peamiseks söödaks karjamaarohi, mis mõjub eriti soodsalt mära piimatoodangule. Keskmiselt sööb mära heal karjamaal päevas 30—40 kg rohtu. Head karjamaad kasutavale märale tuleb lisaks anda 1,5—3 kg kaera. Kaera võib asendada odra või maisiga. Halba karjamaad kasutavale märale tuleb peale teravilja anda heina. Kui karjatamist ei saa organiseerida, tuleb lisaks sööta kuni 30 kg värskelt niidetud haljasrohtu päevas. Lisasööta tuleb karjatamise ajal anda 2 korda päevas: enne karjamaale laskmist ja pärast karjamaalt tulekut; ööseks tuleb anda kõrssööt, hommikul jõusööt.

Varssade kasvatamine.

Varsa esimestest elupäevadest peale on hobusekasvataja peamiseks mureks harjutada varssa inimesega ja kujundada tal hea iseloom. Ainult tähelepaneliku ja sõbraliku suhtumisega võib varsa kasvatada kuulekaks ja usaldavaks. Toore käitumise korral muutub varss kartlikuks, teda on raske sõitma harjutada ja sõna-

kuulelikuks õpetada. Juba ema juures tuleb varssa harjutada päitsetega. Mära puhastamisel tuleb harjutamiseks ka varssa harjaga puhastada. Soovitatav on varajasest east harjutada varssa rautamisega, tõstes tal jalgu, kopsides kapjadele, puhastades talda puust kepikesega jne. Varsa söötmine ja hooldamine on kõige tähtsamad inimesele kasulike ja tarvilike hobuse omaduste arendamise eeldused.

Varsa söötmis- ja hooldusvõtted määratakse kindlaks sõltuvalt hobusekasvatusmajandi põhisuunast ja üleskasvatavate hobuste kvaliteedist.

Kui varss sünnib tervena ja tugevana ja kui märal on küllalt piima, siis võib 3—4 päeva pärast varssamist lasta mära koos varsaga algul 30—40 minutiks, hiljem kauemaks jalutama. Kui jalutamine toimub külmal ajal, kus lumi on veel sulamata ja maa pole kuivanud, ei või lubada, et varss lamaks maas. Külma, samuti tuulise ja vihmase ilmaga ei või varssu, kes pole veel küllalt karastunud, üldse jalutama lasta.

Teise kuu keskelt peale harjutatakse varssa aegamööda kaera sööma, alates 200—400 g-st ja tõstes annust võõrutamise ajaks 2—4 kg-ni päevas. Varssa tuleb sööta märast eraldi talli juures asetsevas omaette koplis, kuhu ema juurest äravõetud varss aetakse pärast mära lõunaseks töövaheajaks kojutulekut. Varsa jaoks võib sulgu teha erilise rippuva söödanõu või sööta teda mära sõimest, kusjuures mära seotakse varsa söötmise ajaks kinni.

Esimestel kuudel imeb varss mära väga tihti, 20—30 korda ööpäevas, mistõttu ta peab kogu aeg olema mära juures. Seepärast ei või imetajat mära saata kaugetele töödele ega kiirele sõidule. Imetaja märaga töötades tuleb teha vajalikud vaheajad varsa söötmiseks: esimesel kahel kuul iga tunni järel; hiljem lastakse varss ema juurde iga 2—3 tunni tagant. Varssa ei või võõrutada enne 6 kuu vanuseks saamist.

Väga soovitav on, et võõrdevarss käiks heal sügisesel karjamaal. Kui karjatamisperiood on lõppenud, on varsa peamiseks söödaks hea hein, kaer ja söödaporgand. Võõrdevarssa on vaja sööta 4—5 korda ööpäevas. Kõiki varssu tuleb iga päev hommikuti puhastada ja suvel hästi ujutada. Eriti peab jälgima jalgade ja kapjade seisundit. Tallis peetakse savipõrandaid võõrdevarssadele kõige sobivamaks.

Karjatamisperiood tuleb varssade karjatamiseks täiesti ära kasutada. Täkkvarssu peab karjatama eraldi märavarssadest.

Talliperioodil on noorhobuste peamiseks söödaks hein, sealhulgas kindlasti liblikõieliste hein — ristikhein, viki-kaera, kõrreliste või niiduhein. Sobiv on anda väike hulk head suviviljapõhku. Tingimata tarvilik on kaera söötmine; väga kasulikud on nisukliid. On tarvis anda ka toorsööti, millest parim on söödaporgand; võib anda teisigi juurvilju, ka kõrgeväärtuslikku silo. Jõusööti antakse 3 korda päevas võrdsetes kogustes, kõrssööti 3—4 annuses, millest õhtune on kõige suurem. Väga oluline on, et varss hea söötmise juures palju liiguks. Kui varssa hästi söödetakse, kuid ei võimaldata talle küllaldast liikumist, siis ta lihastik muutub lõdvaks, varss muutub nõrgaks, on kergesti vastuvõtlik haigustele ja kasvab halvemini.

Söödavajaduse määramisel tuleb juhinduda NSV Liidu RKN ja ÜK(b)P Keskkomitee 12. mai 1943. a. määrusest: kolhooside juhatused on kohustatud valmistama NSV Liidu RKN 29. mai 1941. a. määrusega kinnitatud normide kohaselt kogu hobukoosseisule, vastavalt nende koguvajadusele, head heina, esijoones põldheina, ja seda eraldi säilitama. Pealeselle peavad kolhoosid pärast riiklike kohustuslike normide täitmist, masina-traktorijaama tööde eest naturaaltasude maksmist ja seemneviljafondi täitmist varuma vajaliku hulga söödateravilja töö- ja noorhobuste söötmiseks. Hobuste jaoks määratud söödateravilja ei tohi kulutada teistele loomaliikidele.

Keskmiselt on täiesti küllaldane, kui kolhoosides on parandatud noorhobuste üleskasvatamiseks varutud järgmisel hulgal sööti (tsentnerites):

Tabel 28.

Noorhobuste üleskasvatamiseks kulutatavad söödahulgad.

Varsa vanus	Kõrssööti		Jõusööti	Toorsööti	Karjamaasööta
	kokku	sellest heina			
Sündimisest kuni 1 a. vanuseni	5	5	4	4	15
1 aastast kuni 2 a. vanuseni	16	12	9	6	25
2 aastast kuni 3 a. vanuseni	23	18	10	6	35
Kokku:	44	35	23	16	75

Tõuvarssade kasvatamine hobusekasvandustes ja hobuste tõufarmides nõuab märgatavalt paremat söötmist ja hooldamist kui parandatud varssade kasvatamine.

Tõuvarssade kasv, eriti nende elu esimestel kuudel, on väga kiire. Nii on näiteks traavlivarsal kolme esimese kuu jooksul igapäevane kaaluiive 1—1,2 kg, 3—6 kuu vanuselt — 0,7—0,9 kg, 6—12 kuu vanuselt — 0,5—0,6 kg. Raskete tõugude varsad kasvavad tunduvalt kiiremini: kolmel esimesel elukuul on nende päevane kaaluiive 1,4—1,6 kg, 3—6 kuu vanuselt 1,0—1,3 kg. Hea söötmine ja hooldamine võib kasvu kiirust tunduvalt suurendada, mida on ilmekalt näidanud paljud stahhaanovlased-hobusekasvatajad, eesrindlikud hobusekasvandused ja hobusefarmid.

Tõuvarssu hoitakse märade juures tavaliselt kauem kui tõutuid varssu. Kõige otstarbekam on võõrutada 6—7 kuu vanuselt. Et varsa söötmist pärast võõrutamist õigesti korraldada, tuleb jälgida tema arenemist, kaaludes ja mõõtes teda iga 3 kuu tagant. Olenevalt varsa vanusest ja arenemisest määratakse söötmisnormid ja söödaratsioonid. Tõuvarssade söötmisel tuleb juhinduda järgmistest normidest (tabel 29):

Tabel 29.

Tõuvarssade söötmisnormid.

Vanus	Kehakaal kg	Söötühikuid kg	Seeduvat valku kg
	Suurte töötõugude noorhobused:		
6—12 kuud	300	8,0— 9,0	0,84—0,94
	400	9,7—10,7	1,02—1,12
12—18 kuud	400	9,0—10,0	0,81—0,90
	500	10,7—11,7	0,96—1,05
18—24 kuud	500	10,5—11,5	0,84—0,92
	600	11,5—12,5	0,92—1,00
2—4 aastat	600	11,0—12,0	0,82—0,90
	700	12,0—13,0	0,90—1,09
	Traavli- ja ratsatõugude noorhobused:		
6—12 kuud	200	5,0—5,8	0,52—0,61
	300	7,3—8,1	0,77—0,85
12—18 kuud	300	6,7—7,5	0,57—0,67
18—24 kuud	400	8,4—9,1	0,67—0,73
2—4 aastat	500	9,0—9,6	0,68—0,72

Paremateks varsa söötadeks peetakse noort karjamaarohtu, punast söödaporgandit, ristik-, lutsern-, viki-kaera heina, head luhaheina, pigistatud kaera, nisukliisid ja õlikooke. Talvel hakatakse traavlitõugu varssu (umbes aastavanuseid) ettevaatlikult sõiduga harjutama. Et harjutada varssa valjaste ja suulistega, aetakse teda algul jalutusnööri otsas ringi, hiljem käitatakse ohjadega. Kuid ei tohi hoogu sattuda jalutusnööri otsas ajamisest maneežis: mida vähem aetakse, seda parem. Seevastu tuleb ohjadega juhtida kauem, õpetades hästi pöörama. Ohjadega juhtimisel asetatakse varsale täielik treeningrakmete komplekt. Ajaja käib varsa taga ja juhib ohjadega.

Pärast seda, kui varss on täiesti harjunud suuliste ja rakmetega ning alistub hästi ohjadega juhtimisele, võib teda rakendada kerge treeningsaani ette. Algul ta veab tühja saani, hiljem istub saani ajaja.

Suvel peab aastavanune varss kasutama karjamaad; igasugune treening tuleb sel ajal katkestada. Sügisel (septembris, oktoobris), kuni pole veel porine, hakatakse varssa uuesti harjutama vastava treeninguga. Aastasi varssu ei tule rautada, sest varane rautamine toob kahju.

Ratsahobuse väljaõppega tehakse algust hiljem kui traavli puhul, tavaliselt 1,5 a. vanuselt, s. t. augustis-septembris. Talvel ja suvel jäetakse varss vabadusse, harjutades teda ainult käitamisega. Ratsahobuse sõiduharjutused algavad valjaste ja suulistega tutvustamisega.

Varssa juhitakse ratsmete abil. Teda harjutatakse järk-järgult vööga, kusjuures see asetatakse algul nõrgalt, hiljem tõmmatakse aga veidi pingumale, nii et selle alt võib vaevalt läbi pista labakäe. 5—6 päeva pärast sellist käitamist hakatakse saduldama, kinnitades sadulavöö lõdvalt.

Saduldatud hobust kõnnitatakse 5—6 päeva jooksul 20—30 minutit iga päev. Kui varss on sadulaga harjunud, asub talle selga ratsanik, kelle kaal ei ületaks 40 kg, ja siis talutatakse varssa koos ratsanikuga. Kui varss on täiesti harjunud sellise jalutamisega, võib välja ratsutada.

Hobuste kasutamine töödel.

Hobuse töö. Veoki või põllumajandusmasina ette rakendatud hobusel tuleb töötamisel kulutada teatav hulk jõudu selle edasitõmbamiseks. Seda jõudu nimetatakse veojõuks. Katseliselt määratakse veojõudu dünamomeetri abil, s. t. erilise, kaaluga sarnleva aparaadiga, mis kinnitatakse veoki ja veokolgi vahele, mille külge on hobune rakendatud. Töö ajal pingutub dünamomeetris leiduv vedru ja näitab seega veojõudu, millega hobune töötab. Veojõudu mõõdetakse kilogrammides. Kui on tarvis teada, palju tööd tegi hobune ühes tunnis või kogu päeva jooksul, tuleb mõõta tema poolt selle aja jooksul läbitud tee pikkus. Tee pikkus avaldatakse meetrites. Korrutades veojõu suuruse hobuse poolt läbitud tee pikkusega, saame hobuse poolt sooritatud töö hulga, mida väljendatakse kilogramm-meetrites. Kui veojõud on näiteks 30 kg ja hobuse poolt selle veojõuga läbitud tee pikkus 3000 m, siis võrdub hobuse töö järelikult 90 000 kilogramm-meetriga; kui hobune läbib 50-kg-se veojõuga 30 km, siis teeb ta 1 500 000 kilogramm-meetrit tööd.

Veojõud, mida hobune on suuteline arendama, oleneb esijoones tema kehakaalust. Väga suure tähtsusega on ka lihaste arenemine, nende treneeritus, hobuse harjumus tööga, tervis, toitumine, kasv jne.

Arvatakse, et ühe või teise hobuse normaalse veojõu määramiseks tuleb hobuse kehakaal jagada 9-ga ja saadud arvule liita 12. Näide: 1) hobuse kehakaal on 600 kg; tema normaalne veojõud on $(600 : 9) + 12 = 78{,}6$ kg; 2) hobuse kehakaal on 450 kg, tema normaalne veojõud $(450 : 9) + 12 = 62$ kg.

Hobuse kõige suurem veojõud võib väga lühikestel teelõikudel, näiteks kui hobune hakkab kohalt liikuma või tõmbab tee üksikutes osades, olla hulga suurem, tõustes 70—80, isegi 100%-ni kehakaalust.

Hobune kulutab jõudu mitte ainult koorma vedamiseks, vaid ka oma keha edasiviimiseks. Selle jõu hulk oleneb hobuse tervisest, harjumusest tööga, tee seisundist, kus hobune liigub, ja liikumiskiirusest. Mida kiirem on liikumine, seda rohkem kulub hobusel jõudu oma keha edasiviimiseks.

Tavaliselt liigitatakse hobuse päevast tööd järgmiselt (kasulikku tööd kilogramm-meetrites):

kerge töö	700 000—1 500 000
keskmine töö	1 500 000—2 100 000
raske töö	2 100 000—3 000 000
väga raske töö	üle 3 000 000

Töö, mis on väikesele hobusele raske, võib olla keskmine raskele hobusele; töö, mis on kerge treneeritud, heas kehaseisus olevale hobusele, võib olla keskmine sama kehakaaluga, kuid treneerimata, halvas konditsioonis olevale hobusele. Üldjoontes kuuluvad harilikest põllumajandustöödest raskete tööde hulka: künd, randaalimine, reaskülvajaga külv, raskete koormate vedu, pikad sõidud halbadel teedel; keskmiste tööde hulka: koormate vedu lühimaadel puhkustega, aeglane sõit heal teel lühikestel vahemaadel, töö muldajatega; kergete tööde hulka: väikeste koormate majandisisene vedu, tööd äkete ja looreha ees, kerge, aeglane sõit heal teel lühimaadel.

Kui hobune töötab ratsanikku kandes või koormakandjana, kulutab ta energiat mitte ainult oma keha edasiviimiseks, vaid ka koorma edasitoimetamiseks seljas.

Ratsaniku ebaõige liikumine segab hobust. Koormakandjana võib hobune vedada koormat, mis võrdub $^1/_3$-ga tema kehakaalust. Seljaskantav koorem peab asetsema roiete kohal. Raskuse tahapoole asetamise korral väheneb hobuse edasiliikumisvõime, raskuse liiga eespoolne asend muudab aga hobuse ebakindlaks ja ta võib kukkuda.

Hobutööde organiseerimine. Et hobune saaks osutada kõige suuremat tööjõudlust ja säilida tervena ning sigivana, on väga oluline töid õigesti organiseerida.

Vastavalt hobuste kehakaalule ja töövõimele soovitatakse majandi tööhobused jagada kolme põhirühma: a) suured ja tugevad hobused; siia tuleb arvata majandi kõige tugevamad ja töövõimelisemad hobused, keda kasutatakse kõige raskematel töödel; b) keskmised hobused; siia rühma arvatakse väiksemad, väiksema töövõimega hobused; nad määratakse kergematele töödele ja nad võivad töötada koos esimese rühma hobustega mitmehobuserakendis; c) väikesed ja nõrgad hobused; sellesse rühma eraldatakse kõige väiksemad ja vähima töövõimega hobused. Ajutiselt arvatakse sellesse rühma ka kahe esimese rühma hobuseid, kes oma seisukorra tõttu on määratud ainult

kergetele töödele. Sama rühmaga liidetakse ka noorhobused, keda hakatakse esmakordselt tööl kasutama ning imetavad ja tiined märad sel perioodil, kui neile on määratud kerged tööd.

Eri rühma määratakse hobused, kes vajavad paranemist, ravimist, erilist hoolt ja majanduslikust kasutamisest eemaldamist. Hobuse jõudlusvõime ja tervise säilimine oleneb olulisel määral ta üldisest seisukorrast. Halva söötmise ja pidamise korral ning halva toitumuse juures ei saa hobune rahuldavalt töötada.

Seepärast tuleb hobust töödeks ette valmistada, viies ta vähemalt keskmisse toitumusseisundisse, ja teda aegamööda tööle harjutada.

Eesrindlike kolhooside kogemused ja Üleliidulise Hobusekasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi uurimused on näidanud, et hobuse kohta tehtavat tööhulka võib tunduvalt suurendada hobuse õige kasutamise ja pidamise kaudu.

Hobuste tööd tuleb organiseerida selliselt, et ei tekiks asjatuid seismisi ning käike tühjalt ja et hobuse jõud kulutataks ainult kasulikuks tööks. Kolhoosist kaugemal kui 4—5 km asetsevatele põllutükkidele tuleb ehitada välilaagrid, mis oleksid varustatud kõige vajalikuga hobuste söötmiseks ja hooldamiseks (söödanõud, sõimed, varjualused, rakmete ja sööda hoiukohad). Päevast söötmist on kõige parem organiseerida töökohal. See võimaldab anda loomadele pikemat puhkeaega ja kasutada kogu vaheaega söötmiseks ja jõu taastamiseks. Transporttöödel ei tohi hobune tarbetult seista peale- ja mahalaadimise jooksul.

Täie koormusega töötamisel tuleb heas toitumuses olevaid hobuseid sööta iga 3 töötunni tagant, halvas toitumuses olevaid aga iga 2 töötunni tagant. Selline *töö ja söötmise vaheldumine* saavutatakse põllutöödel kasutuselevõetud kolmekordse söötmise ja jootmisega tööpäeva jooksul (keskhommik, lõunaoode ja lõuna), arvestamata hommikust ja õhtust söötmist. Iga 50 minuti töö järel soovitatakse teha 10-minutine puhkus, mille kestel tuleb rakmed üle vaadata. Sellise töökorralduse juures on heas toitumuses hobustel kasuliku töö aeg umbes 10 tundi, halvas toitumuses hobustel aga umbes 8 tundi päevas.

Ruunadele ja heas toitumuses olevatele varsata märadele tuleb iga 3 töötunni tagant anda 2 tundi puhkust, imetajatele märadele ja alla keskmise toitumusseisundiga hobustele aga iga 2 töötunni järel 2 tundi puhkust. Sama korra kohaselt, kuid poole töönormiga tuleb töödel kasutada tiineid märasid (välja arvatud periood, kui

nad on igasugustest töödest vabastatud), noorhobuseid ja vanu hobuseid.

Tööpäeva õige jaotus tõstab kasuliku töö aega, tehtud töö hulka, hoiab hobuse töövõimelisena ja tervena. Puhkuse ajal tuleb hobust tingimata sööta; puhkus ilma söötmiseta toob vähe kasu. Hobust võib joota ja teraviljaga sööta mitte varem kui 1—1,5 tundi pärast tööd. Hobusele antakse algul heina, siis vett ja pärast seda jõusööta. Söödakünade puudumisel tuleb kaer anda peakotist. Hobust soovitatakse joota 20—30 min. enne töö lõppu; see soodustab heina paremat söömist ja lühendab jõusöötade kätteandmise aega. Õiget tööpäeva jaotust tuleb silmas pidada ka transporttöödel. Pikkadel vedudel tuleb iga 18—20 km tagant võimaldada hobustel 2—3-tunnine puhkus söötmiseks ja jootmiseks.

Isikliku vastutuse puudumise likvideerimine hobuse hooldamisel. Isikliku vastutuse puudumine hobuse hooldamisel ja töös kasutamisel on kõige kahjulikum asjaolu, mis tekitab hobusekasvatusele suuri kaotusi. Isikliku vastutustunde puudumise likvideerimiseks tuuakse NSV Liidu RKN ja ÜK(b)P Keskkomitee 12. mai 1943. a. määruses rida abinõusid. Kolhoosid ja sovhoosid on kohustatud kõik tööhobused koos rakmetega kinnistama põllundusbrigaadidele ja brigaadisiseselt hobustega töötavatele ning end hobuste kohtlemises sõbralikena ülesnäidanud kolhoosnikutele ja sovhoositöölistele ühe või kahe (kui töö toimub paarisrakendis) hobuse kaupa. Hobuste hooldamiseks tuleb ette näha alatised tallimehed kolhoosnikute ja sovhoositööliste hulgast, kes on tuttavad hobuste söötmise tehnikaga, nende hooldamise ja pidamisega; neile tallimeestele antakse hobukoosseis üle aktiga. Aktis tuleb märkida hobuste tervislik seisund, toitumus ja töökõlblikkus.

NSV Liidu RKN ja ÜK(b)P Keskkomitee sama määrusega tuleb igas kolhoosis ja sovhoosis määrata kindlaks selline töökord, et tallimees vaataks hobused väljaandmisel ja töölt vastuvõtmisel üle. Kui selguvad mingisugused hobuse vigastused või tema haiglane seisund, peab tallimees sellest otsekohe teatama kolhoosi esimehele, sovhoosis aga direktorile või osakonnajuhatajale. Kui tallimees on võtnud kolhoosnikult või tööliselt hobuse vastu vigastustega ega ole sellest teatanud, kannab ta hobuse seisundi eest vastutust koos hobusemehega.

Iga kolhoosnik või tööline, kellele on määratud hobune töötamiseks, peab omama hobusemehe tunnistust. See

tunnistus kindlustab, et ühed ja samad isikud töötaksid teatud hobustega.

Igale hobusele peab olema kinnistatud komplekt hästi remonditud ja kohastatud rakmeid. Parandamata ja kohastamata rakmed põhjustavad raskeid vigastusi, pigistusi ja hõõrdeid ning muudavad hobuse pikapeale töövõimetuks.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata rangide kohastamisele ja nende seisundile. Rangid peavad asetsema tihedasti hobuse õlgadel ja kaelal, kuid mitte neid rõhuma. Rangide õige kohastamise korral peab rangide alla, s. t. kaela ja rangide vahele mahtuma 3—4 sõrme.

Paarisrakendi puhul peavad mõlemad trengid olema ühepikkused. Nende ebaühtlase pikkuse korral töötaks üks hobune alati teise arvel, rakmed vajuksid viltu ja hobused vigastaksid õlgu.

Sedelgarihm tuleb kinnitada selliselt, et rangid ei rõhuks turjale ega ängistaks hobust. Koormaga mäkke tõustes lastakse sedelgarihma järele. Alumisel ja ülemisel sedelgarihmal ei tohi esineda sõlmi.

Pärast tööd tuleb kõik rakmed higist ja mustusest puhastada ning kuivatada varnal selleks määratud kohas. Rakendi nahkosi tuleb süstemaatiliselt määrida tökatiga või teiste pehmendavate vahenditega. Vankriteljed ja pöörlevad osad, samuti adra- ja teiste põllutöömasinate rattad peavad olema hästi määritud.

Ainult neid reegleid silmas pidades võib hobuseid põllumajandustöödel edukalt kasutada.

KUUES JAGU.

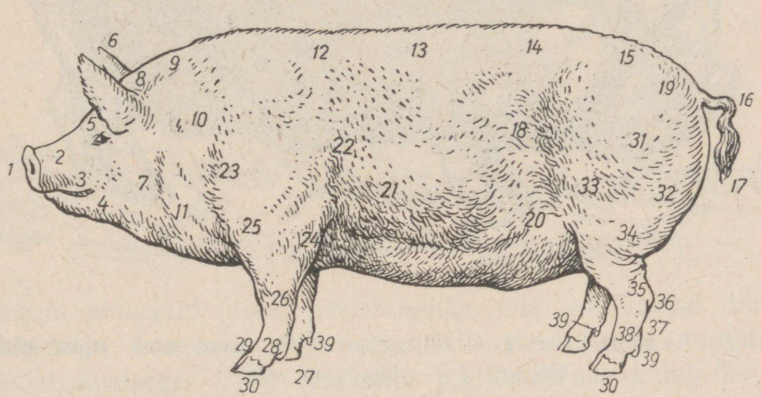
SIGADE ARETAMINE JA SÖÖTMINE.

1. peatükk.

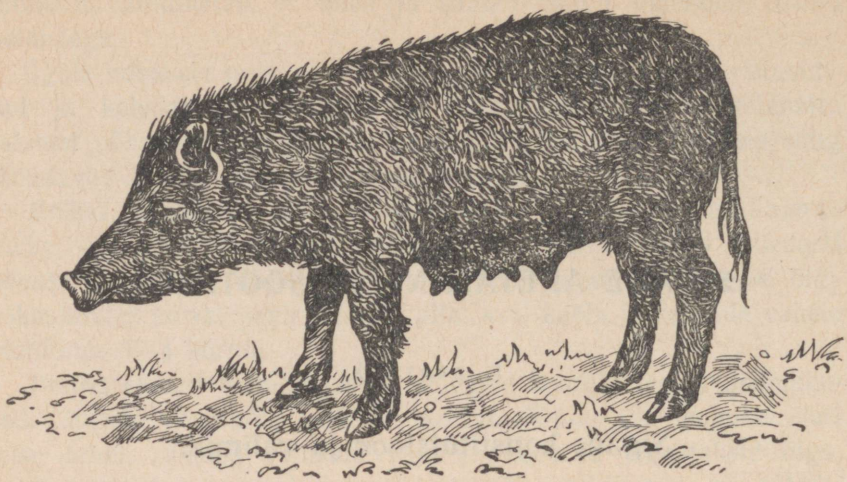
Sigade konstitutsioon ja välimik.

Sigadel eristatakse järgmisi konstitutsioonitüüpe: toores (paks nahk, jäme luustik), õrn (õhuke, elastne nahk, peen luustik), tugev, tihe (tihe koe-ehitus, tugev luustik) ja kohev (rasv- ja nahaalune kude tugevasti arenenud) konstitutsioon.

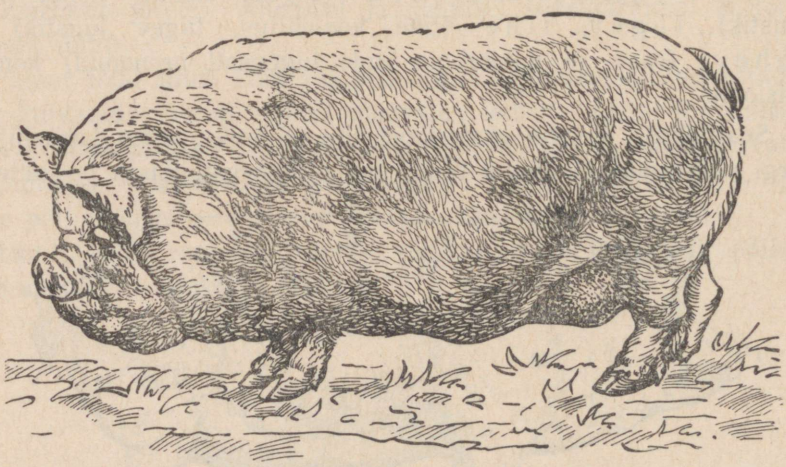
Seatüübid. Looma eksterjööri ehk välimiku, tema kehaehituse järgi võib määrata looma tüüpi, tema tugevust, jõudu ja suhtelist



Joon. 65. Sea kehaosad: *1* — koon, kärss; *2* — nägu, nina; *3* — ülalõug ja huuled; *4* — alalõug (lõuats); *5* — silm; *6* — kõrvad; *7* — lõuapärad (põsed); *8* — otsmik ja pealagi; *9* — kukal; *10* — kael; *11* — kõri; *12* — turi; *13* — selg; *14* — lanne; *15* — ristluu; *16* — sabajuur; *17* — saba; *18* — külgkube; *19* — laudjas; *20* — kube; *21* — saps; *22* — abu; *23* — õlg; *24* — küünarnukk; *25* — küünarvars; *26* — ranne (eespõlv); *27* — kämmal; *28* ja *38* — sõrgats; *29* ja *30* — sõrad; *31* — sink; *32* — reis; *33* — põlv; *34* — säär; *35* — kand; *36* — kannaliiges; *37* — pöid; *39* — lisasõrg.



1



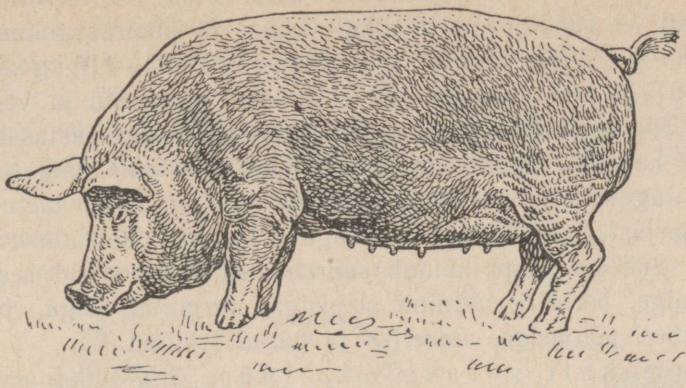
2

Joon. 66. Seatüübid: *1* — hiljavalmiv (15 aastat vana emis, eluskaal 32 kg); *2* — väga vara valmiv;

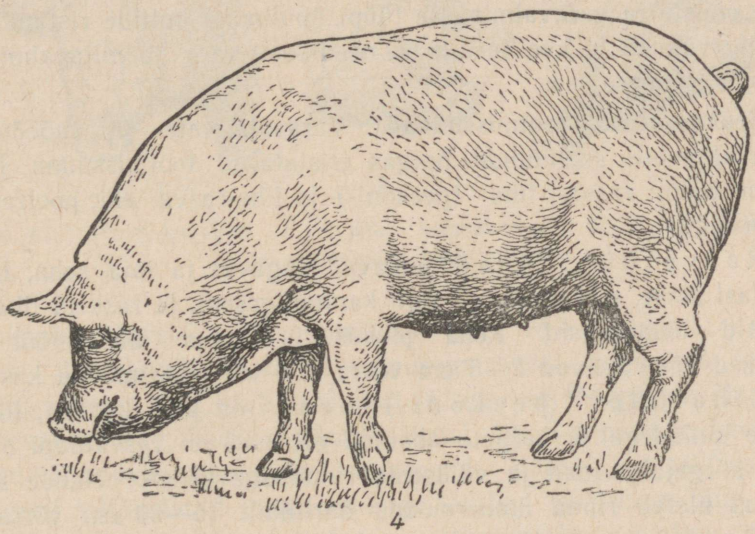
tervist. Looma kvaliteedi hindamisel võetakse arvesse looma eri kehaosad (joon. 65).

Välimiku põhjal jaotatakse sead järgmisse nelja tüüpi (joon. 66).

Hiljavalmiv tüüp. Siia arvatakse seatõud, kelle kasv lõpeb kolmeaastaselt. Seda tüüpi sead omavad toorest kehalaadi, pikka, kitsast pead terava koonuga, kitsast selga, lamedat rinda,



3



4

3 — varavalmiv; *4* — mõõdukalt varavalmiv seatüüp.

kõrgeid jämedaid jalgu, paksu nahka, mis on kaetud tihedate, pikkade ja karedate harjastega. Niisugused sead on madala söödatasuvusega, 1 kg eluskaalu juurdekasvuks kulub 9—10 ja veel enamgi söötühikut.

Väga vara valmiv tüüp. Seda tüüpi sigu iseloomustab väga kiire kasv ja arenemine. Sead on võrdlemisi väikesed, väga õrnad, omavad peent ja nõrka luustikku, on vähese viljakusega ja väga nõudlikud söötade, hooldamise jne. suhtes. Siia tüüpi arvatakse kultuurtõugu sead: hiina sead, väike valge ja väike must inglise seatõug.

Varavalmiv tüüp. Seda tüüpi sead on niivõrd varavalmivad, et rahuldavad täielikult lihha- ja poolrasvanuumamise nõudeid: 6—7 kuu vanuselt saavutavad nad 90—110-kg-se eluskaalu, 9—10 kuu vanuselt 150—170-kg-se eluskaalu ja veel rohkemgi. Täiskasvanuks saavad nad harilikult 2—2,5-aastaselt. Nad omavad keskmise suurusega pead, pikka, laia keha, laia selga ja lannet, tugevaid jalgu, õhukest nahka, mis on hästi kaetud pehmete harjastega. Emised on väga viljakad. Söödatasuvus on kõrge. Sellesse tüüpi kuulub suurem osa kaasaegseid seatõuge: suur valge, berkširi, ukraina stepisiga, mirgorodi siga, breitovi siga, siberi põhjasiga, ameerika ja teised seatõud.

Mõõdukalt varavalmiv tüüp. Siia tüüpi arvatakse peamiselt need sead, kes on saadud hiljavalmivasse tüüpi kuuluvate emiste ja varavalmivasse tüüpi kuuluvate kultide ristamisest. Jõudlusvõimelt ja kvaliteedilt on need sead vara- ja hiljavalmivate tüüpide vahepealsed.

Seakasvatuse tootmissuunad. Varavalmivate ja mõõdukalt varavalmivate seatüüpide hulgas eristatakse tootmissuuna järgi kolme tüüpi: rasva-, liha- (peekoni-) ja liha-rasva- ehk poolrasvatüüpi sigu.

Rasvatüüpi sead omavad sügavat ja laia keha, hästi täidlasi sinke, mis ulatuvad kuni kannaliigeseni, ja raskeid lihasterikkaid lõuapärasid. Keha pikkus ja rinna ümbermõõt on võrdsed või erinevad 2—5 cm võrra ühe või teise mõõdu kasuks.

Lihatüüpi (peekoni-) sead on pika kehaga, lüheldaste sinkidega ja kergete abaluudega, nad on rasvatüüpi sigadest kõrgejalgsemad ja väiksema rinnasügavusega. Nende keha pikkus ületab rinna ümbermõõdu harilikult 15—20 cm võrra ja veel enamgi.

Liha-rasvatüüpi sead asetsevad peekoni- ja rasvatüüpi sigade vahepeal. Meie kohalike maasigade parandamiseks tuleb kasutada rasvatüüpi kulte. See tõstab mestiitsidel märgatavalt liha kvaliteeti, liha muutub õrnemaks ja mahlakamaks, pekiga ühtlaselt kihitunuks. Meie tavalisi emiseid peekonitüüpi kultidega ristates saadakse mestiitsid, kes annavad nuumamisel lahjemat liha.

Välimiku osad. Seatüüpide mitmekesisus näitab, et üht üldist sigade välimikku ei saa üles seada, seda pole olemaski. Näiteks on keskmise valge seatõu lühininasus seda tõugu iseloomustav normaalne tunnus, kuid lühininasus kaasaegsel suurel valgel sea-

tõul on suureks veaks. Iga seatõug omab teda iseloomustavaid välimikulisi iseärasusi. Seepärast kirjeldame siin kõigile seatõugudele ühiseid soovitavaid kehavorme ja üldisi keha puudusi (vigu).

Pea, kael, kõrvad. Pea kuju järgi (joon. 67) võib teatava määrani otsustada sea tervise ja tüübi üle. Nii näitab sirge, jäme, pika sirge kärsaga pea, et siga kuulub hiljavalmivasse tüüpi. Mõõtudelt liiga kokkusurutud mopsipea näitab sea liigset ülearenemist ja tema täielikku sobimatust karja-



Joon. 67. Pea kujud: *1* — jäme, kohmakas pea; *2* — mopsipea; *3* — kerge pea nõgusa ninaprofiiliga.

tamiseks, koresööda kasutamiseks jne. Mõõdukalt pikk pea, lai otsmik, keskmise suurusega veidi nõgus ninaprofiil, mitte suured, kuid hästi täidlased ja tugevad lõuapärad, õhukesed tugevad kõrvad, õhuke nahk, mis katab tihedalt pead ja kaela, — need on soovitavad sigade pea vormid. Emistel on sellises peas selgesti väljendatud emaslooma ja kultidel isaslooma tüüp.

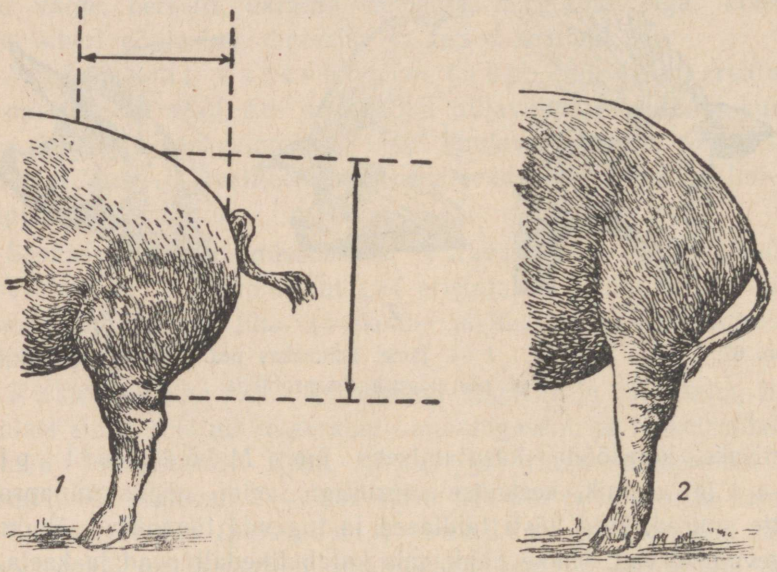
Mittesoovitavateks pea tunnusteks peetakse: mopsipead, liiga lühininalist, väga kitsa otsmikuga pead kui tunduva hiljavalmivuse tunnust; aukulangenud silmi, pakse kõrvu, koredat voltidega nahka kui nõrga konstitutsiooni tunnust, ja peenikest kitsast kaela kui üldise lihastikuvaesuse tunnust.

Rind ja roided. Tervetel, tugeva, jõulise konstitutsiooniga sigadel peab rind olema lai, sügav ja suure mahuga. Üldiselt on rinna hindamisel iseloomulikud kolm mõõtu: rinna ümbermõõt abaluude tagant, rinna sügavus ja rinna laius. Hea kehaehitusega sigadel ligineb rinna ümbermõõt keha pikkusele; rinna sügavus moodustab 60—65% turja kõrgusest; rinna laius on emistel 40—50% ja kultidel 46—61% turja kõrgusest.

Laia rinna ja selja puhul moodustub piki lülisammast külgedelt paremale ja vasakule poole ulatuvate seljalülide ristijätkete varal lai lihaga täidetud ala. Seepärast annavad laia rinnaga sead alati suurema tapakaalu kui kitsa rinnaga sead.

A b a l u u d. Abaluud peavad asetsema längus ja tihedalt ning hästi kerega liituma. Nööritus abaluude taga on sigadel suur välimikuviga.

S e l g j a r i s t l u u. Lai, sirge, ühetasane või kergelt kaarduv (kumer) selg näitab hästiarenenud luustikku ja looma



Joon. 68. S i n g i k u j u d: *1* — pikk, sügav, ümmargune sink; *2* — luipu laudjas — vähearenenud, kitsas sink.

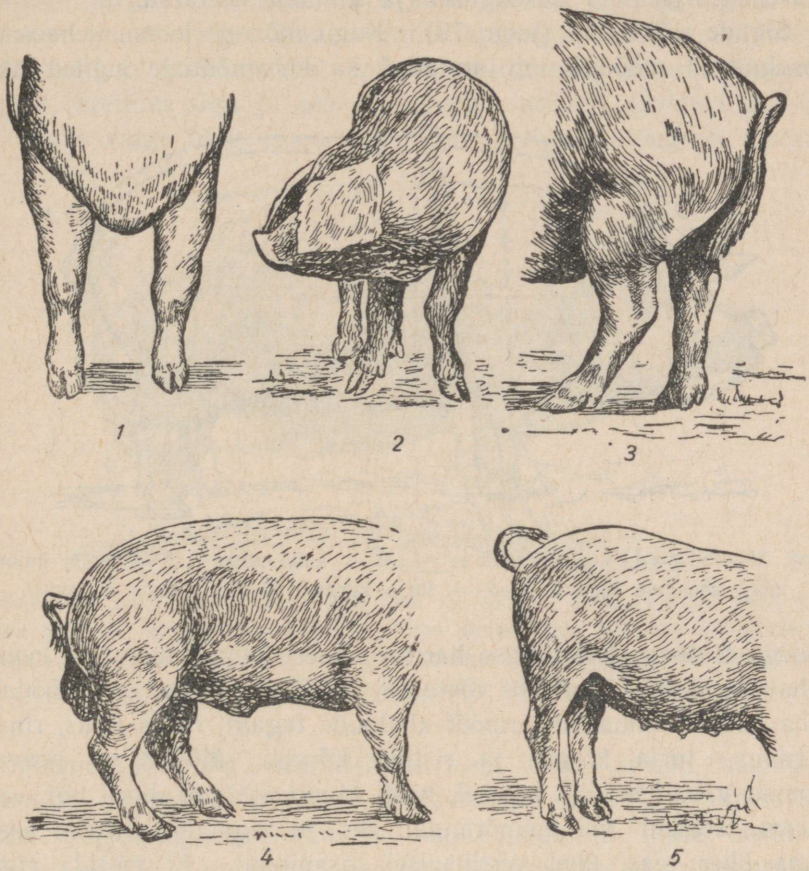
tugevat konstitutsiooni. Nõrk, nõgus selg on suur viga; see näitab nõrka luustikku, nõrku sidemeid ja halvasti arenenud lihastikku. Selja üleminek ristluuks peab olema märgatavate tühikuteta ja nõgudeta lande kohal. Nõgu lande kohal on lande, ristluu ja jalgade nõrkuse tunnuseks.

Ristluu peab moodustama seljaga ühise sirgjoone, mida iseloomustab õige väike kallak libajalt saba poole. Laudjas (joon. 68) peab olema pikk ja lai. Rasva- ja liha-rasvatüüpi sigadel peavad olema liharikkad, täidlased, pikad, suured singid, mis ulatuvad kuni kannaliigeseni.

Jalad peavad olema tugevad, sirge seisuga; kämbla- ja põia-

luud peavad olema hästi arenenud ja omama (ristilõikes) ovaalset, mitte aga ümmargust kuju (joon. 69).

Sõrgats ja piire peavad olema lühikesed, peaaegu sirge seisuga. Sead peavad toetuma kindlalt tagumistele sõraosadele. Hea ja õige jalgade seisu korral on sigade liikumine vaba, samm kindel ja pikk.



Joon. 69. Jalgade seis: *1* — normaalne ees- ja tagajalgade seis (eesjalad varjavad tagajalgu); *2* — eesjalgade koosrandmene ehk x-seis; *3* — kitsas laudjas, kooskoodine jalgade seis; *4* — saabeljalad; *5* — püstjalgne seis.

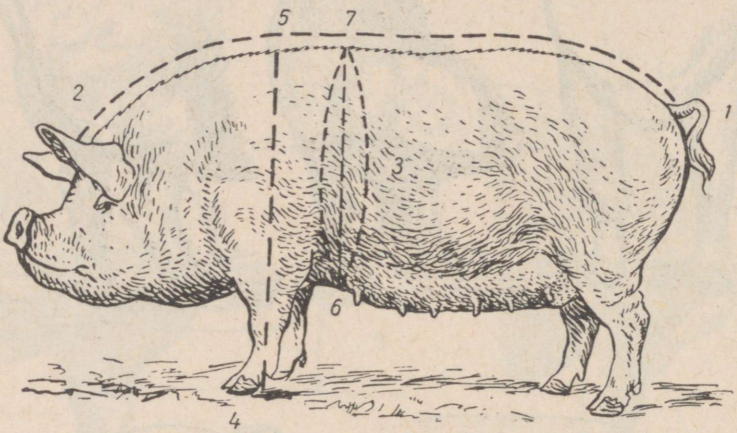
Nahk ja harjased. Sigadel peab olema elastne, tihe, õhuke, voltideta nahk, kaetud ühtlaselt ja tihedalt õrnade, siidjate, läikivate harjastega. Nõrk karvkate ja lühike karv näitavad ülearenemist, liigset õrnust ja looma nõrka tervist.

Sea udar. Emise hästiarenenud udaral peab olema vähe-

malt 12—14 nisa ja iga nisa juures ilmekalt arenenud udarasagarikud. Udarasagarikud ja nisad peavad asetsema laiali ja üksteisest ühekaugusel. Piimanäärmed peavad olema elastsed ja hästi arenenud. Lõtv, rippuv udar näitab udara rasvumist ja emise vähest piimaandi.

Kuldi sugunäärmed peavad olema hästi arenenud, suuruselt ligikaudu ühesugused ja kindlalt asetatud.

Sigade mõõtmine (joon. 70). Nagu mõnede looma kehaosade absoluutsed mõõdud, nii annavad ka kehamõõtude suhted üks-



Joon. 70. Sigade mõõtmine: *1—2* — keha pikkus; *3* — rinna ümbermõõt abaluude tagant; *4—5* — turja kõrgus; *6—7* — rinna sügavus.

teisega teatava ettekujutuse harmoonilisest kehaehitusest ja looma kehavormidest. Sigadelt võetakse harilikult järgmised mõõdud: keha pikkus, rinna ümbermõõt abaluude tagant, rinna laius, rinna sügavus, turja kõrgus ja ristluu kõrgus. Mõõtmisel peavad loomad vabalt seisma tasasel, hästi kinnitambitud alusel või, veel parem, tsement- või puupõrandal; ees- ja tagajalad peavad asetsema ühes reas, ühel vertikaalsel tasapinnal. Et vältida vigu, võetakse iga mõõtu 2—3 korda ja arvutatakse neist keskmine.

2. peatükk.

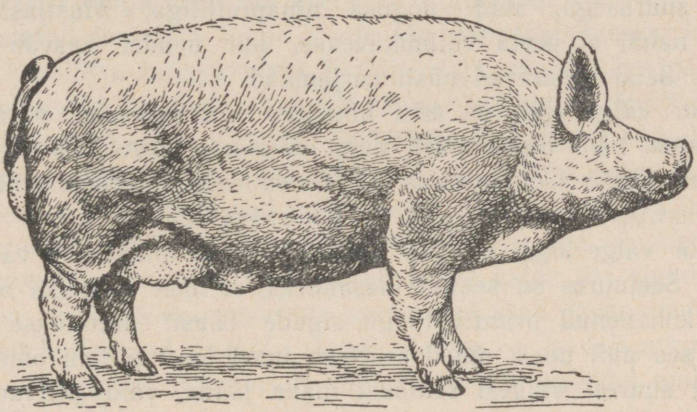
Sigade tõud.

Kõik kaasaegsed seatõud pärinevad kahest uluksealiigist: euroopa tõud — euroopa ulukseast, aasia tõud — aasia ulukseast. Uluksigade taltsutamine ja kodustamine algas ürginimese poolt

enam kui 10 000 aastat tagasi. Taltsutades ja kodustades uluksigu muutis inimene visa töö tulemusena tugevasti sigade loomust. Nii kuuluvad uluksead ööloomade hulka, kuid inimene muutis nad päevaloomadeks; metssead poegivad ainult kord aastas, inimene hakkas saama aga kaks poegimist aastas jne.

Tõugude rajoonimisplaani kohaselt aretatakse NSV Liidus praegu järgmisi varavalmivaid kultuurtõugu sigu ja sigade tõugruppe: suurt valget siga, ukraina stepisiga, berkširi, lühikõrvalist valget, pikakõrvalist valget, mirgorodi, siberi põhjasiga, livnõ, breitovi siga ja uusi tõugruppe: uržumi, jevleevi jt. sigu.

Suur valge tõug (joon. 71). Suur valge seatõug on aretatud



Joon. 71. Suurt valget tõugu kult Svat nr. 4659, 5 aastat 4 kuud vana, eluskaal 390 kg, keha pikkus 174 cm, rinna ümbermõõt 177 cm («Atškassovo» sugulavast Moskva oblastis). 1940. a. üleliidulisel põllumajandusnäitusel tunnistati rasvatüüpi suure valge sea tšempioniks.

Inglismaal keeruka uudikristluse teel. Selle seatõu saamiseks kasutati peamiselt kohalikku pikakõrvalist maršisiga, inglise väikest valget siga, portugali ja napoli siga ja hiina seatõuge. Selle seatõu aretajaks peetakse seakasvatajat-asjaarmastajat kangur Joseph Tuley'd. Tema poolt 1851. a. Windsori näitusel väljapandud grupp sigu köitis üldist tähelepanu ja tunnustati iseseisva tõuna. Pärastpoole see tõug täiustus.

Need sead on suure varavalmivusega; 6—6,5-kuiselt saavutavad kesikud lihanuumal 85—110-kg-se eluskaalu, 10-kuiselt poolrasvanuumal 160—210 kg. Täiskasvanud emised kaaluvad 180—320 kg, kuldid 300—400 kg ja enam. 1939. a. üleliidulisel põllumajandusnäitusel oli Dnepropetrovski oblasti Stalini-nimelise

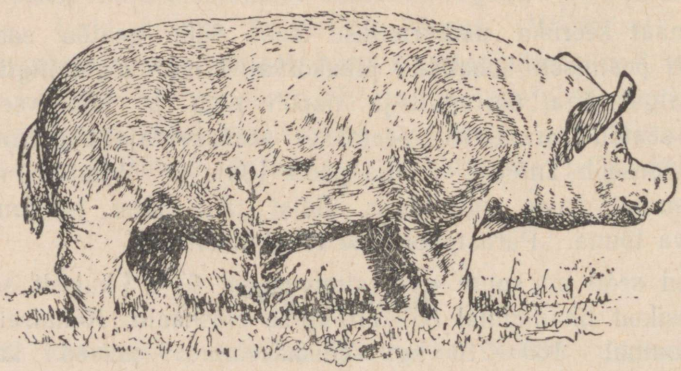
kolhoosi poolt välja pandud 2-aastane kult Barnon nr. 145. See kaalus 408 kg, oli 187 cm pikk ja 185-cm-se rinnaümbermõõduga. Talle omistati 1939. a. üleliidulisel põllumajandusnäitusel tõu tšempioni nimetus.

Viljakus on suurel valgel seal kõrge — 10—14 põrsast pesakonnas. Üksikud emised annavad 16—18—20 ja rohkem põrsast pesakonna kohta. Välistunnustest tuleb märkida suurt kasvu — 90—100 cm ja rohkem, tugevat luustikku, laia ja sügavat rinda, laia ja sirget selga ja lannet, hästi täidlasi sinke, tugevaid korrapärase seisuga jalgu, õhukest roosavärvuselist nahka, mis on kaetud tihedate, pehmete, valgete harjastega. Pea on keskmise suurusega, veidi nõgusa ninaprofiiliga. Mustjassiniseid täppe nahal ei peeta välimikuveaks, kui nendel kasvab valge harjas. Sead kasutavad hästi karjamaad.

Suur valge siga on eriti hinnatav võime poolest pärandada järglastele häid tõuomadusi, nagu viljakus, varavalmivus, piimaannikus, kõrge söödatasuvus jt. Suures valges seatõus võib märkida rasva-, liha- (peekoni-) ja liha-rasvatüüpi.

Suur valge siga on NSV Liidus peamine plaaniline vääristav tõug. Seejuures on seatud ülesandeks, et meie kohalike oludega hästi kohanenud primitiivtõugu sigade baasil aretatakse suure valge sea abil uued, omad seatõud; uued tõud ei tohi oma omadustelt suurest valgest seatõust maha jääda, vaid peavad teda ületama eriti varavalmivuse, vastupidavuse ja kohalike tingimustega kohanemise võime poolest.

Ukraina stepi valge tõug (joon. 72). Tavalise uudikristluse meetodi abil, hoolsa valiku ja paaride valiku, noorsigade range



Joon. 72. Kult Askani nr. 46, ukraina stepitõu esiisa. Eluskaal 5-aastaselt 405 kg.

praakimise ja lähissugulusaretuse (isa, vend ja poolvend) teel kujundas akadeemik M. F. Ivanov aastatel 1926—1934 Askania-Novas uue seagrupi, mis 1934. aastal tunnustati iseseisvaks tõuks. Sel tõul on palju sarnasust suure valge tõuga. Ta ei jää sugugi taha varavalmivuse, viljakuse, eluskaalu ja teiste majanduslikult kasulike omaduste poolest, vaid ületab suure valge sea märksa vastupidavuselt ja kohanemisvõimelt kohalike kliima- ning söötmistingimustega. Ukraina stepi siga on suurest valgest seast mõnevõrra lihtsama, jämedama konstitutsiooniga, tunduvalt paremini kaetud tihedate harjastega ja talub seepärast paremini suvepalavust ning talvel tuuli ja külma.

Berkširi tõugu sead on aretatud Inglismaal ja 1851. aastal tunnustatud iseseisva tõuna. Selle tõu moodustamiseks kasutati suurt kohalikku hiljavalmivat berkširi siga, napoli siga ja hiina varavalmivaid seatõuge. Kasvult ja eluskaalult on berkširi siga suurest valgest seast väiksem; keskmine eluskaal on 180—220 kg. Üksikud loomad saavutavad 280—320-kg-se eluskaalu. Berkširi sead on varavalmivad, nad nuumuvad kiiresti ja kergesti ja annavad eranditult kõrgekvaliteedilist liha. Nende liha on marmorjas ja ületab maitselt ning mahlakuselt suure valge tõu sigade liha. Nad on kõrge söödatasuvusega rasvatüüpi sead, kasutavad suurepäraselt karjamaad. Berkširi sigade sigivus on madalam kui suure valge tõu sigadel: keskmiselt on neil 8—10, üksikutel emistel 11 kuni 12 ja rohkem põrsast pesakonnas.

Berkširi sead annavad järglastele oma omadusi väga kindlalt edasi. Berkširi sigadel on musta värvusega, tihedalt kogu keha katvad harjased. Valgeid märgiseid on jalgadel, eriti allpool (valged «sukad»), ja peal («tähekesed» otsmikul). Sabaots on tingimata valge (valge kähar sabatutt). Keha on küllalt pikk, lai ja täidlane, selg lai ja tasane, singid hästi täidlased, pea väheldane, lühike.

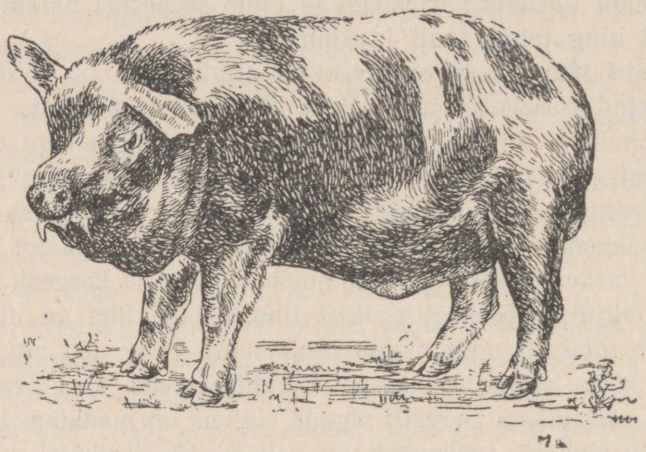
Tõugudevahelisel ristamisel peetakse berkširi seatõugu parimaks. Ristates suurt valget tõugu mestiitsemiseid berkširi kultidega, saadakse berkširid-mestiitsid, kes võrdlemisi kiiresti nuumuvad ja eluskaalu 1 kg juurdekasvuks vähem sööta kulutavad kui suure valge tõu mestiitsid.

Mirgorodi tõug (joon. 73). Seda tõugu aretatakse Poltaava oblastis. Ta täpne päritolu pole teada, kuid on alust arvata, et ta on komplitseeritud uudikristluse tulemus. Selle tõu kujundamisest on kahtlemata osa võtnud kohalik hiljavalmiv lühikõrvaline, berk-

širi ja keskmine valge inglise siga. Osalt omab mirgorodi siga ka tamworth'i sea verd, milline siga toodi Venemaale 1911. aastal.

Kõige suuremat mõju mirgorodi seatõu kujunemisele on avaldanud berkširi sead. Esimest korda toodi berkširi ja suurt valget tõugu kulte Venemaale 1882. aastal.

Mainitud seatõugude keeruka kohalike sigadega ristamise tulemusena kujunes võrdlemisi ühtlane parandatud sigade grupp, mille kallal juba nõukogude spetsialistid-zootehnikud töötasid põh-



Joon. 73. Mirgorodi tõugu kult Vesjolõi nr. 137. 2-aastane, eluskaal 375 kg, keha pikkus 177 cm, rinna ümbermõõt 175 cm (kolhoosist «Bolševik», Mirgorodi rajoonis Poltaava oblastis). 1940. a. üleliidulisel põllumajandusnäitusel tunnistati tõutšempioniks.

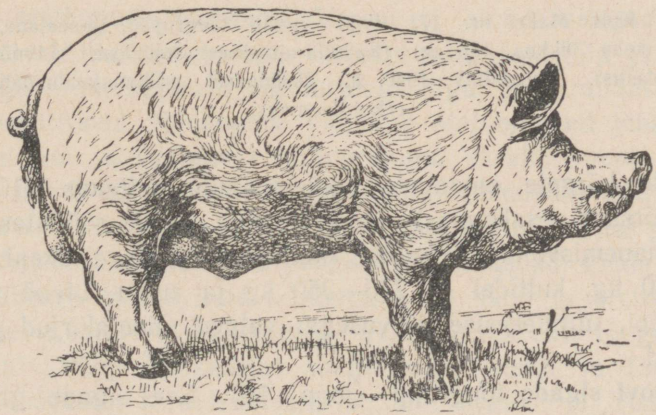
jalikult ja tõsiselt uue seatõu kujundamiseks. Sellest tõuaretustööst võttis aktiivselt osa rida Poltaava rajooni kolhoose ja selle tulemusena loodi küllalt suur grupp sigu (enam kui 2—3 tuhat looma), kes 1940. a. tunnustati iseseisvaks kultuurtõuks. Mirgorodi tõugu sead on võrdlemisi suured rasvatüüpi sead; täiskasvanud emiste eluskaal on 180—220 kg ja rohkem, kultide — 280—350 kg ja enam. Mirgorodi tõugu sigade värvus on tähniline, mustakirju. Keskmine sigivus on 10—11 põrsast, kuid paljud emised sünnitavad 12—14 ja enam põrsast pesakonnas. Mirgorodi tõugu sead kasutavad karjamaad hästi, nuumuvad kiiresti, on silmapaistvad kõrge söödatasuvuse poolest ja annavad kõrge kvaliteediga liha.

Lühikõrvaline valge tõug. See tõug on aretatud Saksamaal. Tema kujundamisest on osa võtnud kohalikud hiljavalmivad pika-

kõrvalised maršisead ning keskmine ja suur valge inglise tõug. Lühikõrvalise tõu sead on rasvatüüpi, varavalmivad, võrdlemisi suure kasvuga, eluskaalult 180—240 kg ja enam, kuldid 220 kuni 320 kg. Üksikud sead saavutavad 350—400-kg-se eluskaalu. Emised on viljakad, sünnitavad 10—12 põrsast pesakonna kohta. Need sead on hästi kohased karjamaal pidamiseks. Mõõdukas kliimas ilmnevad nende head, majanduslikult kasulikud tunnused. Eriti kohased on nad kartulikasvatusrajoonides.

Pikakõrvaline valge tõug. See tõug on aretatud Saksamaal uudikristluse teel, ristates pikakõrvalisi maršisigu valge lühikõrvalise tõu kultidega; hiljem aretati mestiitse omavahel. Pikakõrvalised valged sead on väga tugeva kehaehitusega, lühikõrvalistest sigadest suuremad, kohmakamad ja vastupidavamad, vähenõudlikud ning kasutavad karjamaad suurepäraselt. Nende keha on pikk, lai, lihasterikas; iseloomustavamaks eriomaduseks on suured, pikad, laiad, lontis kõrvad, mis ulatuvad tugevasti ettepoole ja katavad silmi ning kärsa keskosa. Täiskasvanud emiste eluskaal on 180—240 kg, kultidel — 240—320 kg. Emised on kõrge viljakusega, pesakonnas on 10—11 ja rohkem põrsast. Emistel on hea piimaand; põrsad kaaluvad 1 kuu vanuselt keskmiselt 5—7 kg.

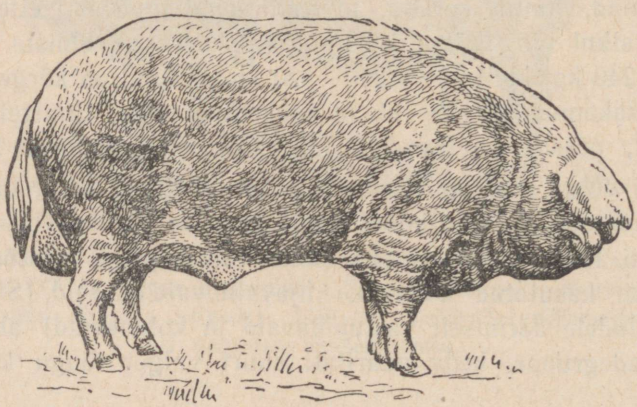
Siberi põhja seatõug (joon. 74). See seatõug on aretatud teadusliku töötaja M. O. Simoni poolt tavalise uudikristluse teel ja tunnustati 1942. a. iseseisvaks tõuks. Siberi põhja seatõu aretamiseks on kasutatud kohalikke hiljavalmivaid emiseid, (Siberi karmidele oludele äärmiselt vastupidavaid ja kohanenud) aborigeenseid sigadegruppe, keda paaritati suurt valget tõugu kultidega.



Joon. 74. Kult Sibirjak nr. 3, siberi põhjasiga.

Siberi põhjatõugu sead on suurt valget tõugu sigadega võrreldes lihtsama ja toorema kehaehitusega. Neid sigu iseloomustavad väga väärtuslikud majanduslikult kasulikud tunnused (suur viljakus, varavalmivus, suur piimaand ja söödatasuvus). Siberi põhjasiga on suurekasvuline rasvasiga. Nende sigade iseloomustavaks eriomaduseks on tihe, valgevärvuseline aluskarvkattega harjastik. Seepärast taluvad nad talvel suurt külma, suvel on aga kaitstud sääskede ja kihulaste pistete eest.

Livnõ sigade tõugrupp (joon. 75). Endise Orjoli kubermangu soodsad seapidamistingimused aitasid kaasa selle tõu aretamisele. Kohalikke, endise Orjoli kubermangu aborigeenseid pikakõrvalisi sigu vääristati keskmist valget tõugu, berkširi, suurt valget tõugu ja poola-hiina seaga. Orjoli oblasti kolhooside ja sovhooside poolt teostatud selektsioonitöö tulemusena, kus rakendati valikut ja paaride valikut, aretati ühtlane sigade grupp, mis on silmapaistev

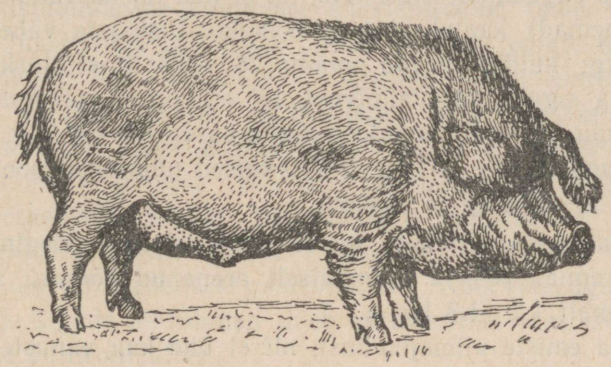


Joon. 75. Kult Maket nr. 171 livnõ sigade tõugrupist, 4-aastane, eluskaal 417 kg, keha pikkus 186 cm (Kalinini-nimelisest kolhoosist Livnõ rajoonis Orjoli oblastis). Tunnistati 1940. a. üleliidulisel põllumajandusnäitusel tõu rekordloomaks.

järgmiste kõrgete omaduste poolest: suur viljakus (10—12 ja enam põrsast pesakonnas), varavalmivus, kõrge söödatasuvus ja hea kohanemisvõime kohalike oludega. Emiste eluskaal on 180 kuni 260 kg, kultidel — 240—350 kg ja enam. Livnõ sead on rasvatüüpi, mitmekesise värvusega: valged, mustakirjud ja sinakashallid.

Breitovi sigade tõugrupp (joon. 76). See sigade grupp on kujundatud keeruka uudikristluse teel, ristates kohalikku Jaroslavli

oblasti aborigeenset hiljavalmivat lühikõrvalist siga suure ja keskmise valge inglise ning taani tõu kultidega, kes toodi sisse ümberasujate poolt läänepoolsetest oblastitest. Süvendatud tõuaretustöö tulemusena aretas Breitovi riiklik sigade tõulava koos kolhoosidega breitovi sigade grupi, mida iseloomustavad väga väärtuslikud, majanduslikult kasulikud tunnused. Emiste keskmine eluskaal on 160—260 kg, kultidel — 200—320 kg, üksikutel sigadel aga suuremgi. Keskmine viljakus on 10—12 põrsast, paljudel emistel on aga 14—16 ja enam põrsast pesakonnas. Varavalmivus ja söödatasuvus on neil kõrge. Breitovi sead on rasvatüüpi, värvuselt



Joon. 76. Kult Somka, breitovi sigade tõugrupist. Tunnistati üleliidulisel põllumajandusnäitusel tõu rekordloomaks.

valged, kasutavad hästi karjamaad ja on samuti hästi kohanenud Nõukogude Liidu Euroopa-osa põhjapiirkondade kliima- ja pidamistingimustega.

Uute seatõugude aretamine. Varem ei olnud Venemaal oma varavalmivaid kultuurseatõuge. Üksikud mõisnikud tõid välismaalt sisse väga mitmesuguseid kultuurtõugu sigu ja parandasid nendega primitiivseid. Nõukogude valitsuse ajal on meil juba aretatud kolm uut varavalmivat kultuurtõugu: ukraina stepi-, mirgorodi ja siberi põhja seatõug, kes oma omadustelt mitte ainult välismaa sigadele järele ei jõua, vaid oma vastupidavuse ja kohalike oludega kohanemisvõime poolest need ületavad. Peale eelmainitute läheneb lõpule uute seatõugude — livnõ ja breitovi seatõu aretus. Käesoleval ajal toimub aretustöö rea uute tõugude loomise alal: Põhja-Kaukaasias mägi-metsa, Sumõ ja Tšernigovi oblastis rasvasea, Kirovi oblastis uržumi seatõu ja Tuula ning reas teistes oblastites jevleevi seatõu aretus.

Tõuaretustöö.

Tõuaretustöö põhilised eesmärgid ja ülesanded seafarmis. Vaatamata sellele, missugust seatõugu või sigade gruppi aretatakse farmis, peab iga zootehnik, seafarmi juhataja, brigadir ja seatalitaja püüdma täita oma töös järgmisi põhilisi ülesandeid:

1. Luua rühm terveid, tugeva konstitutsiooniga ja heade välimikuliste omadustega emiseid ja kulte.

2. Tõsta suguemiste eluskaalu, nii et nad täiskasvanuna (3 aastat ja vanemad) kaaluksid suguloomakonditsioonis vähemalt 180 kuni 250 kg; kuldid peavad omama 280—350-kg-st eluskaalu.

3. Tõsta sigade varavalmivust, nii et noored remontsead kaaluksid 6 kuu vanuselt suguloomatoitumuses 65—80 kg, niisama vanad nuumikud 90—100 kg, 9—10-kuised nuumikud poolrasvnuumal aga 150—180 kg ja rohkem.

4. Tõsta emiste viljakust, nii et emise esimesel poegimisel sünniks pesakonnas 10—12 normaalselt arenenud põrsast, sünnikaaluga vähemalt 1,2—1,3 kg.

5. Tõsta emiste piimajõudlust, nii et ühe kuu vanuste põrsaste pesakonna kaal oleks vähemalt 75—90 kg ja iga niisama vana põrsa kaal vähemalt 6,5—7 kg. Põrsaste sünnikaalu ja emiste piimajõudluse tõstmine kergendab märgatavalt seatalitajate tööd põrsaste 100-%-sel säilitamisel ja tervete, tugevate ning hea toitumusega noorsigade üleskasvatamisel.

6. Suurendada söödatasuvust, nii et 6—7-kuiselt ei kulutataks eluskaalu 1 kg juurdekasvuks lihhanuumal enam kui 4,0—4,5 söötühiku väärtuses sööta ja 9—10-kuiste sigade lihha-rasvanuumal mitte üle 5,0—5,5 söötühiku.

Tööde organiseerimine seafarmis. Loetletud kõrged tootmisnäitajad olenevad kahest asjaolust: 1) sigade pärilikkusest, s. o. vanemate, vanaema, vaarema, vanaisa, vaarisa jne. mõjust järglastele; 2) väliskeskkonna tingimustest, s. o. valikust ja paaritatavate loomapaaride valikust, söötmisest, hooldamisest ja pidamisest. Ainult siis on edu kindlustatud, kui seafarmi personal neid mõlemaid tingimusi oma töös arvestab.

Iga kolhoosi või sovhoosi seafarmis peab välja selgitatama loomade pärilikud omadused. Selleks tuleb farmi tööd alljärgnevalt organiseerida:

1. Igal aastal maist augustini tuleb NSV Liidu Põllumajandusministeeriumi juhiste järgi läbi viia seakarja boniteerimine. Boniteerimisele kuuluvad puhtaverelised, samuti ka teise ja kõrgemate põlvkondade mestiitssed kuldid ja emised.

2. Boniteerimisandmete põhjal tuleb läbi viia sigade hindamine ning emiste ja kultide klassidesse jaotamine.

3. Eliitrühma emistest ja produktiivsuselt (sigivuselt, piimaannikuselt, suurelootelisuselt) parematest I klassi emistest moodustatagu aretustuumik, millesse kuuluks vähemalt 20% emiste koguarvust.

4. Aretustuumikusse kuuluvast emisterühmast tuleb välja selgitada: a) üksteisega suguluses olevad emised (emad, nende tütred, tütretütred, õed ja poolõed), koostades neist alarühmad, ja suguluses olevad kuldid (kult, tema pojad, vennad jne.); b) rekordsead nii kõigi majanduslikult kasulike omaduste kui ka üksikute tunnuste poolest (viljakus, piimaannikus, kõrge söödatasuvus, omaduste kindel pärandatavus järglastele jne.); ja c) veresuguluses olevad sead, s. t. sead, kes on saadud suguluses olevate sigade omavahelisest paaritamisest. Kõik veresuguluses olevad sead ja sigade alarühmad tuleb võtta erilise vaatluse ja valju zootehnilise kontrolli alla.

5. Aretustuumikus olevate emiste paaritamiseks tuleb eraldada täiskasvanud, järglaste põhjal kontrollitud kuldid, kes on parimad konstitutsioonilt, välimikult ja kõigi majanduslikult kasulike tunnuste poolest.

6. Aretustuumiku emised ja kuldid kinnistatakse parimatele seatalitajatele-stahhaanovlastele.

7. Kõikidele aretustuumiku loomadele (emised, kuldid ja kesikud) tuleb kindlustada parimad söödad, kuiv, soe, valge ruum, jooksuaiad ja liblikõieliste või segataimedega «värske» karjamaa osad («värskeks» karjamaaks peetakse sellist karjamaad, kus kahel eelneval aastal pole sigu karjatatud).

Zootehniline arvestus ja tõuaretustöö tehnika. Tõusigade farmis, eriti aga aretustuumikus tuleb teostada kinnitatud vormide kohaselt ranget zootehnilist arvestust. Arvestuse alla kuuluvad: põlvnemine (looma tõuraamatukaart), arenemise näitajad ja produktiivsuse peamised tunnused (viljakus, piimaand, põrsaste suur sünnikaal, eluskaal eri elujärkudel jne.).

Õigesti korraldatud arvestuseta ei saa farmis teostada tõuaretustööd ega karja täiustada loomade arenemise, tervise ja pro-

duktiivsuse seisukohalt. Isegi kõige lihtsama zootehnilise arvestuse teostamiseks on paratamatult vajalik, et iga loom omaks nime ja kõrvanumbrit.

Noorkarjas saavad kõik noored kuldid isa ja noored emised ema nime. Kui näiteks emis nimega Askania paaritati kult Zadornõiga, siis kõik kuldid sellest pesakonnast saavad nime Zadornõi, noored emised aga nime Askania. Omavahel erinevad nad ainult kõrvanumbrite poolest.

Meil NSV Liidus on tarvitusele võetud järgmine loomade nummerdamiskord.

Pesakonna number tähendab poegimise järjekorranumbrit jooksval aastal. Igal aastal alatakse märkimist number ühest; number pannakse 2—3 päeva vanuste põrsaste vasaku kõrva ülemisse äärde. Sama pesakonna põrsad nummerdatakse ühe ja sama numbriga.

Järjekorranumber pannakse ühel ajal pesakonnanumbriga vasaku kõrva alumisse äärde. See number võimaldab jälgida iga üksiku põrsa arenemist ema juures kuni võõrutamiseni. Järjekorranumbrid soovitatakse panna aretustuumiku emistelt saadud põrsastele.

Kasvanduse number tähendab looma järjekorranumbrit antud kolhoosis või sovhoosis. Kasvanduse number (inventari-) pannakse põrsastele paremasse kõrva pärast võõrutamist. Suurtes majandites võib numbrite järjekord tõusta viiekohaliste arvude lõpuni (99999), mille järel alatakse uuesti number ühega. Meil on vastu võetud kord, et emispõrsastele pannakse kasvanduse numbrid ainult paarisarvudena (2, 4, 6, 8 jne.), kultpõrsastele — paaritutena (1, 3, 5, 7 jne.).

Emised ja kuldid, kes oma arenemiselt, eluskaalult ja produktiivsuselt vastavad RTR ja RjTR nõuetele, kantakse tõuraamatusse ja nad saavad vastava numbri vasakusse kõrva.

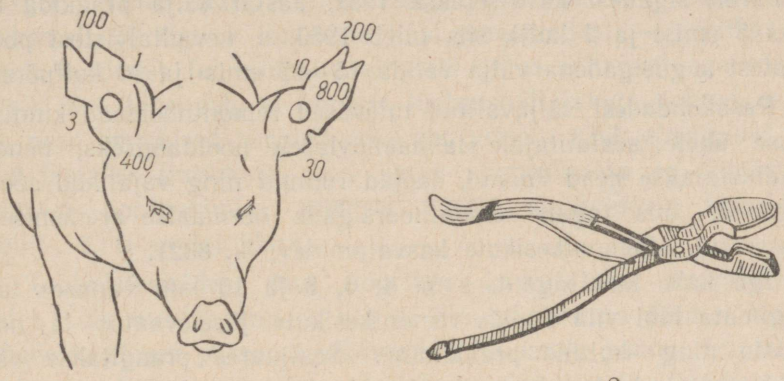
Tõusovhooside ja tõufarmide noorsead, samuti ka tootmisfarmide noorsead (mestiitsid) aretustuumiku emistest nummerdatakse harilikult tätoveerimise teel, väga harvadel juhtudel aga kõrvade sälkimisega vastava sälkimisvõtme abil (joon. 77).

Sälgud paremas kõrvas. Üks sälk parema kõrva ülemises ääres tähendab arvu 1, üks sälk sama kõrva alumises ääres — 3, sälk kõrva tipul — 100, ümmargune auk keskel — 400.

Sälgud vasakus kõrvas. Üks sälk vasaku kõrva ülemises ääres tähendab arvu 10, sälk alumises ääres — 30, sälk

vasaku kõrva tipus — 200 ja ümmargune auk vasakus kõrvas keskel — 800.

Kasutades sälkimisvõtit võime lõigata sea kõrva soovitud numbri. Kui näiteks on tarvis panna sea kõrva nr. 541, siis toimitakse järgmiselt: lõigatakse (spetsiaalsete tangidega) ümmargune auk parema kõrva keskele (400), üks sälk parema kõrva tippu (100), üks sälk vasaku kõrva alumisse äärde (30) ja teine vasaku kõrva ülemisse äärde (10) ning üks sälk parema kõrva ülemisse äärde (1); kokku saame numbri 400+100+30+10+1=541.



1 2

Joon. 77. Sigade märgistamine: *1* — kõrvasälgud; *2* — sälkimistangid.

Kõrvasälgud tehakse spetsiaalsete sälkimistangidega, nende puudumisel aga kääridega.

Sigade märgistamine tätoveerimise teel toimub spetsiaalsete tätoveerimistangidega, mille vahele saab asetada soovitud numbrid. Iga number koosneb teravatest nõeltest. Tätoveerimisel toimitakse järgmiselt: tangidesse asetatakse vastavad numbrid, millega kõrv läbi torgatakse; kõrva osa, kuhu kavatsetakse teha läbipisted, määritakse eelnevalt paksu värviga (piirituses lahustatud «hollandi» nõega või naftamootorite, traktorite jt. masinate põlenud gaaside väljavoolutorudest võetud tahmaga); pärast läbitorkamist hõõrutakse mainitud värv sõrmedega pistete haavakestesse. Nii jäävad kõrva mustad numbrid. See märgistamisviis on väga lihtne, täidab oma ülesande ning märgid püsivad valge kõrvavärvusega loomal kogu tema eluaja. Mustade harjastega sigade (berkširi, mirgorodi jt. sead) märgistamiseks tuleb kasutada punast tušši.

Töö aretustuumiku rühmas. Peale ilmsete praakloomade kasva-

tatakse kõik aretustuumiku emistelt saadud noorsead üles ja remonditakse nendega sovhooside ja kolhooside seafarmide karju; ülejäänud noorsead tuleb müüa riigile teistesse kolhoosidesse ja sovhoosidesse suunamiseks.

Töö aretustuumikus soovitatakse läbi viia järgmiselt. Igal aastal valitakse igast kevadtalvel poeginud emise pesakonnast vähemalt 3—4 2-kuist emis- või kultpõrsast. Väljavalitud emis- ja kultpõrsaste üldarv peab 3—5-kordselt ületama seafarmis 2 aasta pärast ettenähtud täiskasvanud emiste ja kultide praakimise. Kui tõufarmi sigadest kavatsetakse 1952. aastal välja praakida näiteks 5 emist ja 2 kulti, siis tuleb 1950. a. kevadtalvistest poegimistest sugusigadena välja valida 15—25 emis- ja 10 kultpõrsast.

Pesakondadest väljavalitud tulevased remontnoorsead kinnistatakse ühele seatalitajale-stahhaanovlasele hooldamiseks, nendele kindlustatakse head kuivad, soojad ruumid ning vajalikud söödakogused, mis tagab remontnoorsigade normaalse arenemise ja kasvu (vt. «Remontkesikute kasvatamine», lk. 332).

Iga kahe kuu tagant, s. o. 4, 6, 8 ja 10 kuu vanuses tuleb tingimata läbi viia hoolas remontkesikute järelevaatus ja nooremiste ning -kultide praakimine. Sealjuures praagitakse välja need noorsead, kes korraliku hooldamise ja pidamise ning hea söötmise juures ei ole rahuldanud esitatud nõudeid varavalmivuse suhtes, boniteerimisel ei vasta eluskaalult ja arenemiselt I klassi nõuetele ning on halva söödatasuvusega. Samuti kuuluvad praakimisele nooremised ja -kuldid, kelledel on ilmnenud märgatavaid välimikuvigu, nagu nõrk selg (nõguselg), nööritus abaluude taga, kõverjalgsus ja teised vead. Noorsea söödatasuvuse hindamiseks tuleb remontkesikute rühmas läbi viia täpne söödud söötade arvestus; sugulasrühmades tuleb seda teha iga emise pesakonna kaupa.

Nooremised, kes on proovimistel rahuldanud varavalmivuse, eluskaalu ja söödatasuvuse nõuded ja omavad head välimikku, tuleb paaritada täiskasvanud ning järglaste põhjal kontrollitud kultidega, sealjuures puhtatõulised nooremised 11—12-kuiselt, II ja kõrgema põlvkonna mestiitsid — 10—12-kuiselt.

Paaritatud noortele emistele tuleb luua head söötmis-, pidamis- ja hooldamistingimused, mis kindlustavad loote normaalse arenemise.

Pärast poegimist tuleb teostada emiste viljakuse, piimaannikuse ja emaomaduste ning põrsaste sünnikaalu ja arenemise kontrolli.

Kontroll kõigi nende näitajate suhtes tuleb puhtatõulise karjaga farmides läbi viia kahe poegimise, tootmisfarmides (mestiitskarjades) ühe, esimese poegimise põhjal.

Puhtatõulistes farmides ei tule noorte emiste hindamist läbi viia mitte kahe poegimise keskmiste andmete põhjal, vaid kahest poegimisest parema poegimise andmete järgi.

Emised loetakse viljakuse, põrsaste sünnikaalu ja piimarohkuse alal proovimisnõudeid rahuldanuks, kui nad: a) andsid pesakonnas vähemalt 10 põrsast sünnikaaluga 1,1—1,3 kg; b) näitasid kõrget piimaannikust, s. t. kui kogu pesakond kaalus kuuvanuselt vähemalt 70 kg; c) ilmutasid häid emaomadusi — hoolikat põrsaste hoidmist (ei esinenud ainustki põrsa tallamist ega söömist jne.). See tähendab, et kõrgete tootmisnäitajatega noored emised on need omadused pärinud oma vanematelt. Kõik niisugused emised jäetakse tingimata oma karja suguemisteks ja liigitatakse esimese boniteerimise andmete põhjal vastavatesse klassidesse (eliit-, I, II ja III klass).

Tootmisfarmides, kus noorsigu kasvatatakse nuumamiseks, tuleb kõik mestiitsemised, kes ei ole rahuldanud jõudluskontrolli nõudeid, pärast põrsaste võõrutamist nuumale panna. Puhtatõulised emised, kes mõnevõrra madalama sigivuse (8—9 põrsast) ja piimajõudluse (60—68 kg) tõttu on tunnistatud mittekõlblikeks oma seafarmi seakarja uuendamisel, antakse teistele majanditele, kus sigadel on madalamad produktiivsusenäitajad. Ka tõufarmides tuleb ilmsed praaksead nuumale panna, vormistades väljapraakimist vastava aktiga.

Aretusviisid seakasvatuses. Tõusovhoosides ja kolhooside tõufarmides tuleb rakendada puhasaretuse meetodit. Reegli kohaselt ei tohi puhasaretusel paarituseks kasutada üksteisega lähedases suguluses olevaid loomi. Lähis-sugulusaretus toob, eriti paarituseks kasutatavate loomade ebaõige valiku korral, alati väga halbu tagajärgi: põrsad kasvavad aeglaselt ja halvasti, on nõrga konstitutsiooniga (luustik on väga peenike, nõrk); noorsead alluvad kergesti haigustele ja hukkuvad massiliselt.

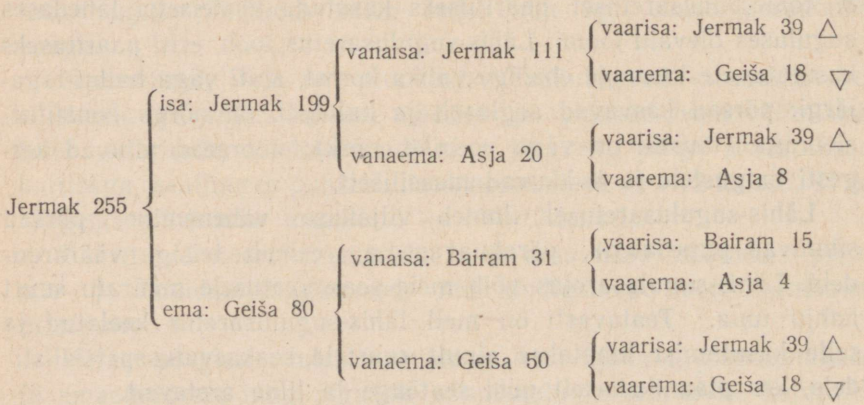
Lähis-sugulusaretusel ilmneb viljakuse vähenemine, põrsad sünnivad pimedatena, pärakuavauseta; esineb teisigi väärarendeid. Lähis-sugulusaretus võib meie seakasvatusele määratu suurt kahju tuua. Teatavasti on meil lähis-sugulusaretus keelatud ja selle kasutamist lubatakse ainult suurtele seakasvatusspetsialistidele, kes plaanikohaselt uusi seatõuge ja liine aretavad.

Et vältida lähis-sugulusaretuse kasutamist, tuleb farmides läbi viia täpne zootehniline arvestus, tuleb tunda loomade põlvnemist. Paaritusplaanide koostamisel tuleb analüüsida emiste ja kultide põlvnemisandmeid. Farmides, kus on ainult üks kult ja vähe emiseid, ja farmides, kus ei teostata zootehnilist arvestust, on iga kahe aasta tagant vaja kulte teiste kolhooside ja sovhooside kultidega vahetada. Aga ka sel juhul tuleb vahetatavate kultide põlvnemisandmed alati läbi uurida, et mitte vahetada kulti selle sugulasega.

Et hoida kuldiliinide ja emiseperekondade pärilikkust kestvamalt kõrgel tasemel, soovitatakse puhasaretusel laialdaselt kasutada liinaretust koos kauge või mõõduka sugulusaretusega.

Teatavasti leidub igas sigade aretustõus omadustelt mõnevõrra omapäraseid searühmi. Niisuguse rühma loomadel on oma iseärasused ja nad erinevad teistest suuremal või vähemal määral rea majanduslikult kasulike tunnuste poolest. Neid loomarühmi nimetatakse liinideks. Iga liin, iga niisugune sigaderühm algab mõnest väljapaistvast kuldist. Kui kuldi asemel on emis liini esivanemaks, nimetatakse säärast sigade-emiste rühma perekonnaks.

Kui teostatakse valikut, osavalt valitakse paaritatavad loomapaarid, kasutatakse mõõdukat sugulusaretust (s. o. kui suguloomaks kasutataval emisel või kuldil ei ole ühiseid esivanemaid lähemal kui 3.—4. põlvkonnas), võib mitte ainult küllalt kaua säilitada liini esivanema silmapaistvaid omadusi järglastes, vaid neid ka täiustada. Niisugust aretust nimetataksegi liinaretuseks. Liinaretuse näitena võib tuua kult Jermak 255 sugupuu.



Sellest sugupuust näeme, et kult Jermak 255 omab neljandas põlves (neljas rida) nii isa (△) kui ka ema (▽) liinis ühiseid esivanemaid (vaarisa Jermak 39 ja vaarema Geiša 18).

Seakasvatuslikes t o o t m i s f a r m i d e s on välja töötatud spetsiaalsed võtted toodangu kvaliteedi tõstmiseks. Et neid nuumaomadusi täielikult ja paremini ära kasutada, mida mestiitsid kahes esimeses põlvkonnas omavad, soovitatakse kolhooside ja sovhooside seafarmides laialdaselt kasutada v a h e l d u v a t r i s t l u s t. Suurtes seafarmides läheb selleks tarvis kaht eri tõugu kulti.

Näiteks paaritatakse suurt valget tõugu emiseid berkširi kultidega. Esimese põlvkonna parimad emised jäetakse sugusigadeks ja paaritatakse uuesti berkširi kultidega. Orikad ja suguemisteks kõlbmatud sead lähevad nuumamisele. Teisest põlvkonnast jäetakse parimad emised (berkširi kuldist) suguemisteks ja paaritatakse suurt valget tõugu kultidega. Orikad ja suguemisteks kõlbmatud sead lähevad nuumamisele. Kolmanda põlvkonnaga toimitakse samuti nagu järglastega esimesest põlvkonnast. Kolhoosidel, kus on väikesed seafarmid (3—5 emist), tuleb paratamatult ühineda ja igas farmis üht eri tõugu kulti pidada. Selliselt saab iga farm kasutada kaht eri tõugu kulti.

Nagu praktika näitab, omab säärane tööviis tootmistüüpi farmides vältava ristlusega võrreldes määratu suuri eeliseid. Mestiitsemised annavad tugevamaid, vastupidavamaid, tervemaid põrsaid, kes paremini nuumuvad ning 1-kg-seks juurdekasvuks vähem sööta (0,5 söötühikut) kulutavad.

Suurt valget tõugu mestiitssigade vahelduvaks tõugudevaheliseks ristamiseks soovitatakse kasutada berkširi, mirgorodi, lühikõrvalist valget, breitovi ja livnõ tõugu kulte. Katsejaamade andmetel annavad mainitud tõud tõugudevahelisel ristamisel väga häid tootmisnäitajaid.

Tööd tõuaretuse alal.

NSV Liidus on kogu tõuaretustöö koondatud spetsialiseerunud tõusovhoosidesse ja kolhooside tõufarmidesse. Kolhooside seakasvatusalase tõuaretustöö üldjuhtimine on koondatud NSV Liidu Põllumajandusministeeriumi kätte, tehniline tõuaretustöö toimub aga peamiselt riiklikes tõulavades. Tõusovhooside tõuaretustöö juhtimine on keskustatud NSV Liidu ja Vene NFSV Sovhooside Ministeeriumile.

Riiklikud tõulavad (RT) organiseeriti ÜK(b)P Keskkomitee 1934. a. juulipleenumi otsusega. Nende ülesandeks on: 1) tõusigade laialdane paljundamine, 2) süstemaatiline selektsioonitõuaretustöö sigade pärilike omaduste parandamiseks, 3) tõuloomade plaanilise üleskasvatamise ning käibe organiseerimine.

Riiklikes tõulavades rakendatakse aretuse alal järgmisi abinõusid:

1. Selektsiooni-tõuaretustöö alal. Selektsioonitõuaretusplaanide koostamine farmidele ja tõulavale tervikuna karja uurimise alusel, pidades silmas tõu jõudlusomaduste tõstmist. Boniteerimise läbiviimine kolhooside seafarmides ja sigade märkimine riiklikku (RTR) ja rajooni-tõuraamatusse (RjTR). Sigade õige söötmise, hooldamise ja pidamise organiseerimine.

2. Tõusigade laialdase paljundamise alal. Noorsigade õige üleskasvatamise organiseerimine, võitlus põrsaste suremise ja emiste ahtruse vastu, võitlus tihedama poegimise ja tõusigade kasutamisaja pikendamise eest.

3. Noorsigade üleskasvatamise ja plaanilise käibe alal. Noorsigade arvestamine ja lepingute sõlmimine nende suhtes, tõufarmide instrueerimine ning zootehniline teenindamine ja kontraheeritud noorsigade vastuvõtmine.

4. Riiklike tõulavarajoonide eeskujulikeks seakasvatusrajoonideks muutmise alal. Söödabaasi, sigade ratsionaalse söötmise, hooldamise ja pidamise organiseerimine koos rajooni põllumajandusosakonnaga, stahhaanovlaste töömeetodite juurutamine ja brigadiride, seatalitajate jt. kvalifikatsiooni tõstmine.

Riiklikud (RTR) ja rajooni-tõuraamatud (RjTR). Tõuaretustöös etendavad määratu suurt osa tõukirjed, looma kõigi majanduslikult kasulike omaduste zootehniline arvestus ja loomade sugupuu. NSV Liidus on välja töötatud tõuraamatu standardid kõigi nende näitajate jaoks, mis seatõuge iseloomustavad. Omadustelt tõustandardi nõuetele vastavad loomad kantakse riiklikku (RTR) või rajooni-tõuraamatusse (RjTR).

Riiklikes tõuraamatutes (RTR) on märgitud iga tõulooma kohta järgmised andmed: kõrvanumber, sünniaeg ja -koht, arenemise näitajad (kehamõõdud), toodang, eluskaal, põlvnemine 3—4 põlvkonna ulatuses, paaritusandmed, andmed poegimiste ja järglaste kohta jne.

Riiklike tõuraamatute põhiliseks ülesandeks on välja selgitada ja arvestada kõik tõu- ja teised kõrge produktiivsusega loomad, neid iseloomustada jne. RTR-d võimaldavad seakasvatajal tõuaretustööd õigesti organiseerida ja õige valikuga oma karja jõudlusomadusi tõsta.

Riiklikke tõuraamatuid peavad oblasti või maakonna põllumajandusosakonna tõuaretuse spetsialistid, rajooni-tõuraamatuid peab aga rajooni põllumajandusosakonna zootehnik.

RjTR-sse kantakse kuldid ja emised, kes on boniteerimisel arvestatud vähemalt kolmandasse aretusväärtuse klassi, RTR-sse kantavad sead peavad aga olema arenemiselt vähemalt teise ja jõudlusomadustelt vähemalt esimesse klassi hinnatud.

Riiklikku ja rajooni-tõuraamatusse märgitud täiskasvanud ja noorloomi võib müüa ja lihaloomadeks praakida ainult rajooni või oblasti põllumajandusosakonna loal.

Tõuloomade hindamist ja tõuraamatusse kandmisele kuuluvate loomade järelevaatust teostab komisjon koosseisus: RTR inspektor või rajooni tõuaretuszootehnik, veterinaararst ja majandi zootehnik, kolhoosides ka kolhoosi esimees. Eraisikutele kuuluvate loomade tõuraamatusse võtmisel määratakse komisjoni ka külanõukogu esindaja.

Tõuloomade näitused ja ülevaatused omavad tõuaretuses suurt tähtsust. Ühepäevastel kolhoosiasulate- ja kolhoosidevahelistel loomade ülevaatustel uuritakse kultide ja emiste pärilikke aluseid, loomade aretussuunda ja tüüpi, välimikku ja selle iseärasusi ning eraldatakse rühm paremaid loomi, kelledega teostatakse süvendatumat tõuaretustööd.

Veel suurema tähtsusega on rajooni-, rajoonidevahelised ja oblasti näitused. Need ei taotle ainuüksi eespool loetletud eesmärke ja ülesandeid, vaid võtavad kokku kolhooside ja sovhooside tõufarmide sotsialistlike võistluste tulemused, seatalitajad aga tutvuvad üksikasjalisemalt oma rajooni stahhaanovlaste töömeetodite ja saavutustega.

Seega on näitused tähtsaimaks abinõuks teaduse uusimate saavutuste, leiutiste ja stahhaanovlaste töömeetodite massilisel tootmisse juurutamisel.

Kõik need abinõud soodustavad tõuaretustöö kiiremat edenemist ja loomade jõudlusomaduste kasvu seakasvatuses.

Sigade aretustehnika.

Sugukuldi valik. Kult avaldab oma järglaste omadustele väga suurt mõju. Kuldi õigel kasutamisel seafarmis võib ühelt kuldilt saada aastas 900 ja rohkemgi järglast. Nii kult kui ka emis avaldavad mõju oma tütarde sigivusele, järglaste varavalmivusele ja söödatasuvusele; nõnda avaldavad nad võrdset mõju järglaste pärilikele omadustele. Hea kult parandab kiiresti karja põhiomadusi, halb kult seevastu halvendab neid kiiresti. Seepärast tulebki erilist tähelepanu pöörata sugukuldi valikule.

Hea kult peab pärinema hea põlvnemise ja produktiivsusega vanematest. Kui kuldi päritolu, s. t. tema isa, ema, vanaisa ja -ema majanduslikult kasulikud omadused annavad tunnistust heast liinist, mis seakasvatajat täielikult rahuldab, siis tuleb tähelepanu pöörata ka kuldi välimikule ja individuaalsetele omadustele.

1. Kult peab olema terve, energiline, elava liikumisega ja elavate, läikivate silmadega.

2. Kult peab olema tugev ja jõuline, ilmselt isaslooma kehaehitusega.

3. Kult peab omama head välimikku ja korralikke kehavorme: küllalt pikka, laia otsmikuga pead veidi nõgusa ninaprofiiliga; paksu ja lühikest kaela; laia ja sügavat, abaluutaguste tühikuteta rinda (nööritust abaluude taga peetakse väga suureks veaks), pikki, kaarduvaid roideid (tünjas rind); längus abaluid; laia sirget või kergelt kumerat selga ja tugevat, laia lannet. Erilist tähelepanu tuleb pöörata kuldi jalgade tugevusele ja nende korrapärasele seisule, samuti laudja laiusele ja sinkide kujule. Jalad peavad olema tugevad, jõulised, kuivad, nahavoltideta, püstloodis ja laia seisuga, tugevate sõrgade ning vetruvate sõrgatsitega; singid olgu laiad, täidlased, ümmargused, kuni kannaliigeseni laskuvad. Kuldi keha peab olema kaetud tihedate, pehmete harjastega. Kuldi suguorganid, munandid, peavad olema ühesuurused ja hästi arenenud. Kuldil peab olema vähemalt 12 nisa.

Õige kuldi kasutamine omab majandis väga suurt tähtsust. Katsed ja praktika näitavad, et üle 3 aasta vanad kuldid annavad parimaid järglasi. Õige söötmise ja pidamise korral võib kulti suguloomana kasutada 10.—15. eluaastani.

Reegli kohaselt ei või noori kulte enne aastaseks saamist paaritamiseks kasutada; sealjuures peab kuldi eluskaal olema vähemalt 180—200 kg. Kuldi koormus määratakse vastavalt poegimissüsteemile (sesoonne poegimine või tervele aastale jaotuvad poegimised). Kui emiste poegimine toimub aasta ringi, arvatakse ühe noore kuldi koormuseks 10—15 emist, seega saadakse kokku 20—30 põrsapesakonda. Sesoonsel poegimisel arvatakse koormuseks 5—10 emist. Kaheaastase kuldi koormuseks arvatakse juba 20—25 emist, saades 40—50 põrsapesakonda; 3-aastastele ja vanematele kultidele võib anda juba sugulise täiskoormuse, määrates kuldi kohta 30—40 emist, mis emiste kahekordsel (tervele aastale jaotuval) poegimisel võimaldab kuldi kohta saada 60—80 pesakonda põrsaid aastas.

Emiste paaritusiga. Kultuurtõugu suguemiseid (suurt valget tõugu, berkširi, mirgorodi jt.) võib esmakordselt paaritada 11—12-kuiselt, kui nad on saavutanud 140—160-kg-se eluskaalu, mestiitsemiseid aga 10—12 kuu vanuselt ning vähemalt 110 kuni 130-kg-se eluskaalu juures. Kui emiste kasv on mõningatel põhjustel peatunud, tuleb esmakordset paaritamist ühe kuu võrra edasi lükata.

Pärast esimest poegimist tuleb noortele emistele anda vähemalt 4 kuud puhkust (arvates põrsaste võõrutamisest). Seega soovitatakse noori emiseid lasta poegida ainult kord aastas; järgneval aastal saadakse neilt juba kaks pesakonda.

Säärane töömeetod võimaldab saada suurekasvulisi ja suure eluskaaluga loomi.

Emist tuleb farmis nii kaua pidada, kuni ta viljakus ei lange ja kuni ta oma põrsaid hästi imetab. Õigeviisilise emiste söötmise, hea pidamise ja hooldamise korral võib igalt emiselt saada 10—12 põrsast pesakonnas, s. t. 120 ja rohkem põrsast eluea jooksul.

Paaride valik. Peale seakarja boniteerimist tuleb emised boniteerimisandmete alusel kultidele kinnistada. Igale emisele valitakse kaks kulti — paaritaja ja tagavarakult. Paaride valikul tuleb valjult kinni pidada reeglist: «parem paremaga annab veelgi parema». Emiste kinnistamisel kultidele tuleb rangelt arvestada suguloomadeks valitavate sigade positiivseid ja negatiivseid omadusi. On vaja valjult jälgida, et paaritatavad sead ei omaks ühesuguseid eksterjöörivigu (näit. nõguselga, nööritust abaluude taga jt.), sest mõlematel esinevad vead võivad järglastel veelgi

tugevamini avalduda. Ühes paaride valikuga tuleb vältida loomade suguluspaaritust, mis toob kahju, nagu eespool näidatud.

Paaride valikul tuleb rangelt arvestada ka seakasvatuse suundi: rasvatüüpi kultidele kinnistada sedasama tüüpi emised; tõufarmides valida liha-rasvatüüpi emiste paaritamiseks samuti liha-rasvatüüpi kuldid.

Peekonitüüpi emised tuleb kinnistada rasvatüüpi kultidele või äärmisel juhul liha-rasvatüüpi kultidele. Niisuguse paaride valikuga saame järglased, kes nuumamisel annavad õrnemat, mahlakamat liha kui peekonikultidega paaritatud emiste järglased.

Emised, kes omavad mõnesuguseid puudusi välimikus või on võrdlemisi väikese viljakuse või piimaanniga, tuleb kinnistada kultidele, kellel need omadused on, vastupidi, eriti hästi arenenud.

Poegimiste ja paarituste plaan. Arvestades seakasvatuse arendamise ja riigile lihaandmise plaani ülesandeid, tuleb igal aastal paratamatult koostada poegimiste ja paarituste plaan. Poegimiste plaani koostamisel on eelkõige vaja otsustada küsimus, kas antud majandis on võimalik rakendada poegimiste jaotumist kogu aastale.

Aasta ringi toimuv poegimine omab rida tõsiseid eeliseid, võrreldes sesoonse poegimisega, ja nimelt: nagu stahhaanovlaste töökogemused näitavad, on emistelt võrdlemisi kerge saada 2 poegimist aastas; aasta ringi toimuvad poegimised võimaldavad poegimiseks paremini ära kasutada üht ja sama ruumi, ühtlaselt koormata tööga lihakombinaate, transporti jne. Poegimiseks aasta ringi on paratamatult tarvis häid, valgeid, kuivi ja sooje sigalaid, talvise poegimise läbiviimiseks aga mahlakaid, vitamiini- ja mineraalaineterikkaid sööti.

Poegimiste plaani koostamisel tuleb arvestada, et mõnedel kuudel (nagu kevadel lumemineku ajal ja sügiseste suurte vihmasadude ajal) ei esineks liialt palju poegimisi. Neil kuudel (mis on NSV Liidu eri rajoonides erinevad) on välisõhk alati veeaurudest küllastunud ja sigalad on niisked korralikule õhustamisele vaatamata. Kõik see raskendab märgatavalt põrsaste 100-protsendist üleskasvatamist.

Poegimiste plaani alusel tuleb koostada ka paarituste plaan. Seejuures tuleb arvestada, et vaatamata kõigile abinõudele jääb osa emiseid mõnikord ahtraks. Seepärast tuleb vastavatel kuudel paarituste plaanis ettenähtud emiste paarituste arvu poegimiste plaaniga võrreldes 20—25% võrra suurendada.

Kui näiteks märtsikuus on plaanis ette nähtud 25 poegimist, siis novembrikuus tuleb paaritada mitte 25, vaid 29—31 emist.

Viimastel aastatel on rohkesti soovitatud üle minna koond-poegimistele. Selle viisi puhul peavad kõik emised poegima lühikese ajavahemiku — 10 kuni 15 päeva jooksul. See võimaldab sigala desinfitseerimisel rakendada kõiki profülaktilisi abinõusid ning sigalat poegimiseks ette valmistada; samuti saab teenindav personal oma tähelepanu keskendada ühele emistegrupile.

Kui farmitöös rakendatakse koondpoegimise meetodit, on eriti tähtis kinni pidada reeglist, et seatalitajale kinnistatakse emised kogu viimaste eluajaks, põrsad aga kuni 4 kuu vanuseni. Kui siin lubatakse isiklikku vastutamatust, siis pole tagatud seakarja kui terviku jõudlusomaduste tõus.

5. peatükk.

Sigade söötmine, aretus ja pidamine.

Sea seede iseärasused. Sigade produktiivsuse (varavalmivus, viljakus, piimaannikus, suur põrsaste sünnikaal jne.) tõstmine ei sõltu ainult vanemate pärilikest omadustest, vaid suurel määral ka söötmisest, hooldamisest ja pidamisest. Akadeemik T. D. Lõssenko ütleb: «Koduloomade tootlikkuse tõstmise, olemasolevate tõugude väärindamise ja uute loomise aluseks on söödad ja pidamistingimused» (T. D. Lõssenko, Agrobioloogia, lk. 720).

Siga on kõigesööja loom. Sea magu on ehituselt lihtmagu. Olenevalt sea vanusest, on mao maht 3,5—8 liitrit. Sea soolte üldpikkus ületab 15—17-kordselt keha pikkuse. Toit viibib sea seede-elundites 1,5—4 ööpäeva, mäletsejatel aga kuni 10 päeva. Sea maos ja sooltes seeduvad hästi nii taimsed (teravili, teraviljajätted, õlikoogid, kliid, mahlakad söödad) kui ka loomsed söödad (piim, liha- ja kalajahu).

Koresööti (hein, aganad jt.) kasutavad sead vastavalt söötade kiudainesisaldusele.

Rohke kiudainesisaldusega koresööti, nagu aganaid, koredat, kauaseisnud heina jt., seedivad sead halvasti. Nii seedivad mäletsejad nisuaganate kiudainet 30%, sead aga ainult 12% ulatuses. Enne õitsemist niidetud ja ilusate ilmadega koristatud noor, õrn

liblikõieliste taimede hein (lutsern, ristik, seradella jt.) sisaldab vähe kiudainet ja sead seedivad seda võrdlemisi hästi.

Sigade seedeprotsessis omavad küllalt suurt tähtsust süljenäärmed, mis eritavad väga suurel hulgal sülge. Poltaava seakasvatusinstituudi uurimistööd on näidanud, et sigade süljenäärmete poolt eritatava sülje hulk oleneb sellest, missugusel kujul sööta söödetakse.

Söötes sigadele teraviljasõmerikku vedela kördina, neelavad sead sööda mälumata ja sülge peaaegu ei eritugi. Sea sülg sisaldab erilist ainet, mille toimel osa tärklist suhkruks muutub. Järelikult aitab sülg seedeorganitele kaasa sööda seedimisel. Mida vähem vett on söödas, seda kauem püsib sööt suus, seda kauem ja paremini teda mälutakse ning seda rohkem sülge eritavad süljenäärmed.

Teades neid seede iseärasusi, peavad seakasvatajad andma sigadele söödad paksu pudruna, mitte aga vedela joogina. Alati tuleb arvestada ka sea mao piiratud mahtu.

Söödad ja nende ettevalmistamine. Suurt mõju sööda seeduvusele avaldavad söötade ettevalmistamine ja sööda-annuse maht. Arvukad katsed on näidanud, et sea mao ja soolte söötadega ülekoormamisel langeb söötade seeduvus. Seepärast tuleb niisuguseid searühmi, kelle söödaratsioonid on mahukad (nagu näiteks imetavad emised, nuumikud ja võõrdepõrsad), sagedamini sööta — vähemalt 4 korda ööpäevas ning ühesuguste söötmisvaheaegadega.

Väike mao maht ja võrdlemisi kiire sööda liikumine seedekanalis tingib, et seakasvatajad söödaksid terasööti sigadele keskmiselt peente jahude või purustatud sõmeriku kujul, sest terveid teri söötes jääb neist umbes 50% seedimata ja väljutatakse roojaga.

Kui teri pole võimalik jahvatada, siis tuleb neid enne söötmist ühe ööpäeva jooksul leotada toasoojas vees. Pehmeid, paisunud teri mäluvad sead kergemini, seedivad paremini ja omastavad sööda toitained täielikumalt.

Söötade suhkrustamine annab samuti häid tulemusi, sest sellega muudetakse osa sööda tärklisest suhkruks.

Söötade keetmine parandab ainult söötade maitset ja suurendab sigade söögiisu, ei hõlbusta aga seedimist. Seepärast ei soovitata sööti keeta niisugustele sigade rühmadele, nagu tiined ja imetajad emised, remontnoorsead ja kuldid. Keeta ei tohi eriti vita-

miinirikkaid sööti (näit. punane porgand, kõrvits, peet, liblikõieliste heina hekslid jt.), sest keetmisel hävib suur osa vitamiine.

Maitsvuse ja isu tõstmiseks soovitatakse nuumsigu sööta keedetud terasöötadega. Söödahernest, vikki jt. kaunvilju soovitatakse üldse keedetult sööta, sest katsetest nähtub, et kaunviljade keetmine tõstab nende seeduvust.

Kartuleid tuleb keeta, eriti kui neid söödetakse suurtes kogustes (4—6 kg ja rohkem sea kohta päevas), kusjuures kartulite keeduvesi ära valatakse, sest keeduvette eraldub kartulikoortes ja -silmades leiduv mürgine aine (solaniin). Kartulikeeduvesi põhjustab soolepõletikke, tiinetel emistel aga aborte.

Vees lahustuvate vitamiinide (C ja B) säilitamiseks ei soovitata kartuleid vees keeta, vaid aurutada. Et keedetud kartulite seismisel vitamiinide hävimine jätkub, siis soovitatakse kartuleid valmis keeta ainult üheks, äärmisel juhul kaheks söötmiskorraks (näit. hommikuseks ja päevaseks söötmiskorraks).

Emiste ettevalmistamine paaritamiseks. Siga on paljupoegne loom. Emiste viljakuse tõstmise eest tuleb hakata hoolitsema juba emiste paarituseks ettevalmistamisega. Ebaõige söötmise, halva pidamise ja hooldamise korral saadakse pesakonnas alati vähe põrsaid, isegi suure viljakusega emistelt. Seevastu võib õigeviisilise söötmise, hooldamise ja pidamisega märgatavalt tõsta emise viljakust. Seda seletatakse järgmiselt.

Kahe innaperioodi vahemikul, mis emistel kestab tavaliselt 18 kuni 22 päeva, valmib munasarjades 10—40 ja rohkem munarakku. Kui munarakud on küpsenud, lõhkevad folliikulid, milles munarakud valmisid, ja munarakud satuvad koos folliikulivedelikuga munajuhasse. Seal ühinevad munarakud (emiste paaritamisel) spermatozoididega (seemne- ehk isassugurakkudega), kusjuures spermatozoidi pea ühineb munaraku tuumaga, s. t. toimub viljastumine.

Viljastumisvõimelised on ainult normaalselt arenenud munarakud. Arenemata munarakud ei viljastu. Järelikult oleneb emise viljakus normaalselt arenenud munarakkude arvust ja õigest paaritamisest. Emise viljakuse tõstmisel seisnebki seakasvataja ülesanne selles, et aidata emise organismil toota suuremal arvul normaalselt arenenud munarakke.

Kuid mis mõjustab munarakkude normaalset arenemist?

1. Emise kindlustamine täisväärtusliku seeduva valguga. Noor kasvav (kuni 3 aastat vana) emis vajab

söödaratsiooni ühe söötühiku kohta 80—90 g täisväärtuslikku seeduvat valku. Täiskasvanud (üle 3 aasta vana) emise söödas peaks olema 60—70 g seeduvat valku iga söötühiku kohta. Kui emise söödaratsioonis leidub eespool toodud määradest vähem seeduvat täisväärtuslikku valku, siis ei saa arvestada suure hulga normaalsete munarakkude valmimist ja järelikult ka suurema arvu põrsaste saamist pesakonnas.

Kui emis paaritatakse imetamisperioodil, siis tuleb talle kindlustada vähemalt 100 g täisväärtuslikku seeduvat valku 1 söötühiku kohta.

2. Mineraalainete, eriti kaltsiumi- ja fosforisoolade sisaldus söödaratsioonis. Kaltsiumivaesed ratsioonid põhjustavad alati emiste viljakuse vähenemist; kui emiseid aga sööta äärmiselt kaltsiumivaese söödaratsiooniga, viib see tavaliselt sigimatuseni. Seepärast peab emiste paarituseks ettevalmistamise ajal söödaratsiooni võtma eriti kaltsiumirikkaid sööti (liblikõieliste heina või rohtu). Samuti on soovitav lisandada spetsiaalset mineraalsööta (kriiti või head lubjakivi, jahvatatud teokarpe), mida söödetakse 20—40 g sea kohta ööpäevas (arvestades 8—12 g kaltsiumi ja 5—7 g fosforit iga 100 kg eluskaalu kohta).

3. A-, D- ja E-vitamiini sisaldumine ratsioonis on oluline, sest nende puudumise korral kaotavad emised sigimisvõime. Parimaks A- ja E-vitamiini allikaks on suvel noor haljas rohi, talvel aga mahlakad söödad, peamiselt punane porgand, samuti ka heakvaliteediline liblikõieliste hein ja silo. D-vitamiiniga on emised kindlustatud, kui neile võimaldatakse iga päev, eriti aga päikesepaisteliste ilmadega, 1,5—2 km pikkusi jalutuskäike ning liikumist värskes õhus ja antakse suvel liblikõieliste rohtu ja talvel liblikõieliste heina.

4. Mahlakate söötade — silo või värske rohu (suvel) võtmine emise söödaratsiooni. On kindlaks tehtud, et mahlakaid sööti kasutavatel emistel on normaalselt arenenud viljastumisvõimeliste munarakkude arv suurem kui emistel, kes saavad ainult teravilja ja teraviljajätete segu.

5. Valgus ja emiste jalutuskäigud värskes puhtas õhus. Nagu katsed ja praktika näitavad, toovad paarituseks ettevalmistatavate emiste pimedates ruumides pidamine ja päevaste jalutuskäikude puudumine alati halbu tagajärgi: emised ei indle, ja kuigi nad indlevad ja paaritatakse, siis jäävad nad

sellele vaatamata ahtraks. Valguse ja jalutuskäikude puudumine pidurdab munarakkude arenemist emise munasarjades, alaarenenud munarakud pole aga viljastumisvõimelised. Vähene liikumine alandab märgatavalt normaalselt arenenud munarakkude arvu, mille tõttu langeb ka emiste viljakus.

Paaritusajal peavad emised olema erksad ning mitte alla keskmist toitumust. Nõrku, veel vähem lahjasid emiseid ei või paaritada, sest niisugused loomad annavad pesakonnas vähe põrsaid. Samuti tuleb vältida emiste liigset söötmist, sest ka rasvumine takistab normaalset arenemist; rasvunud emised ei indle ja kuigi nad indlevad ja paaritatakse, siis toovad nad harilikult vähe ning seejuures nõrku, elujõuetuid põrsaid.

Paarituseks ettevalmistatavate emiste söödad ja söödaratsioonid. Vabadele emistele võib anda väga mitmesuguseid ja kõige odavamaid sööti. 1) Emistele, keda soovitakse paaritada laktatsiooni teisel kuul, koostatakse ratsioonid imetavate emiste söötmisnormide järgi; 2) vabadele, mittelakteerivatele emistele koostatakse need tiinuse algperioodis olevate emiste söötmisnormide järgi (vt. «Tiinete emiste söötmine ja hooldamine» ja «Imetavate emiste söötmine ja hooldamine»).

Talveperioodil tuleb emiste söödaratsiooni võtta mahlakaid sööti (peete, porgandeid jt.) 30—50% ulatuses ratsiooni söötühikutes arvestatud hulgast. Osa mahlakaid sööti (15—20%) võib asendada heakvaliteedilise siloga. Toiteväärtuse järgi arvestades peaks 15—25% ratsioonist moodustama liblikõieline hein (lutsern, ristikhein ja viki-kaer), kusjuures hein peab olema niidetud enne õitsemist ning kuivatatud ilusa ilmaga. Osa heinast võib asendada aganatega. Kõrge väärtusega aganaid võib võtta söödaratsiooni 10—15%. Ülejäänud osa, 20—25% söödast, tuleb anda jõusöödana: kliide, õlikookide, veskitusti, teraviljajätete jne. näol. Vabade emiste söödaratsioonile tuleb talvel tingimata lisandada 10—15 g kriiti ja niisama palju keedusoola iga söötühiku kohta.

Emiste suvine ja sügisene paarituseks ettevalmistamine tuleb läbi viia karjamaal. Olenevalt karjamaa headusest, rohu kasvust ja emiste toitumusastmest, arvestatakse neile haljassööta 60 kuni 80% sü-te arvust. Puudujääv osa söödast antakse jõusöödana: kliide, õlikookide ja jahvatusjätete näol. Pealeselle on ööpäevasele söödaratsioonile vaja lisandada 8—10 g kriiti ja niisama palju keedusoola iga söötühiku kohta.

Talveperioodil lastagu emistel iga päev jalutada mittelibedatel

teedel edasi-tagasi 1,5—2 km; pealeselle tuleb nad soojadel tuulevaiksetel päevadel lasta 2—4 tunniks jooksuaedadesse. Vabu emiseid tuleb sööta 2 korda ööpäevas, kuid suvel, kui emiseid karjatatakse heal, noorel ja mahlakal koplirohul, piisab ühekordsest õhtusest söötmisest.

Puhast, värsket joogivett tuleb emistele vabalt anda vähemalt 3 korda ööpäevas. Vee temperatuur olgu 10^0—14^0.

Sugukultide söötmine ja paarituseks ettevalmistamine. «Hea sugukult on pool seakarja» — niisugune õige arvamine on kujunenud kogenud seakasvatajate hulgas. Heade pärilike omadustega kult pärandab oma omadused ühel või teisel määral edasi oma järglastele — põrsastele. Õige kasutamise korral saadakse kuldilt harilikult 500—900 ja rohkem põrsast aastas. Kuldi tähtsus jõudlusomaduste parandajana on säärase väga ulatusliku paljunemisvõime tõttu mõistetav. Halb kult võib 3—4 aasta jooksul rikkuda kogu karja, ja ümberpöördult — hea kult tõstab emiste oskusliku valiku ja kasutamise korral kiiresti kogu seakarja jõudlusomadusi.

On arusaadav, et kuldile vajalikku tähelepanu osutades võib teda täielikult ära kasutada ja tema paaritustest paremaid tulemusi saavutada. Hea kult eritab paaritusel 300—500 cm^3 spermat, mis sisaldab 20—80 miljardit spermatozoidi.

Kuldi söötmine, hooldamine ja pidamine avaldavad suurt mõju sperma omadustele. Nii on kuldi õige söötmise, hooldamise ja pidamise korral tema spermas tohutu arv normaalselt arenenud spermatozoide, kes omavad liikuvust ja võimet munarakku viljastada. Ja vastupidi, kui kult pole kindlustatud tarviliste toitainete ja õige pidamisega, siis tema sperma peaaegu üldse ei sisalda normaalselt arenenud spermatozoide või nende arv on äärmiselt väike. Selle tagajärjel jäävad emised ahtraks või toovad vähe põrsaid.

Kuldi liigne söötmine kutsub samuti esile halbu tagajärgi. Rasvunud kultidel on suguline tegevus äärmiselt nõrk, nad on loiud ega paarita sageli üldse. Säärastel kultidel võivad tihti esineda degenereerunud munandid.

Paarituseks hästi ettevalmistatud kult peab olema terve, elav, energiline ja heas toitumuses, s. t. suguloomakonditsioonis.

Paarituseks ettevalmistamisel ja paaritusperioodil on vajalik, et kuldi söödaratsioonis oleks küllaldaselt valku, mineraalaineid ja vitamiine.

Paarituseks ettevalmistamisel ja paaritusperioodil peab kuldi

söödaratsioonis olema 100—140 g seeduvat valku ühe söötühiku kohta. Kui kolhoosis või sovhoosis praktiseeritakse emiste sesoonset poegimist ja kui paaritus toimub seetõttu kitsal ajavahemikul, siis peab seeduvat valku olema noorte kasvavate kultide söödaratsioonis vähemalt 130—140 g ja täiskasvanud (üle 3 aasta) kuldi söödaratsioonis 110—120 g 1 söötühiku kohta (tabel 30).

Tabel 30.

Sugukuldi söötmisnormid [1].

Kuldi eluskaal kg	Kuldile anda ööpäevas					
	Paaritus- ja selleks ettevalmistamise perioodil			Paaritusvabal perioodil		
	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	1 söötühiku kohta seeduvat valku g	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	1 söötühiku kohta seeduvat valku g
Kasvavatele kultidele (kuni 3 aasta vanuseni):						
140—150	4,2—4,7	460—560	vähemalt 110	4,0	400	vähemalt 100
160—180	4,4—4,9	480—580		4,2	420	
180—200	4,7—5,2	540—620		4,4	440	
200—220	5,0—5,3	550—640		4,5	450	
220—250	5,2—5,5	570—660		4,6	460	
250—300	5,3—5,8	580—700		4,8	480	
Täiskasvanud kultidele (3 aastat ja vanemad):						
180—200	4,2—4,4	420—480	vähemalt 100	3,3	300	vähemalt 90
200—240	4,4—4,7	440—520		3,5	320	
240—260	4,5—4,8	450—540		3,6	330	
260—300	4,9—5,2	490—570		3,8	350	
300—350	5,1—5,6	510—620		4,2	370	
350—400	5,5—6,0	550—660		4,5	400	
400—450	5,9—6,5	640—720		5,0	450	

Paarituseks ettevalmistamisel ja paaritusperioodil peab kuldi päevases söödaratsioonis olema 14—18 g kaltsiumi ja 8—10 g fosforit iga 100 kg eluskaalu kohta. Söötes kuldile kaeru, kliisid ja teisi sööti, on kuldi fosforitarbe katmine alati kindlustatud, kuid kaltsiumi on neis söötades väga vähe; nii sisaldab 1 kg kaeru ainult 1 g kaltsiumi, 1 kg kliisid — 1,25 g, 1 kg otri — 0,76 g ja 1 kg söödapeete — 0,15 g kaltsiumi.

300 kg raskuste kultide päevases söödaratsioonis peab olema 42—54 g kaltsiumi. On arusaadav, et kulti eespool mainitud söö-

[1] Need normid on arvestatud kogu aasta vältel ühtlase paarituskoormusega kultidele. Sesoonse paarituse korral ja intensiivsel paaritusperioodil tuleb kultide söötmisnorme suurendada söötühikute ja seeduva valgu osas 10—15%.

tadega söötes on väga suur puudujääk kaltsiumist, sest kuldi ööpäevane jõusöötade kogus ei ulatu harilikult üle 4—6 kg, milles on ainult 5—7 g kaltsiumi.

Kaltsiumitarbe rahuldamiseks tuleb talvel söödaratsiooni võtta liblikõieliste heina, nõgeseid, kriiti või teokarbijahu, suvel aga liblikõieliste rohtu ja samu mineraalsööti. 1 kg lutsernheina sisaldab 14—18 g, 1 kg nõgeseid — 24—25 g ja 100 g kriiti — 40 g kaltsiumi. Haljassööda ja vitamiinse heina andmisel ei rikastu söödaratsioon ainult mineraalainete, vaid ka vitamiinide poolest. Väga kasulik lisand kuldi talvises ja varakevadises söödaratsioonis on 200—300 g idandatud kaera- või odrateri.

Kuldi söödaratsiooni tuleb suvel võtta kaera, noort, mahlakat rohtu ja talvel liblikõieliste heina. Kaera tuleb võtta 30—35% ratsiooni üldisest toiteväärtusest, heina 8—15% ja värsket rohtu kuni 20%. Talvel on kuldile tingimata vaja anda mahlakaid sööti: punast porgandit, söödasuhkrupeeti, kaalikat, kõrvitsat jt. — kuni 15—20% ulatuses ratsiooni toiteväärtusest. $^1/_3$—$^1/_2$ osa mahlakatest söötadest võib asendada kõrgeväärtusliku silosöödaga. Ülejäänud osa, s. o. 35—45%, tuleb anda jõusöötadena: nisukliide, hirsi-, odra-, herne- ja läätsesõmeriku või päevalille- ja linakookide jne. näol.

Kulti tuleb normide järgi sööta 3 korda päevas võrdsete söötmisvaheaegadega, intensiivsel paaritusperioodil aga sagedamini — 4 korda päevas.

Söödaratsioonide koostamisel tuleb arvestada ka sööda-annuste mahtu. Mahukad sööda-annused koormavad magu, kult muutub loiuks, raskeks ja paaritab halvasti

Sööda üldannus ühe söötmiskorra ajal ei tohi olla suurem kui 2—3% kuldi kehakaalust. Söödad tuleb kuldile anda seguna, millele on juurde lisatud nii palju vett, et saadakse paks kobe puder. Pärast iga söötmiskorda tuleb kulti joota puhta 12—14-kraadise veega.

Nagu näitavad stahhaanovlaste kogemused, on soovitav osa sööti, umbes 20—30%, sööta pärmistatult. See tõstab kultide sugulist aktiivsust ja nad paaritavad paremini.

Iga kulti tuleb sööta eraldi normidele vastavalt kas ühises söötmisruumis või sulgudes, kusjuures tuleb kõik abinõud tarvitusele võtta, et sulgudes ei tekiks niiskust.

Kultide pidamine. Et kuldi liikumine-jalutus enne päevast söötmist puhtas, värskes õhus edasi-tagasi 3—5 km pikkusel teel,

harjaga või õletuustiga puhastamine, suvine suplemine ja veega pesemine tõstavad kuldi sugulist aktiivsust, seepärast tuleb seda rakendada järjekindlalt. Kulte jalutades tuleb arvestada seda, et kuldid saaksid peale jalutamist söötmise eel 30—40 minutit puhata.

Suur tähtsus on kuldi sõrgade eest hoolitsemisel. Kuldid, kelle sõrad on pikaks kasvanud või murdunud, armastavad lamada, sest käimisel tunnevad nad valu; seetõttu on nad loiud ja paaritavad halvasti. Kuldi sõrad tuleb kord kuus järele vaadata ja vajaduse korral neid lõigata.

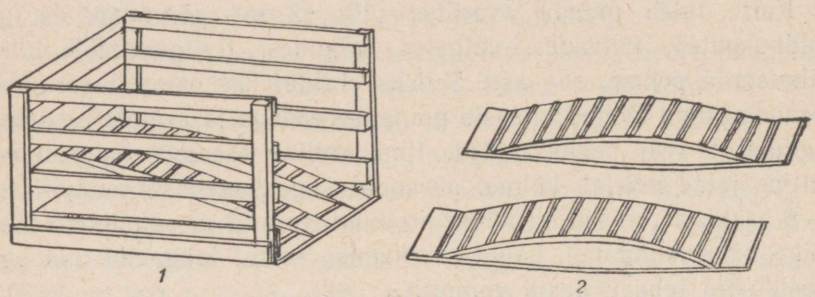
Kulte tuleb pidada avarates (10—12 m^2 põrandapinda iga kuldi kohta), kuivades, valgetes sulgudes. Puitpõrandale tuleb valmistada pehme, soe ase. Selleks eraldatakse osa sulupõrandat põranda külge löödud kitsaste planguservadega ja asetatakse sinna õlgmadrats või pehmed õled. Ilma sellise asemeta haigestuvad kultide jalad märjal, külmal põrandal väga sagedasti reumatismi. 3—6-aastaselt on kuldid kõige produktiivsemad ja suguloomadena kõige väärtuslikumad; halva hooldamise korral langevad nad aga reast välja juba 3 aasta vanuselt.

Suvel peavad kuldid kasutama karjamaad. Neis kolhoosides, kus kulte peetakse väikesel arvul (1—3), võib neid karjatada köietamise teel. Karjatamine suvel ja igapäevased jalutuskäigud talvel soodustavad kultide organismi rikastumist D-vitamiiniga.

Emiste paaritamine. Emiste paaritamisele tuleb osutada suurt ja tõsist tähelepanu. Õigesti läbiviidud paaritus tõstab emiste viljakust ja likvideerib ahtruse. Innaajal liiguvad emiste munasarjades valminud munarakud munajuhasse, kus toimub emise munarakkude viljastumine kuldi spermatozoididega. Emise munasarjades normaalselt arenenud ja valminud munarakud tulevad munajuhasse mõnikord inna algul, mõnikord aga inna keskel või isegi selle lõpul. Munarakud püsivad eluvõimelistena kogu innaperioodi jooksul, mis kestab emisel 2—3 ööpäeva. Spermatozoidid säilitavad oma liikuvuse, järelikult ka oma eluvõime ainult 2—6 tundi. Ebasoodsates tingimustes, näiteks happelise reaktsiooni puhul emassuguorganites, hukkuvad spermatozoidid väga kiiresti. Seepärast tuleb toimida järgmiselt: kui emis on hakanud indlema, asetatakse ta eraldi sulgu ja peetakse seal 18—24 tundi. Seejärel paaritatakse emist temale määratud kuldiga ja asetatakse uuesti eraldi sulgu. 15—18 tundi peale esimest paaritamist tuleb emist teist korda sama kuldiga paaritada. Kahekordne emise paaritamine

ühel innaajal sama kuldiga tagab suurima tõenäosusega emise tiinestumise ahtruse põhjuste ja vältimise kohta vt. lk. 313).

Nagu eespool selgus, tuleb kõik noored suguemised paaritada parimate kontrollitud, üle 3 aasta vanuste kultidega. Harilikult on aga selles vanuses kuldid liiga rasked noortele emistele ja seepärast soovitatakse noori ja mõnikord ka vanu emiseid paaritada paarituspukkide abil (joon. 78). Paarituspukis paaritades ei saa kult kogu oma raskusega emise seljale laskuda, vaid toetub laudadest jalatugedele, milliste kõrgus on paarituseks vastavalt reguleeritud.



Joon. 78. Paarituspukk. *1* — paarituspukk sisemiste jalatugedega; *2* — paarituspuki sisemised jalatoed.

Kui emis jääb temale määratud kuldiga paaritades siiski ahtraks, siis tuleb teda järgmisel innaperioodil paaritada teise kuldiga.

Niisugust paaritust nimetatakse käestpaarituseks, ja seakasvatuses soovitataksegi ainult seda viisi.

Et välja selgitada emiste inna algust, soovitatakse toimida järgmiselt: igal hommikul ja õhtul aetakse vabad emised õuele, kuhu lastakse ka noor 1—1,5-aastane proovikult, kelle kõhu alla on seotud kotiriidest põll, et ta ei saaks emiseid paaritada. Proovikult eraldab kiiresti ja hõlpsasti indlevad ja innale tulevad emised, kes siis karjast eraldatakse ja eraldi sulgudesse paigutatakse.

Iga emise kohta märgitakse paarituste raamatusse ta paaritamise kuupäev, missuguse kuldiga on paaritatud ja paarituse kordamised.

Tiinete emiste söötmine ja hooldamine. Pärast emise paaritust tuleb luua kõigile loodetele normaalsed arenemistingimused, et saada emiselt 10—12 tugevat, elujõulist ja suurt 1,2—1,5-kg-se sünnikaaluga põrsast.

Et saada suurel arvul terveid, tugevaid ja elujõulisi põrsaid,

Peamised emise ahtruse põhjused ja abinõud selle vastu võitlemiseks.

Ahtruse põhjused	Abinõud ahtruse vastu võitlemiseks
1. Ebaõige, ühekülgne emiste söötmine, vitamiinide- ja mineraalainete-puudus söödaratsioonis.	Õige söötmine; nõuetekohane emiste ja kultide hooldamine ja pidamine paarituskampaania ettevalmistamisel ja paaritusperioodil.
2. Kultide sperma hulk ja omadused.	Kultide sperma kontroll; kõigi nende kultide väljapraakimine, kes õige söötmise, hooldamise ja pidamise korral jätkavad halva, surnud spermatozoididega sperma andmist.
3. Emiste rasvumine.	Ratsioonide vähendamine; tärklisrikaste söötade (kartul) piiramine; emiste jalutuskäikude suurendamine 2 kuni 3 km pikkustele vahemaadele; karjatamine ilma jõusöödalisata.
4. Tupe ja emaka happeline reaktsioon, mis surmab spermatozoidid enne munarakkude viljastamist.	Tupe loputamine enne paaritust 2—5%-se soodalahusega.
5. Vaba- või vaba-rühmpaaritus.	Ainult käestpaarituse rakendamine.
6. Emise suguorganite haigused (põletikud, brutselloos jt.).	Ravimine loomaarsti juhatusel.
7. Emise suguorganite ebanormaalne ehitus, samuti väärarengud ja suguorganite vigastused.	Emiseid, kes pole tiinestunud esimesel paaritusel, tuleb samal innaajal paaritada teist korda sama kuldiga, järgmisel innaajal aga paaritada teiste kultidega. Kui emis 4 kuni 5 kuldiga kontrollimisel siiski ei tiinestu, tuleb ta välja praakida ja nuumale panna.
8. Emiste pidamine paarituseks ettevalmistamise perioodil kitsastes, sumbunud sigalates, kus puudub puhas õhk.	Õigeviisiline emiste pidamine ja hooldamine.

peab emise eest hoolitsemine algama otsekohe pärast paaritust. Sigadel kestab tiinus 108—114 päeva, harva 118—120 päeva.

Õige söötmine, hooldamine ja pidamine avaldab määratu suurt mõju loodete arenemisele. Ebaõige söötmise ja pidamise korral sureb juba esimesel elunädalal osa looteid, muutudes muumiateks või imendudes organismi; samuti esineb juhtumeid, kus põrsad sünnivad elujõuetutena või koguni surnutena. Esimesel kahel elunädalal peale sündimist esineb peamiselt nende põrsaste suremist, kellede sünnikaal oli ainult 0,6—0,8 kg.

Loote arenemine emaihus ei toimu ühtlaselt. 36-ndal tiinuspäeval kaalub loode 4,5—6 g, 63-ndal — 160—200 g, 91-sel päeval — 560—650 g, ja 112-ndal päeval (sündimisel) kaalub iga põrsas 1200—1400 g.

Seega areneb ja kasvab sea loode kõige energilisemalt viimasel 20—23-l tiinuspäeval, omandades selle aja jooksul poole oma sünnikaalust.

Nendest andmetest nähtub, et tiinete emiste söötmine ei või kogu tiinusperioodil olla ühesugune. Toitainetetarve kasvab tiinetel emistel pidevalt, ja eriti suur on see neljandal tiinuskuul, millal toimub kõige kiirem loodete arenemine.

Milles peaks aga seisnema seakasvataja abi, et saada häid põrsaid? Loote normaalsele arenemisele avaldab suurt mõju söödaratsiooni *valgusisaldus*. Mitteküllaldane seeduva valgu hulk emise söödas tingib suurte põrsaste arvu vähenemise pesakonnas.

Loodete normaalseks arenemiseks peab noorte, kasvavate (kuni 3-aastaste) emiste söödaratsioonis olema kahel esimesel tiinuskuul vähemalt 80—90 g ja kahel viimasel tiinuskuul vähemalt 100 g täisväärtuslikku seeduvat valku söötühiku kohta.

Täiskasvanud (üle 3 aasta vanustele) emistele tuleb kahel esimesel tiinuskuul anda vähemalt 80 g, kahel viimasel tiinuskuul aga vähemalt 90 g seeduvat täisväärtuslikku valku ühe söötühiku kohta.

Edasi on väga tähtis, et ratsioonis oleks küllaldaselt *mineraalaineid*, eriti kaltsiumi ja fosforit. Nende mineraalainete puudus söödaratsioonis annab tunda eriti loodete arenemises: pesakonnas on suuremal arvul surnud, nõrku ja elujõuetuid põrsaid. Pealeselle on emised, kes on kulutanud osa oma luustiku mineraalainetest, vähese piimaanniga ja imetavad põrsaid halvasti, mistõttu osa põrsastest haigestuvad ja hukkuvad.

Tiine emis vajab ööpäevas ligi 20 g kaltsiumi eluskaalu iga 100 kg kohta.

Seaorganism omastab kaltsiumi ja fosforit ainult teatavas kindlas vahekorras: ratsioonis peab olema iga 100 g kaltsiumi kohta vähemalt 60—70 g fosforit. Tiinusperioodil on loomorganism võimeline koguma suuremal hulgal mineraalaineid, kui tal on vaja. Seepärast tuleb tiinetele emistele anda õigetes proportsioonides 1,5—2 korda rohkem mineraalaineid, võrreldes nende tegeliku tarbega. Tähtsamate mineraalainete (kaltsiumi-, fosfori-)

tagavarade kogunemine organismi soodustab seega emiste piimaanni tõusu imetamisperioodil ja järelikult ka paremat põrsaste toitumist.

Imetavate emiste söödaratsioon peab olema täisväärtuslik ka vitamiinide poolest. Vitamiinide piisamatuse, eriti A- ja D-vitamiini vähesuse korral sünnivad nõrgad, mõnikord pimedad, elujõuetud põrsad ja paljud neist hukkuvad. Kui emised pole kindlustatud A-vitamiiniga, esineb neil sageli aborte, loodete imendumist jne. Tiinuse ajal peavad emised olema suguloomakonditsioonis, s. t. küllalt heas toitumuses. Kui noored emised pole paarituse ajaks rasvunud, on aga siiski heas toitumuses, siis peavad nad tiinusperioodil eluskaalus juurde võtma 45—50 kg; täiskasvanud emiste juurdekasv peab olema 25—30 kg.

Tiinete emiste söödaratsioonid peavad olema küllaldase täitvusega, et sead ei tunneks kõhutühjust. Sööda-annus on hea täitvusega, kui emise söödaratsioonis tuleb iga 100 kg eluskaalu kohta 2—2,2 kg sööda kuivainet. Söödaratsioon peab olema maitsev, koostiselt mitmekesine ja omama nõrgalt lahtistavat toimet, sest sagedased (3—4 päeva) kestvad kõhukinnisused põhjustavad tihti aborte või surnud põrsaste sündi. Emistele ei tohi sööta alaväärtuslikke ja külmunud sööti. Samuti ei tohi anda suurtes kogustes õlikooke, maisi ja rukist. Kui emistele antakse suurtes kogustes õlikooke, võib loodete juures sageli tähele panna lihaste mandumist rasvumise tõttu: põrsad sünnivad nõrkadena ja paljud surevad esimesel eludekaadil. Õlikookide ülimaks piiriks tuleb tiinuse esimesel poolel pidada 0,4—0,5 kg päevas, teisel poolel aga 0,3—0,2 kg. Kui emiseid söödetakse suurte maisiannustega, sünnivad põrsad nõrkadena, sageli isegi surnutena; poegimised on rasked ja emised on vähese piimaanniga.

Tiinete emiste õigesti koostatud söödaratsioon peab koosnema järgmistest söötadest.

Talveperioodil antakse noortele emistele 15—20% liblikõieliste heina, täiskasvanud emistele aga kahel esimesel tiinuskuul kuni 25% ja tiinuse teisel poolel 10—12% liblikõieliste heina. Noorest lutsern- või ristikheinast valmistatud keskmise peenusega heinajahu võib ratsiooni võtta 5—10% rohkem kui jahvatamata heina. Heina soovitatakse hekseldada ja enne söötmist 1,5—2 tundi kuumas (mitte aga keevas) vees hautada.

Mahlakaid sööti tuleb söödaratsiooni võtta kahel esimesel tiinuskuul 30—40%, kahel viimasel aga 20—25%. Osa juurvilja

(1/3) võib asendada kõrgeväärtusliku silosöödaga. Mahlakatest söötadest tuleb tiinetele emistele parimaks pidada punast porgandit, söödakõrvitsat ja söödasuhkrupeeti.

Ülejäänud osa söötadest tuleb anda jõusöödaseguna: noortele kasvavatele emistele ligi 50—60%, täiskasvanutele 35—40% ulatuses ratsiooni toiteväärtusest. Tiinetele emistele on parimaks söödaks nisukliid, kaerajahu, teraviljajätted, kuivatatud praak jt. Väga väärtuslikuks söödaks on neile ka kala- ja lihajahu, mida tuleb ööpäevasesse ratsiooni võtta 150—300 g. Kala- või lihajahu võib asendada kooritud piimaga (2—3 liitrit emise kohta päevas).

Suveperioodil peab tiinete emiste ratsioonis olema peamiseks söödaks haljassööt, eriti noor mahlakas liblikõieliste rohi. Õrna, mahlaka rohuga karjamaa arvele kantakse emiste tiinuse esimesel poolel 40—60%, teisel tiinuse poolel aga 25—35% ratsiooni toiteväärtusest. Ülejäänud osa ratsioonist antakse jõusöödaseguna.

Emiste söödaratsioonile lisandatakse tingimata 5—10 g keedusoola 1 söötühiku kohta.

Tiineid emiseid tuleb sööta normide järgi (tabel 31).

Tabel 31.

Tiinete emiste söötmisnormid.

(Emisele ööpäevas.)

Emise eluskaal kg	Tiinusperioodil					
	Tiinuse esimene pool (1. ja 2. tiinuskuul)			Tiinuse teine pool (3. ja 4. tiinuskuul)		
	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g		Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	
		emisele päevas	1 söötühiku kohta		emisele päevas	1 söötühiku kohta
Nooremised (kuni 3 a. vanad):						
120—140	4,0—4,4	320—350		4,6—4,8	460—480	
140—160	4,2—4,6	340—370		4,8—5,0	480—500	
160—200	4,4—4,8	350—380	vähemalt 80	5,0—5,2	500—520	vähemalt 100
200—250	4,6—5,0	370—400		5,2—5,4	520—540	
250—300	4,8—5,2	380—420		5,4—5,6	540—560	
3 ja üle 3 a. vanad emised:						
160—180	2,6—3,0	210—240		3,2—3,4	290—310	
180—200	2,9—3,3	230—260		3,5—3,7	310—330	
200—220	3,0—3,4	240—270		3,6—3,8	320—340	
220—240	3,2—3,6	250—280	vähemalt 80	3,8—4,0	340—360	vähemalt 90
240—260	3,5—3,9	280—310		4,1—4,3	360—380	
260—280	4,0—4,4	320—350		4,6—4,8	410—430	
280—320	4,3—4,7	340—370		4,9—5,1	440—460	

Tiineid emiseid tuleb sööta üksikult, eriti tiinuse teisel poolel, sest rühmsöötmine toob sageli halbu tagajärgi: tugevamad emised tõrjuvad nõrgemad küna juurest eemale, söövad vabalt, mistõttu rasvuvad ja toovad nõrku põrsaid. Väiksemad ja rahulikumad emised ei saa aga küllaldaselt süüa, jäävad kasvus maha ja toovad pesakonnas vähe ning nõrku põrsaid.

Erandjuhtudel võib tiinuse esimesel poolel emiseid sööta ka rühmades, 3—4 emist koos, kuid rühma tuleb valida eluskaalult, suuruselt ja iseloomult ühesugused emised. Rühmsöötmisel tuleb teha küna juurde lahutusvõrestik, mis loob individuaalsöötmise tingimused.

Tiineid emiseid tuleb sööta kindlatel kellaaegadel ja võrdsete söötmisvaheaegadega 3 korda ööpäevas.

Emistele söödetav hekseldatud hein (enne söötmist hautatud 2—3 tundi 60—70° kuumas vees), mahlakad söödad, silo, jõusöödad, kriit ja sool tuleb enne sigadele etteandmist segi segada ja segule vett lisandada, kuni see muutub tahedaks pudruks. Ka kartulid keedetakse ja tambitakse enne etteandmist pudruks. Tuleb hoiduda järskudest söötmise muutmistest. Uuele söödale üle minnes tuleb emiseid sellega pikkamööda harjutada.

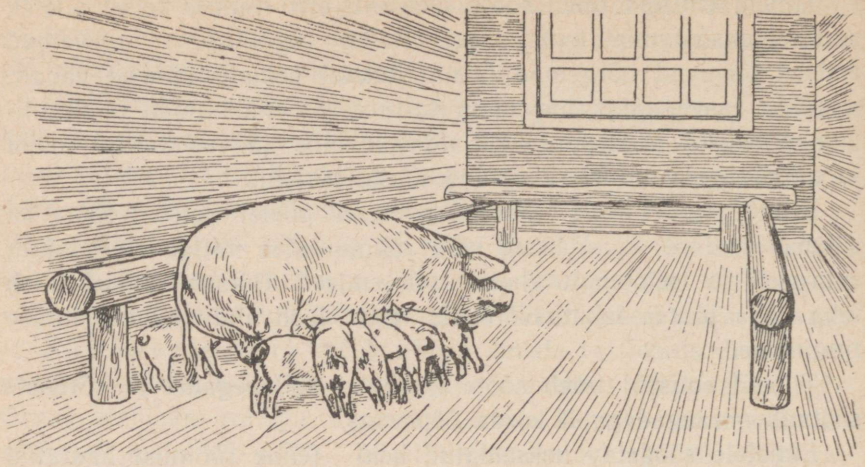
Pärast söötmist tuleb emiseid iga kord joota puhta 12—14°-se veega.

Peale söötmist ja jootmist on tiineid emiseid soovitav lasta 20—30 minutiks jooksuaedadesse, kus nad ka roojavad, mis võimaldab sigalates hoida kergemini puhtust ja kuivust.

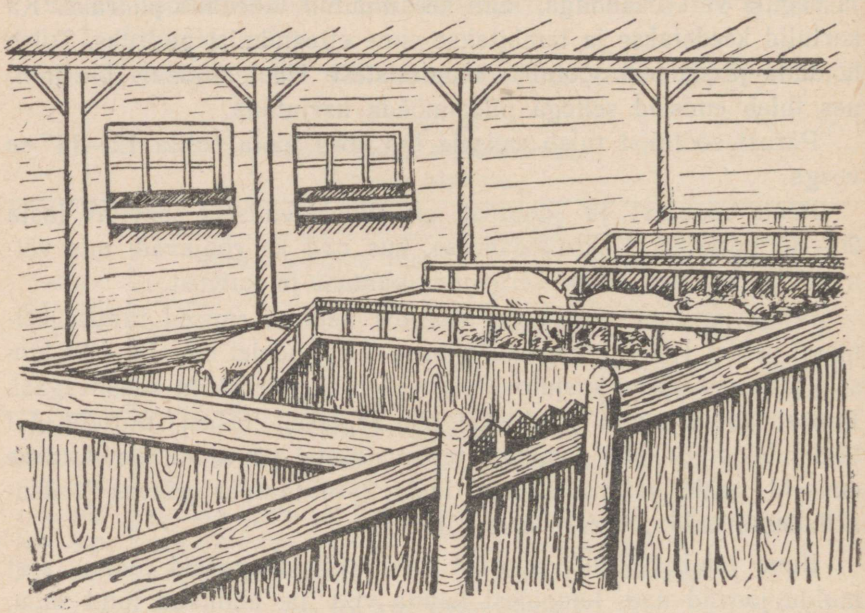
Iga päev enne päevast söötmist aetakse emised tiinuse esimesel poolel 1,5—1,0-km-sele, tiinuse teisel poolel aga 1,0—0,5-km-sele jalutuskäigule, kusjuures see vahemaa tuleb käia edasi-tagasi. Emised tuleb ajada jalutuskäigule aeglaselt tasast, mittelibedat teed mööda. Ilusatel soojadel, tuulevaiksetel päevadel soovitatakse emiseid peale jalutuskäikude lasta 2—4 tunniks päevas jooksuaedadesse puhta, värske õhu kätte.

Enne jalutuskäigule ajamist tuleb tiineid emiseid joota, sest muidu joovad nad lompidest külma vett ja ahmivad lund suhu, mis tihti põhjustab aborte. Halbade ilmadega (lumetormide, tugevate vihmade ajal) tuleb emiseid ükshaaval jalutama lasta mitte õuele, vaid sigala koridori. Suvel peavad tiined emised kasutama võimalikult täielikumalt karjamaad, päikest, puhast õhku ja haljassööta.

Tiinuse esimesel poolel võib ühes sulus pidada 2—3 emist,



Joon. 79. Barjäär (tõke) emise sulus takistab emist põrsaid muljumast või surnuks magamast.



Joon. 80. Põrsaste magamislava.

kolmandal tiinuskuul mitte üle 2 emise, viimasel tiinuskuul tuleb aga iga emist pidada hoolsasti desinfitseeritud üksiksulus.

Ruumide ettevalmistamine ja poegimiste läbiviimine. Külm põrand ja liigne niiskus sigalates on esimesel kahel elukuul

põrsaste peamine nuhtlus. Sigalates ei tohi relatiivne niiskus tõusta üle 70%. Et hoida niiskust selles piiris, tuleb seada ventilaatorid töökorda. Et sigalates säilitada soojust ja ühtlast temperatuuri, tuleb nad külmakindlaks muuta — kinni toppida kõik seintes ja põrandas olevad lõhed, ette seada kahekordsed aknad ning nende raamivahed hästi kinni toppida. Seinte ja vahetarade äärde tuleb teha barjäärid (joon. 79), mis kaitsevad põrsaid emise maha heites muljumise ja surnuksmagamise eest. Põrsastele on soovitav ehitada magamislavad (joon. 80).

Pärast sigala remonti ja soojustamist on tingimata vaja sigalat desinfitseerida ja lubjata. Talvise poegimise läbiviimiseks tuleb varuda piisaval hulgal kuiva allapanu, milleks parimad on õled.

Emiste poegimine. Enne poegimist paigutatakse emis eraldi sulgu. Suvel tuleb emist enne poegimist pesta sooja vee ja seebiga, talvel aga puhastada harjaga ja udar ning nisad pesta desinfitseeriva lahusega (5-%-se kreoliini-, boorhappe- või teiste lahustega).

3—5 päeva enne poegimist muutub emis rahutuks, ärritub, udar on pundunud, nisad tursuvad ning punetavad ja pigistamisel tuleb neist piima. Kõik see vihjab väga lähedasele sünnitamisele. Sel perioodil tuleb emist hoida eriti külmetuse eest: teda ei tohi lasta lamada külmal põrandal, tuleb hoida tõmbetuule eest jne., sest sel ajal võib emis väga kergesti mastiiti haigestuda.

2—3 tundi enne poegimist sasib ja tallab emis põhku, tehes pehmemat pesa, lamab ja tõuseb sagedasti; tal algavad väitused.

Stahhaanovlaste kogemuste varal on kindlaks tehtud, et emise poegimise juures peab olema tingimata sama seatalitaja, kes on söötnud ja talitanud emist varem, sest sel juhul tunneb emis end rahulikuna ja põrsad sünnivad kiiremini ja paremini.

Poegimise alguseks peab seatalitajal valmis olema puhas käterätik, käärid nabaväätide lõikamiseks, 10-%-ne joodi- või kreoliinilahus, ämber 40—41°-se sooja veega ja juhul, kui emis on rahutu, ka põrsakast pehme, kuiva põhuga.

Poegiva emise sulus peab seisma kogu aeg küna värske, puhta veega; poegiv emis tunneb, eriti raskete sünnituste korral, tugevat janu, ja kui ta ei saa seda kustutada, võib süüa oma põrsaid. Poegimise juures viibival seatalitajal peab olema seljas puhas kittel ja ta peab oma käsi enne põrsaste vastuvõtmist hoolsasti pesema. Seatalitaja kohuseks on vastu võtta iga sündinud põrsas, selle nina ja suu kiiresti limast puhastada ja keha pehme, kuiva

ja puhta käterätikuga hõõruda. Seejärel tuleb kreoliini- või lüsoolilahuses desinfitseeritud kääridega 6 cm kaugusel põrsa kõhust läbi lõigata nabaväät, lõigatud nabaväädi otsa tugevasti pigistades peatada verejooks ja põrsas siis emise udara juurde asetada. Lõikekoht desinfitseeritakse joodiga. Praktika on näidanud, et nabaväädi niidiga sidumine kutsub sageli esile halbu tagajärgi.

Mõnikord sünnivad põrsad elumärkideta. Neil juhtudel tuleb tingimata tarvitusele võtta abinõud põrsaste elustamiseks: vabastada kiiresti suu limast, hõõruda keha südame suunas ja teha kunstlikku hingamist. Häid tulemusi saadakse, kui põrsad kastetakse kõrvupidi hoides 41°-sesse sooja vette, jälgides, et vesi ei läheks kõrvadesse ega suhu. Neid abinõusid kasutades suudetakse tihti ellu äratada näiliselt surnud põrsaid. Otsekohe pärast poegimist tuleb sulust kõrvaldada nabavääditükid ja päramised ning matta need loomade matusepaika või põletada.

Teisel päeval pärast poegimist tuleb iga põrsast kaaluda ja panna ta vasakusse kõrva pesakonna- ja järjekorranumber ning kirjutada andmed noorkarjaraamatusse.

Poegimine kestab harilikult 2—3 tundi; ainult väärast tiine emise söötmisest ja hooldamisest põhjustatuna võib sünnitus pikeneda 6—12 ja enam tunnini. Rasvunud emised, samuti need emised, kes pole saanud kasutada karjamaad ega viibida regulaarsetel jalutuskäikudel, poegivad harilikult kaua (ligi ööpäeva) ja raskesti. Osa põrsaid sünnib sellisel korral tihti surnuna. Pole harvad juhud, et mõned põrsad sünnivad surnutena ja neid ei õnnestu mingisuguste abinõudega ellu äratada. Seda seletatakse emise ebaõige söötmise, hooldamise ja pidamisega tiinusperioodil. Kaltsiumi- ja vitamiinide puudus, samuti ka liha ja vere söötmine tiinetele emistele võivad sageli olla põrsaste söömise põhjuseks.

Peale poegimist peab seatalitaja kahel esimesel päeval harjutama põrsaid imema neile määratud nisadest. Esimestel päevadel kindla nisaga harjunud põrsad ei lahku sellest enne võõrutamist. Seejuures tuleb silmas pidada, et esimesed ja keskmised nisad eritavad harilikult rohkem piima kui tagumised ja et tugevatele põrsastele ei jätku piimast, mis saadakse nõrgalt arenenud, vähese piimaga tagumistest nisadest; seepärast soovitatakse pikkadele lahjadele põrsastele anda esimesed, pikkadele rammusatele põrsastele keskmised ja lühikestele põrsastele tagumised nisad. Kõik põrsad tuleb jätta emise juurde.

Emise juurde jäetud põrsaste arvule vaatamata tuleb valjult kinni pidada järgmisest reeglist: põrsad peavad laktatsiooniperioodi jooksul kasutama kõiki nisasid. Kui seda põhilist reeglit ei täideta, on udara haigestumine mastiiti möödapääsematu.

Sündides on põrsastel kummaski lõualuus 2 paari piimahambaid, s. o. kokku 8 hammast. Need hambad on nii asetatud, et nad haaravad nisa igast küljest ning abistavad põrsast piima väljaimemisel. Siiski omavad üks või kaks hammast tihti ebaõige kuju ja need hambad ei haara siis enam ümber nisa, vaid pigistavad seda alt või ülalt, tehes sellega emisele tugevat valu, mistõttu emis jätab põrsad imetamata. Seega tuleb põrsaste esimestel elupäevadel kontrollida nende hammaste asetust ning eriliste tangidega (hambatangidega) või väikeste kääridega ära lõigata vääriti asetatud hammaste teravad otsad. Teiste hammaste näpistamine ei ole mingil juhul soovitav.

Imetavate emiste söötmine ja hooldamine. Imetava emise eest hoolitsemine seisneb selles, et tõsta tema piimatoodangut, hoida kõik pesakonna põrsad elus, saada tugevaid, terveid, heas toitumuses põrsaid, kelle eluskaal kahe kuu vanuselt (põrsaste võõrutamise ajal) oleks tõumajandites 18—20 kg ja tootmismajandites vähemalt 15—16 kg.

Tingimata tuleb esmajärjekorras rakendada kõik abinõud emise piimaanni tõstmiseks.

Emise udar on nii ehitatud, et igal nisal on oma udarasagarik. Iga säärane udarasagarik omab oma piimanäärmeid, mis täiesti iseseisvalt arenevad ja piima toodavad. Piimanäärmete arenemine ja piima eritumine toimub peamiselt esimesel ja teisel laktatsioonikuul. Imemisel piimanäärmeid masseerides aitab põrsas nende arenemisele kaasa. Edasi on teada, et põrsas võtab esimestest elupäevadest peale enda jaoks ühe kindla nisa, mida ta kuni laktatsiooni lõpuni vabatahtlikult maha ei jäta. Neid asjaolusid peab seakasvataja alati meeles pidama. Kui põrsaid sünnib vähem, kui emisel on udarasagaraid — nisasid, siis tuleb mõned põrsad harjutada imema veel põhinisast paremal või vasakul asetsevast nisast. Selle udarasagariku piimanäärmed, millest põrsas ei ime, mitte ainult ei atrofeeru, vaid lakkavad kas päriselt või ajutiselt tegutsemast. Udarasagarikust väljaimemata piim rikneb, vaardub ja kohupiimataolised tükikesed sulevad peened piimajuhad, mis-

tõttu udarasagarikus tekib põletik (mastiit). Kui laktatsiooniperioodil mõni põrsas hukkub, tuleb naaberpõrsast harjutada vabaksjäänud udarasagarikust piima imema. Emise piimaannile avaldab suurt mõju emise söötmine, hooldamine ja pidamine.

Emise piimaandi on väga raske täpselt määrata. Keskmiselt annab emis esimesel laktatsioonikuul ööpäevas 5—6 l piima, teisel laktatsioonikuul aga 3—3,5 l ja kogu laktatsiooni jooksul 270—300 l; paljud emised annavad 450—500 l piima. Rekordilist piimaandi omas NSV Liidus suurt valget tõugu emis Tšornaja ptitška nr. 3926, kes andis laktatsiooniperioodil ligi 800 l piima. Selle emise pesakond, arvult 13 põrsast, kaalus ühe kuu vanuselt 178,5 kg; ühe põrsa keskmine kaal oli 13,7 kg.

Emise piim on lehmapiimast rasva- (6,5—6,8%), valgu- (6,2—6,5%) ja suhkrurikkam (5,4%). Mineraalaineid on temas 1%. Nagu näeme, eritab emis piimaga palju valku, mis peab moodustuma sööda arvel. Nii peab emis, kes annab ööpäevas 6—7 l piima, saama tootmissöödana 560—640 g seeduvat valku, 60—80 g kaltsiumi ja 38—54 g fosforit. Et kindlustada imetavale emisele vajalikku valguhulka, peab tema söödaratsioonis olema vähemalt 100 g seeduvat täisväärtuslikku valku 1 söötühiku kohta. Kui emis ei saa sel määral valku, siis langeb ta eluskaal imetamise ajal tugevasti ja teda ei saa paaritada imetamisperioodil või esimesel kuul peale võõrutamist. Selle tagajärjel ei saa sääraselt emiselt kaht poegimist aastas.

Seeduva valgu puudus ratsioonis koos emise lahjumisega tingib tema piimaanni languse ja järelikult ka põrsaste ööpäevase juurdekasvu vähenemise. Emise piimatoodangule avaldavad määratu suurt mõju mineraalained. Piima igas liitris eritab emis 4,5—5,0 g kaltsiumi ja 2,5—3,0 g fosforit. Et emist varustada kaltsiumisooladega, võib anda liblikõieliste heina, kuivatatud nõgeseid, lisandades 30—50 g kriiti või teokarbijahu emise kohta ööpäevas. Et rahuldada emiste naatriumitarvet, tuleb emisele anda 5—10 g keedusoola ühe söötühiku kohta.

Mitte vähem tähelepanu ei tule omistada tiinete emiste varustamisele A- ja D-vitamiiniga.

Kui neid vitamiine on emise söödaratsioonis vähe, haigestuvad põrsad kergesti, hukkuvad sageli või paremal juhul jäävad tugevasti maha oma kasvus ja arenemises.

Imetavaid emiseid tuleb sööta normide järgi, arvestades piima eritavate udarasagarike, s. t. põrsaste poolt «hõivatud»

nisade arvu. Seega, kui emise juures on näiteks 10 põrsast, kuid need imevad piima 12 nisast, siis tuleb söödanorm koostada 12 piima eritava nisa, mitte aga põrsaste arvu järgi (tabel 32).

Tabel 32.

Imetavate emiste söötmisnormid.

(Emisele ööpäevas.)

Emise eluskaal kg	8 kasutatavat nisa		9 kasutatavat nisa		10 kasutatavat nisa		11 kasutatavat nisa		12 kasutatavat nisa	
	söötühikuid kg	seeduvat valku g	söötühikuid kg	seeduvat valku g	söötühikuid kg	seeduvat valku g	söötühikuid kg	seeduvat valku g	söötühikuid kg	seeduvat valku g
Nooremised (kuni 3 a. vanad):										
120—140	5,9	590	6,3	630	6,7	670	7,1	710	7,5	750
140—160	6,0	600	6,4	640	6,8	680	7,2	720	7,6	760
160—180	6,2	620	6,6	660	7,0	700	7,4	740	7,8	780
180—200	6,4	640	6,8	680	7,2	720	7,6	760	8,0	800
3 ja üle 3 a. vanad emised:										
160—180	5,5	550	5,9	590	6,3	630	6,7	670	7,1	710
180—200	5,9	590	6,3	630	6,7	670	7,1	710	7,5	750
200—220	6,2	620	6,6	660	7,0	700	7,4	740	7,8	780
220—240	6,4	640	6,8	680	7,2	720	7,6	760	8,0	800
240—260	6,7	670	7,1	710	7,5	750	7,9	790	8,3	830
260—280	6,9	690	7,3	730	7,7	770	8,1	810	8,5	850
280—300	7,2	720	7,6	760	8,0	800	8,4	840	8,8	880
300—320	7,5	750	7,9	790	8,3	830	8,7	870	9,1	910

Söödad ja söötmine. Parimad söödad imetavatele emistele on järgmised: mahlakatest söötadest — punane porgand, söödasuhkrupeet, söödakõrvits ja kõrgeväärtuslik silosööt; jõusöötadest — nisukliid, kaera- ja kaunviljajahu (hernes, vikk, lääts — mitte rohkem kui 15—20% ulatuses), kuivatatud praak, teraviljajätted, päevalille- ja linakoogid; koresöötadest — liblikõieliste hein või noored nõgesed ja kõrgeväärtuslikud aganad; loomse päritoluga söötadest — kala- ja lihajahu ning kooritud piim. Suvel on imetavale emisele asendamatuks söödaks noor, mahlakas rohi, eriti liblikõieliste rohi, samuti kõrsheina ja liblikõieliste segu.

Imetavatele emistele ei soovitata sööta suurtes annustes rukki- ja maisijahu, sest on tähele pandud, et need söödad ei tõsta emise piimaandi, vaid isegi pidurdavad seda teataval määral.

Imetavate emiste õigeviisilise söötmise eest tuleb hakata

hoolitsema juba 10 päeva enne poegimist. Sel ajal tuleb tiinetele emistele anda pidevalt neid sööti, mida majand on nende jaoks eraldanud. Järsud üleminekud teistele söötadele pärast poegimist avaldavad piima omadustele halba mõju ja võivad esile kutsuda põrsaste kõhulahtisuse. 2—4 päeva enne poegimist vähendatakse tiinete emiste söödaratsiooni 30—50% võrra, et mitte koormata emise magu. Sellega kergendatakse sünnitust. Seejuures ei saa ratsioonist välja jätta ühtegi sööta: söötade valik tuleb jätta endiseks, vähendada tuleb aga peetide, silosööda, heina jt. hulka.

Äsja sünnitanud emisele antakse 10—12 tunni jooksul ainult vett, mis peab seisma künas emise sulus. 10—12 tunni möödudes antakse emisele vedelat kõrti, mis on valmistatud kliidest ja kaerajahust. Täielikule söödanormile minnakse üle pikkamööda — 6—8 päeva jooksul.

Imetavaid emiseid tuleb esimesel kahel nädalal üldistest reeglitest kõrvale kaldudes sööta vedelate söötadega, arvestades 1 osa sööta ja 2—3 osa vett. Säärane söötmine soodustab emise piimatoodangu suurenemist. Imetavaid emiseid tuleb sööta individuaalselt 4 korda ööpäevas, silmas pidades järgmist päevakorda: esimene söötmine on hommikul kella 4—5, teine päeval kella 11—12, kolmas õhtul kella 5—6 ja neljas õhtul kella 10—11 ajal.

Talveperioodil peab imetava emise hästi koostatud söödaratsioon sisaldama järgmisi sööti: 1) mahlakaid sööti — porgandit, söödasuhkrupeeti, kõrvitsat jt. — 20—25% sööda-annuse toiteväärtusest, kõrgeväärtuslikku silosööta — 5—10%; 2) koresööti — peenendatud ja kuumas vees (mitte üle 60°) hautatud liblikõieliste heina — 8—10%, või 5—8% kõrgeväärtuslikke hautatud aganaid; 3) jõusöötade segu — 55—65% sööda-annuse toiteväärtusest; segu soovitatav koostis on: nisukliisid kuni 40%, kaerajahu kuni 30%, kaunvilja (hernest, vikki, läätse) kuni 20%, päevalille- või linakooke kuni 10%; 4) mineraalaineid — kriiti, soola 5—10 g 1 söötühiku kohta.

Suvel asendatakse mahlakad ja koresöödad haljassöötadega.

Väga väärtuslik sööt imetavatele emistele on kala- ja lihajahu. Neid soovitatakse söödaratsiooni võtta 5—10% ulatuses jõusöötade segu kogusest. Imetavate emiste söödad peavad olema kõrgeväärtuslikud. Riknenud (mädanenud, hallitunud) söödad kahjustavad piima omadusi ja põrsad haigestuvad kõhulahtisusse. Osa sööda-annusest (25—30%) võib sööta pärmistatud söötadena.

Imetavate emiste hooldamine. Alates 3.—4. päevast pärast poegimist on igapäevased jalutuskäigud imetavatele emistele kohustuslikud. Talvel oleneb jalutuskäigu kestus ilmastikust: 10—15°-se külmaga on jalutuskäigu kestuseks 15—20 minutit, soojema ilmaga — 30—50 minutit. 15—20°-se külma korral lastakse emised põrsasteta jalutama mitte kauemaks kui 10—15 minutiks. Et hoida emise udarat külmetumisest, ei tohi emiseid sügava lumega jalutama ajada. Laktatsiooniperioodil tuleb jälgida eriti emise udara ja nisade seisukorda. Udar tuleb tingimata puhas hoida ja nisasid mitte vähem kui kord päevas pesta nõrga boorhappe- või kreoliinilahusega. Udar ja nisad tuleb pärast igakordset imetamist või pesemist puhta käterätikuga kuivaks hõõruda, et nisad ei lõhestuks. Piimanäärmete parema arenemise huvides soovitatakse noortel emistel pärast esimest ja teist poegimist udarat imetamise ajal masseerida.

Samuti tuleb tähelepanelikult hoolitseda naha eest. Talvel tuleb emiseid iga päev harjaga puhastada, suvel aga vähemalt kord kuus pesta vee ja seebiga; puhta veekogu olemasolu korral tuleb emis ajada igal soojal päeval suplema. Emised tuleb tingimata puhtad hoida parasiitidest — täidest, kes toovad emisele ja põrsastele suurt kahju.

Imetavate emiste sulud peavad olema alati puhtad ning varustatud küllaldase kuiva aluspõhuga. Rangelt tuleb hoolitseda künade puhtuse eest. Peale igakordset söötmist tuleb künad kuuma veega pesta ja mitte harvem kui kord nädalas desinfitseerida värskelt kustutatud lubja paksu lahusega; 6—12 tundi hiljem tuleb künad puhta veega lubjast loputada. Künade desinfitseerimisel võib lubja asemel kasutada leelislahust (tuhka).

6. peatükk.

Noorsigade kasvatamine.

Imikpõrsaste kasvatamine. Igas kolhoosis tuleb põrsaste üleskasvatamiseks luua niisugused tingimused, mis kindlustaksid tugevate, tervete ja suure eluskaaluga noorsigade saamist. Paljudes farmides peetakse põrsad esimesel 10 elupäeval kastideskorvides ja viiakse iga 2 tunni tagant emise juurde imema. Säärane põrsaste üleskasvatamise viis toob aga meie seakasvatusele määratu suurt kahju.

Imikpõrsad peavad esimestel elupäevadel asuma emise juures. Imemiste vaheajad olenevad eranditult emise piimaannist. Vähese piimaga emiste põrsad imevad iga 25—40 minuti järel ning tõstavad sellega emiste madalat piimatoodangut.

Kastis kasvatamise korral tuleb seatalitajal iga põrsast ööpäeva jooksul 20—25 korda tõsta, et teda kastist ema juurde tuua ja kasti tagasi viia; sealjuures haaratakse põrsad harilikult tagumistest jalgadest. Niisugune barbaarne võte vigastab põrsaid, kelle luud ja kõhred pole sel perioodil veel kõvenenud ja kõõlused on nõrgad. Selle tagajärjel kasvavad kõverate jalgadega loomad, kes on kõlbmatud seakarja uuendamiseks.

Iga seatalitaja peab võtma põhimõtteks: erilise vajaduseta esimestel elupäevadel põrsaid mitte kinni võtta, ja kui seda teha, siis ettevaatlikult, mõlema käega põrsaid esimeste ja tagumiste jalgade vahelt kinni hoides.

Esimesel 15—20 elupäeval kasvavad põrsad peamiselt emapiimast saadavate toitainete arvel. Hea piimaanniga emistel, kes annavad 6—8 l piima ööpäevas, kasvavad ja tugevnevad põrsad kiiresti, andes ööpäevas 200—260 g ja rohkem juurdekasvu. Pärast seda hakkab põrsastel ööpäevane juurdekasv langema, mis kestab umbes ühe kuu vanuseni. Sellest nähtub, et emapiimast saadavad toitained pole heaks ööpäevaseks juurdekasvuks enam küllaldased ja et põrsastele on tarvis anda lisasööta.

Põrsaste ööpäevase eluskaalu languse vältimiseks tuleb, vaatamata emise piimaannile, alata põrsastele lisasööda andmist võimalikult varakult, püüdes neid harjutada juba 12—14-päevaselt sööma mitmesuguseid sööti. Nii hakkavad seakasvatajad-stahhaanovlased imikpõrsastele lisasööti andma 3.—4. elupäevast.

Meie uurimuste ja seakasvatajate-stahhaanovlaste töö põhjal on välja töötatud imikpõrsastele antava lisasööda skeem, mis praktikas kontrollimisel on andnud häid tulemusi (tabel 33).

Mainitud skeemis esineb mineraal-lisasööt vask- ja raudsulfaadilahusena ning punase savina. Seda lisasööta antakse, et vältida põrsaste haigestumist aneemiasse (kehvveresusse). Aneemia puhul langeb vere hemoglobiini hulk katastroofiliselt, ja umbes 8.—12. elupäeval algab põrsastel tugev kõhulahtisus ning paljud neist hukkuvad.

Raud- ja vasksulfaadilahust tuleb põrsastele anda juba 3.—4. elupäeval. Selleks lahustatakse 1 liitris soojas vees 2,5 g raud-

Tabel 33.

Imikpõrsaste lisasööda skeem.

(Põrsale ööpäevas grammides.)

Põrsa vanus	Lehmapiima		Terveid röstitud kaera-, odra-, maisi-, herneteri	Jahu, jõusöötade segu	Vett	Mineraalaineid		Mahlakaid sööti	Koresööti
	koorimata	kooritud				rauda-vaske	kriiti, sütt, savi		
3.—4. päevani	—	—	—	—	4. päevast alates vabalt. Vett vahetada vähemalt 4—5 korda päevas	3.—4. päevast alates rauda-vaske, valades nisadele 0,25-%-st raudsulfaadi- ja 0,1-%-st vasksulfaadilahust	4.—5.-st päevast alates puusütt, kriiti ja punast savi vabalt	—	—
5.—6. „	—	—	80					—	—
5.—8. „	Alates 50 g-st esimesel päeval kuni 300 g-ni 20 päeva vanuselt								
8.—12. „	Seesama	—	80	80		Alates 10. elupäevast lisandatakse söödale 5 cm^3 raudsulfaadilahust kangusega 0,5 % raudsulfaati ja 0,2 % vasksulfaati		Punast porgandit, porgandimahla, peete jt. 10 g-st kuni 300 g-ni	Ristikheina- ja lutsernilehti, liblikõieliste heina
12.—13. „	„	—	80	80					
21.—30. „	350	—	80	100					
31.—40. „	350	400	100	100					
41.—50. „	150	600	100	200					
51.—60. „	—	800	100	300					
61.—70. „	—	1000	200	400					

sulfaati (rauavitrioli) ja 1 g vasksulfaati (vasevitrioli). Lahus filtreeritakse ja valatakse pudelisse, millele kinnitatakse tavaline kummilutt. Hetkel, kui põrsad emise all imema hakkavad, tõmmatakse nad käega nisa juurest kõrvale, kallatakse nisale kiiresti mainitud lahust ja alles peale seda lastakse põrsad imema, kes siis saavad imedes ühes piimaga mõned tilgad raualahust. Lahust ei tohi põrsastele vägivaldselt sisse anda. Kui nad harjuvad teravilja-lisasöödaga, siis segatakse raua- ja vaselahust sellesse söödasse.

Imetamisperioodil söödetakse ühele põrsale:

Täispiima	6,5—10,0 l
Kooritud piima	25,0—30,0 l
Röstitud teri	5,5— 8,5 kg
Teraviljajahu (segu)	10,0—15,0 kg
Mahlakaid sööti	2,0— 5,0 kg
Nõgese-, ristikheina- jm. lehti	0,2— 0,3 kg
Kala- või lihajahu	0,5— 1,0 kg
Kriiti, sütt	1,2— 1,5 kg
Keedusoola ööpäevas	5 g

Põrsaste hooldamine. Alates 5-ndast elupäevast tuleb imikpõrsaid harjutada värske õhu ja päikesega. Päikesekiired soodustavad organismi rikastumist D-vitamiiniga. Pealeselle aitavad päikese ultraviolettkiired säilitada hemoglobiini hulga tasakaalu veres, millega välditakse põrsaste haigestumist aneemiasse. Põrsaid tuleb ka talvel värske õhu ja päikesega harjutada, suvel on aga tarvilik alatine päikesepaistel viibimine. Esimesel päeval tuleb põrsaid korvis (kastis) 3—5 minutiks välja tuulevarjulisse kohta tuua. Pärast seda tuleb põrsaste õhu käes viibimise aega päev-päevalt pikendada, viies selle 15-päevaste põrsaste juures talvel 15—30 minutini, suvel aga 1—1,5 tunnini. Pakase ajal (15—20°), tuulistel päevadel, lumetormide ning tugevate vihmasadude ajal ei tohi põrsaid jalutama lasta.

Hoolega tuleb jälgida naha puhtust ja hoida põrsaid parasiitidest — täidest. Suvel tuleb põrsaid vähemalt kord nädalas pesta, talvel aga iga päev pehme harjaga puhastada.

Samuti tuleb hoolikalt silmas pidada künade puhtust.

Nuumamiseks määratud kultpõrsad soovitatakse kastreerida 5.—6. nädalal.

Põrsaste kasvatamine suurte pesakondade puhul. Seakasvatajad-stahhaanovlased on oma tööga tõendanud, et emise juures

võib rohkem põrsaid üles kasvatada, kui tal on piimaandvaid nisasid (näiteks 16—18 ja rohkem põrsast).

Suurte pesakondade põrsad jagatakse kahte või kolme rühma. Esimesel juhul lastakse põrsarühmad emise juurde imema järjestikku; teisel juhul imetatakse 3-nda rühma põrsaid, kes on kõige nõrgemad, emise juures iga imetamise ajal, tugevamaid põrsaid aga järjestikku. Sealjuures tuleb rangelt kinni pidada põhireeglist: iga grupi põrsaid tuleb õpetada imema kõikidest nisadest, vastasel korral on udara haigestumine mastiiti mõõdapääsematu.

Emiste paaritamine imetamisperioodil. Emiste paaritamine esimesel innaajal, s. o. 3.—5. laktatsioonipäeval, samuti nõrgas toitumuses emiste paaritamine kahel esimesel laktatsioonikuul mõjub kahjulikult emise piimaannile ja imikpõrsaste arenemisele, samuti ka emise viljakusele ning loodete arenemisele. Seepärast soovitatakse suguloomakonditsioonis olevaid emiseid paaritada 2. laktatsioonikuu algul. Teaduslikult on tõestatud, et emise paaritamine sel ajal ei mõju kahjulikult imikpõrsaste ega loodete arenemisele. Praktika näitab, et paaritatud emised suhtuvad oma põrsastesse paremini ja et viimased harvemini kõhulahtisusse haigestuvad.

Põrsaste võõrutamine ja võõrdepõrsaste kasvatamine. Põrsad võõrutatakse harilikult 2 kuu vanuselt. Võõrutamisel peab seakasvataja silmas pidama kaht asjaolu: 1) tuleb vältida udarapõletikku ja 2) võõrutamine tuleb läbi viia põrsaste haigestumiseta. 3—4 päeva enne võõrutamist hakatakse emise sööda-annust vähendama, viies selle järk-järgult elatussöödanormini; see pidurdab piima tekkimist.

Võõrutamine sünnib pikkamisi vähemalt 6 päeva jooksul. Põrsad suletakse põrsaste sulgu ja lastakse emise juurde esimesel päeval 5 korda, teisel — 4 korda, kolmandal — 3 korda, neljandal — 2 korda ja viiendal ning kuuendal päeval ainult kord päevas. Pärast seda aetakse emis teise sulgu, põrsad aga jäävad oma sulgu.

Võõrdepõrsaste üleskasvatamisel peab seakasvataja endale seadma järgmised eesmärgid: 1) säilitada kõik võõrutatud põrsad; 2) viia nende eluskaal 4 kuu vanuselt tõumajandites 45—50 ja rohkem kg-ni ja tootmisfarmides 35—40 kg-ni; 3) hoida põrsaid haigestumast kopsu- ja teistesse haigustesse.

Oma töö tulemusena peab seakasvataja saavutama tugevad, terved, jõulised, hea kehaehituse ja suure eluskaaluga noorsead.

Kasvuperioodil kahest kuni nelja kuuni võivad võõrdepõrsad anda võrdlemisi kõrget kaaluiivet — 400—500 ja rohkem g ööpäevas, kusjuures juurdekasv toimub lihas- ja luukoe, mitte aga rasva arvel. See on noore organismi eriomadus ja seda tuleb täielikult ära kasutada. Seepärast peab võõrdepõrsaste söötmine toimuma vabalt, sigade isu kohaselt, kusjuures valitakse säärased söödad, mis kindlustaksid põrsaste ratsiooni seeduva valgu (120—130 g 1 söötühiku kohta), vitamiinide ja mineraalainetega. Parimad söödad võõrdepõrsastele on kaera-, odra-, läätse- ja hernejahu, nisukliid, teraviljajätted, õlikoogid, kala- ja lihajahu ning kooritud piim; mahlakatest söötadest — punane porgand, kõrvits, söödasuhkrupeet ja keedetud kartul (viimast mitte rohkem kui 1—1,2 kg põrsa kohta päevas). Kooritud lehmapiima tuleb võõrdepõrsastele anda värskelt või atsidofiilpiimana 1,0—1,5 l päevas. Piima söötmine põrsastele soodustab teiste söötade toitainete paremat ärakasutamist ja aitab säästa terasööta. Esimesel kahel dekaadil peavad võõrdepõrsad saama sama koostisega sööta, mida nad said imetamisperioodi viimasel dekaadil.

Võõrdepõrsaste üleskasvatamisel soovitatakse kasutada järgmist söötmisskeemi (tabel 34):

Tabel 34.

Võõrdepõrsaste söötmise skeem.

(Põrsa kohta ööpäevas.)

Teraviljal põhinev söötmine		Kartulil ja juurviljal põhinev söötmine	
Söödad	Ööpäevane annus	Söödad	Ööpäevane annus
Suveperiood:			
Jõusöötade segu (terad, teraviljajätted, kliid, kalajahu jt.)	1,4—2,0 kg	Jõusöötade segu	1,4—2,0 kg
Kooritud piima	0,5—1,0 kg	Kooritud piima	0,5—1,0 kg
Kriiti	20—30 g	Kriiti	20—30 g
Keedusoola	10 g	Keedusoola	10 g
Karjamaarohtu	vabalt	Karjamaarohtu	vabalt
Talveperiood:			
Jõusöötade segu	1,6—2,1 kg	Jõusöötade segu	1,5—1,8 kg
Liblikõieliste heina	0,2 kg	Liblikõieliste heina	0,2 kg
Kooritud piima	0,5—1,0 kg	Kooritud piima	0,5—1,0 kg
Mahlakaid sööti ja silo	0,5—1,0 kg	Mahlakaid sööti	2,0 kg
Kriiti	30 g	Kriiti	30 g
Keedusoola	20 g	Keedusoola	20 g

Tabel 35.

Toorsööda näidisannused võõrdepõrsastele.

(Põrsa kohta ööpäevas.)

Eluskaal	Kartulit kg	Punast porgandit, söödasuhkrupeeti, kõrvitsat, naerist kg
Kuni 20 kg	0,5—1,0	0,6—1,5
20—30 kg	1,0—1,5	1,5—2,0
30—40 kg	1,5—2,0	2,0—3,0
40—50 kg	2,0—2,5	3,0—3,5

Võõrdepõrsaid tuleb sööta vähemalt 4—5 korda päevas. Kogu kolmanda kuu peavad võõrdepõrsad elama sulus ühise perekonnana, neljanda kuu algul tuleb nad aga jaotada eluskaalu ja toitumuse järgi rühmadesse.

Peale küllaldase ja mitmekesise söötmise peavad võõrdepõrsad võimalikult palju liikuma karjamaal värskes õhus ja päikeses. Nelja kuu vanuselt tuleb nooremised kultidest eraldada.

Põrsaste normaalse arenemise korral peab nende eluskaal enne ja peale võõrutamist olema järgmine (tabel 36):

Tabel 36.

Põrsaste vanus kuudes	Põrsaste eluskaal mestiitstarbesigade rühmas kg	Tõupõrsaste eluskaal kultuurtõugu sigadel kg
1	5,5—7,0 ja suurem	6,0—9,0 ja suurem
2	14,0—16,0 „	16,0—20,0 „
3	25,0—30,0 „	23,0—35,0 „
4	35,0—45,0 „	40,0—50,0 „

Kahe kuu jooksul söödetakse ühele võõrdepõrsale hea söötmise korral ligi 80—90 söötühikut (kg-des) ja nimelt:

Kooritud piima	30,0 l = 4,5 söötühikut
Liblikõieliste heina	18,0 kg = 8,0 „
Mahlakaid sööti	60 kg = 12,0 „
Jõusöötade segu	65—70 kg = 65,5 söötühikut
Mineraalsööti:	
Kriiti	1,5 kg
Keedusoola	1,5 kg
Sütt	0,6—0,8 kg

Remontkesikute kasvatamine. Kaubandus-tootmisfarmides seatakse remontkesikute kasvatamisel eesmärgiks saada tugevaid ja terveid noorsigu, kelle eluskaal 9—10 kuu vanuselt oleks vähemalt 110—120 kg; tõufarmides on eesmärgiks saada kultuurtõugu sigade kesikuid eluskaaluga 10—11 kuu vanuselt vähemalt 130—150 kg ja kultuurtõugu kulte, kelle eluskaal 12 kuu vanuselt on vähemalt 180—200 kg. Niisugune eluskaal tuleb saavutada lihas- ja luukoe kasvamise, mitte aga rasvaladestuse arvel. Remontkesikul on väga vaja liikuda puhtas õhus ja päikeses. Seepärast lastakse teda suvel kasutada karjamaad, talvel aga korraldatakse 2—3-km-si jalutuskäike. Säärastes tingimustes üleskasvatatud nooremistel ja -kultidel on tugev ja harmooniline kehaehitus. Laudaspidamine moonutab noorsigu, avaldades mõju eriti jalgade arenemisele.

Neljakuist remontkesikut tuleb sööta järgmiste normide järgi (tabel 37):

Tabel 37.

Remontkesikute söötmisnormid.

Vanus kuudes	Eluskaal kg	Planeeritud keskmine ööpäevane juurdekasv g	Tarve looma kohta päevas		Seeduvat valku 1 söötühiku kohta g
			Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	
		Nooremised:			
5	45—60	400—500	2,0—2,3	200—230	100
6	60—75	500—600	2,3—2,8	210—250	90
7	75—90	500—600	2,5—3,1	220—260	85
8	90—110	500—600	2,7—3,3	220—270	85
9	110—120	500—600	2,9—3,5	230—280	85
10	120—145	500—600	3,0—3,6	250—290	80
11	145—160	500—600	3,1—3,8	250—300	80
12	160—180	500—600	3,4—4,0	270—320	80
		Noorkuldid:			
5	55—60	400—500	2,0—2,3	200—230	100
6	70—80	500—600	2,4—3,0	220—270	90
7	85—100	500—600	2,6—3,5	250—300	90
8	110—120	500—600	3,2—3,6	270—340	85
9	120—140	600—700	3,4—4,0	290—360	85
10	140—160	600—700	3,6—4,4	300—370	85
11	160—180	600—700	3,8—4,6	310—385	80
12	180—200	600—700	4,0—5,0	320—400	80

Ratsioonid peavad olema koostatud mitmekesistest söötadest, et nad rahuldaksid kesiku seeduva valgu, mineraalainete- ja vitamiinidetarvet eespool toodud normide kohaselt.

Nagu stahhaanovlaste kogemused ja nõukogude teadlaste uuemad uurimisandmed näitavad, tuleb noorsigade parema kasvu ja arenemise saavutamiseks suurendada seeduva valgu määra 1 söötühiku kohta: alla 5 kuu vanustele noorsigadele kuni 130—120 grammini, 5—6 kuu vanustele — 110—100 grammini, 6 kuust vanematele aga 90—85 grammini.

Remontkesikute söödaratsioonide koostamisel soovitatakse kasutada eri sööti ja söödarühmi järgmistes vahekordades (protsentides):

Tabel 38.

Talvine laudaperiood						Karjatamisperiood	
Kesikute eluskaal kg	Jõusööta-de segu	Juurvili või kõrvits	Kartul	Silo	Hein	Karjamaa-sööt	Jõusöö-tade segu
30—50	85—80	5—7	7	3	5	vabalt	90—85
50—70	80—75	5—10	10	5	5		85—80
70—100	75—70	10—15	10	5	5		80—70
üle 100	65—60	15—20	10	5	5		70—65

Jõusöötade segu koosneb 4—6 järgmisest söödast: kaera-, odra-, nisu- või maisijahust, kaunviljateradest, nisukliidest, teraviljajätetest, õlikookidest, liblikõieliste heina jahust, liha- või kalajahust jne. Remontkesikute ööpäevasesse söödaratsiooni võib võtta ka sääraseid sööti, nagu 2—4 kg värsket praaka, 1—2 kg suhkrupeedilõike ja 0,2—0,4 kg melassi. Remontkesikuid tuleb 6—7 kuu vanuseni sööta 4 korda päevas, pärast 7. kuud — 3 korda päevas.

Kesikute söötmisel kasutatakse rühmsöötmise viisi. Ühte rühma valitakse 6—8 ühesuguse vanuse, eluskaalu ja toitumusastmega kesikut. Üksikute kesikute kehakaalus lubatakse kõikumisi järgmistes piirides: 40-kg-se eluskaalu korral mitte rohkem kui 3—5 kg, 90—110-kg-se eluskaalu korral — 10—15 kg, 110—130-kg-se eluskaalu korral mitte üle 15—20 kg.

Kesikuid soovitatakse sööta erilistes söötmisruumides, mis lihtsustab tööd ja võimaldab sulus pidada paremat puhtust ja kuivust. Sööt antakse kesikutele taheda pudruna. Pärast igakordset söötmist joodetakse kesikuid puhta 12—14°-se veega. Talvel tuleb kesikuid vähemalt kord nädalas harjaga puhastada, suvel aga supelda lasta.

Sigade söötmine ja pidamine karjatamisperioodil.

Haljassööda tähtsus. Haljas karjamaasööt avaldab soodsat mõju sigade arenemisele ja tervisele ning omab suurt majanduslikku tähtsust.

Iga sovhoos ja kolhoos peab eraldama seafarmile erilise maatüki sigade karjamaa korraldamiseks. Karjamaa külvikord peab olema niisugune, et sead oleksid varakevadest hilissügiseni kindlustatud haljassöödaga (haljassööda-konveier).

Karjamaaks rajatav maatükk on soovitav valida looduslike veekogude (jõgede, järvede jt.) lähedale. Suure seakarja puhul kergendab see vee hankimist, mida vajatakse (sööda valmistamiseks, jootmiseks ja söödakünade pesemiseks) emise kohta päevas keskmiselt vähemalt 30,0 l. Samuti võimaldab veekogu lähedus sigadel sooja ilmaga supelda, mis mõjub hästi nende tervisele ja arenemisele.

Sigade karjamaa lähedale tuleb ehitada kergeid varjualuseid — s i g a d e b a a s e, kuhu soojade ilmade saabudes võib seakarja üle viia kogu karjatamisperioodiks. Baasis määratakse ära a) i n d i v i d u a a l s u l u d kultidele ja 4-ndat kuud tiinetele ning imetavatele emistele, b) r ü h m a s u l u d teistele sea- ja kesikurühmadele. Karjatamisperioodil tuleb sigalaid tingimata õhustada, kuivatada, remontida ja talvekorda seada.

Haljassööda-konveieri loomisel tuleb taimi valides arvestada nende võrsumist, samuti vastupidavust tallamisele. Parimateks karjamaataimedeks peetakse lutserni, ristikut, seradellat, mesikat, rapsi, 60—70% kõrreliste ja 30—40% liblikõieliste segu, peeti ja kõrvitsat. Varajase rohukasvuga karjamaale soovitatakse külvata talirukist, haljassöödaks niidetavale maatükile — viki-kaera ja hernesegust kaera. Keskmiselt võib hea karjamaa rohi suveperioodil asendada kuni 40% kogu arvestatud söödavajadusest.

Haljassööda hulk eri searühmade päevases sööda-annuses on toodud tabelis 39.

Karjatamise tehnika. Juuni- ja juulikuus tuleb sead karjamaale ajada hommikul kella 4—5 ja teistkordselt õhtul kella 5—6 ajal, augusti- ja septembrikuus hommikul kella 6—7 ja õhtul kella 3—5 ajal. Palaval ajal tuleb sead päeval baasides või metsa

Tabel 39.

Haljassööda hulk päevases sööda-annuses.

Sigade rühmad	Sulus, tarades jne. söötmisel antakse haljassööta kg	Karjamaa kasutamise korral kantakse haljassööda arvele (protsent ööpäevase sööda-annuse üldisest toiteväärtusest) %	
		hea, mahlaka noore rohu puhul	vananenud rohu ja kehvade karjamaade puhul
Imikpõrsad, karjatamisel koos emadega	vabalt	—	—
Võõrdepõrsad 2—4 kuu vanuseni	„	—	—
Remontkesikud 4—9—10 kuu vanuseni	4—8	20—25	10—15
Vabad ja 1. kuud tiined emised. Noored emised kuni 2 a. vanuseni	8—12	80—70	40—30
Täiskasvanud emised	8—12	80—85	50—60
2.—3. kuud tiined emised . .	12—8	60—65	60—55
4. kuud tiined emised	8—6	30—25	25—20
Imetavad emised	5—8	30—35	25—20
Kuldid paaritusperioodil . . .	5—8	30—25	20—15
Kuldid paaritusvabal perioodil	8—10	40—55	30—40
Nuumsead peekoninuumal, 4.—6. kuuni	5—6	20—25	10—15
Nuumsead peekoninuumal, 6.—7. kuuni	5—4	20—25	10—15
Nuumsead poolrasvnuumal:			
4.—6. kuuni	5—6	35—30	20—25
6.—8. kuuni	10—8	25—30	15—20
8.—10. kuuni	8—6	25—30	15—20
Nuumsead rasvanuumal . . .	12—6	35—15	20—15

all tarades hoida. Pilvise ilmaga karjatatakse sigu kogu päeva jooksul. Sead tuleb karjamaale ajada enne söötmist. Jõusöötade lisa antakse sigadele alles tund aega peale karjamaalt tulekut, sest vastasel korral söövad sead karjamaal halvasti ja tungivad baasidesse. Kuni karjamaal on veel halla ja härmatist, ei tohi sigu sinna lasta; sel juhul tuleb neile anda enne lisasööta.

Sigade nuumamine.

Nuumamise peamiseks eesmärgiks on liha ja rasva tootmine. Iga kolhoos peab sigade nuumamisel täitma järgmisi põhilisi ülesandeid:

1. saavutama nuumsigade juures suurimat ööpäevast juurdekasvu ja lõpetama nende nuumamise võimalikult lühikese ajaga;
2. kulutama iga kg juurdekasvu kohta kõige minimaalsema hulga sööta;
3. tootma vähima töökuluga kõrgeväärtuslikku sealiha.

Nuumamise tingimused. Nuumamise edu mõjustavad sigade tõug, nende vanus ja nuumamiseks kasutatav sööt.

S i g a d e t õ u g. Katsed ja praktika näitavad, et varavalmivad kultuurtõugu sead ja nende mestiitsid (II ja III põlvkond) nuumuvad kiiremini ja paremini kui kohalikud aretamata sead, kusjuures eluskaalu 1 kg juurdekasvuks kulutatakse 2—2,5 korda vähem sööti kui kohalike aretamata sigade nuumamisel.

Veel paremini, s. o. kõige väiksema söödakulu ja kõrge lihakvaliteediga nuumuvad puhast tõugu sigade ristamisest saadud mestiitssead, näiteks suurt valget tõugu emiste ja berkširi kultide ristamisest saadud mestiitsid või järglased suurt valget tõugu mestiitssigade ja berkširi kultide ristamisest. Tõugudevahelisest ristamisest saadud kesikuid nuumavad kolhoosid säästavad iga sea kohta vähemalt 60—80 söötühikut, saades sealjuures paremakvaliteedilist, rasvasemat liha.

S i g a d e v a n u s. Sigade kasvu- ja arenemisprotsessis eristatakse kolme perioodi: 1) intensiivse lihaskoe- (liha-) kasvu ja nõrga rasvaladestumise periood, mis kestab kesikutel 7—8 kuu vanuseni; 2) organismi aeglustunud lihaskoe-kasvu ja suurema rasvaladestumisvõime periood, mis kestab alates 7—8 kuu vanusest kuni 10—14 kuu vanuseni; 3) intensiivse seesmise ja nahaaluse rasva (peki) ladestumise periood, mis algab harilikult 14 kuu vanuselt.

S ö ö d a d. Liha kvaliteedi mõjustamise seisukohalt jagatakse söödad kolme rühma.

1. S ö ö d a d, m i s a n n a v a d k õ r g e k v a l i t e e d i g a l i h a j a r a s v a. Niisuguste söötade hulka loetakse t e r a s ö ö t a d e s t: otra, nisu, rukist, hernest, läätse ja hirssi; m a h l a k a t e s t s ö ö t a d e s t: söödasuhkru- ja suhkrupeeti, porgandit, kõr-

vitsat ja kartulit (kui viimast piiratud arvul sööta); haljassöötadest: lutserni, ristikut, seradellat, esparsetti, viki-kaera segatist jt.; loomse päritoluga söötadest: piima, piimatööstusjätteid, liha- ja lihakondijahu.

Selle rühma söötade segud annavad väga kõrge kvaliteediga sealiha. Pealeselle ei anna peet, porgand, haljas rohi, oder, hernes ja eriti piim ainult kõrgekvaliteedilist liha, vaid vähendavad nendega koos söödetud teiste söötade (näiteks maisi, kaera, õlikookide jt.) halba mõju.

2. Söödad, mis annavad madalama kvaliteediga liha kui eelmainitud söödad. Siia rühma arvatakse mais, tatar, nisu-, rukki- ja odrakliid ning melass. Kuid segatuna 1. rühma söötadega (vahekorras 1 : 1) annavad 2. rühma söödad hea kvaliteediga sealiha ja seepärast võib ja peabki neid kasutama sigade nuumamisel.

3. Söödad, mis tugevasti vähendavad liha ja rasva omadusi. Siia arvatakse õlikoogid, kaer, soja, praak. Kui neid sööti võtta nuumsigade söödaratsiooni rohkem kui 25% (ratsiooni toiteväärtusest), halvendavad nad tugevasti rasva ja liha omadusi. Rasv kaotab oma tiheduse ja teralisuse ning muutub hoidmisel kiiresti kollaseks; liha on kore ja lõtv ning pole kohane kauaseks säilitamiseks.

Söötade valiku ja söötmise juures tuleb meeles pidada, et liha ja rasva omadustele mõjuvad need söödad, mis on söödetud kahel viimasel nuumakuul. See annab seakasvatajale võimaluse kasutada sigade nuumamisel kõiki sööti ning sealjuures saada siiski kõrge kvaliteediga liha ja rasva.

Sõltuvalt sea vanusest ja nuumaeesmärgist eristatakse kolme põhilist nuumamisviisi: lihanuum, liha-rasvanuum (poolrasvanuum) ja rasvanuum.

Lihanuum.

Sigade lihanuumal eristatakse kaht nuumamistüüpi: a) peekoninuuma ja b) intensiivset ehk kiir-lihanuuma.

Peekoninuum. Peekon'ks nimetatakse spetsiaalselt töödeldud ja erilisel viisil soolatud noorte sigade peata, jalgadeta, lülisambata ja abaluudeta lihakehapooli. Mainitud osad eraldatakse peale tapmist ja lihakeha poolitamist. Tapmine, lihakeha jaotamine ja peekoni valmistamine toimub spetsiaalsetes peekonivabrikutes.

Peekoninuumaks kasutatavad kesikud ja valmis peekon peavad rahuldama järgmisi nõudeid. Peekoni tootmiseks peetakse parimaks 6—7, harva 8 kuu vanuseni nuumatud noori, kasvavaid kultuurtõugu mestiitssigu. Nuumamiseks valitakse peekonitüüpi kesikud, kes omavad järgmisi tunnuseid: pikka, ühetasast nõgudeta selga; kehaga kindlalt liituvaid abaluid; mitterippuvat, sirge joonega kõhtu; õhukest, voltideta nahka; täidlasi, voltideta sinke; pehmeid harjaseid.

6—7 kuu vanuselt peavad nuumatud kesikud kaaluma vähemalt 70 kg, kuid mitte rohkem kui 110 kg. Parimakvaliteedilist peekonit saadakse 6—7 kuu vanustelt kesikutelt, eluskaaluga 80 kuni 92 kg. Seljapeki paksus (6.—7. roide kohalt) ei tohi olla väiksem kui 2,5 ja suurem kui 6 cm. Parimatel peekonisortidel on peki keskmine paksus 3—4 cm. Pekk on valge, tihe ja teraline. Liha on peekonil ühtlaselt rasvakihtidega läbi kasvanud ja omab «marmorjat» välimust. Rasv moodustab 30—35% nuumatud kesiku lihakehast.

Peekoninuumaks p o l e k õ l b l i k u d: primitiivsete tõugude kesikud (lihtsad, parandamata); kastreerimata, samuti 4-kuiselt või vanemalt kastreeritud noorkuldid; noored tiined emised ja kord poeginud emised; kasvult kängunud, üle 8 kuu vanad kesikud; kõik traumaatiliste nahavigastustega (hammustuste, piitsalöökide jälgedega) kesikud; tangude, tuberkuloosi ja teiste haiguste tundemärkidega kesikud.

Peekoninuuma eesmärgiks on saada lihakehast võimalikult palju liha. Seepärast peab kesikute söödaratsioon sisaldama tarvilikul määral täisväärtuslikku seeduvat valku, vitamiine ja mineraalaineid. Samuti peab kesikutele võimaldama küllaldast liikumist puhtas, värskes õhus ja päikeses.

Nuumamise algul tuleb kesikutele anda 1 söötühiku kohta 110

T a b e l 40.

Kesikute eluskaal kg	Jõusöödad %	Kartul %	Porgand, peet, kõrvits %	Silo %	Hein %	Kokku
30—40	77	10	5	5	3	100
40—60	72	10	10	5	3	100
60—80	85—80	—	15—20	—	—	100
80—100	80—85	—	20—15	—	—	100

kuni 120 g seeduvat valku, nuuma keskel — 100—90 g ja nuumamise lõpul 90—85 g.

Talvisel peekonisigade nuumamisel võib eri sööti söödaratsiooni võtta tabelis 40 toodud vahekorras (% ratsiooni toiteväärtusest).

Peekoninuuma esimesel poolel (1,5 kuud) peab ööpäevane juurdekasv olema 550—700 g, nuuma teisel poolel (1,5 kuud) — 750 kuni 600 g.

S u v e l soovitatakse kesikuid nuumata karjamaal. Värske rohu arvele, mida sead söövad karjamaal vabalt, kantakse karjamaarohu mahlakusele ja botaanilisele koostisele vastavalt 10—35% ratsiooni toiteväärtusest, ülejäänud osa normist (65—90%) antakse aga jõusöötadena.

Eksportpeekoniks nuumatavate kesikute valikul tuleb eelistada noori emiseid, sest ühesugusel söötmisel, hooldamisel ja pidamisel on noorte emiste peki paksus alati 1—1,5 cm võrra õhem kui noortel orikatel; seepärast vastab noortelt emistelt saadud lihakeha rohkem I klassi peekoni standardile kui orikatelt saadud lihakeha. Tähendab, kui panna rühm 40-kg-se keskmise eluskaaluga 4-kuisi kesikuid nuumale, siis peab nuumatud kesik 7-kuiselt kaaluma 90 kuni 100 kg.

Peekoninuumal tuleb kesikuid sööta 4 korda päevas võrdsete söötmisvaheaegadega. Rakendatakse rühmsöötmist.

Intensiivne peekoninuum lõpetatakse 6,5—7-kuiselt, kui eluskaal on 85—90 kg. Õige söötmise, hea hooldamise ja pidamise korral ei kulu siin eluskaalu 1 kg juurdekasvuks rohkem kui 3,8 kuni 4,2 söötühikut. Nuumates kesikuid aeglasemalt 8—8,5 kuu vanuseks, on söödatasuvus harilikult 5,0—5,5 ja rohkem söötühikut 1 kg juurdekasvu kohta. Nende andmete varal võib teha järelduse, et kiirnuum osutub ühtlasi ka kõige odavamaks nuumamisviisiks.

Kiir-lihanuum. Selle nuumamisviisi eesmärgiks on saada küpsetamiseks ja keetmiseks õrna, mahlakat, küllalt rasvast sealiha. Et niisugune sealiha kiiresti ära kasutatakse ega ole ette nähtud konserveerimiseks, siis ei hoolita siin eriti seasöötade valikust. Seepärast on peamiseks söödaks kartul, kõrvits, mais ja teraviljajätted.

Kartul tuleb sööta (igaks annuseks) keedetult, soojalt, hästi peenestatult. Peenekshakitud kõrvitsat võib sööta toorelt. Kartulit ja kõrvitsat söödetakse vabalt; nad moodustavad harilikult 40 kuni 65% ratsiooni toiteväärtusest. Ülejäänud osa ratsioonist tuleb anda

jõusöötade seguna. Sigu söödetakse 4 korda ööpäevas vabalt isu kohaselt. Nuumamist alatakse 3—4-kuiselt ja lõpetatakse 8—8,5 kuu vanuselt eluskaaluga 100—110 kg. Seljapeki paksus on harilikult 4,0—5,0 cm.

Söödatasuvus on 4,5—5,0 söötühikut 1 kg juurdekasvu kohta.

Liha-rasva- (poolrasva-) nuum.

Nuuma eesmärgiks on saada sealiha konserveerimiseks, s. o. sinkide, turja- ja rinnatükkide, suitsuvorstide jt. valmistamiseks.

Mainitud otstarbeks kõlbab ainult niisugune sealiha, mis on saadud parandatud varavalmivate, noorte kasvavate kesikute nuumamisel, kelle eluskaal 4-kuiselt oli 35—45 kg. Teise ja kolmanda põlvkonna mestiitskesikute nuum peab lõppema 9—9,5 kuu vanuselt eluskaaluga 160—170 kg, esimese põlvkonna kesikutel aga 9,5—10-kuiselt 150—160-kg-se eluskaalu juures. Söödakulutus juurdekasvuühiku kohta on harilikult 4,5—6,0 söötühikut.

Eesrindlikes kolhoosifarmides saavutavad seakasvatajad-stahhaanovlased suure valge tõu II ja III põlvkonna mestiitssigade, samuti ka mirgorodi, livnõi, breitovi ja ukraina stepitõugu sigade nuumamisel 180—210-kg-se eluskaalu 9,5 kuu vanustelt sigadelt, kulutades sealjuures juurdekasvu 1 kg-le 4,3—4,5 söötühikut. Rasva hulk moodustab lihakehast 40—45%.

Poolrasvanuumale valitakse laiade, sügavate kehade ja ümmarate külgedega kesikud; nende selg peab olema lai, kael paks ja kehaga hästi liituma, singid peavad olema ümmarad ja kannaliigeseni ulatuvad, nahk tihe ja voltideta, nahaalune kude hästi rasvaga täidetud.

Nõrkade kopsudega kesikud (kes on põdenud bronho-pneumooniat, septitseemiat või teisi haigusi) on vähekõlblikud poolrasvanuumaks, sest nad annavad väikest kaaluiivet, jäävad tugevasti maha kasvus ja nende nuumamine pole suure söödakulutuse tõttu tasuv. Niisugused kesikud soovitatakse pigem määrata lihanuumale.

Kesikute valik poolrasvanuumaks tuleb läbi viia nende jalutuskäikude ajal. Haigete kopsudega kesikud hingavad pärast lühikest, ent kiiret jooksu raskesti ja kõhivad tugevasti. Niisugused kesikud tuleb eraldada ja panna kiir-lihanuumale. Kuivõrd liha-rasvanuumale võetud sead veel kasvavad, peavad söödaratsioonid sisaldama küllaldasel hulgal seeduvat valku, mine-

raalaineid ja vitamiine. Seeduvat täisväärtuslikku valku peab 4—6 kuu vanuste kesikute söötmisel tulema 1 söötühiku kohta 110 kuni 100 g, 6—10-kuiste kesikute söötmisel aga 90—80—70 g. Liha peab liha-rasvanuumal olema tihe ja helepunane, rasv aga teraline, tihe ja valge.

Liha-rasvanuuma tehnika. On kaks liha-rasvanuuma meetodit: liha-rasvanuum ettevalmistusperioodiga ja pidev, kiirendatud liha-rasvanuum.

Ettevalmistusperioodiga liha-rasvanuuma eesmärgiks on täielikult ära kasutada majandis olevaid odavaid sööti: suvel — haljassööta, talvel — mahlakaid sööti, aganaid, silo, praaka jt.

Seepärast saavad 4—6-kuised, harvem 6,5-kuised kesikud (ettevalmistusperioodil) karjamaasööda näol 25—35% ratsiooni toiteväärtusest. Ülejäänud osa ratsioonist antakse jõusöötade seguna. Talvel söödetakse kesikutele mahlakate söötadena silo, aurutatud aganaid, heina jt.

Sel ajal on kesiku harilik ööpäevane juurdekasv 500—600 g. Kui kesikud on saavutanud 65—70-kg-se eluskaalu, mis sünnib tavaliselt 6—6,5 kuu vanuselt, pannakse nad 100—120 päevaks pärisnuumale; see jagatakse harilikult kahte perioodi: esimene periood — 40—50 päeva ja teine — kuni 2 kuud.

Esimesel perioodil kasutatakse söötasid, mis annavad suure ööpäevase juurdekasvu, arvestamata nende mõju liha omadustele. Jälgides hoolsalt nuumikute söögiisu ja andes neile vabalt mitmesugusel viisil ettevalmis atud sööti, püütakse sel perioodil saavutada vähemalt 750—800-grammist ööpäevast juurdekasvu. Söötes sigu vabalt (isu kohaselt) mitmesugusel viisil ettevalmistatud söötadega, on seakasvatajad-stahhaanovlased saanud sel perioodil noornuumiku kohta 900—1000-g-se juurdekasvu ööpäevas.

Teisel perioodil, kus kesikud on saavutanud 110- kuni 120-kg-se eluskaalu, vähendatakse mahlakaid ja koresööti ja söödetakse neid sööti, mis kindlustavad kõrgekvaliteedilise liha saamist. Selle perioodi mõlema kuu jooksul on ööpäevane juurdekasv keskmiselt 600—700 g. Nuumamine lõpetatakse, kui kesikud on saavutanud vähemalt 150—160-kilogrammise eluskaalu. Kahel nuuma lõpunädalal, kui kesikud on saavutanud poolrasvasigadele omase konditsiooni, ei tõuse ööpäevane juurdekasv kesiku kohta üle 550—600 g. Kui aga juurdekasv sel ajal on 650—700 g

ja rohkem, siis ilmneb sellest, et nuumamine pole veel lõpule jõudnud, ja kui siis sigu tapetakse, on nende pekk õhuke, mis ei vasta liha-rasvanuuma konditsioonile.

Nagu seakasvatajate-stahhaanovlaste kogemustest nähtub, ei tõuse selle nuumamisviisi puhul jõusöötade hulk ratsioonis keskmiselt üle 70—75% kogu nuumamisperioodil söödetud söötade kogusest; teraviljad, mis on kõige kallimad söödad, võivad moodustada ainult 20—40%. Ettevalmistusperioodiga liha-rasvanuumal saavutatakse õige nuumamistehnika rakendamise korral järgmisi näitajaid (tabel 41):

Tabel 41.

Nuumaperioodid	Vanus päevades	Nuuma kestus (päevades)	Keskmine ööpäevane juurdekasv g	Eluskaal perioodi lõpul kg
Nuumalepanek	120	—	—	35—40
Ettevalmistusperiood . .	180—195	60—75	550	76—81
Esimene pärisnuumaperiood	220—235	40	900	111—117
Teine pärisnuumaperiood	230—300	60	700—500	160—170

Intensiivsel, pideval liha-rasvanuumal pannakse 4 kuu vanused kesikud kohe intensiivsele nuumale, kusjuures on nõudeks: a) viia nuumikute eluskaal 9 kuu vanuselt 160 kuni 170 kg-ni, b) viia 7,5—8 kuu vanuste nuumikute eluskaal 120 kuni 130 kg-ni. Mõlemal juhul peavad sead omama poolrasvanuuma konditsiooni.

7,5—8 kuu vanuseni nuumatavate kesikute söödaratsioonis peavad olema valdavas enamuses süsivesikuterikkad söödad. Keedetud kartul moodustab harilikult 30—40% ratsiooni toiteväärtusest. Jõusöötadest annavad häid tulemusi oder ja mais, sest need on kõige rikkamad süsivesikute (tärklise) poolest.

Kesikute valgutarbe kindlustamiseks võetakse ratsiooni kala- või lihajahu, linakooke ja kooritud piima. Intensiivsel nuumamisel võib kasutada ainult neid sööti, mis on kõrgete seedekoefitsientidega, ja nimelt: keedetud kartul — 94%, mais — 85%, oder — 80%, lihajahu — 90%, kalajahu — 94%, rukis — 89% ja hernes — 89%.

Söödad, mille seedekoefitsient on alla 70—80%, osutuvad sigade intensiivsel liha-rasvanuumamisel juba vähekõlblikeks.

Rasvanuum.

Rasvanuumale pannakse harilikult täiskasvanud, väljapraagitud emised, üle 1,5 aasta vanad sead, kes ühel või teisel põhjusel pole kõlvanud seakarja uuendamiseks, ja kesikud rasvatüüpi sigadest (eriti tõugudevahelisest ristamisest saadud kesikud).

Rasvanuuma eesmärgiks on saada võimalikult rohkem sisemist ja nahaalust rasva ning parandada lihaomadusi. Rasvanuum kestab täiskasvanud sigadel 90—100, harvemini 120 päeva. Kultuurtõugu varavalmivad emised ja teise ning kolmanda põlvkonna mestiitssead peavad andma 90—110-päevase nuuma jooksul järgmisi tulemusi: juurdekasv algkaaluga võrreldes — 60—80%; söödakulutus — mitte üle 6,5—7,5 söötühiku juudekasvu 1 kg kohta. Hea nuumamise korral peab lihakehas olema rasva (sisemist ja nahaalust) rohkem kui liha, nimelt 52—55% üldisest lihakeha kaalust.

Rasvatüüpi kesikute rasvanuum algab 6—7-kuiselt ja lõpeb 11—12 kuu vanuselt eluska luga 180—200 kg.

Täiskasvanud sigade rasvanuum jagatakse kahte või kolme perioodi, kusjuures nuumamise edu oleneb esimese ja lõpuperioodi oskuslikust läbiviimisest. Esimesel perioodil on nuumikutel suur söögiisu, kuid lõpuperioodil kaotavad nad selle ja suuri vaevu läheb korda nende isu teataval kõrgusel hoida.

Esimesel nuumaperioodil tuleb maksimaalselt kasutada *koreja mahlakaid sööti*. Keedetud kartulitega võib katta kuni 65% ratsiooni toiteväärtusest. Teisel nuumaperioodil vähendatakse mahlakate söötade hulka kuni 25—30% ja viimasel nuumakuul — kuni 10%.

Rasvanuuma puhul omab suurt tähtsust söötade ettevalmistamine. Söötade ettevalmistamine tõstab söötade maitsvust ja viimane omakorda nuumikute söögiisu; see paneb neid rohkem sööta sööma ja järelikult saadakse ka suuremat juurdekasvu.

Viimasel 1—1,5 nuumakuul, kui sigade söögiisu märgatavalt langeb, soovitatakse sööta jõusöötade segust ja kartulitest küpsetatud leiba (50—70% segu ja 50—30% kartuleid). Küpsetatud leiba tuleb sööta väikeste tükikestena, mis on üle valatud mitmesuguste kastmetega (kali, õllevirre, kaerapiim) või veel parem — lõssiga.

Noorte kesikute rasvanuum toimub 9—10 kuu vanuseni liharasvanuuma meetodi järgi, kuid viimasel 2—2,5 kuul, kui toimub

peamiselt lihakeha rasvumine, peab ratsioon sisaldama suuremal hulgal süsivesikuterikkaid sööti (keedetud kartuleid, odra-maisijahu).

Nuumsigade pidamine. Nuumikud tuleb rühmadesse jagada soo järgi, lahutades emised orikatest. Indlevad nooremised segavad orikate rahu, mis vähendab viimaste juurdekasvu. Innaperioodil tuleb emised asetada teise sulgu. Veel parem on noori emiseid enne nuumalepanekut kastreerida, kuid mitte varem kui 6 kuu vanuselt. Emiste kastreerimine aitab märgatavalt kaasa nuumamise edule.

Rasva- ja poolrasvanuumal tuleb sigu sööta vähemalt 4 korda ööpäevas ühtlaste söötmisvaheaegadega.

Liha-rasvanuuma ettevalmistusperioodil ja peekoninuuma kahel esimesel kuul tuleb sigu lasta jalutama iga kord enne päevast söötmist. Peale jalutuskäiku tuleb nuumikutele anda $^1/_2$-tunnine puhkus ja selle järel sööta.

Reegli kohaselt tuleb söödakünad iga kord pärast söötmist kuuma veega pesta ja mitte harvem kui 3—4 päeva tagant lubjapiima või leelisega puhastada, sest hape ja hapu lõhn, mis tekivad küna lõhedesse jäänud sööda hapnemisest, vähendavad nuumikute söögiisu.

SEITSMES JAGU.

LAMMASTE JA KITSEDE SÖÖTMINE NING ARETAMINE.

1. peatükk.

Villa, lambanaha ja tallekarusnaha tundmise alused.

Karva ja villkarva tekkimine. Vill, lambakasvatuse peamine produkt, on üks põhilisemaid toormaterjale tekstiiltööstuses. Vill on eriline nahamoodustis, analoogiline loomade sarvedega ja sõrgadega. Karvad ja villkarvad tekivad loote nahas, peenvillaliste lammaste lootel — teise arenemiskuu lõpul. 16—17 nädala pärast on ute emakas arenev loode juba üleni karvkattes. Villkarv (karv) moodustub naha pealmise kihi (epidermise) sügavamal asetsevatest rakkudest, mis pidevalt paljunevad.

Villkarva ehitus. Villkarvadel eristatakse: 1) karvaroodu, mis ulatub üle nahapinna, 2) karvajuurt, mis asetseb pärisnahas ja 3) villkarva sibulat. Vill kui toormaterjal koosneb naha lähedalt äralõigatud karvaroodudest. Villkarva mikroskoobi all vaadeldes võib selles eristada kolme kihti: 1) pealiskihti ehk kutiikulat, mis koosneb soomusekujulistest lamedatest sarvestunud rakkudest; see kiht kaitseb villkarva mitmesuguste välismõjude eest; 2) koorkihti ehk koorollust, mis koosneb piklikest värtnakujulistest sarvrakkudest; peenvillaliste lambatõugude villkarvad koosnevadki koor- ja soomuskihist; koorollusest olenevad villa põhilised omadused: tugevus, venitatavus, elastsus jne.; 3) säsikihti («karvasüda», säsikanal, «telgkanal») — kanalit, mis läbib villkarva kogu tema pikkuses. Meriinolammaste villkarvadel ja jämevillaliste lammaste aluskarvadel säsikanal puudub. Mida jämedamad on villkarvad, seda enam on neis arenenud säsikanal ja seda väiksem on selliste villkarvade vastupidavus.

Villkarvade liigid. Lammastel eristatakse: 1) ohekarvu — lühikesi villkarvu, mis katavad ninamikku, kõrvu ja jalgade alumisi osi; tööstuses neid ei kasutata; 2) pealisvillkarvu — pikki jämedaid villkarvu — jämevillaliste lammaste villaku põhilist osa; pealisvillkarvade teisendiks on kuivad villkarvad; nende karvade esinemine villas vähendab tunduvalt selle väärtust; 3) alus- ehk pärisvillkarvu — lainjaid või säbaraid peeni villkarvu, mis jämevillalistel tõugudel moodustavad alumise villakihi; meriinolammaste vill koosneb ainult alusvillkarvadest; 4) vahepealseid ehk nn. ülemineku-villkarvu — oma olemuselt alus- ja pealisvillkarvade vahepealseid karvu; 5) nn. «koerakarvu» — pealisvillkarvadest lühemaid, jämedamaid, jäiki, hapraid ja väga vähe vastupidavaid villkarvu; «koerakarvad» teevad villa väärtusetuks.

Villa põhirühmad. Lambavill jagatakse peenvillaks, pooljämevillaks ja jämevillaks. Peenvilla annavad meriinolambad ja kõrgeväärtuslikud mestiitsid. Pooljämevilla saadakse meriinolammastega ristatud mestiitsidelt, inglise lihalammastelt, tsigaaja tõugu lammastelt ja mõnedelt teistelt tõugudelt. Jämevilla annavad lihtsad jämevillalised lambatõud.

Villa füüsikalised põhiomadused. Villa peenust määratakse villkarva diameetri (ristilõike läbimõõdu) järgi ning mõõdetakse tuhandikmillimeetrites — mikronites. Meriinovilla ja jämevillaliste lammaste alusvilla peenus kõigub 10—40 μ, vahepealsete villkarvade peenus — 40—50 μ, pealisvillkarvade peenus — 50—90 μ ja «koerakarvade» peenus — 90—150 μ piirides. Kogu villkarva pikkuse ulatuses muutub ta peenus 10—20% piirides, mis on seotud hooajaliste muutustega söötmises, tiinusega, haigustega jne. Kui aga villkarva puudulik toitumine kestab pikemat aega (alasöötmine talve lõpul, haigus jne.), peeneneb villkarv tunduvas ulatuses. See on nn. näljapeenus. Lammaste söötmise järsu halvenemise tagajärjel tekib villasse peenend ehk nn. «põlv» — villkarva tunduv peenenemine lühikeses ulatuses. Nii «näljavill» kui ka «põlvega» vill kuuluvad praagi hulka.

Meriinolammaste villkarvadele ja jämevillaliste lammaste alusvillkarvadele on alati omane selgesti märgatav säbarus, mis avaldub suuremal või väiksemal määral; ülemineku-villkarvad omavad suuremat säbarust, pealisvillkarvad aga suurelookelist lainjust. Praktikas mõõdetakse villkarva peenust silma järgi — loogete arvu järgi. Mida peenem on vill, seda väiksemad on looked,

ja vastupidi, mida suuremad on looked, seda vähem on neid villkarvas ühe pikkusmõõtühiku (näiteks ühe sentimeetri) kohta. Seetõttu on villkarva 1-sentimeetrise pikkuse kohta tulevate loogete arvu järgi võimalik otsustada villa peenuse üle. Peenuse järgi määrataksegi villa sortiment (kuuluvus teatavasse klassi). Kõige enam kasutatakse praktikas kaht villa peenuse klassifikatsiooni: tähestikulist (alfabeedilist) ja Bradfordi süsteemi.

Bradfordi süsteemis märgitakse iga villasortimenti (peenuse klassi) arvuga, mis tähendab pestud ja kammitud villa «kvaliteeti» ehk «numbrit». Arv tähendab, et antud läbipestud ja kraasitud villa ühest inglise naelast (453,6 g) saab inglise ketramisviisil kedrates sellele numbrile vastava arvu hasplitäisi (pikka) kammvill-lõnga. Kedruse pikkuseks igas hasplitäies peab sealjuures olema 512 m. Järelikult, mida suurem on kvaliteeti tähistav arv, seda peenem on vill. Nii märgitakse näiteks meriinovilla peenust 70., 64. ja 60. kvaliteedinumbriga (18—25 mikronit), pooljämevilla peenust aga 40., 44. ja 46. kvaliteedinumbriga (43—34 mikronit).

Tabel 42.

Villa klassifikatsioon.

Bradfordi süsteem		Tähestikuline süsteem	
Peenuse klassid (kvaliteet)	Peenus mikronites	Peenuse klass loogete järgi (sortiment)	Loogete arv
80	14,5—18	A A A	9
70	18,1—20,5	A A	8
64	20,6—23	A	7
60	23,1—25	B	6
58	25,1—27	C	5
56	27,1—29	D	4
56/50	29,1—31	E	3
50	31,1—34	—	—
46	34,1—37	—	—
44	37,1—40	—	—
40	40,1—43	—	—
36	43,1—55	—	—
32	55,1—67	—	—

P i k k u s. Villa pikkus määrab tema kasutamise otstarbe. Meriino-kammvillalt, mis läheb sileda kammvillriide valmistamiseks, nõutakse vähemalt 7-sentimeetrist pikkust, peenikese kalevi-

riide tootmiseks vajatakse aga 4—5-sentimeetrise pikkusega meriinovilla. Jämevilla pikkus ei etenda riidetootmise tehnikas olulist tähtsust.

Kandejõud ja venitatavus on villa tähtsamaid omadusi. Lamba puuduliku või ebaühtlase toitmise, samuti ka villa ebaõige säilitamise korral kaob villa vastupidavus. Suur tähtsus heakvaliteedilise riide tootmisel on ka villa elastsusel ja painduvusel, tema pehmusel ja õrnusel. Need villa omadused olenevad lammaste söötmis-, pidamis- ja hooldamistingimustest, aga ka lammaste tõust. Eriti hinnatakse tööstuses valget villa, sest see laseb end värvida mistahes värvuses.

Rasvhigi. Karvatupe (-nääpsu) kõrval asetseb 2—3 rasunääret, millede juhad suubuvad karvatuppe. Need näärmed eritavad villkarvade võidmiseks rasvollust, mis seguneb higinäärmete eritistega. Segunedes moodustavad rasu ja higi nn. rasvhigi, mis kaitseb villkarvu vihma, tuule, tolmu ja teiste välismõjude eest ning omab suurt tähtsust villa omaduste ja kvaliteedi säilitamisel. Peenvillaliste lammaste vill sisaldab rohkem rasvhigi kui pooljämevillaliste või jämevillaliste lammaste vill.

Puhasvilla hulgaks (villa rendemendiks) nimetatakse protsentides avaldatud puhta (pestud) villa hulka, mis saadakse pesemata villa teatavast kogusest; kui näiteks 100 kg-st pesemata villast saadakse 38 kg puhast villa, siis võrdub puhasvilla hulk 38%-ga. Puhasvilla hulk kõigub peenvillalistel lammastel 30 kuni 55%, pooljämevillalistel lammastel 45—65% ning jämevillalistel lammastel 50—70 ja veelgi kõrgema protsendi vahel. Peale rasvhigi avaldab puhasvilla hulgale mõju veel villa risustumine ja määrdumine lammaste halva pidamise ja hooldamise tagajärjel. Rasvhigi hulk sõltub lammaste söötmisest, pidamisest, samuti ka nende tõust, soost ja vanusest.

Mitmesuguste tegurite mõju villa kasvule ja kvaliteedile. Villa hulk ja omadused sõltuvad looma söötmisest, tõust ja vanusest. Jääradel on mõnevõrra pikem ja jämedam vill kui uttedel; tallede vill on alati peenem kui täiskasvanud lammastel. Kõige rohkem ja kõige pikemat villa annavad lambad harilikult 2—4 aasta vanuses. Suurt mõju villa peenusele, pikkusele ja hulgale avaldavad lammaste pidamis- ja söötmistingimused. Ülal tähendasime, et alasöötmine põhjustab nn. näljapeenuse. Söötmise parandamine suurendab villatoodangut, villa pikkust ja puhasvilla hulka. Ebaõige pidamise korral, kui sööt asetatakse sõimedesse lammaste

juuresolekul või kui allapanuks kasutatakse peenekslõigatud põhku või aganaid, risustub vill taimejäänustega. Karjatamisperioodil risustub lammaste vill maarjalepast, kroonohakatest, stepirohust (tõrsast). Seepärast ei tohi lambaid karjatada maarjalepa- ja stepirohurikkail karjamaadel pärast mainitud taimede viljade valmimist.

Eri tõugu lammaste villaku ehitus. Peenvillaliste lambatõugude villak koosneb ainult alusvillast. Meriinolammaste nahas asetsevad karvatuped väga lähestikku ning villkarvad väljuvad neist tihedasti üksteise vastu kokkusurutult. Oma ühtlase peenuse, pikkuse ja säbaruse tõttu moodustavad nad villakimbukesi ehk -salgukesi. Need salgukesed kujundavad omakorda suuremaid villatutte — säugukesi, mitu säugukest moodustavad aga säugu. Salgukesed, säugukesed ja säugud on omavahel ühendatud ühest kimbukesest teise juurde viivate ühenduskarvakestega — nn. sidevillkarvakestega. Tiheduse ja säbaruse kõrval soodustab villkarvade koondumist kimbukesteks, säugukesteks ja säukudeks ka rasvhigi. Meriinolammaste villakuga sarnlevad oma ehituselt ka tsigaaja tõugu ja inglise liha-villatõugudesse kuuluvate lammaste villakud. Jämevillaliste lammaste villkarvad moodustavad samuti mitmesuguse kujuga (suure lainjusega, suure säbarusega jne.) salgukesi. Salgukesed koosnevad alus- ja vahepealsetest villkarvadest ning omavad koonusjat kuju, sest alusvillkarvad on lühemad kui pealis- ja vahepealsed villkarvad. Jämevillalistel lammastel on vill hõredam, sidekarvakesed puuduvad, rasvhigi on tunduvalt vähem. Kevadisel pügamisel nende lammaste villak ei lagune koost, sest selle alusvillkarvad pulstuvad talve jooksul. Sügisel pügatud vill ja tallevill eralduvad üksikuteks salkudeks.

Villa liigitus. Ühtlikkuse alusel eristatakse ühtlast ja segavilla. Ühtlane vill jaguneb ühtlaseks peenvillaks (meriinovill) ja ühtlaseks pooljämevillaks (tsigaaja, kuibõševi lammaste ja inglise lihalammaste vill); viimase hulka kuulub ka meriinolammaste ja jämevillaliste lammaste mestiitside 1. ja 2. klassi vill. Ebaühtlane jäme- ehk segavill koosneb alus- ja pealisvillkarvadest, mõnikord ka ülemineku-villkarvadest. Villa liigitatakse ka tõugude järgi: meriinovill, tuušino lammaste vill, kurdjukklamba vill jms. Mestiitslammaste villa nimetatakse mestiitsvillaks, kusjuures märgitakse vastav põlvkond (näiteks meriino-kurdjukklamba I põlvkonna vill); meriinolammaste ja inglise lihalammaste mestiitside villa nimetatakse cross-bred-villaks. Samuti eristatakse veel talle-,

ute-, jäära- ja oinavilla. Pügamisaja järgi eristatakse kevad- ja sügispõe villa. Pesemise alusel jaguneb vill saastaseks ehk originaalvillaks (pesemata vill), lamba seljas pestud villaks ja pestud villaks. Villa pestakse käsitsi (jämevilla) või vabrikus. Meriinovilla puhul kasutatakse kuumpesemisviisi.

Villastandardide all mõeldakse teaduslikult põhjendatud villasorte. Nende aluseks on nõuded, mida tekstiiltööstus esitab villtoodete tooraine kvaliteedi suhtes. Standardid kinnitatakse NSV Liidu valitsuse poolt ja neid rakendatakse sundkorras villavarumisel, kokkuostmisel ja vabrikutes töötlemisel. Meriinovilla sortidesse liigitamisel eristatakse normaalset villakuvilla (tervikuna koos püsiv villak, millest on kõrvaldatud kõik teisejärgulised sordid) ja madalamaid villasorte: otsmine jäätmevill (sabalt, laubalt, põskedelt ja reite sisekülgedelt põetud vill), äärjäätmevill — üksikud väikesed määrdunud villatükikesed, ja jalgmine jäätmevill ehk klunker (uriini ja sõnnikuga määrdunud villatombud). Pikkuse järgi jaguneb villakuvill põhiliselt kolme klassi. Villakuvill, mis sisaldab vähemalt 50% mitte alla 65 mm pikkust villa, kuulub I klassi, 55—64 mm pikkune villakuvill kuulub II klassi, alla 55 mm pikkuste villkarvadega villakuvill aga III klassi. Mestiitslammaste villa klassifitseeritakse kõigepealt villa värvuse (valge, mitmevärviline, tume) järgi, ühe värvuse piirides aga nelja klassi. Jämevill jaguneb villakuvillaks ja salguvillaks.

Lambanahad. Lambanahku kasutatakse kasuka- ja karusnaha toorainena. Lambanahad peavad olema soojapidavad, kerged ja vastupidavad, mittevildistuvad ja ilusa välimusega. Lambanaha soojapidavus sõltub alusvilla pikkusest ning tihedusest ja naha lihapoole tihkusest. Naha kergus oleneb villa pehmusest, alusvilla rohkusest, naha lihapoole peenusest ja tihkusest. Naha vastupidavus sõltub naha lihapoole tihkusest ja töötlemise kvaliteedist. Mittevildistuvus on tingitud pika alus- ja pealisvilla hulga vahelisest suhtest. Lambanahkade omadused sõltuvad lammaste tõust, loomade vanusest ja tervislikust seisundist, naha nülgimise ajast ja nülgimise õigest läbiviimisest, lambanaha töötlemisest ja tema õigest säilitamisest. Parimaid lambanahku annavad põhjamaise päritoluga lühisabalised lambad, esijoones romaanovi tõugu lambad, eriti talled 5—6 kuu vanuselt. Teiste jämevillaliste tõugude lambad annavad raskema naha, peenvillaliste lammaste nahad on aga kasukate valmistamiseks vähekõlblikud.

Kvaliteedilt parimad on suvised (juulis-augustis nülitud) lambanahad, nendele järgnevad sügisesed ja sügistalvised nahad. Talvel ja kevadel tapetud lammaste nahkade lihapool on õhem ja väiksema vastupidavusega. Väga hea kvaliteediga lambanahku annavad tsigaaja tõugu lambad.

Villarohkuse järgi eristatakse:

1) v i l l a t a l a m b a n a h k u — varsti pärast pügamist nülitud lambanahad; kasutatakse nahatööstuses;

2) p o o l v i l l a s l a m b a n a h k u — lambanahad, mis nülitakse lammastelt 25—30 päeva pärast pügamist; nende villa pikkus on 3—6 cm;

3) v i l l a s l a m b a n a h k u, mis nülitakse lammastelt 1,5 kuud pärast pügamist; niisuguseid lambanahku kasutatakse kasukate valmistamiseks;

4) t ä i s v i l l a s l a m b a n a h k u, mis saadakse lammastelt 2,5 kuud peale nende pügamist.

Lambanahkade nülgimine ja konserveerimine. Lambaid on kõige parem tappa rippuvas asendis. Nahk võetakse maha peale verest tühjaksjooksmist; nülgimiseks lõigatakse nahk pikuti lahti kõhul, kaelal ja jalgadel. Nahka nülitakse lamba seljast rusika või puust labidakese abil, sest noaga nülgides võib naha läbi lõigata. Hoolikalt tuleb kõrvaldada kõik rasva-, liha- ja kõõluste osad. Konserveerimiseks soolatakse nahad märjalt sisse — külmal aastaajal ainult keedusoolaga, soojal aastaajal lisandatakse aga soolale naftaliini. Lambanahku säilitades tuleb silmas pidada, et nad kuumaks ei läheks. Selleks jälgitakse temperatuuri lambanaha villasäukudes.

Tallenahad. Esimestel elupäevadel tapetavate tallekarusnahku andvate lambatõugude tallede nahku nimetatakse t a l l e k a r u s n a h k a d e k s. Karakullilammaste enneaegselt sündinud tallede nahad kannavad nimetust l a i s a b a (karakultša), ülekasvanud tallede nahad on tuntud nimetuse j a h h o b a b all, malets-tallede nahka kutsutakse k r õ m k a, tallekarusnahku mitteandvate lambatõugude tallede nahad kannavad aga nimetust m e r l u š k a.

Karakullilamba tallede nahad on erakordselt ilusad, sest nende villkarvad moodustavad kauneid v i l l a k i h a r a i d (lokke). Kõige hinnatavamad on lainjad villakiharad — nn. rullid ehk lained. Mida pikemad on need lainjad rullkiharad, seda ilusam on tallenaha muster. Hinnatavate vormide hulka kuuluvad ka oakujulised kiharad (lühikesed rullid). Laiuse või suuruse järgi erista-

takse väikesi, keskmisi ja suuri villakiharaid; alaväärtuslikeks loetakse lakakesi, poolrõnga- ja rõngakujulisi villakiharaid. Harilikult omavad aga nahad üsna harva kogu oma pinna ulatuses ühte ja samasse tüüpi kuuluvaid villakiharaid. Kõige väärtuslikumate sortide hulka kuuluvad need tallenahad, millede tähtsamates osades (ristluu-, lande- ja seljapiirkond) leiduvad hinnatava kujuga villakiharad. Vastavalt villa tihedusele kujuneb ka kiharate erinev t i h e d u s. Kõrgemasordilistel tallenahkadel peavad olema kompaktsed, tihedavillalised kiharad. Kohevad, hõredad villakiharad vähendavad tunduvalt tallenaha väärtust. Villkarvade pehmus ja siidjas läige muudavad karakullitallede nahad ilusaks ja hinnaliseks. Mustavillalised karakullitallede nahad omavad tugevat, aga mitte teravat läiget. Terav (klaasjas) või matt (tuhm) läige muudavad tallenaha väärtusetuks. Halli- ja mitmevärviliste tallenahkade hindamisel villakiharate vormi ja tiheduse kohta nii rangeid nõudmisi ei esitata; neid hinnatakse peaasjalikult villkarva värvuse ja värvitoonide alusel.

Tallenahkade sorteerimine toimub ülaltähendatud omaduste põhjal. Tiheda, siidja, pehme ning läikiva villkattega suured tallenahad, millel leiduvad keskmise suurusega elastsed rullkiharad kogu naha pinnal, arvatakse v a l i k s o r t i. Keskmiste ja väikeste kiharatega ning õhukese lihapoolega tallenahad kuuluvad sorti I A; suurte kiharate ja paksu lihapoolega nahad arvatakse sortidesse I B ja I C. Esimesse sorti arvatavate tallenahkade puhul peavad hinnatavad kiharavormid esinema kogu nahapinna ulatuses. Sorti II A arvatakse õhukese lihapoolega, väikeste ja keskmiste kiharatega, oma pindalalt mõnevõrra väiksemad nahad, sorti II B aga paksu lihapoolega suurte kiharatega nahad. Lainjad ja oakujulised kiharad katavad teise sorti arvatavate nahkade puhul kaks kolmandikku tallenaha pinnast. Tallenahad, millel hinnatavad kiharavormid katavad ainult umbes $^1/_3$ naha üldpinnast, arvatakse kolmandate sortide hulka.

Tallede tapmist nahkade saamiseks teostatakse selleks spetsiaalselt ettenähtud tapaplatsidel, kus leiduvad ruumid 1) tallede pidamiseks enne tapmist ja 2) tallede tapmiseks ja nahkade nülgimiseks, konserveerimiseks ning kuivatamiseks. Tallede parimaks tapmisviisiks on kõri pikisuunas läbilõikamine vere kogumiseks määratud molli kohal. Nahk nülitakse looma seljast kohe peale verest tühjakslaskmist. Naha nülgimise hõlbustamiseks puhutakse naha alla õhku. Nahk tuleb maha võtta tervikliku kihina, vältides

rebestusi, sisse- ja läbilõikeid, samuti ka auke ja väljalõikeid naha servadel.

Kesk-Aasias konserveeritakse nahku kuivsoolamise teel; NSV Liidu Euroopa-osas kasutatakse aga peamiselt toornahkade kuivatamist ilma nende soolamiseta. Jahtunud värske nahk puhastatakse liha- ja rasvatükikestest, kõrvakõhredest, verest ja porist ning sorteeritakse paksu või õhukese lihapoolega nahkade hulka. Seejärel tõmmatakse iga nahk hoolikalt sirgu, raputatakse üle ühtlase soolakihiga, lihapool hõõrutakse soolaga sisse ning nahad laotakse virnadesse (asetades lihapooled vastakuti või siis kõik nahad lihapoolega ülespoole), mitte üle 40—50 naha ühte virna. Kolmandal või neljandal päeval vaadatakse nahad üle; kuumenemise korral puistatakse nad uuesti soolaga üle ja laotakse väiksematesse virnadesse. 8—10 päeva pärast puhastatakse nahad soolast ja riputatakse hästituulduvasse kohta katuse alla kuivama. Kui nahku konserveeritakse kuivatamise teel, siis tõmmatakse rasvast vabastatud nahk sirgu puidust või roost pulgakeste abil ja kuivatatakse seejärel (2—3 päeva) varjulises kohas.

2. peatükk.

Lammaste välimik.

Lambakasvatussaaduste põhiliigid on vill, liha, lambanahad ja mõningate lambatõugude puhul ka piim. Peamiselt villatoodangule spetsialiseerunud lambad omavad suhteliselt paremini arenenud nahka ja luustikku; lihastik ja nahaalune rasvakiht on mõõdukalt välja arenenud. Seevastu on spetsialiseerunud lihatõugudel liha- ja rasvakiht tugevamini välja arenenud, nõrgemini aga nahk ja luustik. Kahesuunalise jõudlusega lammastel — liha-villalammastel — omavad organite arenemine ja välisvormid vahepealset iseloomu. Tugevasti väljendunud piimaproduktiivsusega lammastel on tihe ja õhuke nahk; liha- ja rasvakiht on nõrgalt arenenud; seedeorganid ja piimanääre on aga tugevasti välja arenenud. Seega vastavad loomade üksikute kehaosade arenemine ja välisvormid loomade toodangulaadile. Kõrge produktiivsus, samuti ka suguväärtus on kindlustatud ainult nende loomade juures, kes paistavad silma oma hea tervise ja tugeva, normaalselt arenenud ning oma jõudluse iseloomule vastava kehaehituse poolest.

Kehaosad ja nende tähtsus lammaste hindamisel. Selleks, et osata lambaid õigesti valida ning kindlustada lambakarja produktiivsuse tõstmist, tuleb tunda neid nõudmisi, mis esitatakse eri tõugu lammastele vastavalt nende jõudlusele.

N a h k. Nahk mõjustab suuresti villa hulka ja kvaliteeti. Eristatakse paksu ja õhukest, tihedat ja kohevat nahka. Paksunahalistel loomadel on harilikult jämedam vill, tihedanahalistel loomadel aga tihe ja tugev vill. Lihalammastel on enam-vähem tihe ja õhuke nahk, meriinolammastel aga paksem ja tihedam nahk. Naha kvaliteeti määratakse komplemise teel.

P e a. Pea ehitus on teataval määral seotud kogu luustiku ehitusega. Suur, jäme, raske pea viitab tavaliselt toorele kehaehitusele, madalale produktiivsusele ja halvakvaliteedilisele villale. Villalammaste pead peetakse normaalseks, kui pea laiuse (kõrvade vahe) ja pikkuse (laubakandist ninamiku otsani) suhe on $^3/_8$. Lihalammastel on laiem pea ($^4/_8$). Ülearenenud lammastel on pea laiuse ja pikkuse suhe $^2/_8$.

K a e l. Lihalammastel on lai, sügav, ümmargune kael; villalammastel on pikem kael. Väga pikka, kitsast ja lamedat kaela peetakse liha- ja villalammastel veaks.

R i n n a k o r v. Rinnakorvis asetsevad lammaste tervise seisukohalt suurimat tähtsust omavad organid — süda ja kopsud. Seepärast, mida mahukam on rinnakorv, seda parem. Villalammastel on pikk ja sügav, kuid mitte küllalt lai rinnakorv, lihalammastel aga lai, tünnikujuline rinnakorv.

T u r i. Lihalammastel on lai, seljaga ühel tasemel asetsev turi, mis annab tunnistust suuremahulisest rinnakorvist ning südame ja kopsude heast arenemisest. Villalammastel on kitsam turi, mis ulatub seljajoonest natuke kõrgemale. Kõrge ning terav turi osutab organismi nõrkusele.

S e l g j a l a n n e peavad olema sirged, laiad ja ühetasased, eriti lihalammastel. Nõgu- ja sadulselg näitab organismi nõrkust. Nõguselg võib tekkida, kui noorloomi peetakse kestvalt laudas, samuti tekib ta liikumise puudumise ja mahukate söötade ülikülluse korral. Palju kordi poeginud uttede vähemärgatavat nõguselgsust veaks ei loeta.

K õ h t ei tohi olla rippuv.

L a u d j a s (ristluu) peab olema lai, sirge ja mitte liiga lühike, eriti lihalammastel. Kitsast ja luipu laudjat loetakse veaks.

J a l a d peavad olema tugevad, hästi arenenud ja õige sei-

suga. Kooskandsus ja saabeljalgsus takistavad lamba liikumist ja neid loetakse suureks veaks.

Udar peab uttedel olema küllalt mahukas ning normaalselt arenenud nisadega.

Keha peab olema lai, pikk, sügav.

Mõõdud. Loomade arenemise ja välimiku üle otsustatakse ka nende eluskaalu ja keha mõõtude järgi. Tähtsamad mõõdud on: 1) turja kõrgus, 2) keha põikipikkus, 3) keha ümbermõõt abaluude tagant, 4) rinna sügavus, 5) rinna laius, 6) laudja laius, 7) pea pikkus, 8) pea laius, 9) pea sügavus. Rasvsabalammastel mõõdetakse pealeselle veel ka saba pikkust ja laiust või rasvsaba mahtu.

3. peatükk.

Lambatõud.

Lammaste põlvnemine. Kodulambad põlvnevad inimese poolt kodustatud uluklammastest. Arvatakse, et kaasaegsete kodulammaste esivanemateks on olnud neli uluklamba liiki: muflon, arkaal, argali ja lakklammas. Muflonist põlvneb suur rühm põhjamaisi lühisabalisi lambaid, keda aretatakse Euroopa ja Aasia põhjaosas. Arkaali peetakse esivanemaks pika-peenesabalistele ja rasvsabalammastele, kes on levinud NSV Liidu Euroopa- ja Aasia-osa kesk- ja lõunavööndis. Kurdjukklambad põlvnevad argalist. Lakklambast põlvnevad mõningad Aafrikas elavad lambatõud.

Lambatõugude liigitus. Lammastelt saadava villa omaduste järgi eristatakse: 1) peenvillalisi, 2) pooljämevillalisi ja 3) jämevillalisi lambatõuge. Vastavalt ülekaalus olevale toodanguliigile eristatakse teiselt poolt järgmisi lambakasvatuse suundi.

Villalambad — peene villaga: 1) nõukogude (kohalik) meriinolammas, 2) aserbaidžani mägimeriinolammas, 3) austraalia meriinolammas.

Villa-lihalambad — peene ühtlase villaga: 1) askaania rambujee; 2) kaukaasia rambujee; 3) siberi rambujee; 4) ameerika rambujee.

Liha-villalambad — peene ühtlase villaga: 1) prekoss-lambad; 2) vürtembergi lambad; 3) kasahhi peenvillalised lambad.

Liha-villalambad — pooljämeda ühtlase villaga: 1) kuibõševi liha-villalammas; 2) inglise pikavillalised lihalambad: romni-maršid ja linkolnid; 3) inglise lühivillalised lihalambad; hämpširid, šropširid, oksfordširid; 4) korrideeli, 5) degeressi ja 6) opaarini lambad.

Villa-piimalambad — pooljämeda ühtlase villaga: 1) tsigaaja lambad.

Karusnahalambad: 1) romaanovi lambad; 2) põhja lühisabaline lammas; 3) siberi rasvsabalambad: kulundin-, telengit-, hakass-lambad ja teised kohalikud karusnahalambad.

Karakulli- (tallenaha-) lambad: 1) karakullilambad; 2) sokoli lambad.

Liha-rasvalambad: 1) hissaari, 2) edelbajevi, 3) džaidara, 4) saradžini, 5) astrahani, 6) kirgiisi lambatõug.

Villa-lihalambad — ebaühtlase, jämeda villaga: 1) kutšugurovi, 2) tšerkassi, 3) mihnovski, 4) bakurski lambatõug.

Liha-villa-piimalambad: 1) tuušino lambad; 2) balbass-, 3) mazehh-lambad; 4) širvaani jt. lambatõud.

Peenvillaliste lammaste tõud. Kõik peenvillaliste meriinolammaste tõud kuuluvad pika-peenesabaliste lammaste rühma. Neil on valge ja ühtlane (ainult alusvillkarvadest koosnev), peenike ja pikk vill (kammvill). Puhasvilla hulk pärast villa pesemist on meriinolammastel 30—55%. Kõiki meriinolambaid iseloomustab suur sigivus ja hea kohanemisvõime eri kliimatingimustega; õige söötmise ja pidamise korral on neid võimalik aretada enamikus NSV Liidu rajoonidest. Peenvillaliste lammaste tõuge soovitatakse aretada Põhja-Kaukaasias, Taga-Kaukaasia vabariikides, Volgamaadel, NSV Liidu mustmullavööndi ja NSV Liidu Euroopa-osa keskoblastites, Uurali lõunaosas, Siberi stepi- ja metsastepivööndis, Ukrainas, Valgevenes, Kirgiisias ning suuremas osas Kasahstani rajoonidest.

Nõukogude (kohalikud) meriinolambad on kõige levinum peenvillaliste lammaste tõug NSV Liidus. Nõukogude meriinolambad on saadud vanade meriinolamba-tüüpide (novokavkazski ja mazaajevi lammaste) parandamise teel, keda aretati Venemaal enne Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni. Nad annavad kõrgekvaliteedilist villa. Täiskasvanud jäärade keskmine villatoodang on 10—11 kg (rekordiline villatoodang — 17,5 kg); uted annavad 4,5—5,5 kg villa. Villkarva pikkus on jää-

radel 7—8 cm ja uttedel — 6,5—7 cm, puhasvilla hulk tõuseb 36—38%-ni. Enamikul lammastest on 64-ndasse kvaliteeti kuuluv peenike vill. Kohalike meriinolammaste eluskaal pole kuigi suur. Hea söötmise korral ulatub jäärade kaal kuni 80 kg-ni (rekordkaal — 112 kg); uted kaaluvad 45—50 kg.

Parimaid nõukogude meriinolambaid aretatakse Levokumski (Stavropoli krai), Proletarski (Rostovi oblast), Rubtsovski (Altai



Joon. 81. Askaania rambujee jäär nr. 528.

krai), Kedabeki (Aserbaidžani NSV) riikliku tõulava tõufarmides. Nõukogude meriinolambaid on soovitav aretada kogu peenvillaliste lammaste kasvatamise tsoonis. Parimaid lambakarju tuleb aretada puhtalt; enamikus majanditest tuleb aga jätkata tööd kohalike meriinolammaste eluskaalu ja villatoodangu tõstmiseks, nende kehaehituse ja vastupidavuse parandamiseks.

Aserbaidžani NSV-s asetseva Kedabeki ja Šamhori rajooni kolhoosides on aretatud uus tõug meriinolambaid — aserbaidžani mägimeriino. Neil lammastel on mõnevõrra suurem eluskaal, nad annavad suurel hulgal peent ja pikka (8 cm ja enam) villa ning on hästi kohanenud karjatamisega mägedes, kus neil tuleb suvistelt karjamaadelt talvistele karjamaadele üle minnes ületada kuni 600—700 km pikkusi vahemaid.

Askaania rambujee (joon. 81) on NSV Liidus akadeemik

M. F. Ivanovi poolt aretatud meriinolambatõug. Need on kõige villarikkamad ja kõige suurema eluskaaluga meriinolambad. Askaania rambujeel on hea tugev kehaehitus, teistest meriinolammastest parem lihaproduktiivsus, lai keha, sirge ja lai selg; kaelal on 2—3 nahavolti, muudel kehaosadel aga nahavolte ei ole. Oma väljapaistva produktiivsuse poolest on see üks parimaid meriinolambatõuge kogu maailmas. Jäärade eluskaal ulatub 80—100 kg-ni (rekordjääradel 140—157 kg-ni), uttede eluskaal — 50—60 kg-ni. Jäärade villatoodang on 8—10 kg (rekordiline villatoodang — 18 kg), uttede villatoodang — 5—5,5 kg. Puhasvilla hulk tõuseb 35—40%-ni. Villkarvade pikkus on jääradel keskmiselt 7—7,5 cm (parimatel jääradel kuni 10 cm), uttedel 6,5—7,5 cm.



Joon. 82. Kaukaasia rambujee jäär nr. 7009.

Kaukaasia rambujee tõu (joon. 82) aretas boniteerija K. D. Filjanski tõumajandis «Bolševik»; see tõug annab pikka ja kõrgekvaliteedilist villa. Villaproduktiivsuse suhtes on kaukaasia rambujee ühel esimestest kohtadest. Tõujäärade villatoodang ulatub 10—12 kg-ni (rekordiline villatoodang on 34%-se puhasvilla hulga juures 21,7 kg), uttede villatoodang kuni 5—5,5 kg-ni. Seda tõugu lambad kuuluvad raskekaaluliste meriinolammaste hulka. Jäärad kaaluvad 80—95 kg (rekordkaal on 140 kg), uted 50—55 kg.

Siberi rambujee aretati Altai krais Rubtsovski sovhoosis ja kolhoosis «Sibmerinos» ning ühtlasi ka Omski oblastis asetsevas Marianovski tõulambasovhoosis zootehnikute G. R. Litovtšenko, S. A. Krõmskoi, Vassiljevi jt. poolt. See rambujee omab kõrget (kuni 4,5 kg-ni ulatuvat) villaproduktiivsust. Siberi rambujeede villa iseloomustab kõrge puhaskaal, mis tõuseb 45—50%-ni. Nad on suured loomad: jäärade eluskaal tõuseb 100—110 kg-ni, uttede eluskaal — 50—55 kg-ni. Neil on 2—3 nahavolti kaelal ja väikesed voldikesed sabajuure piirkonnas. Siberi rambujeede väärtuslikuks omaduseks on nende kohanemine Siberi karmide kliimatingimustega.

Nõukogude rambujeesid tuleb kasutada esijoones nõukogude meriinolammaste parandamiseks, samuti aga ka meriinolammaste mestiitside karjades.

Ameerika rambujee jääb villatoodangu ja villa pikkuse poolest maha nõukogude askaania ja kaukaasia tüüpi rambujeest.

Austraalia meriinolambal on väljapaistva kvaliteediga pikk (8—10 cm), tihe, peenike ning eriti heade rasvhigiomadustega vill. Pestud villa hulk tõuseb 50—55%-ni. Eluskaalu poolest kuuluvad austraalia meriinolambad kõige väiksemate lammaste hulka. Seda tõugu kasutatakse nõukogude kohalike meriinolammaste villaomaduste parandamiseks; puhtatõuliseks aretamiseks soovitatakse neid rea Põhja-Kaukaasia rajoonide jaoks.

Prekoss-lambad erinevad rambujeedest selgesti väljenduvate ümmarate lihavormide poolest, väiksema villkatte poolest jalgadel, peal, kõhul ning nahavoltide puudumise poolest. Keha on lai ja ümmargune. Prekoss-lammastel on pikk vill (4—8 cm), villatoodang on väiksem meriinolammaste omast, kuid puhasvilla hulk on kõrgem (40%, sageli 50—52%). Villa peenus kuulub 60-ndasse ja 64-ndasse kvaliteeti. Prekoss-lammastele on omane suur eluskaal (jääradel 90—100 kg, uttedel 55—60 kg), varavalmivus ja suur sigivus: 125—140 talle 100 ute kohta. Et varavalmivus ja head lihaomadused avalduksid, on vaja häid söötmistingimusi. Prekoss-lambaid on soovitatav aretada niiskema kliimaga peenvillaliste lammaste kasvatamise rajoonides. Prekoss-lamba ja kasahhi kurdjukklamba ristamisest saadud madalamate põlvkondade mestiitside omavahelise aretamise teel lõid Balmont, Pšenitšnõi ja Bakanova uue lambatõu — kasahhi peenvillalise lamba. Oma villa- ja lihaproduktiivsuse poolest seisab see lamba-

tõug lähedal prekoss-lammastele, kuid kasahhi tõugu lammastele on omane erakordselt suur vastupidavus ja kohanemisvõime karjatamisega kõrbe- ja poolkõrbetingimustes.

Vürtembergi lambaid kasvatatakse Dagestani ANSV ja Kirgiisia mägirajoonides. Nad on väiksemad ja tunduvalt madalama sigivusega kui prekoss-lambad, on aga väga vastupidavad karjatamisel mägismaa tingimustes; nende villatoodang jääb maha prekoss-lammaste omast ja villgi on mõnevõrra jämedam (64.—58. kvaliteediga).

Pooljämevillaliste lammaste tõud. Siia kuuluvad kuibõševi lambatõug, inglise lihalambad ja tsigaaja lambatõug. Jämevillaliste lammaste mestiitsid, kes on saadud jämevillaliste lammaste ristamisest peenvillaliste ja pooljämevillaliste lammastega, annavad samuti pooljämedat villa.

Tsigaaja lambad, samuti inglise lambad ning I ja II klassi mestiitsid annavad ühtlast pooljämedat villa. Tsigaaja lammaste villa peenus kuulub 44—56-ndasse kvaliteeti. Tsigaaja tõugu jäärad annavad vähemalt 4 kg, uted aga 3,5 kg villa. Puhasvilla hulk on 55%. Jäärade eluskaal on 60—75 kg, uttede eluskaal — 40—50 kg; uted annavad kuni 120 kg piima. Tsigaaja lammaste villast valmistatakse eritehnikalisi kalevisorte. Nende nahad leiavad laialdast kasutamist karusnahatööstuses. Tsigaaja lambaid kasvatatakse Põhja-Kaukaasias, Lõuna-Ukrainas, Krimmis, Tškalovi, Saraatovi oblastis ja reas teistes NSV Liidu keskoblastites.

Inglise lihalambad jagunevad lühivillalisteks (hämpširi, šropširi, oksfordširi) ja pikkvillalisteks (romni-marši, linkolni) lammasteks. Lühivillalistel lammastel on villkarva pikkus 5—10 cm (oksfordširidel kuni 14 cm); villa peenus kuulub 50—58-ndasse kvaliteeti; villa puhaskaal on 45—55%; villatoodang on jääradel 4—5 kg, uttedel — 3—4,5 kg. Jäärade eluskaal ulatub 100 kuni 120 kg-ni, uttede eluskaal aga 65—85 kg-ni.

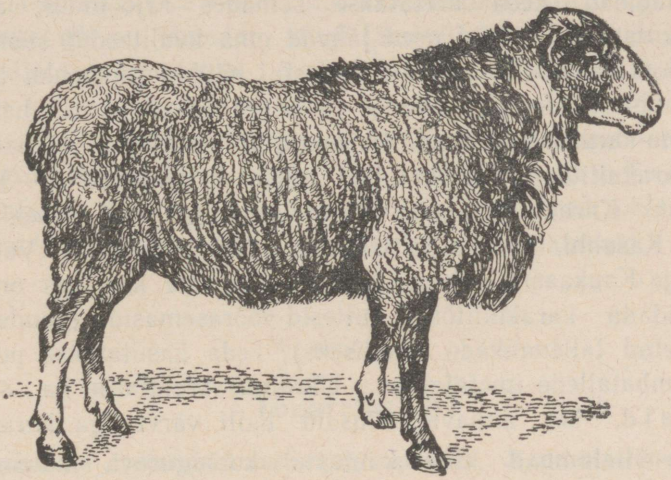
Linkolnid on inglise lihatõugu lammastest kõige suuremad: jäärad kaaluvad 110—145 kg, uted 85—100 kg. Villa pikkus ulatub 25—30 cm-ni, villa peenus kuulub 40—44-ndasse kvaliteeti; jäärade villatoodang on 6—7 kg, uttede villatoodang kuni 4,5 kg.

Romni-maršid on lühema (13—15 cm) ja peenema (kuni 45—50-ndasse kvaliteeti kuuluva) villaga; jäärad annavad 8—10 kg, uted 6—6,5 kg villa.

Kuibõševi liha-villalamba tõug on aretatud

Kuibõševi oblastis asuvas Koškinski tõulavas romni-maršide ja tšerkassi lammaste ristamisest saadud mestiitside omavahelise aretamise teel. Villatoodang on 4—5 kg; jäärade eluskaal — 80—90 kg, uttede eluskaal 60—70 kg.

Inglise lihatõugudest on NSV Liidu tingimustes ennast kõige rohkem õigustanud romni-maršid, oksfordširid ja hämpširid. Meie villatööstus vajab suurel hulgal pooljämedat villa. Kuibõševi lambatõu ja inglise lihalambatõugude aretamist ning kohalike



Joon. 83. Romaanovi tõugu jäär nr. 115.

jämevillaliste lambatõugude parandamist nende abil soovitatakse teostada NSV Liidu Euroopa-osa loode- ja kesk- ning keskvööndi mustmullarajoonides, Gorki, Uljanovski, Kuibõševi ja Kirovi oblastis.

Jämevillaliste lammaste tõud annavad pealis- ja alusvillkarvadest ning vahepealsetest villkarvadest koosnevat ebaühtlast villa. Jämevillaliste lammaste nahad on kõigiti kõlblikud lambakasukate valmistamiseks.

K a r u s n a h a l a m b a d. Parim karakullilambatõug maailmas on r o m a a n o v i lammas (joon. 83), kes kuulub põhjamaiste lühisabaliste lammaste rühma. Romaanovi tõugu lamba karusnaha kvaliteet sõltub pealis- ja alusvilla vastastikusest suhtest, villaku ühtlikkusest ja tihedusest, kõhualuse villkarvadega kattumuse astmest jne. Parimate romaanovi lammaste villas tuleb iga pealisvillkarva kohta kuni 25 alusvillkarva. Alusvillkarvad on 1,5—2,5 cm võrra pikemad kui pealisvillkarvad, mistõttu

vill poolkasuka kandmisel ei vildistu. See lambatõug on erakordselt suure sigivusega: 100 utte annab ühekordsel poegimisel keskmiselt 200—250 talle, kahe poegimise puhul aastas aga kuni 350 talle. Parimaid romaanovi lambaid aretatakse Tutajevski riikliku tõulava rajoonides Jaroslavli oblastis. Romaanovi lambaid soovitatakse aretada NSV Liidu Euroopa-osa kõigis lääne-, kesk- ja põhjapoolsetes oblastites, Siberi oblastite põhjapoolsetes ja metsastepirajoonides, samuti ka Kaug-Idas. Ka põhja lühisabalised lambad, keda aretatakse samades rajoonides, annavad häid karusnahku, kuid need jäävad oma kvaliteedilt siiski maha romaanovi lammaste karusnahkadest; häid karusnahku annavad ka kulundin-, telengit-, hakass- ja teised Siberi karusnahalambad.

Piima-karusnahalambad. Parimaid tallenahku maailmas annavad karakullitõugu lambatalled, kes on tapetud 2—3 päeva vanuselt. Karakullilambaid aretatakse hulgaliselt Usbeki, Turkmeeni, Kasahhi, Tadžiki ja Ukraina NSV-s, Krimmis, Volgamaal ja Põhja-Kaukaasias. Peenvillaliste lammaste karjades on soovitav pidada karakullitõugu uttesid-võõrasemasid (nende talled on tapetud tallenahkade saamiseks), keda kasutatakse peenvillaliste lambatallede imetajatena. Ukrainas aretatakse ka sokoli lambaid, kes annavad ilusaid halli värvusega karusnahku.

Liha-villalambad. Siia kuuluvad kutšugurovi, mihnovski ja tšerkassi lambatõug. Kutšugurovi lambad on pika ja rasvase sabaga; jäärade eluskaal on 70—75 kg, uttede eluskaal — 50—55 kg; uted annavad 2,5—2,8 kg, jäärad aga kuni 3,6 kg villa. Mihnovski ja tšerkassi lambad kuuluvad pika-peenesabaliste lammaste hulka. Mihnovski lambad on kogult väiksemad, kuid annavad rohkem head valget villa (jäärad — 5—6 kg ja uted kuni 4 kg). Tšerkassi tõugu jäärade eluskaal ulatub sageli 70—80 kg-ni, uttede eluskaal — 55—70 kg-ni. Neis kohtades, kus kasvatatakse tšerkassi lambaid, on neid võimalik laialdaselt kasutada kohalike jämevillaliste lammaste tõu parandamiseks. Tšerkassi lammaste tõulavades Voroneži oblastis aretatakse nende abil uusi, inglise lihatüüpi lambatõuge.

Liha-villa-piimalambad. Taga-Kaukaasia vabariikides ja reas Põhja-Kaukaasia rajoonides kasvatatakse tuušino-, balbass-, mazehh-lambaid ja širvaani ning teisi lambatõuge. Nad (eriti tuušino ja balbass-lambad) annavad heakvaliteedilist jämevilla, mida kasutatakse vaipade valmistamiseks, omavad rasvsaba ja annavad kaunis palju piima. Nende liha on väga hea maitsega.

Mainitud tõugudesse kuuluvad lambad on vastupidavad ja hästi kohanenud mägedes teostatava rändkarjakasvatuse tingimustega.

Liha-rasvalambad. Kesk-Aasia vabariikides ja Kasahstanis aretatakse mitmesuguseid liha-rasvatüüpi lammaste hulka kuuluvaid kurdjukklambatõuge: usbeki, turkmeeni ja kasahhi kurdjukklambaid. Hissaari lambad (Usbeki ja Tadžiki NSV) paistavad silma oma õige suure eluskaalu poolest: jäärad kaaluvad kuni 150 kg, nuumatud oinad — kuni 180 kg. Nende rasvõndras (kurdjukis) sisalduva rasva hulk kaalub kuni 18—20 kg. Hissaari lammaste vill on jämedam kõigi jämevillaliste lambatõugude villast; villatoodang ulatub 1,5—2 kg-ni. Kasahhi kurdjukklammastest on kõige suuremad edelbajevi lambad, kellele on omane ka hea villaproduktiivsus. Kvaliteedilt parimat villa annavad kurdjukklammaste hulgas saradžini lambad, keda kasvatatakse Turkmeenias. Astrahani ja Stalingradi oblastis ning Stavropoli krais aretatakse astrahani kurdjukklambaid.

4. peatükk.

Tõuaretustöö.

Lammaste aretamisel esitatavad nõuded. Kombineerides õigesti aretamis-, söötmis-, hooldamis- ja noorloomade kasvatamisviise, taotletakse lammaste aretamisel saada neilt võimalikult rohkem kõrgekvaliteedilisi lambakasvatussaadusi. Aretustöö läbiviimiseks valitakse kõige produktiivsemad, hästiarenenud loomad, kellel on hea tervis ja head välisvormid ning kelle välimikus ei esine puudusi, mis takistaksid kõrge jõudluse avaldumist.

Ainult säärased terved ja tugevad loomad võivad kindlustada nende õige söötmise ja pidamise korral kõrgeima produktiivsuse ja kõrgeväärtuslike järglaste saamist. «Koduloomade tootlikkuse tõstmise, olemasolevate tõugude väärindamise ja uute loomise aluseks on söödad ja pidamistingimused» (T. D. Lõssenko, «Agrobioloogia», Tartu, 1949, lk. 720). Suguloomadeks valitavad tõuloomad peavad omama selgesti väljendunud tõutunnuseid; sealjuures peab jääradel selgesti avalduma isaslooma ja uttedel emaslooma tüüp.

Tõuaretussovhoosid, tõufarmid ja riiklikud tõulavad. Tõuaretusmajandid aretavad lambaid suguloomade saamiseks. Üleskasvatatud kõrgetoodangulisi jääri ja utti kasutatakse nii oma lamba-

karja kui ka teiste majandite lambakarjade parandamiseks ning nende produktiivsuse tõstmiseks, samuti ka väheproduktiivsete lammaste laiaulatuslikuks vääristamiseks ristamise teel. Tõuaretussovhooside, kolhoositõufarmide ja riiklike tõulavade ülesandeks ongi kõrge produktiivsusega tõu- ja suguloomade üleskasvatamine nende kasutamiseks eespoolmainitud eesmärkidel.

Lammaste valiku põhimõtted. Kõrge produktiivsuse, hea tervise ja välimiku kinnistamiseks järglastes, lambakarja edasiseks täiustamiseks häid tõuomadusi omavate ja oma järglastele kõrget produktiivsust edasiandvate loomade üleskasvatamise teel tuleb igal aastal läbi viia lammaste boniteerimine. Boniteerimisega teostataksegi lammaste hindamist ja valikut nende produktiivsuse, välimiku, konstitutsiooni, viljakuse, samuti ka põlvnemise ja järglaste kvaliteedi alusel. Loomade hindamisel tuleb aga arvesse võtta ka seda, millistes söötmis- ja pidamistingimustes hoiti hinnatavaid loomi.

Paaride valik. Kuid lambakasvatuse parandamiseks ja lammaste produktiivsuse tõstmiseks ei jätku ainult lammaste valikust nende produktiivsuse, sigivuse, välimiku, põlvnemise ja järglaste kvaliteedi põhjal. Tõuaretuse põhiline ülesanne seisneb ristatavate paaride õiges valikus. Sageli juhtub, et teatav jäär annab ühtede uttedega suurepäraseid järglasi, kuid teiste uttedega seesama jäär häid järglasi ei anna. Et paaritamisele tulevate paaride valik oleks õige, tuleb tundma õppida loomade iseärasusi, tuleb arvesse võtta nende eelmistel paaritustel saadud kogemusi ja valida antud jäärale ainult need uted, kellega paaritades võib loota parimaid järglasi. Niisugust individuaalset paaritatavate paaride valikut teostataksegi tõuaretusmajandites lambakarja paremiku osas. Individuaalse valiku korral on võimalik eraldada üksikuid väljapaistvaid loomi, näiteks peene, tiheda või eriti pika villaga, suure eluskaaluga, pikkade, kogu naha pinda katvate rullkiharatega jt. omadustega loomi. Kui säärased lambad annavad oma väärtuslikke omadusi järglastele püsikestvalt edasi, saavad neist väärtuslike liinide esivanemad. Tõuaretusmajandites esineb tavaliselt 5—6 liini. Sellistes majandites toimub paaride valik aretustöös liinide järgi. Tootmissovhoosides ja kolhooside tootmisfarmides rakendatakse massilist paaride valikut: väljavalitud parimad ning järglaste kvaliteedi poolest proovitud jäärad määratakse paaritusjääradeks kogu uttederühmale. Kunstliku seemendamise meetod võimaldab väljapaistvamaid proovitud jäärasid

kasutada suurendatud koormusega, aidates sel viisil kaasa lambakarja kiiremale täiustamisele. Põhireegli kohaselt tuleb paaritusjääradeks valida niisugused jäärad, kes oma omadustelt ületavad uttede karja. Seega on loomatõugude pideval täiustamisel peamiseks abinõuks, nagu ütleb T. D. Lõssenko, «seatud eesmärgile kõige paremini vastavate tõuloomade valik ning paaride valik koos loomade arenemist vajalikus suunas soodustavate söötmis-, pidamis- ja hoolitsemistingimuste samaaegse parandamisega».

Lambakasvatuses rakendatavad aretusmeetodid. Lambakasvatuses kasutatakse: 1) puhasaretust (puhtatõulist aretust) ja 2) tõugudevahelist ristlust. Eristatakse järgmisi ristlusviise.

Vältava ristluse puhul on aretustöö eesmärgiks kohalike väheproduktiivsete lammaste parandamine teise, vääristava tõuga. Näiteks paaritatakse jämevillaliste uttede ja rambujee- või prekosstõugu jäärade vahelisi mestiitse uuesti sama tõugu jääradega. Mestiitsjääradel ei lasta paaritamisest osa võtta. Niisuguse aretusviisi puhul saadakse juba 3—4-ndas põlvkonnas valdav enamik lambaid, kes omavad ühtlast peent villa. Kui kohalike jämevillaliste lammaste vääristamiseks määratud tõug on õigesti valitud ning kui parandavale tõule on loodud õiged söötmis- ja pidamistingimused, kanduvad hästi edasi ka peenvillaliste lambatõugude muud omadused (eluskaal, suur sigivus). Vältav ristlus leiab laialdast kasutamist NSV Liidu peenvillaliste lammaste peamistes kasvatamisrajoonides, samuti ka ristamisel karakullijääradega.

Ühekordset ristlust ehk vere lisandamist rakendatakse siis, kui tahetakse parandada ühe tõu mingit majanduslikku omadust, kasutades selleks ühekordset ristamist teise tõugu kuuluvate isasloomadega. Näiteks kasutatakse prekoss-lammaste mestiitside rasvhigi hulga suurendamiseks mõnikord rambujee tõugu jääri.

Uudikristlust kasutatakse uute tõugude aretamisel. Selle meetodi puhul valitakse uue lambatõu või -tüübi aretamiseks välja ning kasvatatakse üles ainult need jäärad ja uted, kes vastavad uue tõu suhtes esitatud nõudeile. Neid parimaid, spetsiaalselt väljavalitud jääri paaritataksegi uttedega; saadud uut tõugu järglasi aretatakse edasi omavahelise paaritamise teel. Niisugust meetodit kasutades kujundasid Kasahhi loomakasvatuse teadusliku uurimise instituudi selektsionäärid Kasahhi NSV-s uue lamba-

tõu — kasahhi peenvillalise lamba. Uudikristlust tuleb hakata laialdaselt kasutama reas NSV Liidu mägi- ja poolkõrberajoonides, samuti ka maa põhjapoolsetes piirkondades, kus peenvillaliste lammaste kõrgemate põlvkondade mestiitsid osutuvad vähem kohastunuteks kui esimese ja teise põlvkonna mestiitsid.

Mainitud rajoonides tuleb I ja II põlvkonna mestiits-uttesid paaritada parimate, selleks eriliselt väljavalitud mestiitsjääradega. Tõgudevahelist ristlust ehk tarberistlust kasutatakse tarbeloomade saamiseks, keda hiljem omavahelise paaritamise teel edasi ei aretata. Näiteks saadakse linkolni tõugu jäärade paaritamisel kurdjukk-uttedega (eriti hissaari tõugu uttedega) suured ning varavalmivad talled.

Lammaste boniteerimine. Lambakasvatuses teostatakse individuaalset boniteerimist ja boniteerimist klasside järgi. Individuaalsel boniteerimisel hinnatakse iga looma üksikult ja vastav hinne kantakse sisse iga looma kohta eraldi. Peenvillaliste lammaste puhul hinnatakse järgmisi näitajaid: tõug, tüüp, villa tihedus, pikkus ja peenus, villa lainjus ja ühtlikkus, rasvhigi, luustiku arenemine, villaga kattumus peal, jalgadel, kõhul, looma välimik ja suurus, üldine hinnang. Vastavale kaardile kantakse ka lamba aastane villatoodang, eluskaal pärast pügamist ja muud andmed. Individuaalselt hinnatakse kõiki jäärasid-eliitlo mi ja nende järglasi, proovitud jäärade järglasi, samuti esimesse klassi kuuluvaid utti ning utetallesid. Boniteerimisel klasside järgi hinnatakse samuti iga üksikut looma vastavate näitajate järgi, mis iseloomustavad lamba tõugu ja produktiivsust, tema välimikku, kehaehitust ja villa, tallekarusnaha kvaliteeti jne. Lambad rühmitatakse vastavatesse klassidesse, kuid individuaalseid sissekandeid ei tehta. Ühte klassi kuuluvatest lammastest tuleb moodustada omaette lambakari; see kergendab majandis leiduvate jäärade valikut ja nende õiget kasutamist.

Üldreegli kohaselt boniteeritakse lambaid üks kord elu jooksul. Erand tehakse ainult tõujäärade ja (mitte-tallekarusnahatõugu) eliit-uttede suhtes, keda boniteeritakse teiskordselt 2—2,5 aasta vanuselt. Meriino-, mestiits- ja jämevillalisi lambaid boniteeritakse samal aastal, kui nad tulevad esmakordselt pügamisele. Peenvillalisi lambatõuge ja nende (ühtlase villaga) mestiitse hinnatakse kevadel, jämevillalisi lambaid aga sügisel. Tõu-uted vaadatakse ka edaspidi igal aastal üle, tõujäärade ülevaatust teosta-

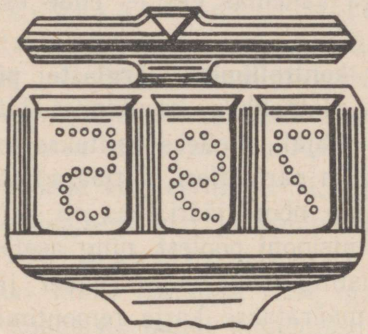
takse aga kaks korda aastas — kevadel ja sügisel, et kontrollida iga tõulooma seisundit.

Sugutallesid hinnatakse esmakordselt ööpäeva-vanustena, kusjuures viiakse läbi nende kaalumine ja nummerdamine. Tallede teistkordne hindamine toimub 3,5—4 kuu vanuselt, kui talled võõrutatakse uttedest. Noorlammaste põhiline hindamine (boniteerimine) leiab aset 1—1,5 aasta vanuselt. Karakullitallesid boniteeritakse tallekarusnaha kvaliteedi suhtes 2—3 päeva vanuselt, konstitutsiooni ja välimiku suhtes aga vanemas eas — enne esimest paaritamist.

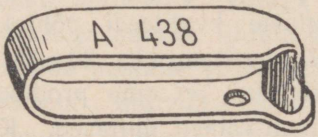
Tõujäärade valik ja nende kontrollimine järglaste põhjal. Lambakasvatusmajandites leiab ulatuslikku kasutamist jäärade kontrollimine järglaste omaduste põhjal. Selleks valitakse tallede uttedest võõrutamisel eliit-uttedest ja parimatest eliitjääradest saadud jäärtallede hulgast välja rühm noori jääri, kes on parimad oma jõudluse, välimiku ja konstitutsiooni poolest, ning asetatakse paremates söötmis- ja pidamistingimustesse. Kevadel jäärad boniteeritakse; parimad nendest määratakse karja remontimiseks. Sügisel enne paaritamist vaadatakse nad uuesti üle, kontrollitakse nende sperma kvaliteeti, kusjuures parimad jäärad eraldatakse esialgse kontrolli teostamiseks järglaste kvaliteedi põhjal. Igale kontrollitavale jäärale määratakse paaritamiseks 30—35 (harilikult esimesse klassi kuuluvat) utte, kes on oma produktiivsuse, välimiku ja kehaehituse poolest enam-vähem ühtlased. Kolhoosides, kus farmid on väikesed, võib jäärade proovimine toimuda ka väiksema emaslammaste hulgaga. Uted peavad olema nummerdatud. Et jääri hinnata järglaskonna põhjal, viiakse läbi järglaste täielik individuaalne arvestus nende sündimisel, uttedest võõrutamisel ja kolmat korda — peenvillalistel lammastel ühe aasta vanuselt, jämevillalistel lambatõugudel aga 1,5 aasta vanuselt. Neid jääri, kelle järglased osutuvad kõige paremaks, tuleb kasutada lambakarjas ja eeskätt just nende uttedega paaritamisel, kellega nad annavad parimaid järglasi. Niisugust kõigist paaritamiseks kasutatud jääradest saadud järglaste individuaalset hindamist peavad tõuaretusmajandid teostama igal aastal.

Lammaste märgistamine (joon. 84). Tõukarjas peab igal loomal olema oma individuaalne number. Lammaste märgistamine võimaldab määrata nende põlvnemist ja teostada aretustööd. Tarvitatakse mitut lammaste märgistamisviisi. T ä t o v e e r i m i s e l märgitakse lamba kõrva ta enese, isa või ema number. Tätovee-

rimist teostatakse eriliste tangidega, mis on varustatud sissepandavate nõelakujuliste metallnumbritega pistete tegemiseks kõrvalehe sisemisele pinnale. Pärast läbipistmist hõõrutakse naha vastav koht sisse musta värviga (denatureeritud piirituses lahustatud «hollandi» tahmaga). See märgistamisviis on kõige kindlam, kuid pole rakendatav lammaste juures, kes omavad tumedavärvuselisi kõrvu. Lambaid märgistatakse ka metallist kõrvaplekkide abil, mis kinnitatakse kõrva külge eriliste tangidega. Plek-



1



2



3

Joon. 84. Lammaste märgistamine: *1* — tätoveerimistangide pesa metallnumbritega; *2* — autokrotaalplekk; *3* — kõrvade sälkimistangid.

kidele lüüakse vastavad numbrid. Jäärade individuaalsed numbrid võib põletada ka nende sarvedele. Kõrvade sälkimist tarvitatakse tarbelammaste boniteerimisklassi tähistamiseks (paremasse kõrva).

Eliit-uttedest põlvnevaid tallesid märgistatakse tätoveerimise teel teisel või kolmandal päeval pärast sündimist: nende vasakusse kõrva tätoveeritakse ema number. Kui samu tallesid aastavanuselt boniteeritakse, märgitakse nende paremasse kõrva individuaalne number. Igas majandis algavad individuaalsed numbrid igal aastal arvust «1», numbri ette aga märgitakse arv, mis tähistab sünniaastat: nii tähendab näiteks number «6451» seda, et tall nr. 451 on sündinud 1946. aastal. Lisaks tätoveerimisele pannakse eliit-uttedele vasakusse kõrva veel nende numbrit kandev

kõrvaplekike. Parimaid esimese klassi uttesid ja nende järglasi märgistatakse samuti nagu eliitlambaid. Teise, kolmandasse ja neljandasse klassi kuuluvaid uttesid märgistatakse ainult sälkimisega. Klassidesse arvatud lammaste talled, kes on sündinud ühest ja samast jäärast, märgistatakse isa numbri paremasse kõrva tätoveerimise teel.

Tõukirjed. Tõuloomade kasutamine, nende jõudlus, järglaste hulk ja kvaliteet peavad igas tõuaretusmajandis olema täpselt sisse kantud vastavatesse dokumentidesse, sest et ilma säärase arvestuseta osutub aretustöö õige läbiviimine võimatuks. Paaritamise ajal kantakse «Paarituspäevikusse» ja «Paarituste arvestuse märkmikku» kõik uttede kohta käivad andmed: nende põlvnemine, produktiivsus, paaritusaeg, jäärade numbrid. «Poegimispäevikusse» märgitakse andmed poegimise kohta (tallede numbrid, nende eluskaal, kehavärvus jne.). Samasse märkmikku märgitakse ka andmed tallede kohta nende võõrutamisel uttedest. Kevadise boniteerimise andmed, eluskaal ja villatoodangu suurus kantakse «Boniteerimise ja jõudluse arvestamise märkmikku», kuhu märgitakse ka noorlammaste eluskaal sügisel enne paaritamist. Mainitud märkmike kõrval seatakse iga tõujäära ja -ute jaoks sisse individuaalne tõukaart, mis ühtekokku moodustavad lammaste raamatu (koduse tõuraamatu).

Tõuraamatud. Peale lammaste (koduse tõu-) raamatu peavad rajoonide põllumajandusosakonnad (tõugude ja tõugruppide järgi) rajooni-tõuraamatut (RjTR), vabariikide põllumajandusministeeriumid ning kraide ja oblastite põllumajandusosakonnad aga «Ühist riiklikku tõuraamatut lambatõugude kohta». Tõuraamatute pidamise eesmärgiks on tõugude parandamine ja täiustamine ning nende poduktiivsuse tõstmine parimate loomade valiku teel. Tõuraamatutes peetakse järjekindlat ja täpset arvestust loomade tõuja jõudlusomaduste, põlvnemise, samuti ka söötmis- ja pidamistingimuste kohta. Tõuraamatutesse kantakse ainult need loomad, kes vastavad «Tõuraamatute määruses» iga üksiku tõu kohta ettenähtud nõudeile.

5. peatükk.

Lammaste aretustehnika.

Paaritusiga. Suguküpsus, s. o. järglaste andmise võime saabub lammastel tavaliselt 6—8 kuu vanuselt. Kuid noori uttesid mis-

tahes lambatõust ei paaritada enne 1—1,5 aastat. Eriti hea arenemise ja söötmise korral on aga tarbekarjades siiski lubatav paaritada varavalmivat tõugu noori uttesid ka juba 9—10 kuu vanuselt. Noorte uttede varajane paaritamine kiirendab lambakarja uuendamist.

Innaaeg, selle tunnused ja kestus. Innaaja saabudes muutuvad lambad rahutuks; nende suguorganid punduvad ja eritavad läbipaistvat lima. Indlev lammas hüppab teistele selga, ei jookse ära temale läheneva jäära eest, vaid seisab rahulikult paigal. Kõige kindlamaks uttede inna määramisviisiks on seetõttu nende kontrollimine proovijäärade abil. Selleks kasutatakse aktiivseid, energilisi jäärasid, kes suguloomana ei oma kuigi suurt väärtust. Ute ind vältab tavaliselt 18—36 tundi. Kui utt jääb viljastamata, kordub ind 2,5—3 nädala pärast uuesti.

Paaritamisajad määratakse vastavalt antud majandis praktiseeritavale poegimisajale. Põhjapoolsetes rajoonides viiakse lammaste poegimine harilikult jaanuari-veebruarikuule, paaritamine aga augustile-septembrile; lõunapoolsetes rajoonides on rohkem levinud kevadine poegimine — aprillis-mais, paaritamine aga novembris-detsembris. Kevadel sündinud talled taluvad kevadisi muutlikke ilmu halvemini kui selleks ajaks juba karastunud talled talvisest poegimisest; lõunapoolsetes rajoonides tuleb samuti üle minna varakevadisele ja talvisele poegimisele, viies paaritamise augusti-septembrikuule. Varajastest poegimistest saadud talled on karjamaale väljalaskmise ajaks juba harjunud söötmisega, ei põe külmetushaigusi ja astuvad talvele vastu hästiarenenutena. Varajaste poegimiste läbiviimiseks on vaja häid sooje lambalautu või köetavaid ruume, küllaldasel hulgal varutud sööti ja selleks ettevalmistatud lambureid.

Uttede ettevalmistamine paarituseks. Paarituseks tuleb uted ette valmistada kohe pärast tallede võõrutamist. Tallede võõrutamisel viiakse läbi uttede veterinaarne läbivaatus. Uted, kes põevad kärntõbe, brutselloosi, nakkavat sõramädanikku jt. haigusi, eraldatakse ravimiseks eri karjadesse. Kärntõbiseid lambaid pestakse kahel korral hoolikalt kärntõvevastases lahuses. Vanad hammasteta uted praagitakse välja ja pannakse karjamaanuumale. Kõigist paaritamisele määratud tervetest emaslammastest ja noortest uttedest moodustatakse omaette karjad.

Uttede ettevalmistamine paarituseks seisneb selles, et nad viiakse paaritamise ajaks heasse toitumusse. Pärast tallede võõ-

rutamist lastakse uted headele, veel söömata karjamaadele. Kurnatud uted ja uted alla keskmist toitumust arvatakse eririihma ja karjatatakse parimatel karjatamiskohtadel; neile antakse lisasöödana ka jõusööti, arvestades 200—300 g sööta iga ute kohta päevas. Normaalse toitumusega uttesid tuleb karjatada niisugustel karjamaadel, kus nad ei kaotaks oma toitumust, saaksid imetamis- ja lüpsiaja järel puhata, kuid ei rasvuks. Selleks, et uttesid kindlustada karjamaasöödaga, tuleb juba varakult kindlaks määrata paarituspunktid karjamaal ning hoida karjatamisalad nende juures paljakssöötmata, säilitades need puutumatutena kuni uttede seemendamiseni. Kui paarituspunkti läheduses puudub vesi, tuleb see kohale vedada, et uttesid poleks asjata vaja ajada kaugete vahemaade taha ja vähendada seeläbi nende toitumust.

Uttede paaritamine ja kunstlik seemendus. Paaritamiseks vajaliku jäärade arvu määrab ühe jäära kohta arvestatav uttede arv, mis omakorda oleneb paaritamisviisist. Lambafarmides, kus on 200—300 ja enam utte, tuleb kasutada ainult kunstlikku seemendust. See lubab võimalikult täielikult ära kasutada kõiki kõrgekvaliteedilisi tõujääri nõnda, et iga isasloom annab kõigi teiste paaritusviisidega võrreldes mitu korda rohkem tallesid, ja nimelt: eliitjäärad — vähemalt 2000 talle, RTR-sse kantud jäärad — vähemalt 1000 ja RjTR-sse kantud jäärad — vähemalt 500 talle. See vähendab tunduvalt nõudmist sugujäärade järele; samuti ei saa uted jääradele nakkushaigusi edasi anda. Kunstlikku seemendust tuleb hakata laiaulatuslikult kasutama, eriti just peenvillaliste lammaste kasvatamisel. Igas kolhoosis, kus on 200—300 utte, on vaja luua kunstliku seemenduse punkt. Selleks määratud ruumid tuleb ette valmistada 2—3 kuud enne paaritamise algust.

K ä e s t p a a r i t u s. Käestpaarituse korral peetakse sugujääri terve aasta ja isegi kogu paaritushooaja jooksul eraldi karjana. Indlema hakanud uted eraldatakse proovijäära abil teistest uttedest ning lastakse neile määratud jäära juurde, millega tagatakse kõigi indlevate uttede paaritamine. Käestpaarituse õige läbiviimise korral ahtraid uttesid ei esine, poegimisaeg ei veni pikale ja lambur omab täpseid andmeid kõigi uttede kohta. Kui ei kasutata kunstlikku seemendust, on käestpaaritus rasvsabalammaste paaritamisel meriino- või inglise liha-villatõugudesse kuuluvate jääradega ainsaks võimalikuks paaritusviisiks. Käestpaarituse puhul võib ühele jäärale määrata 50—60 emaslammast.

V a b a p a a r i t u s. Kui on vaja kasutada vabapaaritust, näi-

teks väikestes lambafarmides, tuleb ka selle läbiviimist õigesti organiseerida. Jääri tuleb kogu aasta jooksul pidada eraldi rühmana, lastes neid uttede juurde ainul paarituskampaania ajal. Vabapaarituse korral määratakse ühe jäära kohta 30—35 utte, noorele jäärale aga 20—25 utte. Jääri tuleb kasutada vaheldumisi: sel ajal kui üks vahetus jääri viibib uttede juures, lastakse teisel vahetusel puhata ning söödetakse neid teraviljaga. Jäärade vahetus peab toimuma iga ööpäeva tagant. Vabapaaritust võib organiseerida ka teisiti: utekari jagatakse 35—45-pealisteks rühmadeks; igale rühmale määratakse paaritamisajaks üks jäär; jäära paremaks ärakasutamiseks lastakse ta määratud uterühma juurde mitte terveks päevaks, vaid üksnes teatavaks ajaks — ainult ööseks või ainult 2—3 tunniks õhtul ja hommikul. Lammaste laudaperioodil jagatakse laut niisuguse haarempaarituse läbiviimiseks laudvaheseinte abil eraldi sulgudeks vastavalt lambarühmadele.

Jäärade ettevalmistamine paarituseks. Kui on määratud paaritusviis ja ühe jäära paarituskoormus, tehakse kindlaks paarituse läbiviimiseks vajalike jäärade arv. Väljavalitud jääri tuleb aasta läbi pidada selliselt, et nad oleksid heas toitumuses ehk n. ö. heas suguloomavormis. Poolteise-kahe kuu jooksul enne paaritamist antakse jääradele intensiivselt jõusööta, selle hulka järk-järgult suurendades. Nuumtoitumuseni ei tohi aga jääri siiski viia. Nii lahjad kui ka rasvunud jäärad on paarituskõlbmatud, sest sellised jäärad annavad madala tiinestumisprotsendi. Jäärade sperma kvaliteeti tuleb kontrollida nii enne paaritust kui ka paarituse ajal. Haiged, loiud, vanad jäärad, kes kannatavad songa ja munandite põletiku all, samuti ka sigitamisvõimetud, halva spermaga, uttesid halvasti tiinestavad jäärad tuleb paaritamisest kõrvaldada.

Lammaste paaritamiseks vajalik ruum ja inventar. Paaritamise läbiviimiseks tuleb juba varakult ette valmistada lambalaudad ning nii laudad kui ka kogu paaritamisel kasutatav inventar puhastada ja desinfitseerida. 600-pealise utekarja jaoks peab olema: 30—40 puust suluredelit (4 m pikad) ja 80—100 sinna juurde kuuluvat teivast, 2—3 paarituspukki käestpaaritamiseks, 40—50 puust sõlme, 20—30 moldi või küna jõusöötade jaoks, 5—6 laternat, 12—15 kotiriidest põlle, samuti ka märgistamisvahendid ja märgistamiseks vajalik värv.

Sugujäärade ja uttede pidamine ning hooldamine paaritusperioodil. Paaritatud ning seemendatud uttesid hoitakse eraldi rüh-

madena. Kui see pole võimalik, võib paaritatud uted lasta karja sekka, kuid mitte enne kui 2 ööpäeva peale uue indlevate uttede rühma väljavalimist, sest vastasel korral hakkavad proovijäärad tülitama juba paaritatud uttesid. Kolmandal päeval pärast seemendamist lastakse seemendatud uttede rühma proovijäärad nende uttede kindlakstegemiseks, kes esimesel paaritamisel jäid tiinestamata. Uttede väljaeraldamist teistkordseks paarituseks teostatakse iga päev. Iga paaritatud utt märgistatakse värvi abil. 40-ndal päeval pärast seemendamise või käestpaaritamise algust lastakse 20 päevaks uttede karja sekka jäärad uttede täiendavaks vabapaarituseks («järelpaarituseks»). Selleks jagatakse tõulambakarjad 100—150-pealisteks rühmadeks, tarbeuttede karjadesse lastakse aga kõik paaritusest osavõtnud jäärad. Ka sel korral vahetatakse jääri ühe ööpäeva tagant. Paaritusperioodi kestus ei tohi ületada 40 päeva. Selle aja jooksul võib indlemine uttede juures avalduda kahel korral, s. t. kui utt jäi esimesel indlemisel viljastamata. Kauemini paaritusperiood ei tohi kesta, sest see toob endaga kaasa poegimisperioodi pikalevenimise ja tallede ebaühtlase arenemise.

Utekari peab paarituse ajal kasutama häid, seemenduspunkti läheduses asetsevaid karjamaid; laudaspidamise korral antakse neile lisasööta heina näol, nõrkadele uttedele söödetakse aga veel jõusööti. Paaritushooajal karjatatakse jääri paaritamiskoha lähedal. Halbade karjamaade korral söödetakse neid täiendavalt hea heina ja jõusöötadega. Laudaperioodil hoitakse jääri üksiksulgudes. Paarituskampaania normaalse käigu ja paaritamise õige organiseerimise korral peab 15 esimese päeva jooksul olema paaritatud kuni 75% vastavasse karja kuuluvatest uttedest. Kui selle aja kestel pole paaritatud pooltki uttede arvust, tuleb välja selgitada põhjused, mis takistavad paarituskampaania normaalset käiku. Paarituskampaania läbiviimise ajaks tuleb välja töötada kindel päevakord, kusjuures lamburite vanem peab selliselt jaotama oma brigaadi tööjõudu, et iga töötaja tunneks täpselt oma kohustusi.

Võitlus ahtrusega. Paarituseks hästi ettevalmistatud utekarjas ahtraid uttesid peaaegu üldse ei esine. Ahtrus tekib peaasjalikult uttede paarituseelse halva toitumuse ja paarituse ebaõige organiseerimise tagajärjel, s. t. ahtruse põhjuseks võivad olla indlevate uttede puudulik väljaselgitamine, lammaste seemendamine halvakvaliteedilise spermaga, selle hooletu sisestamine, uttede täien-

dava vabapaarituse («järelpaarituse») ja sääraste jäärade kasutamine, kelle sperma kvaliteet pole eelnevalt proovitud. Kõigi nende põhjuste kõrvaldamine, utekarja kindlustamine jääradega vajalikul hulgal toob kaasa ahtruse täieliku likvideerimise. Stahhaanovlaste praktika on näidanud, et ahtrust on võimalik vähendada ja mitu talle sünnitavate lammaste hulka saab suurendada ka uttede kahekordse seemendamise teel ühe innaperioodi jooksul. Uttede teistkordne seemendamine viiakse läbi 24 tundi peale esimest seemendamist.

6. peatükk.

Uttede poegimine ja tallede üleskasvatamine.

Uttede poegimisaeg. Uttede poegimisaeg sõltub paaritamisajast. Uttede tiinus kestab keskmiselt umbes 5 kuud, kõikudes 142—156 päeva piirides. Seejuures on see varavalmivate lambatõugude juures tavaliselt mõnevõrra lühem (142—148 päeva), hiljavalmivate tõugude puhul aga pikem (148—156 päeva).

Tihendatud poegimised. Tihendatud poegimiste rakendamise korral, s. t. kahekordsel poegimisel ühe aasta jooksul või kolmekordsel poegimisel kahe aasta jooksul muutub vastavalt ka uttede paaritamis- ja poegimisaeg. Et saada kaks talle ühe aasta jooksul, viiakse paaritus läbi 15. augustist kuni 20. septembrini ja 15. veebruarist kuni 20. märtsini; sel juhul langevad poegimised ajavahemikule 15. jaanuarist kuni 20. veebruarini ja 15. juulist kuni 20. augustini. Et saada kolm talle kahe aasta jooksul, viiakse paaritamine läbi augustis-septembris (poegimine jaanuaris-veebruaris), edasi aga aprillis-mais (poegimine septembris-oktoobris) ja novembris-detsembris (poegimine aprillis-mais).

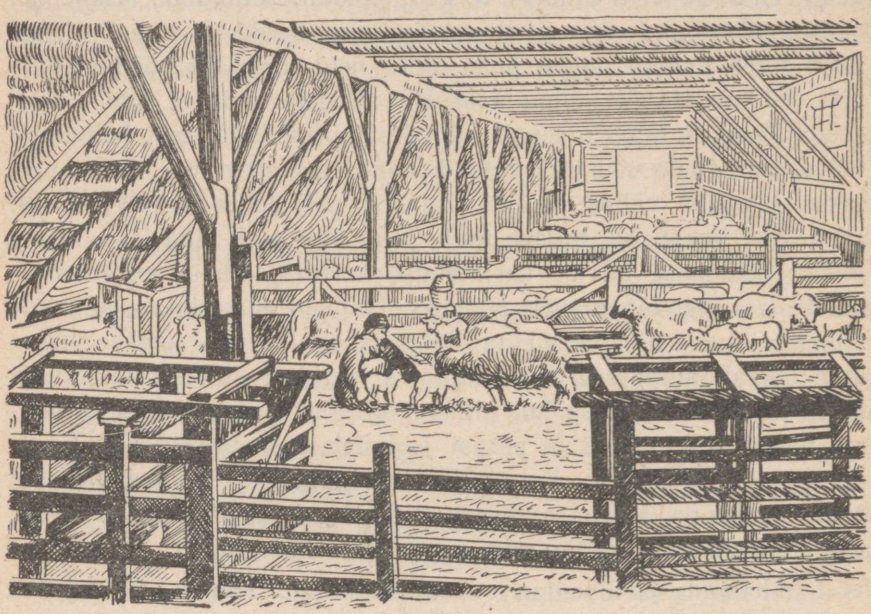
Tiinete uttede poegimiseks ettevalmistamine ja hooldamine. Terveid, tugevaid ja hästiarenenud tallesid võivad tuua ainult hästitoïdetud ja terved uted, kes saavad küllaldasel hulgal sööta, mis on vajalik organismi tarvete rahuldamiseks ja loote arenemiseks. Nõrga toitumusega uted annavad väikesi ning nõrku tallesid. Niisuguste uttede talled jäävad oma arenemises maha juba emaihus ega saa normaalseks kasvamiseks vajalikke toitaineid ka imetamisperioodil. Uttesid tuleb võimalikult kauemini karjatada parimatel sügisestel karjamaadel, et nad saaksid täiel määral

kasutada sügisest mahlakat ja vitamiinirikast taimkatet. Karjamaade halvenedes söödetakse uttesid täiendavalt heina ja silosöödaga.

Talve jooksul teostatakse pidevalt madalama toitumusega uttede väljaselgitamist, et anda neile lisasööta heina, silo ja jõusöötade näol. Koresöödad, silo ja jõusöödad peavad olema kõigiti heakvaliteedilised, eriti tiinuse teisel perioodil; külmunud, riknenud, hallitunud söödad võivad põhjustada enneaegseid sünnitusi. Söögiaegade nõud tuleb puhtad hoida, puhastades neid iga päev söödajäänustest; külmunud või külma silosööta uttedele anda ei tohi. Silosöödajäänused tuleb pidevalt künadest kõrvaldada, sest külmunud või riknenud silo võib esile kutsuda enneaegse sünnituse. Talvel peetakse lambaid väljas tarades, ajades nad lauta ainult ööseks, samuti ka lumetuisu, tugeva tuule ja pakase ajal. Maa lõunarajoonides söödetakse talvise karjatamise korral lambaid enne karjamaale laskmist täiendavalt heinaga; lambaid ei karjatata külmade vihmade, lumesaju, tormi ja kiilasjää ajal, vaid aetakse halva ilma korral lautadesse. Kui majandis leiduvad ainult tarad, tuleb uttesid tingimata aluspõhul pidada; uttesid joodetakse kaevu juures veekünadest; enne ja pärast jootmist tuleb uttesid aga tingimata sööta heinaga. Kaevu juurde peab uted laskma väikeste rühmade kaupa, kusjuures kaevu ümbruses leiduv jää tuleb uttede vigastamisjuhtude vältimiseks õigeaegselt kõrvaldada.

Lambalauda ja inventari ettevalmistamine. Tiinete uttede jaoks eraldatakse parimad lambalaudad (joon. 85), mis peavad olema kuivad, valgusküllased ja soojapidavad, eriti need, kus toimub uttede talvine ja varakevadine poegimine. Talvise ja varakevadise poegimise korral peab lambalaudas iga ute kohta olema põrandapinda 2—2,5 ruutmeetrit, kevadise poegimise korral aga 0,8—1,2 ruutmeetrit. Poegimise läbiviimiseks ehitatakse lambalauda juurde selle lõunapoolsel küljel ajutised köetavad ruumid. Niisuguse ruumi võib välja kujundada ka lambalaudas eneses: selleks eraldatakse osa lambalaudast, muudetakse ta hästi soojapidavaks ning varustatakse ahjuga. Köetav ruum või selleks eraldatud lambalaudaosa jagatakse 1,5—2 meetri laiuse koridoriga kaheks. Soojast ruumist lauta viiva ukse juures või lambalauda lõunapoolse seina ääres tarastatakse kaks osakonda — vastuvõturuum ja poegimisruum, ehitades need üsna avaratena (16—20 m^2), et nad mahutaksid kõige pingelisemal poegimisperioodil kõik poegivad uted. Edasi ehitatakse valmis sulud (30—40 sulgu, pindalaga 1 kuni

1,5 m²), kuhu paigutatakse uted koos kuni 3 päeva vanuste talledega. Teisele poole koridori ehitatakse sulud (10—12) 2—3 ute ning nende 3—8 päeva vanuste tallede jaoks. Keskmiste ja vanemate sakmanite[1] jaoks määratud sulud tehakse juba lambalauta. Poegimisruumi vastaspoolel seatakse valmis isoleeritud ruum haiguskahtlaste uttede ja tallede jaoks.



Joon. 85. Lambalauda seestvaade.

Kevadise poegimise eel tarastatakse poegimisruumiks lambalauda keskosa, kus ehitatakse iga ute ja tema 2—3-päevaste tallede paigutamiseks ettenähtud sulud, samuti ka sulud nooremate sakmanite jaoks. Sulud keskmiste ja vanemate sakmanite jaoks eraldatakse lambalauda ülejäänud osas. Poegimata uttede rühma ja vanemaid sakmaneid peetakse soojadel päevaaegadel väljas taras.

Uttede ja tallede õigeks paigutamiseks talvel ja poegimise ajal tuleb varakult ette valmistada järgmine inventar: 35—45 suluredelit (lambakarja kohta) sulgude ehitamiseks; 3—4 m pikkused ja 0,6—1 m kõrgused laudvaheseinad 40—50 sulu ehitamiseks

[1] Sakmanid — väiksemad lambarühmad, mis koosnevad uttedest ja nende äsjasündinud talledest.

lambalaudas ja nende juurde kuuluvad 60—70 teivast; poole meetri pikkused puust söötmiskünad vastavalt sulgude arvule ja 3-meetrised künad sakmanite arvu kohaselt; viimased on määratud lisasööda andmiseks talledele; 6—7 tormilaternat lambakarja kohta; kastidega varustatud veokid uttede ja tallede kohalevedamiseks karjamaalt; kastid päramiste ja korjuste äravedamiseks; panged, kätepesunõud, käterätikud, seep, desinfitseerimislahused, tõkat, käärid, jäme niit ja muud materjalid, põlled või kitlid ja tallede piimaga jootmiseks vajalik inventar. Tõufarmides peavad peale selle olema veel kaalud tallede kaalumiseks, tätoveerimistangid, kõrvaplekid ja nende juurde kuuluvad tangid, «hollandi» tahm ja denatureeritud piiritus tätoveerimiseks ning poegimiste päevik sissekannete tegemiseks. Poegimise alguseks tuleb korda seada veeveovanker 60—70 pange mahutava veetünniga ja edasiviidavad jootmiskünad.

Hoolitsemine vastsündinud tallede ja poeginud uttede eest. Poegimise ajal tuleb lamburite vanemal ja tema abilistel nii päeval kui öösel teostada lambalaudas alatist valvet. Öösel peab lambalaut olema valgustatud. 1—3 päeva enne poegimist muutub ute udar suuremaks ja nisad elastseteks, kõht vajub alla, vaagnasidemed lõdvenevad, häbe tursub üles. Niisugused uted viiakse üle vastuvõturuumi. Sünnitusaja saabumisel on uted rahutud, hakkavad otsima üksildast kohta, vaatavad taha, kraabivad jalgadega aluspõhku, heidavad maha. Nad toimetatakse edasi poegimisosakonda.

Poegimine toimub uttedel harilikult kergesti. Normaalse sünnituse korral ilmub tupest esimesena nähtavale vedelikuga täidetud lootekott (-põis). Lootekott laiendab sünnitusteid, soodustab loote edasiliikumist väljapääsu suunas, lõhkedes aga niisutab sünnitusteid, muutes nad libedaks. Seepärast ei maksa lootekotti enneaegu katki rebida. Loote õige asendi korral tulevad algul nähtavale talle esimesed jalad, milledel lasub pea, või siis mõlemad tagumised jalad. Kui tall sünnib lootekotis, tuleb see viibimata katki rebida, et tall ei lämbuks. Kui utt pärast talle sündi ei rahune, on oodata teise talle sündi.

Ebanormaalse sünnituse korral ei ilmu tall õigesti: 1) talle pea on pööratud jalgade alla või on suunatud taha või kõrvale; 2) mõlemad esimesed jalad või üks neist on surutud rinna või kõhu alla; 3) tall tuleb kõigi nelja jalaga korraga; 4) tall tuleb tagurpidi; mõlemad tagajalad või üks neist on

pööratud kõhu alla. Kõigil neil juhtudel tuleb utele anda kohest abi veterinaarpersonali või vilunud lamburi poolt.

Otsekohe peale poegimist tuleb vastsündinud talle suu ja ninasõõrmed limast puhastada ja lasta ta emal puhtaks lakkuda. Kui utt ise talle ei laku, hõõrutakse ta puhtaks pehme heina- või õletuustiga. Ute püstitõusmisel katkeb nabaväät. Kui nabaväät ei katke, lõigatakse see ettevaatlikult läbi 8—10 cm kaugusel ja seotakse kinni tugeva desinfitseeritud niidiga 2—3 cm kaugusel kõhust. Nabaväädi katkemiskohta desinfitseeritakse nii enne kui pärast seda, kui utt on talle lakkunud.

Tavaliselt imeb vastsündinud tall esimest korda hiljemalt pool tundi peale sündi. Ute ternespiim hoiab talle tema esimestel elupäevadel mitmesuguste haiguste eest, soodustades ta soolte vabanemist soolepigist. Pärast seda kui ema on talle lakkunud, vaadatakse üle ute udar, põetakse maha udara ümbruses kasvavad villkarvad ja kõrvaldatakse määrdunud vill sabalt ja reitelt; samuti kontrollitakse, kas ei esine mastiiti või poegimispalavikku ja kuivõrd vabalt tuleb ute mõlemast nisast piima. Haige udaraga ute talled paigutatakse teiste uttede juurde. Enne imetamist pestakse ute udarat sooja veega ja kuivatatakse hoolikalt käterätikuga. Et vältida nakkuse levimist, lüpstakse esimesed piimatilgad vastavasse nõusse.

Vastsündinud talled imevad ema vähehaaval, kuid sageli — iga 2—3 tunni tagant. Suure piimaanniga uttedel, kes toidavad ühte talle, võib udar liigsest piimahulgast üles paistetuda või kõvaks muutuda. Nende uttede juurde pannakse teine tall või lüpstakse ära piima ülejääk, et vältida udarapõletikku utel ning kõhulahtisust tallel, mida võib põhjustada liigsöötmine. Eriti hoolsasti tuleb jälgida nõrku tallesid. Terve tall tõuseb jalule ja otsib ise nisa. Nõrka talle tuleb aga abistada nisa otsimisel; samuti tuleb valvata, et ta esimese piimaannuse ära imeks. Mõnikord tuleb nõrku tallesid asetada udara juurde ja täiendavalt käest sööta. Niisama hoolikalt peab jälgima ka kaksiktallesid, sest nad on mõnevõrra nõrgemad kui üksiktalled. Uted, eriti esmakordselt poeginud uted, põlgavad mõnikord oma tallesid. Niisugustel juhtudel harjutatakse uttesid talledega, lastakse nad ute juurde, et see nuusutaks talle, kuid ei lasta teda talle peksta. Kui utt siiski ei võta talle omaks, paigutatakse mõlemad üksikusse sulgu, mis on selleks aegsasti ette valmistatud, lubjatud ja desinfitseeritud, ja hoitakse neid seal koos mitu päeva, kuni utt tallega

ära harjub. Kui poegimine sünnib karjamaal, toimetatakse uted ja vastsündinud talled lambalauta eriveokitel, mis on desinfitseeritud ja milles leiduvat aluspõhku vahetatakse igakordse kasutamise järel.

Kohe pärast poegimist, niipea kui utt on talle imetanud, antakse utele väikeste annustena juua sooja vett. Kõige parem on anda talle nisukliide jooki. Esimestel päevadel pärast poegimist söödetakse uttesid sagedamini, kuid vähehaaval. Paar tundi peale poegimist antakse utele häid heinu või värsket rohtu. Teisel päeval võib ute karjamaale lasta (kevadise poegimise korral), andes talle enne seda laudas heinu. Normaalsele söötmisele minnakse üle 3—4-ndal päeval pärast poegimist. Kurnatud uttesid söödetakse täiendavalt jõusöötadega (algul 100—200 g, 3-ndast päevast alates aga 300 g päevas).

2—3 tundi peale poegimist väljuvad päramised, mis tuleb otsekohe koos allapanuga eraldi kastis ära koristada ja selleks ettenähtud kohas maha matta. Päramiste peetuse korral osutub vajalikuks veterinaarne abi.

Emata tallede üleskasvatamine võõrasema all. Talled-orvud võivad tekkida uttede halva hooldamise korral, eriti siis, kui poegimine toimub karjamaal, edasi tallede ja uttede puuduliku märgistamise tõttu, uttede surma korral raske sünnituse tagajärjel või haiguse puhul (näiteks kui utel on haige udar). Sääraste tallede üleskasvatamiseks leitakse neile võõrasema suure piimaanniga uttede hulgast; niisuguste uttede juurde pannakse ka mitu talle sünnitanud uttede talled. Samuti võetakse talled ära väikese piimaanniga uttedelt ja pannakse võõrasema juurde. Peenvillaliste lammaste karjas kasutatakse imetavate võõrasemadena kõige sagedamini karakullilambaid, sest et nende endi talled tapetakse karusnahkade saamiseks. Iga 100 peenvillalise lamba kohta peetakse 10—12 võõrasema.

Tallede üleskasvatamine võõrasemade abil kitsastes sulgudes. Et tallesid-orbe sööta võõrasemade piimaga, ehitatakse tavaliselt 4—6 m pikkune kitsas latter. Alla, 35—40 cm kõrgusele põrandast, jäetakse ava, mille kaudu talled latrisse pääsevad. Sulg tehakse niivõrd kitsas, et seal viibivad uted ei saaks ennast ümber pöörata. Latrisse lastakse üheaegselt 5—7 utte. Talled lastakse latrisse 10—14-liikmeliste rühmadena. Pärast ühe tallederühma imetamist aetakse sinna teine rühm tallesid. Kui ühe uttederühma piim on ära kasutatud, aetakse latrisse teine grupp uttesid, kelle

juurde lastakse järjekordne tallederühm. Niisuguse söötmise korral võib üks utt sööta 2—3 talle. Kuni 10 päeva vanuseni söödetakse tallesid 5—6 korda, seejärel aga 4—5 korda päevas; pärast 30 päeva vanuseks saamist söödetakse tallesid 3 korda ja enne uttedest võõrutamist — 2 korda päevas. Kitsastes latrites toidetavaid tallesid hakatakse jõusöötade söömisega harjutama 20 päeva vanuselt. Kitsastes latrites kasutatavatele uttedele antakse lisasöödana teravilja ja silo. Seda viisi rakendatakse ka arenemiselt mahajäänud tallede kasvatamisel.

Imetajate uttede karjatamine ühes talledega. Hoolitsemise hõlbustamiseks moodustatakse uttedest ja nende äsjasündinud talledest omaette väikesed rühmad — nn. sakmanid. Sakmanisse valitakse ühel päeval sündinud enam-vähem ühtlase arenemise ja tervisega talled. Nõrgad, samuti ka kaksiktalled eraldatakse eri sakmanitesse selleks, et pühendada neile rohkem tähelepanu ning organiseerida õigesti nõrkade uttede ja mitme tallega uttede täiendavat söötmist.

Talvise ja varakevadise poegimise korral kujundatakse 3—10-päevastest talledest sakmanid, mis koosnevad kolmest üksiktallega utest või kahest kaksiktalledega utest. Kui talled on saanud 20-päevaseks, muudetakse sakmanite koosseis kahekordseks. Üle 20 päeva vanused talled koondatakse sakmaniteks, mis koosnevad 12—15 üksiktallega utest või 8—10 kaksiktalledega utest. Ilmade soojenedes muudetakse sakmanite suurus kahekordseks, karjamaale laskmisel aga suurendatakse sakmaneid veelgi enam. Võõrutamise ajaks jäetakse alles vähemalt kolm sakmanit: üks sakman koosneb kaksik- ja kolmiktalledest ning nende emadest, teine — üksiktalledest ja emadest ning kolmas — nõrkadest talledest.

Romaanovi tõugu uttesid ja tallesid peetakse üksikkarjakestena umbes nädal aega. Seejärel koostatakse rühm, mis algul koosneb kahest, kuu aega peale poegimist aga 3—4 imetajast utest. Karjakestes rühmitatakse üksik-, kaksik- ja kolmiktalledega emad üksteisest eraldi, mis võimaldab tallede arvule vastavat uttede söötmist.

Kevadel poeginud uted rühmitatakse koos 1—5 päeva vanuste talledega 10—12-liikmeliste karjadena sakmanitesse, kusjuures kuni tallede 20 päeva vanuseks saamiseni sakmaneid suurendatakse iga 5 päeva tagant. Tugevate ja üksiktalledega sakmaneid suurendatakse lühemate ajavahemike tagant kui nõrkadest talle-

dest ja kaksiktalledest koosnevaid sakmaneid, arvestades seejuures ka uttede toitumuse ja tervisliku seisundiga. Tallede võõrutamise ajaks säilitatakse harilikult kolm sakmanit. Karjamaale lastakse sakmanid alles siis, kui maa on juba küllaldaselt soojenenud ja külm kaste rohult kadunud. Enne lastakse välja vanemad ja seejärel keskmised sakmanid, kuna nooremad sakmanid lastakse välja ainult sooja, tuulevaikse ilmaga kella 10—11 paiku hommikul ja aetakse lauta tagasi 2—2,5 tundi enne päikese loojenemist. Karjamaalt tulevad lauta tagasi kõigepealt nooremad, nende järel aga keskmised ja vanemad sakmanid.

Selleks, et kevadel poeginud uted saaksid paremini kasutada lambalaudast kaugemal asetsevatel headel karjamaadel kasvavat haljasrohtu, on soovitav uttesid esimestel päevadel peale kevadist poegimist talledest lahus karjatada. Hommikul aetakse kõik uted üles tallede imetamiseks. Kell 8 hommikul aetakse uted karjamaale (kus nad on kuni kella 11-ni hommikul), seejärel aetakse aga tallede imetamiseks lauta tagasi. Kell 2 päeval, kui uted ja talled on välja puhanud, aetakse uted uuesti üles ning lastakse pärast tallede söötmist välja karjamaale, kus nad söövad kuni kella 5-ni õhtul. Õhtul pärast jootmist ja jõusöötadega söötmist aetakse uted lauta tallede juurde sulgudesse; ööseks antakse neile ette heinu ja jäetakse lauta hommikuni. Lauta jäetud tallesid uuritakse lähemalt ja kiduramaid nendest söödetakse täiendavalt võõrasemade nisast. Tallede niisuguseks laudassöötmiseks kaugematel karjamaadel käivate uttede piimaga võib ühendada 2—3 sakmani uted.

Tallede saba lõikamine ja jäärtallede kastreerimine. Väljapraagitud jäärtalled kastreeritakse 10—15-ndal päeval pärast nende sündimist. Praakimisele tulevad aretustööks ja tõuparanduseks kõlbmatud, nõrgalt arenenud või vigased, kidura kehaehitusega ning halbade villaomadustega jms. puudustega jäärtalled. Üheaegselt jäärtallede kastreerimisega lõigatakse sabad peenvillalistel ja inglise lihatõugudesse kuuluvatel talledel, samuti ka peenesabaliste mestiitslammaste talledel. Saba lõigatakse ära 3—4-nda lüli kohalt sabajuurest arvates nii, et allesjääv sabajupp kataks pärakut ja emastalle häbemepilu. Jämevillalistel lammastel ja oinastel saba ära ei lõigata.

Lamburite kohustused lammaste poegimisperioodil. Poegimisperioodi lähenemisel suurendatakse lamburibrigaadide arvulist koosseisu. Täiendava tööjõu tarve määratakse juba varakult kind-

laks, lähtudes oletatavast sakmanite arvust iga lambakarja kohta. Talvise poegimise korral täiendatakse lamburibrigaadi 3—4 lamburi võrra lammaste eest hoolitsemiseks ja vee vedamiseks. Kevadise poegimise puhul suurendatakse brigaadi tavalist koosseisu 2 lamburi ja 6—8 sakmanikarjase võrra.

Vanemlambur-brigadir täidab järgmisi kohustusi: juhib poegimise läbiviimist, reguleerib ja jaotab oma brigaadi tööd; võtab uttede poegimisel vastu tallesid, annab uttedele abi raske sünnituse korral ning aitab vastsündinud tallesid; teostab talle esimest söötmist emapiimaga, teeb kindlaks uttede piimaanni; organiseerib nende tallede täiendavat söötmist, kes on sündinud väikese piimaanniga või paljutallelistest uttedest; hoolitseb selle eest, et uted harjuksid talledega, organiseerib õiget hoolitsemist uttede eest pärast poegimist, moodustab sakmanid, jälgib uttede seisukorda ning eraldab nõrgemad uted koos talledega eri sakmanitesse, haiged uted arvab aga erilistesse ravimisele määratud rühmadesse. Määrab iga sakmani jaoks vastava osa karjamaast ning kontrollib sakmanite karjatamist. Teostab puhtusekontrolli lambalaudas ning ajutises köetavas ruumis, kontrollib aluspõhu vahetamist, söötmis- ja jootmiskünade puhastamist, ruumi õhutemperatuuri ja ruumi õhustamist.

Lambahooldur karjatab poegimisperioodi algupoolel poegimata uttesid, ajab uted poegimise eel sooja ruumi või jätab nad lambalauta. Söödab uttesid, hoolitseb selle eest, et uttede söötmisel, jootmisel ja lauta laskmisel ei esineks tunglemist. Võtab vastu talled karjamaal poeginud uttedelt. Jälgib poegimisperioodi teisel poolel lambalaudas viibivaid tallesid, söödab täiendavalt vähese piimaanniga uttede tallesid ja tallesid-orbusid, harjutab vanemate sakmanite tallesid sööma jõusööti, valvab selle järele, et talled teistesse sakmanitesse üle ei jookseks ja et uted ei kaotaks oma tallesid; söödab ja joodab uttesid ning vahetab allapanu. Poegimata uttesid karjatab poegimisperioodi teisel poolel ajutine tööline.

Lambatalitaja teostab poegimisperioodil öist valvet alles poegimata uttede järele ning eraldab lambahoolduri kaasabil need emaslambad, kes avaldavad peatse poegimise tunnuseid; ta toimetab uttesid sooja ruumi või vastuvõtuosakonda, aitab lambahoolduril uttesid laudast välja ajada ning õhtul neid sinna uuesti sisse lasta.

Voorimees-kokk valmistab lamburibrigaadile toitu, hoolitseb brigaadi käsutusse antud veoloomade eest ning täidab vanemlamburi korraldusel muid tööülesandeid.

Teine ajutine tööline abistab brigadiri uttede ja tallede hooldamisel, veab kohale lambasööta ning aitab lambahooldurit karjamaal poeginud uttesid lauta vedada.

Sakmanikarjased peavad valvama, et talled iga 1,5—2 tunni tagant imeksid, et nad karjamaal viibides pikemat aega maas ei lamaks ega külmetuks; karjastel tuleb jälgida, et lambad ei sööks karjamaal viibides rohtu ega mulda aukude ja mullahunnikutest ümbritsetud susliku-urgude juures; nad peavad vältima ühtede sakmanite lammaste segiminekut teiste sakmanite lammastega, mistõttu sakmaneid tuleb hoida karjamaal 200 kuni 300 meetri kaugusel üksteisest; eriti tähelepanelikult peavad sakmanikarjased jälgima nõrkade tallede ja kaksik- ning kolmiktallede tervislikku seisundit; villa söövad talled tuleb eraldada eri sakmanitesse. Sakmanikarjaste arvu määramisel arvestatakse: üks sakmanikarjane kahe noorema sakmani või mitme vanema sakmani kohta, millede koosseisu kuulub ühtekokku 70—80 utte.

Tallede võõrutamise aeg ja kord. Peenvillaliste ja tõulammaste karjades, samuti ka kaks korda aastas poegivate uttede juurest võõrutatakse talled mitte enne 3,5—4 kuud tallede sünnist arvates. Segaverelistest ja jämevillalistest lammastest koosnevates tarbekarjades peetakse tallesid uttede juures kuni 3 kuud, nõrku ja oma arenemiselt mahajäänud tallesid aga 2—3 nädala võrra kauem. Algul võõrutatakse uttedest kõige suuremad ja arenenumad talled, kes on sündinud poegimisperioodi esimesel poolel, 2—3 nädala pärast aga ka poegimisperioodi teisel poolel sündinud talled. Kõige esimestena võõrutatakse hästiarenenud jäärtalled, sest üldise võõrutamise läbiviimiseni uttede juurde jäädes võivad nad viimastega paarituma hakata. Talled eraldatakse uttedest harilikult hommikul, lastes uttedest ja talledest koosneva karja läbi püügisulu; uttede udarad vaadatakse tähelepanelikult üle ning jälgitakse neid nädala jooksul. Suure piimaanniga uttedel tuleb piim välja lüpsta või kasutada nõrkade tallede täiendavaks imetamiseks.

Tallede söötmine ja hooldamine pärast võõrutamist. Võõrdetalledest moodustatakse väikesed erikarjad, eraldades jäärtalled utt-talledest; ühte karja arvatakse 400—600 peenvillalist talle,

500—700 mestiitstalle või 600—750 jämevillalist talle; tõufarmides võetakse tallesid ühte karja 15—20% võrra väiksemal arvul. Iga kari tuleb koostada ühtlase arenemise ja toitumusega talledest. Utt-tallede karja sekka lastakse ahtrad uted, jäärtallede hulka aga oinad või sokud, kes «juhivadki» vastavat lambakarja. Võõrutamisperioodil tuleb tallesid hoolikalt jälgida, sest neil puudub nüüd niisugune täisväärtuslik sööt, nagu seda on piim. Noorlammastele tuleb määrata parimad, värske ning mahlaka haljassööda poolest rikkalikud karjamaad, lutserni- ja ristikualad, samuti tuleb neile sööta maisi-, sorgo- ja mesikasegatist. Parimaid tulemusi saadakse siis, kui tallesid karjatatakse iga päev hommikul ja pärast keskpäevast puhkust algul 1,5—2 tundi looduslikel söötmata rohumaadel, seejärel aga viiakse üle kultuurkarjamaadele. Kuid karjamaal söötmine ei rahulda veel kõiki kasvava organismi nõudeid toitainete suhtes. Täieliku juurdekasvu saamiseks tuleb puhtatõulisi peenvillalisi tallesid, samuti ka inglise lihatõugu tallesid sööta täiendavalt jõusöötadega. Alguses antakse talledele jõusööti samasugusel määral nagu võõrutamise eelgi, seejärel hakatakse aga jõusöötade hulka suurendama. Kõige parem on neile anda teravilja (kaera, maisi, odra) ning nisukliide ja õlikookide segu. Jõusööti söödetakse talledele pärast nende jootmist. Noorlambaid joodetakse iga päev kaevuveega, kuivadel karjamaadel — 2—3 korda päevas; keedusoola antagu 8—10 g iga talle kohta.

Sügise lähenemisel viiakse noorlambad üle lautade ligidal asetsevatele karjamaadele. Üleminekuga talvisele pidamisele lühendatakse järk-järgult ka karjatamisaega ja hakatakse talledele andma lisasööta hea heina näol. Talveks tuleb noorlammaste jaoks valmis varuda kõige paremad söödad. Talvel söödetakse tallesid hea, toitva heinaga, mida antakse 1,6—1,8 kg talle kohta päevas, ja silo, juur- ning mugulviljadega, mida on ette nähtud kuni 0,8 kg päevas. Peenvillalistele talledele, samuti ka inglise lihatõugu lammaste talledele antakse 200—400 g jõusööti. Sööta antakse noorlammastele ette neli korda ööpäeva jooksul: kell 6 hommikul — heinu, kell 10 (pärast jootmist) — jõusööti ja heinu, kell 4 päeval — juur- ja mugulvilju või silo, kell 6 õhtul — jõusööti ja heinu.

Lammaste söötmine ja pidamine laudaperioodil.

Lambasöötade valik talveperioodiks. Nagu teistelgi mäletsejatel, nii on lammaste seedeorganid hästi kohastunud mahukate söötade seedimisega. Kui lammastele antakse koresööti mao normaalseks tegevuseks mitteküllaldasel määral, kaotavad nad söögiisu, seedivad sööta halvasti; nende toitumus langeb. Lammaste tähtsaim koresööt on hein. Toiteväärtuselt osutub parimaks liblikõieliste taimede hein — lutsern-, ristik-, vikk-, mesik-, esparsetthein. Liblikõieliste hein sisaldab palju valk- ja mineraalaineid; seepärast tuleb selle heinaga sööta tiineid uttesid tiinusperioodi teisel poolel, sugujääri ja noorlambaid. Suurepärane lambasöödt on mägihein, samuti õigel ajal koristatud kõrsheinad (orashein, žitnjakk, sorgo, mohar, sudaanirohi). Sooheinad (tarn, load) on noorlammaste söötmiseks täiesti kõlbmatud, aga ka täiskasvanud lammaste kestvam söötmine nende heintaimedega võib põhjustada lammaste hukkumist. Hästi söövad lambad söödil kasvanud stepiheina ja peent kuivoruheina, samuti ka pujuheina. Vähekõlblik on lammastele metsahein, eriti jämedavarreline hein (tarnad, osjad, kõrkjad).

Lammaste söötmisel võib 20—30% heinast asendada aganate ja põhuga (oinaste söötmisel kuni 50%). Lambad eelistavad kaera-, suvinisu- ja kaunviljapõhku. Põhud ja ohtesed aganad tuleb eelnevalt hautada või koos mahlakate söötadega sileerida. Peenvillalistele ja pooljämevillalistele lammastele ei tohi sööta tatrapõhku. Lambad söövad väga hästi vihtade kujul varutud puitsööta. Lehissööt (noored võsud ühes lehtedega) tuleb valmistada juuni- ja juulikuus. Kõige meelsamini söövad lambad kase-, pärna- ja akaatsialehist. Parimad jõusöödad lammastele on kaer ja oder: kaera söödetakse kõikidele lambarühmadele, sugujääradele, noorlammastele (pigistatult), otra antakse teiste söötadega segatult (sõmerikuna) samuti kõikidele lambarühmadele; jääri odraga kaua sööta ei tohi, sest see kutsub esile nende nuumumise. Maisi antakse peamiselt täiskasvanud lammastele purustatud terade näol, jääradele ja noorlammastele aga segatult teiste valgurikkamate söötadega (õlikoogid, lutsern). Hirss kõlbab söödaks kõikidele lambarühmadele, eriti jääradele paaritusperioodil. Valgurikastest söötadest antakse lammastele

täiendava valgusöödana õlikooke, kliisid, viki-, herne- ja läätsejahu. Õlikooke söödetakse lammastele peenestatult, et tõsta sellega valgusisaldust ratsioonis. Kliid on eriti hea sööt talledele ja imetavatele uttedele; kliisid söödetakse kuivalt või rokana.

Silo ning juur- ja mugulvilju tuleb laialdaselt kasutada lambasöödana, eriti liha-villatõugude ja romaanovi tõugu lammaste söötmisel. Tiinete ja imetavate uttede ning kasvavate noorlammaste söödaratsiooni võetagu tingimata mahlakaid sööti. Nende söötade vähest valgusisaldust täiendatakse liblikõieliste heina, õlikookide ja kliidega. Siloga võib asendada kuni 50% lammaste söödaratsiooni koresöötadest.

Söötade õigeaegse kohaletoimetamise tähtsus. Sööti ei tule mitte ainult varuda, vaid ka õigeaegselt lambalautade juurde kohale vedada. Kõik lammaste jaoks varutud söödad peab farmi juhatajale üle antama, kaalutama ja riknematult säilitatama. Laudaperioodi alguseks olgu talvitamiskohtade juurde veetud vähemalt $^1/_3$ söötade hulgast, mis on vajalik lammaste pidamiseks talvel, ülejäänud söötade kohalevedu peab teostuma aga hiljemalt 1. jaanuariks. Ainult sel tingimusel on võimalik kindlustada lammaste häireteta söötmist talve jooksul. Lammaste ebaühtlane söötmine võib põhjustada haigusi, villa «näljapeenust» jms.

Söötade kasutamise kord talveperioodil. Talveperioodi algul söödetakse lammastele kõige toitvamaid koresööti, et lambad haljassöödalt talvisele kuivsöödale üleminekul ei lahjuks; seejärel kasutatakse vähemtoitvaid sööti, jättes paremad neist varuks külmema talveperioodi jaoks, mis langeb ajaliselt ühte uttede tiinusperioodi teise poolega. Talledele antakse parimat sööta talve esimesel poolel, kui nad on aga tugevnenud ja heina hästi sööma harjunud, hakatakse neile andma vähemväärtuslikku heina. Esijoones söödetakse ära juur- ja mugulviljad, seejärel aga silo. Väiksema toiteväärtusega sööti antakse oinastele ja ahtratele uttedele. Jõusöödad jaotatakse selliselt, et kindlustada nendega jääri ja noorloomi kogu talve jooksul; ühtlasi jäetakse jõusööti küllaldasel hulgal varuks tiinete uttede lisasöötmiseks tiinusperioodi teisel poolel. Niisuguse korra elluviimiseks tuleb kogu laudaspidamise perioodi kohta välja töötada vastavad söödakulutuse kuuplaanid.

Ööpäevase söötmise kord ja tehnika. Lambaid söödetakse harilikult baasides lageda taeva all. Värske õhu käes söövad lambad

sööta meelsamini ja suuremal hulgal. Ööpäevaks ettenähtud söötade hulk jaotatakse 4—5 annuseks. Sagedase söötmise korral (väikeste annustena) seedivad ja kasutavad lambad sööti paremini; samuti on söödajäänuste hulk tunduvalt väiksem. Iga koresööda-annus jaotatakse samuti kaheks osaks. Silo söödetakse päeval enne lammaste jootmist ning pärast seda, kui lambad on söönud neile antud heinad ja põhud. Jõusöödad antakse ette kuivalt: päeval — pärast jootmist, ja ööseks — peale seda, kui lambad on ära söönud kaks annust heina. Ööseks peavad lammaste kõhud hästi täis olema. Lammaste söötmisel tuleb tingimata sõimi kasutada. See säästab sööta ning väldib sööda mahatallamist. Täiesti lubamatu on lasta lambaid otse heinakuhja või -koorma juurde. Sõimedesse ja künadesse pannakse heinad ühtlase kihina lammaste äraolekul. Jõusööti tuleb sööta künadest (üks küna 25 ute kohta). Sõimed ja künad paigutatakse baasides sirgete paralleelsete ridadena piki lambalauta, 3—3,5 m kaugusele üksteisest. Lambad tuleb sööma lasta rühmade kaupa, et nad saaksid künade juures vabalt seista.

Lammaste jootmine ning soolaga varustamine talveperioodil. Laudaperioodi jooksul joodetakse lambaid iga päev, kõige soojemal päevaajal. Kaevud ei tohi lambalaudast kaugemal asetseda kui 0,5 km; kui kaevud on aga kaugel, veetakse vesi lambalauda juurde vaatidega. Kaevude juurde tuleb muretseda künad, mille äärde lastakse nii palju lambaid, kui palju neid seal vabalt ära mahub. Kaevu ümbritsevat väljakut tuleb pidevalt jääst puhastada ning raputada sinna liiva või tuhka. Soola peab baasis pidevalt leiduma vastavates künakestes, et lambad pääseksid alati vabalt soola juurde.

Töö päevakord laudaperioodil. Lambalaudas tuleb kõigi tööülesannete täitmisel kinni pidada kindlast päevakorrast. Lambad harjuvad ruttu kindlaksmääratud režiimiga ega muutu rahutuks enne järjekordset söödajagamist. Töö päevakord võiks olla järgmine: kella 7—8 hommikul — lammaste söötmine heinaga; kella 9—10 — söötmine koresööda ja siloga ning jootmine; kella 11—5 — karjatamine; kella 5—6 õhtul — söötmine jõusööda ja heinaga.

Lammaste eest hoolitsemine. Lamburibrigaad peab talve jooksul jälgima lambakarja ega tohi jätta seda järelevalveta. Ebaõige talvise pidamise puhul võivad lambad haigestuda ning tunduvalt lahjuda. Talvel peavad lambad viibima värskes õhus, baasis. Lauta aetakse nad ainult ööseks, samuti halva ilma või

tugeva pakase ajal. Lamburi tähtsamaks ülesandeks talvel on hoolitseda villa puhituse eest. Seepärast ei tohi sööti hoida lambalauda lakas; sulgusid ja latreid tuleb järjekindlalt puhastada sõnnikust ning põrandale laotada puhast aluspõhku. Ei tohi lubada, et baasis viibivad lambad lamaksid lumel, sest see võib esile kutsuda külmetushaigusi. Selgetel ja mitte väga külmadel päevadel tuleb lambad jalutama lasta. Aeg-ajalt tuleb teostada kõigi lammaste ülevaatust, tuleb lõigata nende väljakasvanud, kooldunud sõrgu, pügada määrdunud vill tagumistelt jalgadelt ja päraku ümbrusest, noppida villast stepirohu seemned, eraldada teistest lammastest kärntõbe põdevad loomad. Lambalaudas ja baasis ei tohi sallida niiskust, sest see võib põhjustada lammaste haigestumist sõramädanikku.

Lammaste talvine karjatamine. Paljudes NSV Liidu rajoonides võimaldavad söötmis- ja kliimatingimused lammaste karjatamist ka talvel. Lammaste talvine karjatamine säästab tunduval hulgal sööta ning avaldab soodsat mõju lammaste üldisele seisukorrale ja produktiivsusele. Söödapuuduse juhuks (kiilasjää, sügav lumi) tuleb lammaste talvitumispaikades tingimata luua puutumatud söödavarud, püstitada kohalikust materjalist kerged ehitised ning organiseerida lammaste jootmist, et nad ei hakkaks lund sööma.

Sugujäärade söötmine paaritusperioodil ja paaritusvabal ajal. Jäärad on lambakarja kõige väärtuslikum osa. Jääri tuleb sööta selliselt, et nad oleksid aasta läbi heas toitumuses. Jäärade halb toitumus, samuti kui nende rasvumine, on ühtemoodi kahjulikud ja lubamatud. Jäärade söötmisel paaritusperioodil soovitatakse kasutada järgmisi söötmisnorme (tabel 43):

Tabel 43.

Sugujäärade eluskaal kg	Koormus: 3—4 paaritust päevas		Koormus: kuni 5—6 paaritust päevas	
	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g
70	1,60—1,70	180—200	2,0—2,2	280—300
80	1,75—1,86	197—219	2,18—2,41	306—328
90	1,89—2,01	213—236	2,36—2,60	331—355
100	2,03—2,16	228—254	2,54—2,79	355—381
110	2,16—2,30	243—270	2,70—2,97	378—405

Jääri peab tingimata üksikult söötma. Kasutades antud norme, tuleb iga jäära jaoks majandis leiduvatest söötadest koostada söödaratsioon, võttes seejuures arvesse jäära eluskaalu ja sugulist koormust. Toodud söötmisnormidest lähtudes võib paaritusperioodil soovitada järgmisi jäära söödaratsioone (tabel 44).

Tabel 44.

Söödad	Söötade hulk (kg-des)					
	Jäärad eluskaaluga 70 kg		Jäärad eluskaaluga 90 kg		Jäärad eluskaaluga 110 kg	
	3—4 paaritust	5—6 paaritust	3—4 paaritust	5—6 paaritust	3—4 paaritust	5—6 paaritust
Stepihein . . .	1,2	0,8	1,5	1,0	1,8	1,2
Lutsern- või ristikhein . . .	1,0	0,7	1,2	0,8	1,5	1,0
Jõusöötade segu, kaer	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
Hirss (peenestatud)	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Päevalillekoogid	0,2	0,4	0,2	0,4	0,3	0,2
Kliid	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Kanamunad (tk)	2	4—5	2	5	2	5
Lõss	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	2,0
Juurvili (porgand) . . .	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5
Kondijahu . .	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Lakusoola antakse jääradele vabalt. Toored munad loksutatakse vee või piimaga segi ja antakse pudelist hambutu suuosa kaudu. Jõusöödad söödetakse seguna, pigistatult, õlikoogid aga peenestatult.

Ka paaritusvabal ajal tuleb jääri hästi sööta, kuid jäärade valgutarve on sel perioodil tunduvalt väiksem. Paaritusvabal perioodil võib üle 2 aasta vanuseid jääri sööta järgmiste normide järgi (tabel 45):

Tabel 45.

Eluskaal kg	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g
50	0,9—1,1	70—100
60	0,9—1,2	70—110
70	1,0—1,25	80—110
80	1,2—1,4	95—110
90	1,3—1,5	105—120
100	1,4—1,7	110—135
110	1,5—1,9	115—150

Noortele jääradele, kelle kasvuaeg pole veel lõpule jõudnud, tuleb anda 10—20% võrra rohkem sööti nii üldise toitvuse kui ka valgu osas. Inglise varavalmivatesse lihatõugudesse kuuluvate jäärade jaoks tuleb toodud norme samuti suurendada 15—20% võrra, jämevillalistele jääradele aga vähendada 10—20% võrra.

Paaritusvabal perioodil on jäärade tavaliseks ratsiooniks 2,0—2,5 kg häid heinu, 0,5—1,0 kg söödapeeti või silo ning 0,3—0,5 kg jõusööta. Jäärade õige söötmise ja kasvatamisega tuleb algust teha talle-eas; ainult sel juhul on võimalik saada kõrgekvaliteedilisi sugujääri.

Tiinete uttede söötmine. Tiinete uttede õige söötmine kindlustab loote normaalse arenemise ning suurte, hästiarenenud tallede saamise, uttede hea piimaanni ja rahuldava toitumuse, samuti heakvaliteedilise villa maksimaalse kasvu. Tiineid uttesid võib sööta järgmistest normidest lähtudes (tabel 46):

Tabel 46.

Söötmisperiood	Eluskaal kg	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g
3-ndal tiinuskuul	50	0,8—1,0	65—75
	60	1,0—1,0	75—85
	70	1,1—1,2	85—95
Kahel viimasel tiinuskuul	40	0,85—1,05	75—85
	50	1,0—1,2	85—95
	60	1,1—1,3	95—105
	70	1,2—1,4	105—115
	80	1,35—1,55	115—125

Kahel viimasel tiinuskuul vähendatakse koresöötade annuseid, ratsioonide koostisest kõrvaldatakse põhud, suurendatakse aga jõusöötade hulka. Sel perioodil peetakse tiinetele uttedele normaalseks järgmist söödaratsiooni: stepiheina — 1,1—1,3 kg, kaunviljapõhku — 1,2 kg, silo — 1,2 kg, jõusöötade segu — 0,2—0,3 kg. Kaunviljapõhu puudumise korral suurendatakse stepiheina-annust kuni 1,6—2 kg-ni ja jõusöötade hulka kuni 0,3—0,5 kg-ni. Lakusoola või peenikest soola antakse uttedele tiinusperioodil nende tarbele vastavalt. Tiinuse viimasel kuul tuleb uttedele anda ka söödakriiti ja kondijahu.

Imetajate uttede söötmine. Imetamisperioodil saavutavad talled umbes $^3/_4$ oma aastasest juurdekasvust. Näiteks kaaluvad meriinolammaste talled sündimisel 5 kg, võõrutamisel 30—32 kg, ühe aasta vanustena 42—45 kg, s. t. imetamisperioodil on nende juurdekasv 25—27 kg, järgneva 8 kuu jooksul aga 12—15 kg. Imetamise esimesel perioodil saavad talled ainult emapiima. Et talled saaksid oma toitu — piima — rikkalikult, tuleb imetajatele uttedele hästi süüa anda. Uttede kehv söötmine toob kaasa nende piimaanni kahanemise, tallede halva arenemise ja nende haigestumise.

Imetajaid uttesid söödetakse järgmiste normide põhjal (tabel 47):

Tabel 47.

Eluskaal kg	Imetamise esimene periood			
	Üksiktalledega uttedele		Kaksiktalledega uttedele	
	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g
40	1,45—1,55	130—145	1,60—1,80	145—165
50	1,60—1,70	135—150	1,70—1,90	150—175
60	1,70—1,80	145—160	1,85—2,05	160—185
70	1,80—1,90	150—165	1,95—2,15	165—190

Eluskaal kg	Imetamise teine periood	
	Kõikidele uttedele	
	Söötühikuid kg	Seeduvat valku g
40	1,35—1,50	110—120
50	1,45—1,60	115—130
60	1,55—1,70	125—140
70	1,65—1,80	130—145

Vara poeginud uttedele tuleb nende piimaanni tõstmiseks enne karjamaale laskmist sööta hea heina kõrval ka silo ja jõusöötade segu. Kõige parem on uttesid sööta liblikõieliste heinaga. Silo või juur- ja mugulvilju antagu 2—3 kg, jõusööti kuni 400 g, mitme tallega uttedele aga 500—600 g lamba kohta ööpäevas. Mahlakad söödad antakse enne jootmist. Jõusöötadest on eriti soovitav anda uttedele kliisid. Hea on neile sööta ka kliidest, peenestatud kaertest, otradest või pärmistatud söötadest valmistatud sooja rokka. Talvel tuleb imetajaid utti tingimata lasta välja jalutama. Kui imetajad uted saavad talvel vähe liikuda, kaotavad nad söögiisu, söövad halvasti, muutuvad vastuvõtlikuks haigustele ja nende piimaand väheneb. Imetamise teisel perioodil, kus tallesid hakatakse täiendavalt söötma jõusöötadega, võib uttedele antavate jõusöötade hulka mõnevõrra vähendada.

Kevadisel poegimisel on tähtis kasutada võimalikult täielikumalt haljassööta karjamaal. Värske, mahlakas rohi tõstab tunduvalt uttede piimaandi. Heade karjamaade korral võib ära jätta jõusöötade andmine heas toitumuses uttedele.

Lammaste nuumamine laudaperioodil. Lammaste nuumamist talvisel laudaspidamisel rakendatakse tänapäeval harva, sest kõik lihaks määratud lambad nuumatakse tavaliselt karjamaal ja tapetakse sügisel enne laudaperioodi algust. Ühtlasi on aga linnade värske lihaga varustamiseks tarvis organiseerida lammaste talvist nuumamist, nii et neid võidaks anda lihaks talvel või kevadel. Nuumamiseks kõlbavad nii noored oinad (4.—8. kuust alates) kui ka täiskasvanud lambad. Talled kasvavad kiiremini ja tasuvad hästi sööta.

Väga kasulik on organiseerida lammaste nuumamist laudas karjamaanuuma jätkuna. Lammaste nuuma kestus on 50 kuni 100 päeva. Nuuma lõpu määrab looma eluskaal ja toitumusaste. Nuumamiseks kasutatakse head heina, otra, maisi, õlikooke, silo, söödapeeti.

Lambakarja toitumusseisundi kontroll. Kogu laudaperioodi jooksul on vajalik pidevalt jälgida lambakarja seisukorda ja lammaste eluskaalus toimuvaid muutusi. Selleks tuleb neid perioodiliselt kaaluda. Talve algul valitakse lammaste hulgast välja kontrollrühm (5—10% lambakarja kuuluvate lammaste üldarvust) ja märgistatakse nad värviga. Esimest korda kaalutakse kontrollrühma arvatud lambaid nende üleminekul laudaperioodile, seejärel aga kaks korda kuus (iga kuu 15. ja 30. päeval). Väikese-

arvuliste rühmade korral, mis koosnevad tõulammastest, eriti aga tõujääradest, kaalutakse üksikult ära kõik loomad. Vastavalt kaalumise tulemustele tehakse muudatusi söötmises. Loomi tuleb kaaluda alati ühel ja samal kellaajal, parem hommikul enne sööda andmist. Tiinete uttede kaalumine lõpetatakse 2 kuud enne poegimist. Nõrga toitumusega uted eraldatakse intensiivseks täiendavaks söötmiseks erirühma.

8. peatükk.

Lammaste söötmine ja pidamine karjatamisperioodil.

Karjatamise tähtsus lambakasvatuses. Lambad on paremini kohastunud pidamisega karjamaadel kui teised koduloomad. Nad võivad sooritada pikki rännakuid, tarvitavad söödaks suuremat hulka taimeliike, kasutavad kõige kehvemaid, lühikese taimkattega karjamaid, võivad kasutada karjamaid isegi talvel. Maa lõunarajoonides, kus talvel on vähe lund, kestab lammaste karjatamisperiood 10—12 kuud. Seepärast on stepi-, kõrbe- ja poolkõrbe-karjamaade ääretuid avarusi võimalik kõige efektiivsemalt kasutada lambakasvatuse arendamiseks.

Karjamaade liigid ja nende kasutamine. Mitte kõik karjamaad pole võrdsel määral kõlblikud lammaste karjatamiseks. Tuleb hoiduda madalatest, vesistest ja soistest karjamaadest; säärastel karjamaadel karjatatavad lambad saavad usstõved, põevad sõramädanikku ja teisi haigusi. Kõige sobivamad on lammastele kõrged ja kuivad, väikese taimkatte ning mitmekesise taimestikuga karjamaad, kus kasvab ka kõrrelisi ja liblikõielisi taimi. Madal-heina-stepi-karjamaad jagunevad taimestiku iseloomu järgi stepirohu-, orasheina-, nurmika- ja vaolise aruheina karjamaadeks. Neil karjamaadel ilmub kevadel rohi varem kui mujal. Palavate ilmade saabudes kuivab aga nende alade taimkate kiiresti ära ja tärkab uuesti pärast sügisesi vihmasadusid. Eri aegadel küntud söödikarjamaad kattuvad suve alguseks heintaimedega, mida lambad meelsasti söövad: kassitappude, piimohakate, karuohakate, orasheina, piimalille ja teiste taimedega.

Kuigi Kasahstani ja Kesk-Aasia poolkõrbe-stepi-karjamaad on hõreda taimestikuga (puju, vareskaerad, tarn), annavad nad kevadel ja sügisel siiski küllaldaselt lambasööta. Talvel söövad lambad meelsasti puju. Taga-Kaukaasia, Kasahs-

tani ja Kesk-Aasia *mägikarjamaad*, samuti ka NSV Liidu põhja- ja keskvööndi kuivoru-karjamaad kuuluvad oma tąimkattelt parimat liiki looduslike karjamaade hulka. Ühe- ja mitmeaastaste heintaimedega *kultuurkarjamaad* kindlustavad lambakarjale head toitvat sööta kogu karjatamisperioodiks ning võimaldavad hea saagi korral pidada ühel hektaril 5—10 korda rohkem lambaid kui loomulikud karjamaad. Üheaastastest kultuuridest külvatakse sudaanirohtu, sorgot, moharit, viki-kaera segatist, talirukist, maisi; mitmeaastastele kultuurrohumaadele külvatakse aga lutserni, ristikut, mesikat, esparsetti, lustet, žitnjakki, aruheina, nurmikat jt. Hästi kasutavad lambad karjamaana kõrrepõlde, eriti nuumumiseks.

Karjamaid tuleb kasutada selliselt, et lambad oleksid haljassöödaga kindlustatud kogu karjatamisperioodi jooksul ja et rohusaak karjamaal aastast aastasse ei väheneks. Selleks on vaja määrata karjamaade õiged kasutamisajad ja -järjekord ning kinnistada need vastavatele lambakarjadele. Madalheina-stepikarjamaad on kõige varajasemad karjatamisalad. Neid kasutatakse kevadel, samuti ka sügisel; suvel kasutatakse söödikarjamaid; suve lõpul ja sügise algul tulevad kasutamisele kõrrepõllud ja rohuädalad; talve alguseks aetakse lambad talvistele karjamaadele või paigutatakse lauta. Heintaimede kõrbemise ajaks kindlustatakse lambad haljassöödaga, kasvatades mitme- ja üheaastasi heintaimi. Kõrrepõlde kasutatakse karjatamiseks viljade koristamisest kuni koorimiseni või kündmiseni.

Vastavalt sellele määratakse kalendaarselt kindlaks karjamaade kasutamisajad, kinnistades igale lambakarjale vastavad karjamaatükid hooajaliseks karjatamiseks. Tuleb taotleda seda, et igale lambakarjale eraldatavad karjatamisalad asetseksid ühes tükis ja et neid oleks võimalik kasutada eri sesoonidel. Niisuguse järjekorra kindlaksmääramine karjamaade kasutamisel võimaldab karjatada lambaid vastavatel karjamaatükkidel just sel ajal, kus nad annavad kõige rohkem parimakvaliteedilisi söötasid. Et lambakarjadele hooajaliseks kasutamiseks kinnistatud karjamaatükkide karjatamine oleks kogu hooaja jooksul ühtlane, jagatakse nad 5—6 lambakopliks. Ühte koplit kasutavad lambad 5—6 päeva ning leiavad viimase kopli paljakssöömisel esimeses ees värske haljassööda. Selline karjamaade vahelduv kasutamine on ühtlasi põhiline abinõu karjatamisalade puhastamiseks kopsu- ja soolteparasiitidest.

Siirdumine karjamaal-pidamisele. Kevadel hakatakse lambaid karjatama siis, kui rohi on kasvanud 8—10 cm pikkuseks ja kui maa on küllaldaselt kuivanud. See on tähtis selleks, et vältida parasitaarhaigusi, sõramädanikku, samuti ka rohu äratallamist. Enne karjamaale ajamist vaadatakse lambad üle, lõigatakse nende kooldunud sõrgu, põetakse vill silmade, päraku ja saba ümbert; kõhnad, kidurad ja haiged lambad eraldatakse teistest. Soolteparasiitidest vabastatakse ka lambakoerad. Esialgu aetakse lambad karjamaale päeval peale nende söötmist heinaga, 5—6 päeva pärast aga pärast hommikust heina-andmist. Esimestena lastakse välja oinad, seejärel eelmisel aastal sündinud noorlambad, tiined uted, viimastena saadetakse karjamaale aga varapoeginud imetavad uted. Enne lammaste karjatamise algust puhastatakse karjamaa kividest, prahist, lõpnud loomade kontidest ja korjustest, tarastatakse niisked ja soised kohad, samuti ka need alad, kus möödunud aastal karjatati nakkushaigusi põdenud lambaid. Lammaste parimaks varakevadiseks karjamaaks on varem karjatamata maa-alad. Seepärast tuleb lambalautade ümber kevadeks jätta selliseid söötmata rohualasid.

Varjualuste korraldamine. Suvel koondatakse lambad palavatel lõunatundidel puhkamiseks või ööbimiseks kõrgemal asetsevasse kuiva kohta. Varjualune asendatakse uuega hiljemalt iga 5 päeva tagant, üheaegselt üleminekuga teisele karjamaatükile. Kevadel ja sügisel seatakse varjualune sisse kuivades ning tuulte eest kaitstud nõgudes. Varjualune tuleb rajada karjamaa keskele, et vältida lammaste liigseid käimisi.

Lamburibrigaadi varustus karjatamisperioodil. Brigaad peab olema varustatud kõigega, mis on tarvilik lammaste ja lamburite teenindamiseks. Et võimaldada lamburitele puhkust, antakse brigaadi käsutusse veetavad vagonetid või pikkvanker, Kesk-Aasias ja Kaukaasias aga telk või kibitka. Brigaadil peab olema järgmine inventar: veovanker ja 40—80-pangese mahuga tünnid veeveoks, jootmiskünad, redelid ja teibad püügisulu ehitamiseks, joogiveetünn 6—8-pangese mahuga, katel toidu valmistamiseks, künad, kaelarihmaga varustatud koeraketid, kreoliininõu, matkaapteek, noad sõrgade lõikamiseks, taara soola ja jõusöötade jaoks, kirves, labidas, köied, panged, tangid ja muu väiksem inventar. karjasekepid, pintsett usside väljatõmbamiseks, künad jõusöötade etteandmiseks. Brigaadi käsutusse antakse paar veohärga või

kaamelit vagoneti ja inventari vedamiseks, samuti 6—7 koera lammaste valvamiseks.

Lammaste karjatamistehnika ja -reeglid. Kevadel ja sügisel, millal hommikuti esineb külm kaste ja päevad pole kuumad, karjatatakse lambaid päeva jooksul pärast kaste kuivamist; suvel aga lastakse lambad välja kaste kadumist ootamata; keskpäeval ilma palavaks muutudes lambaid ei karjatata (5—6 tunni jooksul). Õige karjatamisviis seisneb selles, et lambakari ei liiguks karjamaatükil mitte nii nagu juhtub, vaid lahkrivina. Kaks lamburit peavad liikuma lambakarja ees, hoides tagasi ettetõttavaid lambaid ja õgvendades nende ridu selleks, et lambad sööksid täielikumalt ära rohu ja seda maha ei tallaks. Üks või kaks lamburit liigub lammaste taga, teistest mahajäävaid lambaid karjale järele ajades. Suvel aetakse lambad hommikul karjamaale pärituult, varju alla tagasi pöördutakse aga vastu tuult; õhtul karjamaale minnes liigutakse vastu tuult, öisele puhkusele tullakse tagasi aga pärituult (kui ilmad on alles külmad). Päikesepaistelistel päevadel aetakse lambakari varjualusest välja ida suunas, juhtides teda järk-järgult lõunasse nii, et keskpäeval päike paistaks lammastele küljelt või tagant. Õhtul lastakse lambad välja põhja suunas, seejärel aga juhitakse nad itta.

Lammaste söögiisu säilitamiseks tuleb neid päeva jooksul karjatada erisugustel karjamaadel. Säärased karjatamise meistrid, nagu I. D. Zatsepin (Novosibirski oblasti Otradnenski rajooni kolhoosist «Pobeda Lenina»), Sahhat Murad (Turkmeeni NSV), Hassan Dšumšud-oglõ (Aserbaidžani NSV) ja teised, õpivad hoolikalt tundma karjamaa heintaimede botaanilist koostist, tunnevad heintaimi, mida lambad eriti armastavad, ning karjatavad lambaid neil maatükkidel alles pärast seda, kui nad on end mujal juba täis söönud. Hassan Dšumšud-oglõ jagab karjamaatükid nelja ruutu — kaks ruutu lammaste päevaseks ja kaks ruutu nende öiseks karjatamiseks. Pärast puhkust karjatatakse lambaid tavaliselt nendel maatükkidel, kus neid karjatati eelmistel päevadel; näljased lambad söövad hea isuga ka tallatud rohtu. Enne varjualla tagasipöördumist karjatatakse lambaid uuel, värske rohuga karjamaatükil. Niiviisi saab lambaid hästi rohuga varustada ning karjamaad täielikumalt kasutada. Lambaid tuleb karjamaal pidada vähemalt 14—16 tundi päevas; palavatel suvekuudel on tingimata tarvis lambaid öösi karjatada, et mitte lühendada nende karjamaal viibimise aega.

Lammaste jootmine ja soola andmine. Lambaid joodetakse iga päev; suvel palavate ilmadega joodetakse aga imetavaid uttesid ja võõrutatud tallesid kaks korda päevas. Heade karjamaade kasutamise korral, samuti ka kevadel ja sügisel joodetakse lambaid harvemini. Lammaste jootmine toimub harilikult pärast lõunavaheaega — enne nende õhtust karjamaale-ajamist (kõrrepõllul karjatamisel aga 2—3 tundi pärast karjatamist). Nuumlammastele antakse mõnevõrra vähem juua. Lammaste soolatarve on suvel suurem kui talvel. Soola tuleb anda järjekindlalt, parem lakusoola näol (5—10 g pärast jootmist lamba kohta päevas).

Võitlus lammaste villa risustamisega karjamaal. Villa risustumise vältimiseks ei tohi peenvillalisi ja pooljämevillalisi lambaid karjatada karjamaadel pärast stepirohu (tõrsa) seemnete valmimist. Neil aladel võib lambaid karjatada kevadel (enne seemnete valmimist) või sügisel — pärast heina niitmist ja koristamist. Lambaid ei tohi ajada üle värskeltküntud maa, läbi liiva või mööda tolmust teed. Varjualuse jaoks valitagu kõrge ja tiheda taimkattega kohad. Vihmaste ilmade korral tuleb iga päev vahetada varjualuse asukohta.

Lammaste nuumamine karjamaal. Lahja lamba lihas sisaldub 18—20% rasva ja 55—58% vett, rammusa lamba lihas aga 40—45% rasva ja 35% vett; rammusatelt lammastelt saadava liha hulk moodustab 60—65%, halva toitumusega lammastelt saadava liha hulk aga mitte üle 40% lamba eluskaalust. Lammaste nuumamine karjamaal tõstab liha hulka ja selle kvaliteeti. Karjamaal nuumamise perioodil saadakse looduslikel karjamaadel harilikult 20—25%-ne, kultuurkarjamaadel ja kõrrepõldudel aga 30—35%-ne juurdekasv. Karjamaal nuumamiseks kõlbavad kõik lambarühmad, nii täiskasvanud kui ka noored lambad. Tuleb püüda pikendada nuumsöötmise kestust. Täiskasvanud lambad pannakse nuumale karjatamisperioodi algul. Värske ja mahlaka taimestikuga karjamaadel nuumuvad lambad hästi ja lähevad kiiresti rasva. Vanade uttede väljapraakimist nuumamiseks tuleb teostada kevadel, eraldades nad koos talledega omaette karjaks. Noored oinad pannakse nuumale pärast nende võõrutamist. Seejuures on oinaid soovitav pidada 2—3 aastani, meriinolammaste karjades aga koguni 5—6 aastani, sest oinas kaalub 7—8 kuu vanuselt umbes 40 kg, täiskasvanult aga 70—80 kg; täiskasvanud oinastelt saadav liha- ja rasvahulk on 10—15% suurem. Pealegi võivad meriinotõugu oinad anda 4—5 aasta jooksul 30—40 kg peent villa.

Nuumale määratud lambakarjad moodustatakse loomadest, kes on ühtlased oma tõu, soo ja toitumuse poolest. Lammaste nuumsöötmise käigu kontrollimiseks valitakse lammaste hulgast välja kontrollrühm (10—15%); neid lambaid kaalutakse kaks korda kuus; kontrollrühma kuuluvad lambad märgistatakse värviga. Nuumumise kiirendamiseks antakse lammastele täiendavalt jõusööti (300—400 g päevas).

Ööpäevane töökord karjatamisperioodil. Ei saa olla ühtlast päevakorda kogu karjatamisperioodi jaoks. Päevakorras nähakse ette lammaste karjamaal viibimise kestus, karjatamise algus ja lõpp, puhkeaeg päeval, lammaste jootmise aeg, öise karjatamise algus ja selle kestus, tööd lammaste eest hoolitsemiseks karjatamisperioodi jooksul.

Hoolitsemine lammaste eest. Brigaad on kohustatud lammaste eest tähelepanelikult hoolitsema kogu karjatamisperioodi jooksul, vältima nende villa risustumist, eraldama nõrgad lambad täiendavaks söötmiseks, avastama ja isoleerima haigeid lambaid. Lõunavaheajal tuleb püügisulust läbilaskmise teel eraldada usside-parasiitidega lambad. Ussid kõrvaldatakse haavadest, nahakriimustustest ja suguorganitest pintseti abil ning vastav koht määritakse kokku kreoliini või mõne muu desinfitseeriva ainega. Lammaste karjatamise, jootmise ja sorteerimise ajal tuleb eraldada teistest need lambad, kes põevad kärntõbe või kannatavad parasiitusside all. Lonkavatel lammastel kõrvaldatakse pori sõrgade vahelt, pikad sõrad lõigatakse lühemaks.

Valve lammaste kaitseks. Lõunavaheajal ja öise puhkuse ajal peab üks lamburitest alatiselt lambaid valvama. Eriti tähelepanelikult tuleb lambaid valvata öisel karjatamisel. Lammaste karjatamiseks ja karja pidevaks valvamiseks peab päeval kui öösel iga lambakarja juures olema 5—6 karjakoera. Iga 5 päeva tagant tuleb lambad üle lugeda, laste nad läbi püügisulu.

9. peatükk.

Lammaste pügamine ja lüpsmine.

Eri tõugu lammaste pügamise aeg. Kevadel põetakse kõikidesse tõugudesse kuuluvaid lambaid; sügisel tulevad pügamisele jämevillalised lambad, kaasa arvatud jooksval aastal sündinud noorlambad ning kolmandasse ja neljandasse klassi kuuluva villaga

kohalikud pooljämevillalised mestiitslambad. Romaanovi tõugu lambaid ja põhja lühisabalisi lambaid pöetakse tavaliselt kolm korda aastas.

Pügamisplaani koostamine. Pügamisplaanis nähakse ette pügamisajad, pügamispunkti varustamine vajaliku tööjõuga — pügajatega — pöekääridega, inventariga, materjalidega, taaraga ning transpordiga villa veoks. Plaanis määratakse samuti eri lambakarjade pügamispunkti saatmise järjekord.

Pügamisruumi ettevalmistamine. Kuur või lambalaut, kus lambaid hakatakse pügama, peab olema valgusrikas, kuiv ja avar, puust või tsemendist põrandaga. Muldpõrand tuleb katta laudade või presentriidega. Kuuri juurde ehitatakse pealt kaetud aedik päeva jooksul pügamisele tulevate lammaste paigutamiseks ja baas pöetud lammaste jaoks. Lambaid pöetakse pöelaudadel või äärmisel juhul põrandal, mis on villa määrdumise vältimiseks kaetud presendiga. Varakult seatakse korda ka pügamiseks vajalikud materjalid ja inventar: käärid igale pügajale; taara (suured roguskkotid) niisuguse arvestusega, et üks kott (pall) pesemata meriinovilla kaalub 150 kg, üks kott pooljämevilla — 120 kg ja üks kott jämevilla — 90 kg; värv kottide märgistamiseks (10 kg 1000 lamba kohta) ja värvi valmistamiseks vajalik värnits; nöörid täistopitavate kottide ülesriputamiseks (40—50 m 100 pügaja kohta); sidumisnöör villaku sidumiseks ja kottide kinniõmblemiseks (8—10 kg 1000 lamba kohta); käiad pöekääride teritamiseks; komplekt numbreid ja põletusmärke pallide markeerimiseks; metallvõrguga lauad villakute klassifitseerimiseks (laua pikkus 1,5 m, laius — 75 cm ja kõrgus 70—80 cm, võrgusilma suurus 1,5 kuni 2 cm). Metallvõrgu asemel kasutatakse ka võretatud puuraame. Võrgu või võre alla asetatakse kogu lauapinna ulatuses sissekäiv kast või riputatakse võre alla kotiriie. Pealeselle seatakse üles üks kaal villa, teine aga lammaste kaalumiseks; planšetid villanäidistega (etaloonidega) õige klassifitseerimise teostamiseks; punutud korvid eri villasortide kogumiseks.

Pügamisviisid. Lambaid pöetakse kas käsitsi eriliste pöekääridega või siis spetsiaalsete pügamismasinatega, mis töötavad mehhaanilise jõu abil. Elektriga pügamisel on igal pügamismasinal oma väike mootor. Kolhoosid, kus on elekter, võivad organiseerida lammaste pügamist elektri abil. Selle abinõu rakendamiseks on kolhoosidel kõik eeldused.

Käsitsi pügamisega võrreldes on mehhaaniline pügamine tun-

duvalt produktiivsem: üks pügaja võib pügada 100—120 lammast, pügamine ise on puhtam ja siledam, saadud villa hulk on iga lamba kohta 100—200 g võrra suurem.

Pügamisajad, -reeglid ja -tehnika. Rajoonidele vastavalt viiakse kevadine pügamine läbi ajavahemikus 1. maist kuni 15. juunini, sügisene pügamine aga septembris 10—20 päeva jooksul. 10—15 päeva enne pügamist vaadatakse üle kõik lambad, eraldades kärntõbised tervetest lammastest. Sel ajal karjatatakse lambaid lauda läheduses uudismaal ja kuival kesapõllul, kaugel teedest ja küntud maadest. Lambaid hoitakse vihma eest: pöetakse ainult kuiva villaga lambaid. Pool päeva enne pügamist tuleb lambaid korralikult sööta, pügada võib aga ainult tühja kõhuga lambaid. Esmajärjekorras pöetakse jämevillalisi, seejärel mestiitse ja meriinolambaid. Ühe tõu piirides pöetakse algul oinad ja noorlambad, nende järel aga uted ja jäärad. Imetavaid uttesid pöetakse sakmanite kaupa. Kärntõbe ja muid haigusi põdevaid lambaid pöetakse teistest lahus, eraldi ruumides, et mitte muuta pügamispunkti nakkushaiguste levitamiskohaks. Haigete lammaste vill pakitakse ja saadetakse varumispunktidesse muust villast eraldi.

Pügamist alustatakse kõhu alt; edasi pöetakse abaluupealsed ja kintsud, siis üks külgedest, ning peale lamba pööramist ka teine külg, mida pöetakse piki looma keha selja poolt kõhu suunas; pärast seda pöetakse jalad, saba ja pea. Vill pöetakse tema täispikkuses, siledalt, vältides võnkeid, villak säilitatakse terviklikuna; pügajad ei tohi lamba nahal, udaral ja nisadel lõikehaavu tekitada ning peavad villakut hoidma määrdumise ja niiskuse eest. Pöetud villak viiakse arvestaja lauale kaalumiseks ja sealt edasi klassifitseerija lauale.

Villa sortimine ja pakkimine. Esialgsel sortimisel (klassifitseerimisel) jagatakse vill villaku põhilistes osades (külg, aba, selg) ülekaalus oleva villasordi ning villa värvuse järgi klassidesse. Villakust eraldatakse väikesed villatutid ja kõrvalised lisandid. Villa sortimist teostavad selleks eriliselt ettevalmistatud klassifitseerijad. Et juhinduda villa sortimisel, peavad majandis olema planšetid villanäidistega. Klassifitseerimise hõlbustamiseks on soovitav viia villa esialgne sortimine läbi juba lamba seljas, eraldades ühte klassi kuuluva villaga lambad eri sulgu. Sel juhul tulevad lambad pügamisele rühmadena, klasside kaupa. Vastavalt esialgsel klassifitseerimisel saadud andmetele pakitakse vill eraldi villa liikide, peenuse (pooljäme, jäme), tõugude, värvuse, klasside ja

lammaste soo järgi. Defektidega vill ja väljapraagitud vill pakitakse eraldi. Iga villapall varustatakse pealkirjaga (markeeritakse).

Villa arvestamine. Tõulammaste pügamisel kaalub arvestaja iga villaku ja iga lamba üksikult ära, kandes andmed pügamisžurnaali; tarbeloomade pügamisel kaalutakse vill ja loomad ära 100 villaku ja 100 lamba ulatuses igast karjast selleks, et kindlaks teha lamba keskmist pügamisjärgset kaalu ja lamba keskmist villatoodangut. Arvestatakse ka iga pügaja poolt pöetud villa hulka.

Hoolitsemine lammaste eest pärast pügamist. Pärast pügamist tuleb iga lammas veterinaartöötaja ja lamburi poolt üle vaadata. Lõikekohad nahas määritagu kreoliiniga, väljakasvanud sõrad lõigatagu lühemaks.

Põetud lammaste karja tuleb karjatada lauda läheduses, et neid oleks halva ilma korral võimalik kohe lauta ajada.

Lammaste lüpsmine. Lüpsta võib karakulli-, balbass-, mazehhlammaste ja teiste jämevillaliste lambatõugude uttesid, välja arvatud romaanovi ja tsigaaja tõugu uted ning ebaühtlase villkarvaga mestiitsuted. Karakulliuttede lüpsmist alatakse pärast nende tallede tapmist karusnahkadeks, teistesse tõugudesse kuuluvate uttede lüpsmist aga siis, kui nende talled on saanud 2—2,5 kuu vanuseks. Enne tallede võõrutamist lüpstakse uttesid üks kord, pärast võõrutamist aga kaks korda päevas. Lüpsmine lõpetatakse 1—1,5 kuud enne paaritamist. Lüpsilambaid söödetakse headel, mahlaka taimkattega karjamaadel, kasutades selleks öist karjatamist; karjamaasööda vähesuse korral söödetakse neid täiendavalt jõusöötadega.

Lüpsmisviisid. Lambaid lüpstakse tagant või küljelt, kasutades seejuures erilist lüpsipinki. Lüpsmine toimub järgmiselt: hoides vasaku käega lamba udarat, lüpsab lüpsja parema käe sõrmedega nisadest välja esimese piima; seejärel hakkab ta, surudes peopesadega udarale, piima anumasse lüpsma; piimajäägid lüpstakse välja sõrmedega. Lambapiimast valmistatakse brõnzat ja rida teisi väärtuslikumaid juustusorte.

Kitsetõud ja kitsede aretamine.

Kitsetõud.

Jõudluse suunale vastavalt eristatakse piima-, villa- ja uduvillakitsi. Meil kasvatatakse peamiselt piimakitsi. Nende hulka kuuluvad vene kitsetõu mitmesugused teisendid (gorki kits, jaroslavi kits jt.), megrellkitsed, saane kitsed.

Vene kitsed on kohalikud kitsetõud, kes levivad NSV Liidu Euroopa-osa loode- ja keskoblastites. Nad on kehaehituselt omavahel erinevad ja hästisigivad, tuues igal aastal 2—3 talle. Eluskaal kõigub 35—50 kg piirides. Värvuselt on nad enamasti valged, hallid või mustad. Nad annavad aastas keskmiselt 250—300 kg piima. Suurima piimaanniga kitsi aretatakse meil linnalähedastes rajoonides (Moskva, Leningradi, Jaroslavli, Ivanovo jt. linnade lähikonnas).

Väljapaistvamate kohalike kitsetõugude hulka kuulub gorki kits, kes on levinud Gorki oblastis; seda kitsetõugu iseloomustab tugev kehaehitus ja kõrge produktiivsus: gorki kitsed annavad aastas keskmiselt 400—500 kg (4—4,5%-st) piima.

Megrellkitsi aretatakse Lääne-Gruusias; nad annavad 180—200-päevase lüpsiperioodi jooksul 250—300 kg piima. Emaskitsede eluskaal on 39—45 kg, sokkude eluskaal 50—60 kg. See kitsetõug omab ainult kohalikku tähtsust.

Saane kitsed on laialdaselt levinud vääristavate kitsetõugudena. Nad paistavad silma oma suure kasvu, kõrge eluskaalu ning suure sigivuse ja piimaproduktiivsuse poolest. Neil on kerge, lauba kohalt lai ja ninamiku kohalt kitsas nudipea ning pikk ja lame kael. Luustik on tugev, hästi arenenud; keha on pikk, tünnikujuline, rind — sügav ja lai. Keha tagaosa on rohkem arenenud kui keha eesosa. Jalad on sirged ja tugevad. Udar on suur, pirnikujuline, kahe suure nisaga. Saane kitsed on valge lühikese villaga. Turja kõrgus on emasloomadel umbes 70 cm, sokkudel aga 85—90 cm. Kitsede eluskaal on 50—65 kg, sokkude eluskaal — 85—100 kg. Piima annavad saane kitsed 2—5 kg ööpäevas ja 500 kuni 800 kg aastas; heades pidamistingimustes annavad nad aga kuni 1200 kg piima. Viljakus ulatub 150—175%-ni. Saane kitsesid on Venemaale toodud XX sajandi algul ja hiljem; see tõug on

levinud Leningradi, Moskva, Taškendi ja rea teiste keskuste eeslinnades, kus nende abil vääristati kohalikke kitsi. Mainitud rajoonides on üsna rohkesti vääristatud mestiitspiimakitsi, kes on saadud mestiitskitsede omavahelise aretamise teel ega jää oma viljakuse ja piimatoodangu poolest maha saane kitsedest. Enamik neist on samuti nudipäised valged kitsed, kuid esineb ka tume- ning helehalli ja hallikaspruuni värvusega kitsi.

Angoora kitsed. Angoora kitsede kodumaaks on Türgimaa. Teiste kitsetõugudega võrreldes on angoora kitsed väikesed loomad: kitsed kaaluvad 32—35 kg, sokud 50—55 kg. Nad tõusevad esile väljapaistva villaproduktiivsuse poolest. Valge värvusega ühtlane, siidjas vill koosneb eranditult vahepealsetest villkarvadest. Vill, mille pikkus on 18—25 cm, kuulub peenuselt 40—46-ndasse kvaliteeti (Bradfordi skaala järgi). Emasloomad annavad 3—3,5 kg ja sokud 5—5,5 kg villa; puhasvilla hulk tõuseb 85%-ni. Viljakus ulatub 105—110%-ni. Piimatoodang on väike. Kohalike kitsede ristamine angoora tõugu sokkudega on laialdaselt levinud Kasahstanis, Kesk-Aasia, Taga-Kaukaasia ja Põhja-Kaukaasia vabariikides. Kolhoosides «Tšubar-Tši» (Kasahhi NSV), «Jangi-Tšarva» (Usbeki NSV) ja reas teistes majandites on välja aretatud kõrgetoodangulised angoraseeritud kitsede karjad.

Uduvillakitsed. Doni-äärne kits. Doni-äärsete uduvillakitsede parimad karjad leiduvad Stalingradi riikliku tõulava tsoonis. Nende vill koosneb alus- ja pealisvillkarvadest, kusjuures alusvillkarvad on 2—2,5 korda pikemad kui pealisvillkarvad; villaku värvus on väljastpoolt pruun, villaku lahtikäänamisel aga hall. Alusvilla pikkus on 10—15 cm, peenus 19—20 μ. Pealisvilla on villakus vähe (20—35%); see kasvab peamiselt reitel, kõhul ja piki selga. Udu- (alus-) villatoodang on emasloomadel 400—450 g, sokkudel — 600—700 g. Kuue kuuga annavad kitsed 150—170 kg piima. Kitsede eluskaal on 38—42 kg, sokkude eluskaal 60—65 kg. Doni-äärseid kitsi aretatakse ning kasutatakse kohalike kitsede parandamiseks Stalingradi, Rostovi, Voroneži oblastis, Ukraina NSV-s, Uurali ja Siberi oblastites, Kasahstanis ja Kirgiisias.

Orenburgi kitsi aretatakse Tškalovi oblastis ja selle naabruses asetsevates oblastites. Need kitsed on enamasti tumeda värvusega. Vill koosneb 12—18 cm pikkustest mustadest pealisvillkarvadest ja 6—9 cm pikkustest hallidest alusvillkarvadest. Orenburgi kitsede vill on peenem kui Doni-äärsete kitsede vill; villa

keskmine peenus on 16—17 μ, minimaalne peenus 8,5 μ; alusvilla on villakus 40—65%. Udu- (alus-) villatoodang on kitsedel 250 kuni 300 g ja sokul 350—450 g. Orenburgi kitsede piimatoodang ulatub 200—250 kg-ni. Baškiiri kits sarnaneb produktiivsuselt orenburgi kitsega. Valitsevaks värvuseks on must. Baškiiri kits annab 200—250 g peent halli värvusega uduvilla. Kitsede eluskaal on 37—40 kg, sokkude eluskaal — 50—60 kg; kitsed annavad 6 laktatsioonikuu jooksul 180—200 kg piima.

Kitsekasvatuses tõuaretustööd organiseerides tuleb erilist tähelepanu pöörata tõusoku valikule. Puhtatõulisi sugusokke peavad iseloomustama selgesti väljenduvad tõutunnused, nad peavad põlvnema kõrge produktiivsusega vanematest, neil olgu tugev kehaehitus ja hea tervis; tõusoku välimik peab olema vaba niisugustest välimikupuudustest, mis takistavad tema sugulist tegevust. Piimatüüpi kitsede aretamisel eelistatakse sugusokkudeks jätta sarvedeta loomad. Sugukitsede valikul nõutakse emasloomalt head tervist ja põlvnemist suure piimaproduktiivsusega vanematest, samuti ka arenenud udarat ja viljakust. Hea kits on suure, sügava ja mahuka kehaga; tal peab olema pikk ja lai kael, sirge selg, tugev lai lanne ja abaluu, lai ja sügav rind. Udar olgu mahukas, pirnikujuline, mitterippuv, ühtlaselt arenenud sagarikega ja hästiavalduvate piimanäärmetega, suurte nisadega.

Kitsede aretamistehnika ei erine põhiliselt lammaste aretamisest.

11. peatükk.

Kitsede söötmine ja pidamine.

Kitsi söödetakse samade söötadega, nagu lambaidki. Kuid kitsed tarvitavad toiduks tunduvalt mitmekesisemaid koresöödaliike — noori oksakesi, arvukaid stepiumbrohte jms. Seepärast ongi kitsedele laudaperioodil tavaliseks ratsiooniks 2—2,5 kg heina ja põhku ning 1—2 lehisevihta. Laudaperioodiks on iga kitse jaoks vaja varuda 4—5 tsentnerit koresööti. Piimakitsede söötmisel tuleb tiineid ja lüpsmatulnud kitsi sööta valgurikaste jõusöötadega (õlikoogid, kliid), samuti mahlakate söötadega: silo, söödaporgandi, -peedi, söödanaeri ja -kaalikaga. Eriteadlased soovitavad piimakitsi sööta järgmiste normide järgi: 30—50-kg-se eluskaalu korral anda elatussöödana 0,6—0,8 söötühikut ja 60—90 g seeduvat

valku; 50—75-kg-se eluskaalu puhul aga anda 0,8—0,9 söötühikut ja 80—100 g seeduvat valku. Tootmissöödana on 1 kg piima kohta ette nähtud 0,4 söötühikut ühes 50—60 g seeduva valguga.

Laudaspidamisel söödetakse kitsi 3—4 korda ööpäeva jooksul kindlal kellaajal, olenevalt päevakavast. Kitsi karjatatakse tavaliselt koos teiste väiksemate koduloomadega, valides selleks kõrgemal asetsevad ja kuivad karjamaad. Talvel ja sügisel lüpstakse kitsi 1—2 korda, kevadel ja suvel — 2—3 korda päevas. Kitse udar pestakse enne lüpsmist leige veega ja kuivatatakse hästi puhta kuiva käterätikuga. Lüpsta tuleb kindlal kellaajal, peatumata, võimalikult kiiremini ja kuni udara täieliku tühjakssaamiseni. Piim kurnatakse ja jahutatakse otsekohe. Pikavillalisi piimakitsi kammitakse vähemalt üks kord nädalas, lühivillalisi — iga päev. Kitsi põetakse soojate suveilmade saabudes. Angoora kitsi põetakse paraja kliimaga rajoonides üks kord aastas — kevadel, sooja kliimaga rajoonides aga kaks korda aastas — kevadel ja sügisel. Angoora kitsede kahekordne pügamine tõstab nende villaproduktiivsust 30—40% võrra. Kahekordset pügamist peetakse lubatavaks ainult siis, kui villkarvad on mõlema pügamise korral 11—13 cm pikkused. Meie maa lõunarajoonides põetakse kitsi esimest korda aprilli lõpul või mai algul, teist korda aga oktoobri esimestel päevadel.

Uduvillakitsede alusvilla kammimine toimub veebruaris-märtsis.

KAHEKSAS JAGU.

LINDUDE ARETAMINE JA SÖÖTMINE.

NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaani seaduses 1946.—1950. a. kohta on ette nähtud linnukasvatuse ulatuslik arendamine haude-linnukasvatusjaamade laialdase asutamise teel.

ÜK(b)P Keskkomitee 1947. a. veebruaripleenumi otsuses abinõude kohta põllumajanduse arendamiseks sõjajärgsel perioodil peetakse vajalikuks linnufarmide organiseerimist igas teravilja kasvatavas kolhoosis ja veelindude farmide organiseerimist veekogusid omavates kolhoosides. Linnukasvatuse arendamine võimaldab lühikese aja jooksul saada suurel hulgal kõrgekvaliteedilisi toiduaineid. Igas kolhoosis leidub võimalusi 2—3 linnuliigi (kanade, hanede, partide, kalkunite) kasvatamiseks. Lindude suurt produktiivsust ja linnufarmi tulukust võib saavutada lindude õigeviisilise aretamise, söötmise, üleskasvatamise ja pidamise eeldusel.

1. peatükk.

Linnutõud.

Lindude produktiivsus kasvab õigeviisilise, tõu nõuetele vastava söötmise, pidamise ja kasvatamise mõjul. Iga tõulinnu produktiivsus määratakse tema munemisvõime, keha- ja munade kaalu, samuti ka teiste kasulike tunnuste arvestamise teel. Seda linnu kvaliteedi hindamisviisi kasutatakse kolhooside tõulinnufarmides ja sovhoosides.

Lindude valikut võib teostada ka välimiku järgi. Lindude hindamisel välimiku põhjal kasutatakse niisuguseid välistunnuseid, mis on seotud linnu produktiivsusomadustega. Näiteks viitavad kumer, sügav rind, pikk ning lai tasane selg ja pikk rinnaluu kiil linnu hästiarenenud kehale ja tervisele ning suurele pro-

duktiivsusele. Mahukas pehme kõht, avarad, painduvad häbemeluud näitavad, et lind on hea muneja. Erepunane, õrnakoeline hari on samuti tunnuseks, et linnul on munemisperiood.

Välimiku põhjal on võimalik karja hulgast välja valida rühm paremaid, suurima produktiivsusega linde, on võimalik jaotada linnud suurema või väiksema produktiivsusega iseloomustatud rühmadesse või klassidesse.

Ent välimiku põhjal pole võimalik määrata, kui palju mune lind on munenud või muneb, ega ka kindlaks teha munade kaalu, tibude koorumist haudumisel ja iga linnu muid tähtsamaid omadusi.

Välimiku uurimiseks mõõdetakse linde erilise sirkli ja mõõdulindi abil. Praktikas hinnatakse linde välimiku järgi nende ülevaatamise ja komplemise teel.

Kanatõud. Kanatõud jagunevad kolme põhirühma: munakanad, lihakanad ja segatoodangulised kanad.

Munakanatõud paistavad silma suure munemisvõime ning hea munakaalu, väikese kehakaalu ja kõrge elujõulisuse poolest. Nad on väga varavalmivad, ei loksu ja vajavad iga toodetud muna kohta vähem toitu kui teised kanatõud; tibud kasvavad ja sulituvad kiiresti ning on juba varakult kõlblikud lihaks tappa. Munakanadel on laia ja kumera rinna ning pika rinnaluu kiiluga kerge ja pikk keha; pea on samuti kerge, suure harjaga, mis kukel seisab otse püsti, kanadel aga ripub külje poole. Tiivad ja saba on pikad; sulestik on tihe, jalad võrdlemisi peenikesed, harkis asendiga. Kõige enam levinud munakanatõug on leghorn.

Lihakanatõuge iseloomustavad lindude suur eluskaal, suure pea ja väikese harjaga massiivne keha, paks lühike kael, jämedad jalad, lühikesed tiivad ja saba, kohev sulestik. Lihatõugu kanad munevad vähesel arvul väikesi mune ja vajavad palju toitu. Nad valmivad hilja, kasvavad visalt ja sulituvad aeglaselt. Mainitud omaduste tõttu lihakanatõuge tootmismajandites ei kasvatata.

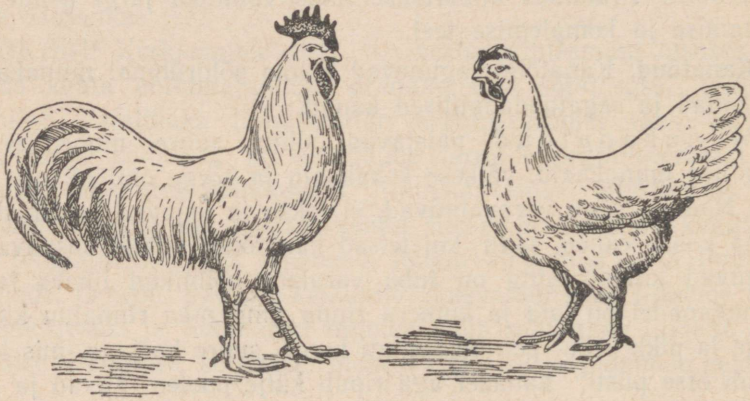
Segatoodangulised kanatõud on aretatud munatõugu ja lihatõugu lindude ristamise teel, et ühendada nende tõugude parimaid omadusi. Oma kehakaalult ületavad need tõud munakanatõuge ja jäävad viimastest ainult vähesel määral maha toodetavate munade hulga poolest. Tibud kasvavad kiiresti, kulutades 1 kg liha moodustamiseks vähem sööta kui munakanatõugude tibud. Välimikult erinevad segatoodangulised kanad muna-

kanatõugudest suurema keha, massiivsema pea ning väiksema harja, paksema kaela, jämedamate jalgade ja mõnevõrra kohevama sulestiku poolest.

Kõige levinumad segatoodangulised kanad on r o o d - a i l e n d i, n j u u - h ä m p š i r i, p l i m u t - r o k i, j u r l o v o ja l i v n õ kanatõug.

Munakanatõud sobivad kõige enam neile majanditele, mis on endale ülesandeks seadnud toota mune söötade suurima kokkuhoiu juures.

Segatoodangulised kanatõud annavad suurt sissetulekut majanditele, mille eesmärgiks on saada munade kõrval ka palju dieetliha ning kus leidub kanadele vajalikke söödajätteid ja karjamaid.

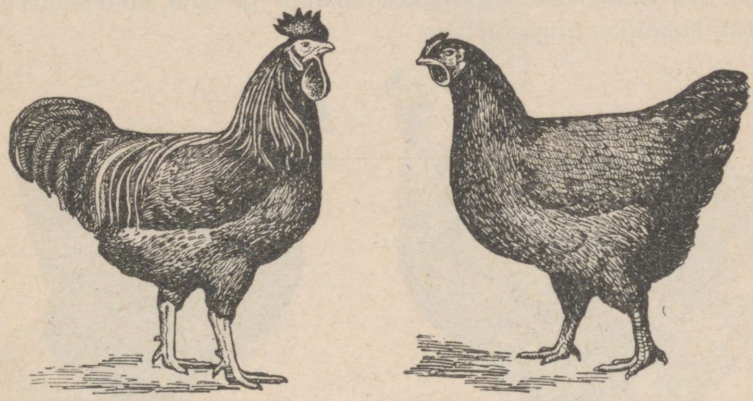


Joon. 86. Leghorn.

Seejuures püütakse igalt kanalt saada võimalikult rohkem tibusid ja palju liha.

L e g h o r n (joon. 86) on munakanatõug. Paremate kanade munemisvõime on üle 200 muna, kanade keskmine munatoodang — 150 muna aastas. Ligi miljon leghorni tõugu kana andsid linnukasvatussovhoosides iga muneva kana kohta keskmiselt 150 muna aastas; eesrindlikes majandites on munatoodang veelgi kõrgem. Moskva oblastis asetsevas Lenini ordeniga autasustatud sovhoosis «Gorki» munes iga leghorn aasta jooksul keskmiselt 173 muna, Stavropoli krais asetseva kolhoosi «20 aastat Oktoobrit» linnufarm sai leghorni tõugu kanakarjalt keskmiselt 200 muna iga kana kohta aastas. Rekordkana nr. 1000 Moskva oblasti Kutšino tõulinnu-kasvandusest munes 321 muna aastas. Leghornide munad kaaluvad noortel kanadel keskmiselt 52—53 g, pärast esimest

munemisaastat aga 56—60 g; munakoor on valge värvusega. Leghornid ei loksu, harukordsed erandid välja arvatud. Täiskasvanud kanade eluskaal on vähemalt 1,6—1,8 kg, kukkede eluskaal aga vähemalt 2,0—2,4 kg; 5—6-kuiste noorkanade eluskaal on 1,3—1,6 kg; noored kuked saavutavad juba 3,5-kuiselt 1-kilose raskuse, on täiesti sulitunud ning nuumamis- ja tapmiskõlblikud. Leghornide välimik ühtib munakanatõugude kohta toodud kirjeldusega. Leghornide jalgade ja noka värvus on kollane, mis muutub kanadel heledamaks vastavalt munevusele. Kõige levinum sulestiku värvus on valge.



Joon. 87. Rood-ailend.

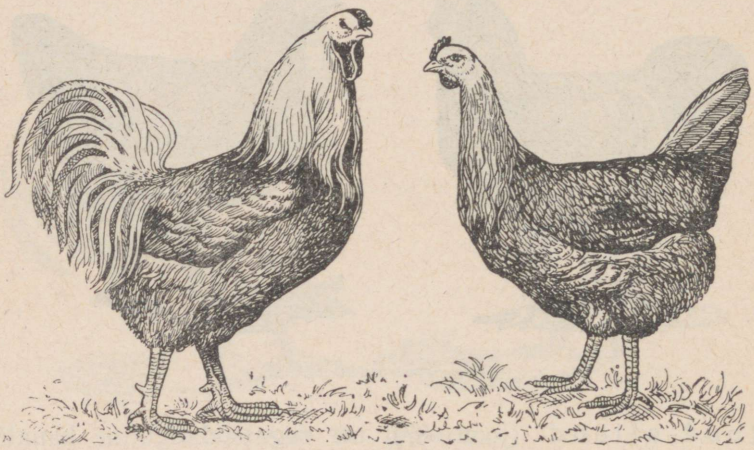
Rood-ailend (joon. 87) on segatoodanguline kanatõug. Täiskasvanud kanade eluskaal on vähemalt 2,5—3,0 kg, kukkede eluskaal vähemalt 3,0—3,8 kg; 6—7-kuised noorkanad kaaluvad 1,8—2,2 kg ja sama vanad kuked — 2,6—3,2 kg. Munemisvõime on paremate kanadel vähemalt 180 muna, keskmiselt aga 140 muna aastas. Munad kaaluvad keskmiselt 50—58 g; munakoore värvus on pruun. Kanad on haudujad ning nuumuvad niisama kergesti kui noorlinnudki. Välimik sarnaneb segatoodanguliste kanatõugude omaga; jalad ja nokk on kollased, muutuvad aga kanadel heledamaks vastavalt munatoodangule. Kõige levinum sulestiku värvus on pruun.

Njuu-hämpširid erinevad rood-ailenditest, kelledest nad põlvnevad, ainult oma kiirema sulitumisvõime ja noorlindude varajasema tapmiskõlblikkuse poolest; värvuselt on nad mõnevõrra heledamad.

Plimut-rokk on segatoodanguline kanatõug kirjuvöödilise

või valge sulestikuga. Selle tõu kirjuvöödiline teisend ei jää munemisvõimelt maha rood-ailenditest ja kaalub neist natuke rohkem. Parimate valgete plimut-roki tõugu kanade munemisvõime on vähemalt 160 muna, keskmine munatoodang — 130 muna. Munakoore värvus on helepruun. Täiskasvanud ja noorte valgete plimut-rokkide eluskaal sarnaneb rood-ailendite omaga. Kirjuvöödilised plimut-rokid on raskemad kui valged. Seda tõugu kanad on head haudujad.

Kohalikud kanad. Reas meie maa rajoonides on elanikkonna poolt aretatud kanad, kes paistavad silma suure eluskaalu, hea munevuse, raske munakaalu ja oma kohanemisvõime poolest kohalike tingimustega.



Joon. 88. Jurlovo kanatõug.

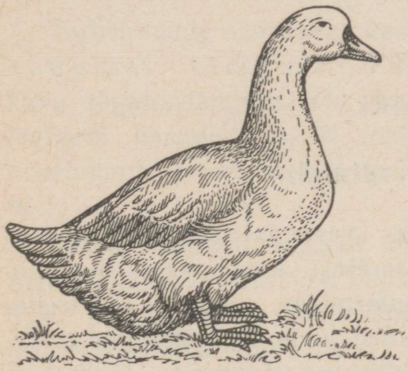
Jurlovo kõlava häälega kanad (joon. 88) on väärtuslik kodumaine segatoodanguline kanatõug. Nad on levinud Orjoli oblasti Nikolskoje rajoonis, Kurski oblasti Volovo rajoonis ja mõningates teistes piirkondades. Kanade keskmine eluskaal on 2,9 kg, kukkede keskmine eluskaal — 3,5 kg. Voroneži oblastis asetseva tõulava «Udarnoje» parimate jurlovo tõugu kanade munemisvõime oli 142—198 muna; nende kehakaal oli 3,5—4,0 kg ja keskmine munakaal 59—61 g. Nad on suured, laia kumera rinnaga linnud, väikese küljelepööratud harjaga; kuked omavad arenenud kulmukaari. Sulestiku sagedamini esinevaks värvuseks on must või punane.

Livnõ kanad kuuluvad segatoodanguliste lindude tüüpi. Kanade eluskaal on 2,3 kg, kukkede eluskaal — 3,0 kg; munatoo-

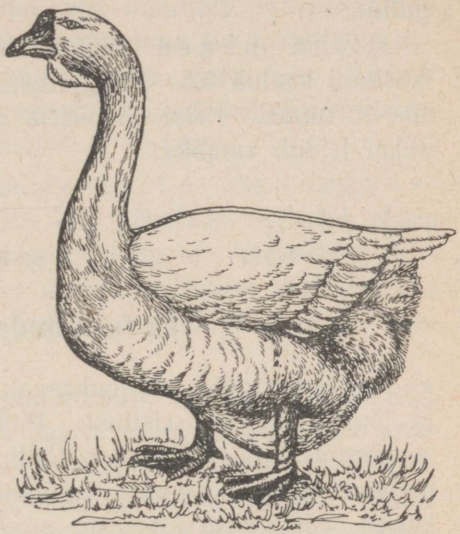
dang ulatub 150 munani, keskmine munakaal on 55 g. Sulestiku värvus on mitmesugune. Levinud Orjoli oblastis.

Ukraina ušankad on levinud Poltaava ja Kiievi oblastis; nad munevad 120 ja enam 50—60 g raskust muna. Kanad kaaluvad 2 kg, kuked — 3 kg. Nende kõrvalapid on kaetud sulestikuga, millest on tingitud ka kanade venekeelne nimetus.

Kalkunitõud. Kalkunid on lihalinnud ning nende kasvatamisel taotletakse saada rohkem kiiresti kasvavaid ja raskeid kalkunipoegi.



Joon. 89. Pekingi part.



Joon. 90. Holmogori hani.

Laiarinnalise pronkskalkuni tõug paistab silma oma suure kehakaalu poolest. Täiskasvanud isaskalkunid kaaluvad 16 kg ja rohkem, täiskasvanud emaskalkunid umbes 8 kg, 6—7-kuised isaskalkunid — 7—9 kg ja niisama vanad emaskalkunid — 5—6,5 kg. Parimate kalkunikarjade keskmine munatoodang on 50—60 muna. Tapmisel saadakse linnult suurel hulgal valget liha. Sulestiku värvus on põhiliselt must, pronksiläikeline.

Hanetõud. Kodumaised hanetõud on kõrgekvaliteedilised ning on kohastunud karjamaal pidamisega. Hanekasvatuse tulukus on seotud võimalikult suurema hulga hanepoegade saamisega igalt emashanelt.

Holmogori hanetõug (joon. 90). Täiskasvanud isashaned kaaluvad vähemalt 7—8 kg, emashaned vähemalt 6—7 kg,

6-kuised noorhaned aga kuni 6—7 kg. Parimate emashanede munatoodang on vähemalt 18—25 muna.

Holmogori haned on valge või halli sulestikuga, pika kehaga ja laia kumera rinnaga suured linnud. Noka aluse juures on luuvohangust tekkinud «muhk».

Sadrinski, romno, tuula, pihkva ja arzamassi haned kaaluvad: täiskasvanud isashaned — vähemalt 5—6 kg, emashaned — 4,5—5,5 kg, 6-kuised noorhaned — 4,5—5 kg. Munemisvõime on 15—25 muna. Sulestik on valge, hall või laiguline.

Hiina haned on laialdaselt levinud, eriti keskvööndis. Isashani kaalub 5,5—7 kg, emashani 4,5—6 kg; munatoodang on 40—60 muna. Keha on püstja asendiga; kael on pikk ja kõver; nokal leidub «muhk».

2. peatükk.

Kodulindude aretamine.

Aretusmeetodid. Linnukasvatuses rakendatakse puhasaretust ja tõugudevahelist ristlust. Puhasaretust kasutatakse tõulinnusovhoosides ja kolhooside tõulinnufarmides, samuti ka teistes majandites, kes kasvatavad puhtatõulisi linde. Puhtatõulises linnukarjas teostatakse järglaste produktiivsuse tõstmiseks tõulindude valikut ja paaride valikut seoses tõunõuetele vastava söötmise ja pidamisega.

Et vältida lindude munemisvõime, tibude koorumise, lindude eluskaalu ja elujõulisuse langust lähissugulusaretuse tagajärjel, tuleb igal aastal või üle aasta majandisse sisse tuua kõrgema produktiivsusega majandist 10—20% isaslinde.

Ristlust kasutatakse uute tõugude aretamiseks või tarbelindude saamiseks.

Uute tõugude kujundamisel rakendatakse uudik- ja ühekordset ristlust. Uudikristlust teostatakse kahe või mitme linnutõu esindajate paaritamise teel, kelle omadusi soovitakse ühendada uues tõus; see paaritamine peab toimuma õige pidamise ja söötmise tingimustes. Uudikristluse teel on liha- ja munatõugu lindudest aretatud kõik segatoodangulised kana- ja parditõud.

Ühekordne ristlus tuleb rakendamisele sel juhul, kui

tõu põhiomadusi tahetakse säilitada, kuid soovitakse teda mõnevõrra parandada teise tõu üksikute omaduste abil. Sel puhul kasutatakse vääristava tõu sugulinde paaritamiseks 1 või 2 korda, mestiits-emaslinde paaritatakse edaspidi aga põhitõugu kuuluvate isaslindudega.

Kui pole võimalik soetada puhtatõulisi linde, võib kasutada *vältavat ristlust*, kus igal aastal kõik isaslinnud asendatakse teiste, parandavasse tõugu kuuluvate isaslindudega. Kui vältav ristlus lõpetatakse 3—4-ndas põlvkonnas ja mestiitse hakatakse edaspidi paaritama omavahel, siis õnnestub parandava tõu produktiivsed omadused ühendada parandatava tõu kohalikele tingimustele kohastumusega. Ristamisel tuleb parandada lindude söötmis- ja pidamistingimusi, et oleks võimalik kohalikele lindudele kinnistada parandava tõu soovitud omadusi.

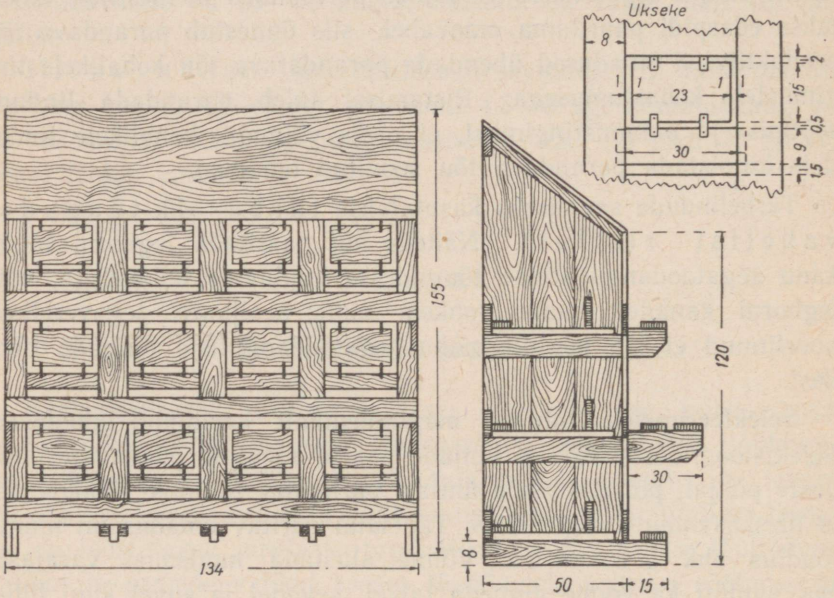
Tarbelindude saamiseks kasutatakse *tarbe-* ehk *tõugudevahelist ristlust*. Näiteks kui paaritada leghorni tõugu kanu segatoodangulistesse tõugudesse kuuluvate kukkedega, võib leghorni kanadelt saada rohkem mune; sealjuures segaverelised noorlinnud ei jää kaalult maha segatoodanguliste tõugude tibudest.

Selekteerimisele tulevad majanduslikult kasulikud omadused. Selektsioonitöös valitakse lindude paarid soovitud päritavate omaduste põhjal, pidades linde ühtlasi parimates söötmis-, hooldamis- ja üleskasvatamistingimustes. Tähtsaim päritav omadus on munajõudlus ehk *munevus*. Võime alustada munemist varajases eas, samuti ka võime muneda talvel, kevadel ja suvel kuni hilissügiseni on pärandatavad. Linnufarmidele on need omadused otsustava tähtsusega. Haudumisinstinkt (loksumine) on pärandatav. Mainitud omadus osutub ebasoovitavaks sel juhul, kui mune hautatakse inkubaatorites. Loksumise ajal linnud ei mune, mistõttu haudumisinstinkti avaldumine vähendab munatoodangut. Selekteerimise ajal tuleb linde hoida õigetes söötmis- ja pidamistingimustes, mis mõjustavad otsustaval viisil linnu ja tema järglaste munevust.

Linnu *munakaal* on samuti pärandatav omadus. Seetõttu tuleb inkubaatoritesse ja hauduvate kanade alla panna suuri (kuid mitte kaherebulisi) mune.

Kasvu- ja sulitumiskiirus on pärandatav. Neist sõltub linnu tapmiskõlblikkuse saabumine: mida lühem on see aeg, seda vähem sööta kulub liha produtseerimiseks ja seda odavamaks

see osutub. Noorlindudele luuakse head söötmis- ja kasvatamistingimused ja sugulindudeks jäetakse kiiresti kasvavad ja sulituvad noorlinnud. Linnu eluskaal on tähtis pärandatav omadus, eriti lihalindude ja segatoodanguliste lindude juures. Sugulindudeks jäetakse keskmise rammususega linnud, kelle eluskaal pole väiksem vastava tõu standardkaalust. Sugurühma valitakse hästiarenenud, täiesti terved linnud. Ka sulestiku värvus, harja kuju ja teised välimikutunnused on



Joon. 91. Kontrollpesad kanadele ja kalkunitele.

pärandatavad. Nende tunnuste põhjal teostatav valik on tähtis tõule omase välimiku säilitamisel.

Selektsioonimeetodid. Linnukasvatuses rakendatakse valikut perekonna või liini piirides või kasutatakse massvaliku viisi. Perekond- ja liinselektsioon leiavad kasutamist linnukasvatuse selektsioonimajandites.

Perekond-selektsiooni puhul paaritatakse rühm emaslinde ühe ja sama isaslinnuga; seejuures valitakse linnud, kellel esinevad soovitud majanduslikud omadused. Kõik linnud rõngastatakse nummerdatud jalarõngastega ja varustatakse tiivamärgistega. Munatoodangut arvestatakse kontrollpesade abil (joon. 91); tavalistest pesadest erinevad need uksekeste poolest, mis muuda-

vad pesa lõksuks. Pesa uks koosneb kahest plaadist. Ülemine, pikem plaat kinnitatakse rihmakeste või hingede abil pesa ülemise raami külge; alumine plaat kinnitatakse samal viisil ülemise plaadi külge. Pesa valmisseadmisel asetatakse alumine ukseplaat esiküljega ülemise alla; lahtise ava kaudu pessa minev kana kergitab oma kehaga mõlemaid plaate. Alumine plaat langeb alla ja suleb muneja järel ukse. Lindu pesast välja lastes märgib linnutalitaja munale linnu numbri. Iga päev märgitakse vastavasse teatmikku, milline kana munes, samuti ka tema muna kaal. Inkubeerimise puhul hautatakse tibud iga linnu munadest eraldi välja marlist kotikestes või auklikes karbikestes, kusjuures öö-päeva jooksul koorunud tibud märgistatakse eriliste numbermärgistega, mis kinnitatakse jala või tiiva külge; samal ajal märgitakse üles, millisest emas- ja isaslinnust iga tibu on saadud. Sel viisil tehakse ülestähendusi lindude produktiivsuse ja nende põlvnemise kohta.

Aasta vältel kontrollitakse iga noorlinnu munevust, munakaalu ja teisi päritavaid omadusi, hinnatakse tema produktiivsust, kontrollides ühtlasi ka tema vanemate jõudlusomadusi.

L i i n s e l e k t s i o o n seisneb igakülgse produktiivsusega väljapaistvatest emas- ja isaslindudest põlvneva linnurühma aretamises ja liini omaduste edasises vääristamises. Parimaid liine ristatakse omavahel.

Et pärandatavaid kasulikke omadusi parandada, toimub perekond- ja liinselektsioon õigetes söötmis-, kasvatamis- ja pidamistingimustes.

Kolhooside tõulinnufarmides ja tõulinde kasvatavates sovhoosides eraldatakse kogu linnukarjast välja a r e t u s r ü h m, mille esindajad paistavad silma oma kõrge munevuse ning suure keha- ja munakaalu poolest; nende lindude järeltulijaid kasutatakse ülejäänud linnukarja remontimiseks.

Kolhooside tõulinnufarmides moodustatakse aretusrühm sügisel linnukarja komplekteerimise ajal, valides linde nende munevuse, keha- ja munakaalu, tervise ja teiste tunnuste põhjal.

Aretusrühma arvatakse ka tõulinnumajandite linde nende kõrgete kasulike omaduste kohta olemasolevate andmete põhjal. Aretusrühmadesse kuuluvate lindude arv peab moodustama 25—30% kogu tõufarmi emaslindude karjast aasta lõpul. Sellesse rühma arvatud linnud hoitakse teistest lahus vähemalt ühe kuu jooksul enne inkubeerimiseks määratud munade väljavalimist ja paaritus-

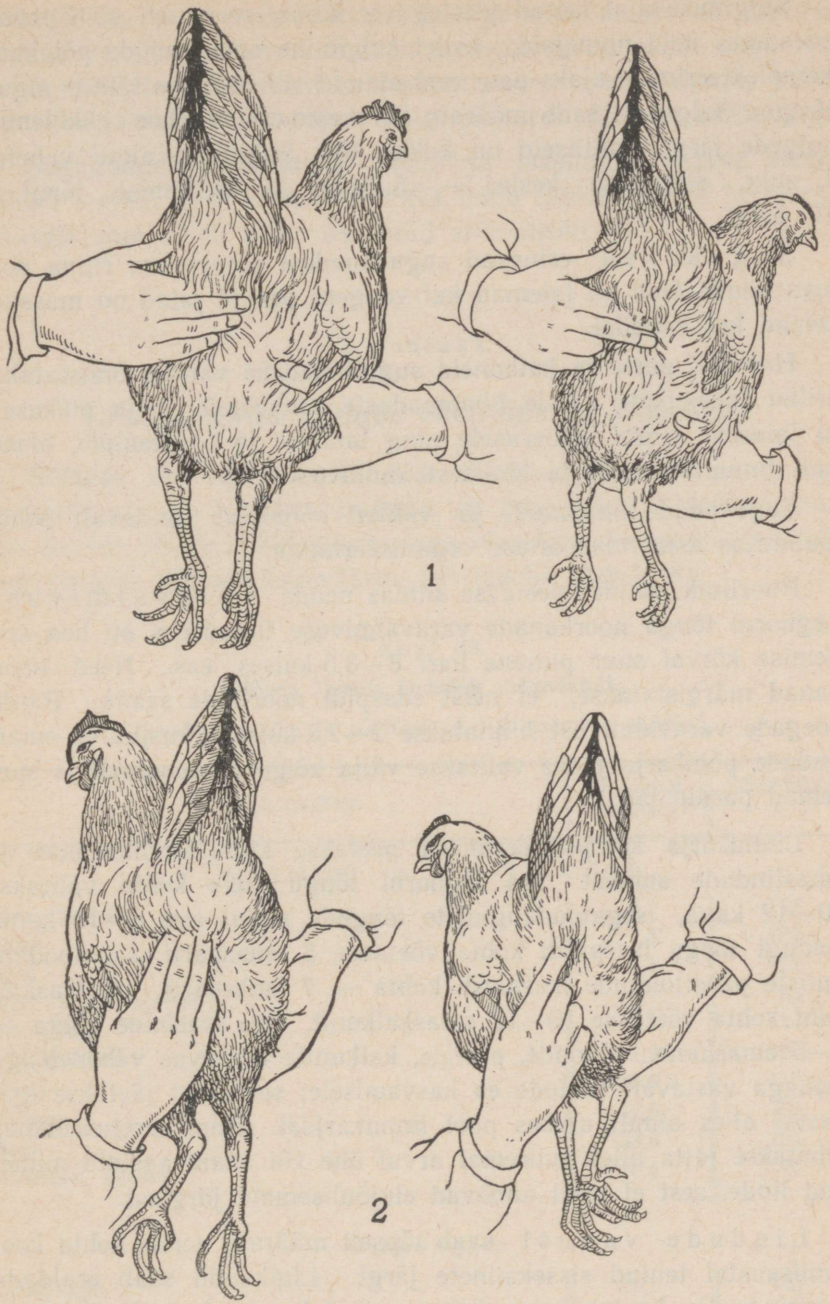
sesooni ajal. Aretusrühmalt saadud munad kasutatakse oma karja remontimiseks määratud noorlindude aretamiseks või antakse eraldi üle haude-linnukasvatusjaamale. Kõik muud tõulinnufarmi suure väärtusega munad antakse samuti üle inkubeerimiseks.

Süstemaatiline parimate lindude valik ja nende järglaste aretamine põhjustab seoses lindude õige söötmise, pidamise ja kasvatamisega linnukarja produktiivsuse pidevat tõusu.

Neis majandites, kus perekond- ja liinselektsiooni ei rakendata, korraldatakse aretustöö mass-selektsiooni alusel. Emaslinnud valitakse seejuures välimiku põhjal. Lindude valik teostatakse algul ühe aasta munenud ja vanemate kanade hulgas, seejärel nooremate lindude seas; valik toimub sügisel arvestusega, et põhikari oleks komplekteeritud oktoobriks, lõunas aga oktoobri jooksul.

Parimaid kanu-munejaid iseloomustavad järgmised tunnused. N d on elavad ja liikuvad, nende luustik ja lihased on hästi arenenud. Pea on lai, mitte liiga pikk, elavate, selgete kumerate silmadega, erepunase harja ja lokutitega. Nokk on lühike, veidi kongus. Rind on lai, kumer, rinnaluu kiil on pikk ja sirge; tiivad liibuvad tihedalt keha külge. Jalad on sirged, asetsevad laiali. Kõht on suur ning pehme; kõhu suurus määratakse mõõtes käega vahemaa rinnaluu kiilu tagumise otsa ja häbemeluude vahel (joon. 92). Heal munejal mahub sellesse vahemaasse täiskasvanud inimese peopesa. On võimalik kindlaks teha, kas kana tema läbivaatamise ajal muneb või mitte. Munemisperioodil suureneb vahemaa häbemeluude vahel: sinna mahub 3—4 sõrme; munemisperioodi ajal on häbemeluude otsad vetruvad, kloaak niiske, laienenud.

Jalgade ja noka värvuse järgi on võimalik kindlaks määrata, kui kaua kana on munenud, ja välja valida püsikindla munevusega linde. Real kanatõugudel (sealhulgas ka leghornidel ja rood-ailenditel) on mõningad kehaosad kollased. Kudedes leiduvat pigmenti eritavad kanad koos munakollasega, mistõttu pikemaajalise munemise jooksul leiabki aset värvuse kadumine järgmises järjestuses: algul kaob värvaine rõngastelt kloaagi ümber, seejärel kõrvalestadelt, nokalt ja lõpuks jalalabadelt. Kui kana pole munenud või on munemist alles alustamas, siis on kõik need kehaosad kollase värvusega; pärast pikemaajalist munemist on nad värvuseta.



Joon. 92. Mõõdud: *1* — häbemeluude ja rinnaluu kiilu tagumise otsa vahe mõõtmine: vasakul — hea, paremal — halb muneja. *2* — häbemeluude vahe mõõtmine: vasakul — munev, paremal — mittemunev kana.

Sulgimise ajal kanad peaaegu ei mune; seepärast võib pidada paremaks neid munejaid, kellel sulgimine emaslindude põhikarja komplekteerimise ajaks pole veel alanud või on alles täiesti algusjärgus. Sulgimist saab määrata tiiva esimese rea hoo- ehk lennusulgede järgi, milliseid on kokku 10. Sulgimise algul vahetub 1. sulg, sulgimise keskel — 5. sulg ja sulgimise lõpul — 10. sulg.

S u g u k u k e d erinevad sugukanadest arenenuma rinna poolest; nende õlad on laiemad kui vaagen; pea ja jalad on massiivsemad kui kanadel.

Hanesid, parte ja kalkuneid sugulindudeks valides omistatakse erilist tähelepanu nende lihaomaduste tunnustele: selja pikkusele ja laiusele, rinna kumerusele ning laiusele ja eluskaalule, olenevalt linnu vanusest ja tõulisest kuuluvusest.

Sugukanade hindamist ja valikut hõlbustab tunduvalt nende munevuse kontrollarvestuse organiseerimine.

Noorlinde valides peetakse silmas nende v a r a v a l m i v u s t. Leghorni tõugu noorkanade varavalmivuse tunnuseks on hea arenemise kõrval suur punane hari 3—3,5-kuises eas. Need noorkanad märgistatakse, et neist edaspidi noorlinde saada. Pardipoegade varavalmivust hinnatakse 2—2,5-kuiselt, kusjuures emaslindude põhikarja jaoks valitakse välja kõige arenenumad ja suuremad pardipojad.

Linnukarja komplekteerimisel peetakse kinni kindlast isas- ja emaslindude suhtest: iga leghorni tõugu kuke kohta valitakse 10—12 kana, segatoodanguliste tõugude puhul aga 8—10 kana; pekingi tõugu isaspardi kohta võetakse 5 emasparti, segatoodanguliste parditõugude isaspardi kohta — 7 emasparti; iga isaskalkuni kohta võetakse 10—12 emaskalkunit, iga isashane kohta — 3—5 emashane. Kanade, partide, kalkunite munevus väheneb iga aastaga vastavalt lindude ea kasvamisele; seepärast jäetakse igal aastal alles ainult umbes pool linnukarjast. Ainult aretusrühmas lubatakse jätta alles suuremal arvul ühe või enam aastaid munenud linde, sest et need annavad elujõulisemaid järglasi.

L i n d u d e v a n u s t saab täpselt määrata nende kohta koorumisaastal tehtud sissekannete järgi. Ligikaudu saab eraldada noorlindu üks kuni kaks aastat munenud linnust ka välimiku põhjal; üks kuni kaks aastat munenud linnu keha on vaagnaosas laiem, nende jalgade soomused on üksteisest rohkem eemaldunud,

sulestik on kohevam. Kukkede jalakannused muutuvad kasvava eaga pikemaks. Vastavalt lindude arenemisele on nende sugu võimalik määrata sekundaarsete sugutunnuste — kuke harja, sabasulestiku ja saba keerdsulgede ning isaspardi kähiseva hääle järgi.

Sugulindudeks valitavad emas- ja isaslinnud peavad olema täiesti terved, mis tehakse kindlaks linnu läbivaatamise ja veterinaarala spetsialisti poolt teostatud erikontrolli teel.

3. peatükk.

Täiskasvanud lindude söötmine ja pidamine.

Söötade toiteväärtus. Lindude seede-elundite süsteem erineb imetajate omast, mistõttu lindudel on teistsugune söötade seeduvus muude põllumajandusloomadega võrreldes. Seepärast esitataksegi lindude söötade toiteväärtus eri tabelis (tabel 48).

Tabel 48.

Söötade koostis lindudele rakendatult.

(Seeduvat valku ja söötühikuid 100 grammis söödas.)

Sööda nimetus	Seeduvat valku g	Söötühikuid g
Teraviljad ja nende jätted:		
Mais, kollane	8,1	128
Oder	7,3	108
Kaer	8,1	97
Nisu jahvatusjätted	9,7	93
Nisujätted	9,7	114
Veskipühkmed	11,9	66
Hirss	8,6	115
Hernes	17,5	101
Soja	33,6	155
Nisukliid, peened	10,4	71
Õlikoogid:		
Linakoogid	29,3	125
Päevalillekoogid	36,9	123
Sojakoogid	41,5	128

Sööda nimetus	Seeduvat valku g	Söötühikuid g
Loomsed söödad:		
Lõss	3,9	14
Vadak (juustuvesi)	0,9	13
Kohupiim	16,6	48
Liha-kondijahu	48,3	115
Rasvakõrned	46,3	147
Limused	37,3	79
Inkubeerimisjätted (koorumata tibud ühes munakoortega)	14,2	37
Kalajahu, rasvavaene	54,5	103
Õlletööstuse jätted:		
Õlleraba	19,1	96
Linnase-eod	18,4	112
Pärm, pressitud	10,6	38
Juur- ja mugulviljad ning silosöödad:		
Porgand	0,7	16
Kartul, keedetud	1,2	30
Päevalillesilo	1,2	13
Ristikuädalasilo	2,2	11
Haljassööt ja hein:		
Noor rohi	1,7	15
Noor lutsern	2,2	12
Malts	2,6	10
Lemmel, sügisene	1,8	10
Lutsernhein	9,5	37
Ristikhein	7,9	53
Niiduhein, keskmine	5,6	40
Noore ristiku jahu	10,9	64

Lindude söötade toiteväärtust hinnatakse söötühikute (kaerasöötühikute), seeduva valgu, mineraalainete (kaltsium, fosfor ja naatrium) ja vitamiinide (A, D ja B_2) sisalduse järgi vastavas söödas.

Arvestuse lihtsustamiseks koostatakse ratsioonid sageli söötühikute ja seeduva proteiini põhjal; sel juhul peab ratsioon tingimata sisaldama küllaldasel hulgal mineraal- ja vitamiinsöötasid.

Söötmisnormid. Täiskasvanud linnu toitainetetarve on seda suurem, mida suurem on tema munatoodang ja eluskaal.

Söödaratsioonide koostamisel kasutatakse Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudi poolt väljatöötatud söötmisnorme (tabel 49).

Tabel 49.

Kanade ja partide näitlikud söötmisnormid.

(Grammides linnu kohta ööpäevas.)

Munade arv kuus	Leghorni kanad						Pekingi pardid					
	Seeduvat valku			Söötühikuid			Seeduvat valku			Söötühikuid		
	suvel	kevadel, sügisel	talvel	suvel	kevadel, sügisel	talvel	suvel	kevadel, sügisel	talvel	suvel	kevadel, sügisel	talvel
3	8,6	9,0	9,5	101	106	111	14,5	15,4	16,3	161	173	184
6	10,1	10,5	11,0	107	112	117	16,7	17,6	18,5	171	183	194
9	11,6	12,0	12,5	113	117	126	19,0	19,9	20,8	181	193	203
12	13,1	13,5	14,0	120	128	131	21,2	22,1	23,0	191	202	213
15	14,6	15,0	15,5	127	132	137	23,5	24,4	25,3	201	213	223
18	16,1	16,5	17,0	132	138	143	25,7	26,6	27,5	211	223	233
21	17,6	18,0	18,5	139	143	151	28,0	28,9	—	221	233	—
24	19,1	19,5	20,0	145	150	157	30,2	31,1	—	232	243	—
27	20,6	21,0	21,5	151	157	163	32,5	33,4	—	242	253	—
30	22,2	22,5	23,0	157	162	169	34,7	35,6	—	252	263	—

Söötmisnormid on arvestatud 1,8-kg-se keskmise eluskaaluga leghorni kanade ja 2,5-kg-se keskmise eluskaaluga pekingi partide kohta. Kui linnu kaal on suurem või väiksem keskmisest eluskaalust, tuleb iga 100 g kohta vastavalt suurendada või vähendada ööpäevase söödaratsiooni toiteväärtust: kanadel — valku 0,2 g ja söötühikuid 3,3 g võrra, partidel aga valku 0,3 g ja söötühikuid 4 g võrra. Normid on arvestatud kanade kohta, kelle kasvamine on juba lõpule jõudnud. Noortele kanadele, kelle kasvamine alles jätkub, arvestatakse valku ja toitaineid kuus sügisest jaanuarini 6 muna ulatuses ja jaanuarist märtsini 3 muna ulatuses rohkem, kui see munatoodangu alusel on plaanis ette nähtud. Osalisel sulgimisel suurendatakse kuu normi 3 muna ulatuses, intensiivse sulgimise puhul aga 6 muna ulatuses. Söötmise normeerimisel lähtutakse plaanis ettenähtud munatoodangust, kuid ratsiooni koostamisel on alati soovitav võtta arvestuse aluseks

3 muna ulatuses rohkem toitaineid, et sellega luua tingimused plaani ületamiseks.

Söödaratsioonid. Söödaratsioonide koostamisel kasutatakse peamiselt kohalikke sööti ja jätteid, valides neid sellises koguses, et ratsioon vastaks söötmisnormile. Ratsiooni koostisse valitakse tavaliselt 2—3 liiki teravilja ja teraviljajätteid, kliid, õlikoogid, loomsed söödad, mahlakad söödad ja mineraalsöödad.

Oletame, et on vaja koostada söödaratsioon noortele leghornidele, kelle eluskaal on 1,7 kg ja jaanuari plaanikohane munatoodang iga kana kohta 9 muna. Nendele vastav norm määratakse 15-munase toodangu alusel (lisas on 3 muna arvestatud kehakaalu juurdekasvuks ja 3 muna munevuse arendamiseks). Tabeli 49 põhjal leiame, et vastava munevusega leghornidele on normiks 15,5 g seeduvat valku ja 137 g-söötühikut. Seda normi tuleb aga vähendada, sest et kanade keskmiseks kaaluks on 1,7 kg. Sellest lähtudes vähendataksegi valgunormi 0,2 g võrra, söötühikute hulka aga 3,3 g võrra, ja määratakse siis lõplikult kindlaks kanade ööpäevane toitainetetarve: 15,3 g valku ja 133,7 g söötühikut.

Sellele normile vastavalt sööti valides ongi koostatud söödaratsioon (tabel 50).

Tabel 50.

Söödaratsioon noortele leghornidele, kelle munatoodang jaanuaris on 9 muna; ratsioon on aga arvestatud 15 muna kohta.

(Grammides kana kohta ööpäevas.)

Söödad	Söödahulk	Seeduvat valku	Söötühikuid
Kaer	40	3,2	38,8
Oder	36	2,6	38,9
Nisukliid	20	2,1	14,2
Kalajahu	6	3,3	6,2
Linakoogid	10	2,9	12,5
Ristikhein	5	0,4	2,7
Porgand	30	0,2	4,8
Kartul, keedetud	50	0,6	15,0
Teokarbid või kriit	4	—	—
Keedusool	1	—	—
Kokku ratsioonis	—	15,3	133,1
Söötmisnormis ette nähtud	—	15,3	133,7

Koostatud ratsioon on toitvuselt väga lähedane normile ja koosneb peamiselt söötadest, mida toodetakse NSV Liidu keskvööndis. Mõningad väljastpoolt toodavad söödad saab asendada kohalike söötadega. Toitvuse seisukohalt võib kala- ja liha-kondijahu asendada rasvakõrnetega, keedetud praaklihaga või mõne muu söödaga (tabel 48). Pärmi asemel võib anda valgete idudeni idandatud teri. Iga grammi kuiva loomset jahu on võimalik ligikaudu asendada järgmise söödahulgaga: 12—15 g kooritud piimaga, 3 g kohupiima või toore praaklihaga, jäätmetega, konnadega, vihmaussidega või osaliselt õlikookide või 2,5 g hernestega, läätsedega.

Ratsioonide koostamisel pööratakse erilist tähelepanu teravilja kokkuhoidmisele. Selleks võetakse ratsiooni kartul ja juurning mugulviljad (kuid mitte rohkem kui 70 g ühe kana ja 150 g ühe pardi kohta päevas), varjulises kohas kuivatatud hein (mitte üle 10 g iga muneva kana kohta päevas) ja hoitakse linde uiteväljadel, kus nad leiavad rohkesti haljassööta.

Peale valgu, süsivesikute ja rasvainete tuleb kanadele anda ka vitamiine ja mineraalaineid. Selleks tuleb võtta ööpäevasesse sööda-annusesse iga kana kohta 20—30 g värsket rohtu või punast porgandit, 5—10 g (varjus kuivatatud) vitamiinirikast heina, 3—4 g teokarpe, kriiti või hästikustutatud lupja, 1 g keedusoola, tambitud puidusütt ja kruusa. Teokarpide asemel võib anda ahjust võetud puidutuhka (3—4 korda rohkem). Haudumishooajal on kanadele kasulik anda 6—7 g pärmi või 30—35 g valgete idudeni idandatud teri, eriti odrateri.

Söötmis- ja pidamistehnika.

Koostatud sööda-annus on lindudele kõige parem ette anda jahuseguna; teri antakse eraldi. Jahusegude koostisse kuuluvad jahvatatud teraviljad ja teraviljajätted, õlikoogid, kliid, loomsed söödad, peenestatud hein ja mineraalained. Mahlakaid sööti antakse koos jahuseguga 1—3 korda päevas niisutatud segude näol.

Kuiva jahusegu hoitakse lindude ees lahtistes söödanõudes; niisket segu söödetakse eri söödanõudest, mis pärast söötmist puhastatakse ja lindude eest ära võetakse. Teokarpe, kriiti või puidutuhka, samuti kruusa ja tambitud puidusütt antakse lindudele ette eri söödanõudes — kastides, et linnud saaksid neid tar-

vitada nii palju, kui nad ise soovivad. Seintele riputatakse heinakimbud ning pulkadele — juur- ja mugulviljad. Kui kuiv loomne jahu on ratsioonis asendatud loomsete pehmesöötadega, söödetakse linde 2—3 korda päevas teradega ja 3—4 korda niisutatud segudega, kuivsegu kasutamata.

P a r t e söödetakse niisutatud seguga; terad on ainult lisasöödaks. Talvel ja varakevadel lisandatakse sööda-annusele loomseid sööti, 20—30 g punast porgandit, 15 g vitamiinirikast heina; antakse idandatud teri.

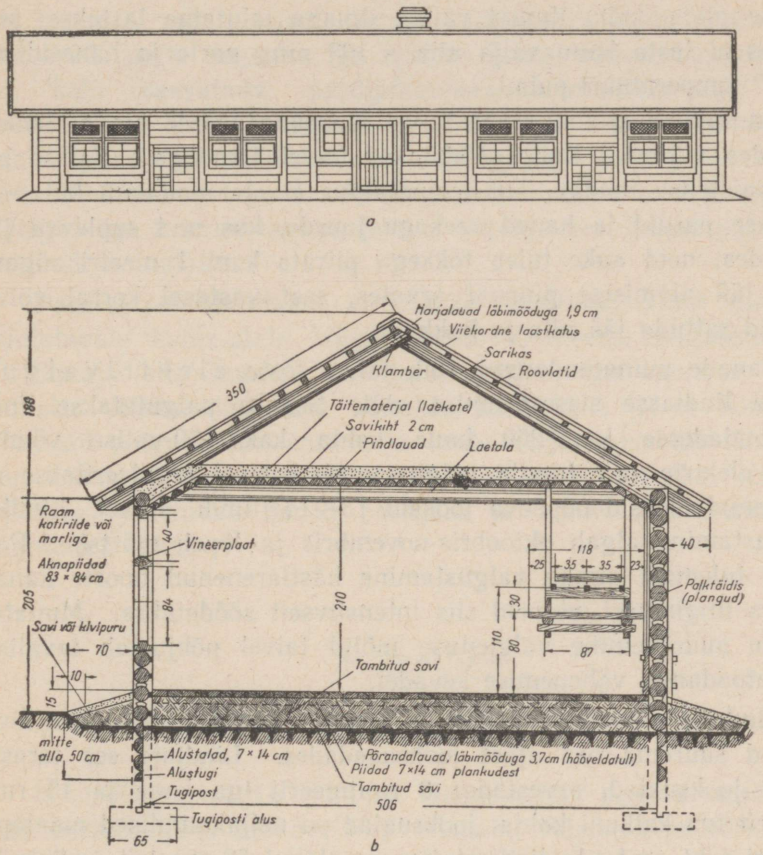
H a n e d e söötmine peab olema korraldatud selliselt, et põhikari talve jooksul haudehooajaks ette valmistuks. Munemahakkamise eel suurendatakse loomsete, mineraal- ja vitamiinsete söötade hulka; uiteväljadel viibimise perioodil toituvad haned peaasjalikult haljassöödast.

Munemisperioodil võib k a l k u n i t e söödaratsiooni koostis olla näiteks järgmine (grammides linnu kohta ööpäevas): teri ja teraviljajätteid — 190, kliisid — 30, õlikooke — 10, loomseid kuivsööti —15, haljassööti — 100, teokarpe — 8, kondijahu — 2. Jõusöötade hulka vähendatakse tunduvalt kalkunite headel karjamaadel pidamise korral. Hanedele, partidele ja kalkunitele tuleb, samuti nagu kanadelegi, võimaldada mineraalsööti, juur- ja mugulvilju ning heina vabalt sellisel hulgal, nagu nad neid vajavad.

Lindude pidamine ja hooldamine. Farmi ettevalmistamisel talve vastu vabastatakse lindlad lindudest, remonditakse ja muudetakse nad soojapidavaks. Sügisel varutakse lindudele vajalikud põhisöödad, eriti kartulid, juur- ja mugulviljad, punased porgandid, vitamiinirikas hein ja silo. Talveks varutakse allapanu, arvestades 12 kg kana kohta ja 20 kg pardi, hane või kalkuni kohta. Põhikarja jaoks väljavalitud linnud paigutatakse lindlasse (joon. 93), arvestades 3 kana või parti ja 1 hane või kalkuni lindla iga ruutmeetri põrandapinna kohta. Lindla igas osakonnas peetakse mitte üle 250 kana, 50 pardi, 100 kalkuni ja 25 hane.

Lindlas tuleb säilitada puhtust ning hoolitseda värske õhu eest. Allapanu asetatakse 10—15 cm paksuse kihina puhastatud põrandale; allapanu tuleb iga päev läbi raputada, kohendada ning määrdunud osad kõrvaldada. Öö jooksul kanaõrre alla kogunenud sõnnik korjatakse vastavatelt lauakestelt kokku ja kallatakse kaanega varustatud kastidesse, mida iga päev puhastatakse, tühjendades nende sisu sõnnikuhoidlasse; viimane asetsegu vähemalt 500 meetri kaugusel linnufarmist. Tervena vahetatakse allapanu

kanadel 7—10 päeva ja veelindudel 5—10 päeva tagant. Turvast võib allapanuna kasutada pikema ajavahemiku jooksul. Sügisel ja kevadel lubjatakse lindla seinu värskeltkustutatud lubjaga; muul ajal lubjatakse seinu ainult nende määrdumise korral, puhastatakse ja pestakse kanaõrsi, aknaid, uksi, pesi. Jooginõusid ja niiske segu all olnud söödanõusid pestakse iga päev.



Joon. 93. Lindla 200 kanale. *a* — esikülg; *b* — plaan.

Lindlat õhustatakse riidega kaetud õhuakende kaudu. Tuulevaikse päikesepaistelise ilmaga avatakse aknaraamid pärani; külma ja niiske ning vihmase ilmaga õhustatakse lindlat läbi riidekatte. Tugeva tuule või pakase korral kaetakse raamid seestpoolt nende külge riputatud vineerplaatidega. Talvel on lindlas kõige soovitavamaks õhutemperatuuriks +5° kuni 0°. Soojapidavaks muu-

detud lindlas saavutatakse lindude normaalse paigutamise korral niisugune temperatuur kütmiseta. Päeval võib temperatuuril lasta mõneks tunniks langeda kuni —8°-ni, kuid juba —10° juures langeb järsult kanade munatoodang, —15° puhul võivad aga kanad harja ära külmetada.

Sügisest peale harjutatakse linde kasutama talviseid jooksuaedu. Talvel puhastatakse lindla juures iga päev lumest 2—3 meetri laiune plats, kuhu linnud vaikse ilmaga jalutama lastakse; sealjuures ei lasta kanu välja alla —10° ning parte ja hanesid alla —20° temperatuuri puhul.

Sunniviisil ei tohi linde talvel jooksuaedadesse ajada. Jooksuaedades viibivaid linde söödetakse talvel teradega. Vaikse päikesepaistelise ilmaga, kui temperatuur ei ole madalam kui —5°, aetakse pardid ja haned veekogu juurde, kus nad suplevad jääaukudes; neid auke tuleb tõkkega piirata kuni 1 meetri sügavuseni jää alumisest pinnast arvates, sest vastasel korral võivad linnud sattuda jää alla ja hukkuda.

Kanade munatoodangut võib talvel tõsta elektrivalgustuse lindlasse sisseseadmise abil. Selleks paigutatakse lindla osakondadesse iga 250 kana kohta kaks 70-vatise võimsusega elektripirni. Lindla valgustamise kestust reguleeritakse nii, et linnud oleksid ööpäeva jooksul 13—14 tundi ärkvel. Lindlate valgustamine algab oktoobris-novembris ja lõpeb märtsis. Parimaid tulemusi annab valgustamine hästiarenenud noorte kanade juures tingimusel, et neid siis intensiivselt söödetakse. Munatoodangu suurenemine valgustuse mõjul talvel põhjustab tavaliselt munatoodangu vähenemise kevadel.

Lindude pidamine kevadel ja suvel. Soojal aastaajal viibivad linnud suurema osa ajast jooksuaedades. Lindlate ees tarastatakse jooksuaiad, arvestades 8 ruutmeerit iga kana ja 15 ruutmeetrit iga kalkuni kohta; jooksuaiad on neljakandilised maalapid, mis ei tohi asetseda lindlast kaugemal kui 60 meetrit. Otstarbekohane on rajada vaheldumisi kasutatavad jooksuaiad: sel ajal kui üks osa jooksuaiast on lindude all, on teine osa vaba ja kasvatab rohtu. Jooksuaia äärde istutatakse puud, mis kaitsevad linde kõrvetavate päikesekiirte eest. Võimaluse korral on parem lasta lindudel kasutada taraga piiramata hea taimkattega uitevälja.

Jõusöötade säästmiseks praktiseeritakse lindude pidamist karjamaadel. Kanu, kalkuneid ja hanesid karjata-

takse lõikuse koristamise järel põldudel, sealjuures ajal ja viisil, mis ei kahjusta agrotehnikat. Põldudel korjavad linnud mahavarisenud teri, haljassööta ja putukaid; seejuures peetakse kanu veetavates varju- ehk suvimajakestes või okstest põimitud varjutelkide all. Hanesid ja kalkuneid karjatatakse 200-pealiste karjadena. Hanesid karjatatakse kuivorgudes ja aasadel, arvestades keskmiselt 35 hane uitevälja iga hektari kohta. Hea taimkatte korral haned ei vaja peaaegu ugugi lisasööta jõusööda näol. Arvestades 200 parti veepinna iga hektari kohta, võib veekogus eduga ka kalu kasvatada; pardipidamises võimaldub aga kokku hoida umbes 30% jõusöötadest. Suvel on allapanuks õhukese kihina põrandale raputatav liiv. Aluspõhku tuleb pesades vahetada 5—7 päeva tagant. Munade ärakorjamine toimub (puhaste kätega) iga 2 tunni tagant, ja nad antakse veel samal päeval üle majandi munalattu.

Pardimajad ehitatakse veekogude lähedusse, veest mitte-üleujutatavale kalda-alale, kõige rohkem 50 meetri kaugusele veest. Pardimaja ette luuakse tara-tatud väljak, kus munade kaotsimineku vältimiseks parte hoitakse kuni kella 11-ni hommikul. Hanelad paigutatakse aasade ja teiste karjatamisalade lähedusse, kus leidub veekogusid, mida haned vajavad suplemiseks. Vee ääres viibides paarituvad haned paremini ja annavad suurema arvu sugutatud mune.

4. peatükk.

Hautamine.

Haudemunade valik. Haudemunad peavad olema puhtad. Selleks tuleb pesades tihti allapanu vahetada ja võtta mune pesast ainult puhaste kätega. Mida värskemad on munad, seda suurem on tibude koorumus; haudemunadeks valitakse niisugused munad, mis on munetud mitte varem kui 8 päeva enne nende asetamist kana alla või haudeaparaati. Liiga kõrge või liiga madal temperatuur munade hoidmisel vähendab tibude koorumisprotsenti. Mune tuleb pesast sagedamini ära korjata, talvel tingimata soojapidavaks tehtud korvidesse; suvel ei tohi lasta haudujaid pesades munade peal istuda. Mune tuleb hoida puhtas õhustatavas, 60—65%-se õhuniiskusega ruumis +5° kuni +10° temperatuuris.

Enne munade haudumapanemist on kasulik nad ovoskoobis vastu valgust läbi vaadata. Parematel munadel on tömbis otsas asetsev õhuruum (mis suureneb seda enam, mida kauem muna seisab) üsna väike; rebu on tume, asetseb muna keskel, muudab muna keeramisel aeglaselt oma asendit ja võtab uuesti esialgse seisu; neil munadel on ühtlaselt läbipaistev koor. Liiga väikesed ja liiga suured (kaherebused) munad, samuti ka ümmarguse ja liiga pikliku kujuga munad ei kõlba haudemunadeks.

Tibude hautamine haudujate all. Pesad haudujatele tehakse kuivas, puhtas, jahedas, nõrgalt pimendatud kohas. Pesadesse pannakse pehmet põhku, millele laotakse munad. Haudujaks valitakse keskmise raskusega rahulik lind, kes on pesas istumisega hästi harjunud. Haudumise ajal tuleb hauduja iga päev lühikeseks ajaks pesalt ära tõsta, kuivsöödaga toita ning talle juua anda. Kanal ja emaskalkunil võimaldatakse seejuures ka mullas vihelda, emashanel ja -pardil aga aeg-ajalt vees suplemas käia. Kanamunad tuleb 7. päeval, pardi-, kalkuni- ja hanemunad aga 9. päeval läbi valgustada, eemaldades pesast viljastamata või surnud lootega munad. Viljastamata munad näivad ovoskoobis läbivaatamisel läbipaistvatena, surnud loode paistab punase kriipsuna või sõõrina, arenev loode aga tumeda täpina, mille ümber asetseb kimbuke veresooni. Pärast viljastamata munade ja surnud lootega munade pesast kõrvaldamist võib ülejäänud munad mitme teise hauduja alla rühmitada, asetades vabanenud haudujate alla omakorda uued haudemunad.

Koorumisel eemaldatakse hauduja alt koored ja väljatulnud tibud, et kergendada ülejäänud tibude koorumist. Tibud asetatakse ajutiselt sooja kohta; hauduja all tuleb pidevalt hoida 2—3 tibu, et ta teised tibud hõlpsamini vastu võtaks. Koorumise lõpul asetatakse kõik tibud ettevaatlikult hauduja alla. Kui tibud koorusid samaaegselt, võib nad rühmitada mitme hauduja alla nõnda, et iga hauduja suudaks täielikult katta kõiki oma tibusid. Haudumine kestab kanamunade puhul 21, pardimunade puhul — 28, kalkunimunade puhul — 29 ja hanemunade puhul — 29—30 päeva. Haudujad võivad välja haududa ka teiste linnuliikide mune tingimusel, et need munad oleksid haudumise ajal täielikult kaetud hauduja poolt.

Inkubatoorium ja inkubaatorid. Inkubaatoritele on vaja avarat sooja, kuiva ning puhast ruumi, mida nimetatakse inkubatoo-

riumiks. Õhk peab selles ruumis olema täiesti puhas. Haude-ruumi ei tohi paigutada loomade jaoks määratud ehitiste kõrvale. Inkubatooriumis säilitatakse +18° kuni +22° C kõrgune temperatuur. Põhjapoolsele küljele ehitatakse väikesed aknad. Inkubaatorid võimaldavad saada igal aastaajal suurtes partiides tibusid ning vabastavad suure hulga emaslinde munemiseks. Munadele luuakse inkubaatorites tingimused, mis sarnanevad vastavate tingimustega hauduja linnu all. Haudemune soojendatakse vesi-, õhk- või elekterküttega, kusjuures õhusoojust reguleeritakse automaatselt. Mune ümbritsev õhk saab niiskust haudeaparaadis aurutatavast veest; ka ruumi õhu niiskusastet on võimalik muuta. Õhuvahetust inkubaatorites reguleeritakse loomuliku või kunstliku ventilatsiooni teel; mune pööratakse mehhaaniliselt.

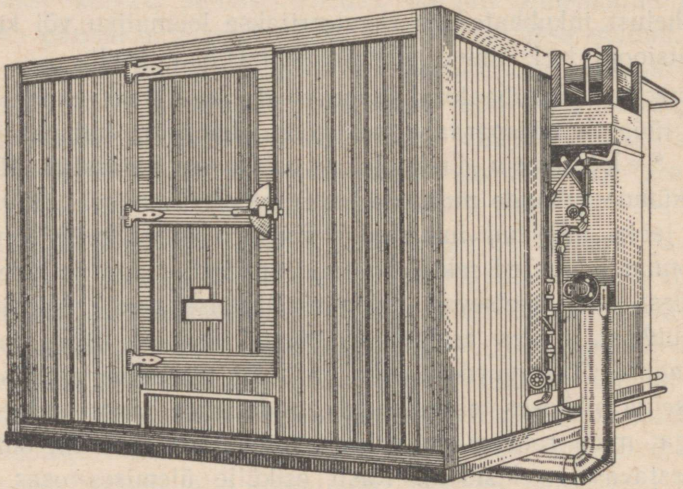
Nõukogude inkubaatorid mahutavad 150—50 000 muna. Esineb kolme tüüpi haudeaparaate: sektsioon-, kapp- ja kabinet-inkubaatorid. Sektsioon-inkubaatorid on määratud 150 kuni mitmekümne tuhande muna samaaegseks hautamiseks. 150 haudemuna jaoks mõeldud inkubaator koosneb ühest sektsioonist ehk «osakonnast», suured sektsioon-haudeaparaadid aga paljudest sektsioonidest, mis asetsevad ridamisi üksteise peal. Sektsioon on tihe puukast, milles asetseb vastavatel soontel liikuv munasõel ehk -raam. Õhu juurdevooluks on kasti tagaseina alumises osas kogu seina pikkuses tehtud avaus, mida saab käsitsi sulgeda siibrikesega: mida rohkem on siiber avatud, seda rohkem õhku pääseb vastavasse sektsiooni. Kasti esikülje ülemises osas asetseb tõmbe-ventilatsiooniks määratud ava, mida võib samuti sulgeda kerge siibrikesega. See siiber sulgub ja avaneb automaatselt, olles hoobade abil ühenduses munaraami all asetseva termoregulaatoriga. Termoregulaator on õhukeste seintega metallkarp, mida täidab piirituse ja eetri segu. Õhutemperatuuri tõusmise korral gaasid paisuvad — karbikese maht suureneb ning hoob avab siibri. Temperatuuri langemisel on termoregulaatori tegevus vastupidine.

Niiskuse reguleerimiseks paigutatakse munasõela alla veega täidetud nõud. Väikesi inkubaatoreid soojendatakse petrooleumilambiga, suuri haudeaparaate aga veeauruga töötava keskküttesüsteemi abil, mida köetakse turba või puiduga kohalikust katlast. Ka keskkütte põlemistegevus reguleerub automaatselt.

Väikestes sektsioon-haudeaparaatides hoitakse munad peaaegu kogu hautamisperioodi jooksul ühes ja samas sektsioonis; alles

kolmeks viimaseks päevaks asendatakse haudumisraam koorumisraamiga, mis on spetsiaalselt kohastatud tibude koorumisele. Õhuvahetust, õhu temperatuuri ja niiskust reguleeritakse sektsioonis vastavalt haudumisperioodidele.

Mitmekorruselistes sektsioon-haudeaparaatides pannakse munad ülemisele korrusele, kust nad teatud kindla aja möödumisel tõstetakse ümber järgmistele, allpool asetsevatele korrustele. Tibude koorumine toimub kõige alumisel korrusel — koorumisraamidel. Ventilatsiooni-, temperatuuri- ja niiskusrežiimi suhtes on neis inkubaatorites iga korrus vastava haudumisperioodi kohaselt reguleeritud. Mune pööratakse hoova abil korraga kogu korruse ulatuses. Sektsioon-inkubaatorid ei vaja elektrivoolu ja neid võib paigutada mistahes kohta; nagu eesrindlaste kogemused on näidanud, annavad need haudeaparaadid väga kõrge koorumisprotsendi.



Joon. 94. Kabinet-inkubaator «Ukrainski gigant» (üldvaade).

K a p p - j a k a b i n e t - i n k u b a a t o r i d (joon. 94) võtavad masina samasuguse mahutuse juures oma alla vähem ruumi kui sektsioon-inkubaatorid. Munasõelad asetsevad neis haudeaparaatides tihedasti üksteise kohal kas erilistes haudekastides või siis vahetult inkubaatoris. Need inkubaatorid vajavad ergutusventilatsiooni, mida teostatakse elektrimootorite abil töötava ventilaatoriga. Järelevaatamine on kapp- ja kabinet-inkubaatorite juures lihtsam kui mitmekorruseliste sektsioon-haudeaparaatide puhul, tibude koorumistulemused on aga niisama kõrged.

Munade hautamine. Haudeaparaat seatakse kohale vastavalt tehase poolt igale inkubaatorile lisandatud instruktsioonile. Kohalemonteeritud inkubaator vajab hoolikat kontrollimist ja reguleerimist; ruumis tuleb saavutada nõutav temperatuur. Hautamiseks valitud munad asetatakse munaraamidele ja hoitakse umbes 6 tundi inkubatooriumis selleks, et nad vähehaaval soojeneksid; pärast seda paigutatakse munaraamid haudeaparaati, jälgides temperatuuri ja reguleerides selle lõplikult. Peale ööpäeva möödumist munade haudumapanekust arvates pööratakse mune iga kolme tunni tagant. Veelindude mune on kasulik teatud aja tagant sooja veega piserdada. Sektsioon-haudeaparaatides piserdatakse alumisel korrusel asetsevaid pardimune üks kord ning alumisel (esimesel) ja teisel korrusel asetsevaid hanemune — 2 korda ööpäeva jooksul. Haudemune jahutatakse ruumi õhutemperatuurist olenevalt, tõmmates selleks välja teise ja kolmanda korruse avatud sektsioonide munasõelad. Jahutamine lõpetatakse, kui munad on saavutanud temperatuuri, kus inimese silmalau juurde asetatud muna ei tekita soojatunnet. Munade hautamisel peetakse rangelt silmas õhutemperatuuri ja niiskust, luues aparaadi kambrites vajaliku õhuvahetuse (tabel 51).

Tabel 51.

Kana- ja kalkunimunade hautamisrežiim sektsioon-inkubaatoris.

Korrus (alt lugedes)	Kana- munade hautamisjärk päevades	Kalkuni- munade hautamisjärk päevades	Temperatuur °C	Niiskus %	Missugused veenõud asetada	Ventilatsioonisiibrite ava mm
4	1—6	1—8	39,0	65—70	Suur või kaks väikest	Kahel esimesel päeval suletud, seejärel 1—2 mm
3	7—12	9—16	39,0	55—60	Üks väike	3—5
2	13—19	17—25	39,0	55—50	Ilma veenõuta; kui kuivus on suur, siis üks väike	5—10
1	20—21	26—28	39,0	65—68	Suur või kaks väikest	12—17

Tabel 52.

Pardi- ja hanemunade hautamisrežiim sektsioon-inkubaatorites.

Korrus (alt lugedes)	Pardi- munade hautamis-järk päevades	Hane- munade hautamis-järk päevades	Temperatuur °C	Niiskus %		Ventilatsioonisiibrite ava mm	
				pardi- munadele	hane- munadele	pardi- munadele	hane- munadele
4	1—3	1—3	39,0	70	70	—	1
—	4—8	4—8	39,0	70	70	1—3	3
3	9—16	9—16	39,0	65—60	65—60	5—6	3—5
2	17—24	17—24	39,0	55—60	66—55	6—9	5—8
1	25—28	25—30	39,0	65—70	68	9—12	8—10

Esitatud hautamisrežiim on välja töötatud teaduslike asutiste ja eesrindlaste saavutuste alusel; selles on toodud keskmised normid munade hautamiseks. Kui inkubatooriumis tingimused muutuvad, tuleb teha parandusi ka hautamisrežiimis. Kui hauderuumi temperatuur on näiteks 2—4° võrra normaalsest kõrgem, ulatudes 24—26 kraadini, siis tuleb kõigil korrustel temperatuuri vähendada 0,5 kraadi võrra.

Munasõela-kihtide vahel ja nende ülemises osas hoitakse temperatuur kapp- ja kabinethaudeaparaatides 37,4°—37,5° piirides, koorumissõelte kohal aga 37,2°. Niiskusprotsenti muudetakse perioodiliselt: ajal, kus koorumist ei ole, on see 52—54%, enne koorumist ja koorumise algul — 62—68%, massilise koorumise ajal — 68—69%. Koorumise lõppedes vähendatakse niiskust kohe esialgsele tasemele. Õhuvahetus sõltub ventilaatorite töö täpsusest ja ladususest; tiirude arv minutis on 1800—2000. Munade edukaks hautamiseks tuleb masinaid hästi reguleerida ning töö käigus täpselt kinni pidada kõigist reeglitest, mida näeb ette instruktsioon hautamise teostamise kohta vastavasse süsteemi kuuluvas inkubaatoris.

Hautamise ajal peab jälgima loote arenemist munas, valgustades mune teatavate ajavahemike tagant ovoskoobi all (nn. läbivalgustamine) ja avades proovimune. Kanamunade läbivalgustamist teostatakse 6. või 7. päeval, kalkuni-, pardi- ja hanemunade läbivalgustamist aga 8. või 9. päeval, kõrvaldades seejuures surnud lootega ja viljastamata munad. Teine läbivalgustamine toimub tibude koorumise eel munade ümberpaigutami-

sel koorumissõeltele. Hästiarenev loode võtab selleks ajaks enda alla juba peaaegu kogu muna; selle teravam ots ei paista läbi, on näha loote liigutusi. Õhuruumi piir on laineline, sest loode surub kaelaga vastu kesta. Surnud lootel on liikumatu tumeda täpi kuju; veresooni ega liigutusi pole näha. Õigete hautamistingimuste korral algab kanadel koorumine 20. päeval, partidel ja kalkunitel 25. ning hanedel 27. päeval. Munade ülekuumutamise korral algab koorumine enneaegu ja võib pikale venida. Väljatulnud tibud on halvasti kinnikasvanud nabaga. Koorumata jäänud munade avamisel (munas lõpnud tibude puhul) osutub loode surnuks, rebu pole kehaõõnde tõmbunud. Mitteküllaldase soojuse korral algab koorumine hilja ja venib pikale. Tibud on väheliikuvad, naba on neil aga hästi kinni kasvanud. Koorumata jäänud munades on loode sageli elus, sissetõmbunud rebuga. Liigse niiskuse korral jääb koorumine hiljaks. Tibude udusulgede külge on kleepunud kooretükid; nende kõht on suur, laienenud.

Hautamise jooksul kaotavad munad umbes 12—13% oma kaalust. Kontrolliks tuleb mõned haudemunad enne masinasse asetamist ära kaaluda; nende kaalu kontrollitakse ka hautamise ajal. Normist väiksem kuivamisprotsent on tingitud liigsest niiskusest või liiga madalast temperatuurist, normist suurem kuivamine aga vastupidistest põhjustest. Hautamise alal vilunud töötajad oskavad kuivamisprotsenti hästi kindlaks määrata õhuruumi suuruse järgi. Loote seisukorra kindlakstegemiseks on kasulik mõned haudemunadest läbi valgustada: kanamunad — 10., kalkuni- ja pardimunad — 12. ja hanemunad — 13. hautamispäeval. Sel ajal on muna terava otsa läbivalgustamisel näha, et lootekestad on ümbritsenud kogu valgu. Kui munavalge ei ole lootekestast ümbritsetud, siis tähendab see loote mahajäämist arenemises. Täiendavaid andmeid loote arenemise kohta võib saada munade avamise ja loodete uurimise teel. Teinud kindlaks normist kõrvalekaldumise loodete arenemises ning selle kõrvalekaldumise põhjused, muudetakse hautamisrežiimi, parandades seeläbi tulemusi.

Et vältida haiguste levimist tibude hulgas, tuleb haudeaparaadis ja inkubatooriumis piinlikku puhtust pidada. Sõelad tuleb pärast tibude koorumist puhastada ja läbi pesta kuuma veega, millele on lisatud desinfitseerivat lahust. Haudeaparaat peab nii seest kui väljast alati täiesti puhas olema. Hauderuumi põrandat tuleb iga päev pesta. Kõrvalisi isikuid hauderuumi ei lasta.

Tibude üleskasvatamine.

Tibude üleskasvatamine hauduja all. Hauduja hoolitseb ise tibude eest: soojendab neid, kaitseb halva ilma ja vaenlaste eest, õpetab neid toitu otsima. Haudujale ja pesakonnale tuleb nende ööbimiseks ja söötmiseks muretseda kuiv ja puhas koht. Hauduja all kasvavaid tibusid söödetakse samuti nagu kunstlikult kasvatatavaid tibusid; haudujat söödetakse eraldi, et ta ei sööks ära tibudele määratud väärtuslikku toitu. Teisest või kolmandast päevast alates lastakse hauduja sooja ning kuiva ilmaga koos pesakonnaga jooksuaeda jalutama; suuremaks kasvades veedavad linnud järjest rohkem aega jooksuaedades. Kümne päeva vanused kana- ja kalkunipojad ning kolme nädala vanused pardi- ja hanepojad lahkuvad haudujast, ning nende edaspidine kasvatamine toimub samuti nagu tibude järelkasvataminegi veetavates varjumajakestes.

Ettevalmistus tibude vastuvõtmiseks. Tibude üleskasvatamiseks tuleb ette valmistada kuiv, puhas ja avar ruum, mida nimetatakse kunstemaruumiks. Põrandapinna ühele ruutmeetrile võib ööpäeva vanustena mahutada kõige rohkem 16 kana-, 12 pardi- ja 10 hane- või kalkunipoega. Ühes rühmas ei tohi olla üle 300 kana-, 200 pardi-, 150 kalkuni- ja 100 hanepoja. Kui noorlinde kasvatatakse üheaegselt suurel hulgal, tuleb ruum sektsioonideks jagada. Et linnud ei jääks maha kasvus ja et nende seas ei leviks haigused, ei tohi kunstemaruumi üle koormata. Ruumi lõunapoolsesse külge ehitatakse aknad, millede pindala olgu 8 korda väiksem põrandapinnast; akna alumine serv peab asetsema 30 cm kõrgusel põrandast. Akende vahele, ühele tasemele nende ülemise äärega, kinnitatakse ventilatsiooni loomiseks riidega kaetud raamid, millede pindala olgu 40 korda väiksem põrandapinnast. Nende raamide alla tehakse käiguavad, mille kaudu linnud pääsevad jooksuaeda. Kui kunstemaruum on määratud varajastele pesakondadele, siis tuleb see varustada õhu juurdevoolu-ventilatsiooniga seintesse ehitatud eriliste torude näol ja äratõmbe-ventilatsiooniga õhukorstnate abil.

Tibude soojendusseadmed ehk nn. kunstemad on oma ehituselt erinevad: nad võivad olla varustatud petrooleumilambikestega, kivisöeahju ning selle kohal asetseva kupliga, mis suunab soojuse

lindudele; leidub vesi-keskküttega varustatud kunstemasid jt. Kõige lihtsam seade tibude soojendamiseks on lõõriga ahi; seda võib kohapeal kerge vaevaga ehitada tellistest või samanist. Ahju mõõtmed on: pikkus — 100 cm, laius — 75 cm, kõrgus (põrandast) — 70 cm. Ahju juurest seatakse piki ruumi pooltellistest alustugedele üles lõõr, mis lõpeb suitsukorstnaga. Kunstemaruumi ette ehitatakse võrgu või taraga piiratud jooksuaed; kui kunstemaruumil on mitu osakonda, tuleb ka jooksuaia pindala vastavateks osadeks jagada, et vältida lindude segiminekut. Enne tibude vastuvõtmist tuleb kunstemaruum aegsasti remontida, puhastada, puhtaks pesta ja desinfitseerida. Erilist tähelepanu peab pöörama põranda soojapidavaks muutmisele: külmal põrandal tibud külmetuvad ja hukkuvad.

Kaks-kolm päeva enne tibude vastuvõtmist köetakse kunstema või lõõriga ahju, et ruumis kujuneks ühtlane temperatuur. Kunstemaruumi põrandale laotatakse kiudturvast või suviviljapõhku ning seatakse korda tibude söögi- ja jooginõud. Varakult varutakse ka kõik tibudele vajalikud söödad. Tibude üleskasvatamine usaldatagu kohusetruu ning vilunud linnutalitaja hoolde, kes on selleks tööks hästi ette valmistatud. Vastuvõetud tibude-partiid kasvatab linnutalitaja kuni nende üleviimiseni lindude põhikarja hulka või kuni müügilesaatmiseni.

Ööpäevavanuste tibude vastuvõtmine ja transportimine. Ööpäevavanuste tibude vastuvõtmisel haude-ruumis viiakse ühtlasi läbi ka nende esimene sorteerimine. Heakvaliteedilised tibud on elavad, seisavad kindlalt jalul. Erilist tähelepanu tuleb seejuures pöörata tibu sissetõmbunud rebu suurusele: heakvaliteedilistel tibudel pole seda kombeldes tunda, ka pole nende kõht rippuv. Nõrgad tibud on aga väheliikuvad; nende kõht ripub alla või on laienenud; jalad ja nokk on sageli sinakasvalged. Ööpäevavanused tibud võivad ilma söögi ja joogita läbi saada 24—36 tunni jooksul pärast koorumist. Seda iseärasust kasutataksegi tibude transportimisel kaugete vahemaade taha.

Hoolitsemine tibude eest. Kunstemaruumis luuakse ühtlane 16—18-kraadine temperatuur, ahjulõõri või kunstema lähedal esinevat temperatuuri reguleeritakse aga olenevalt tibude vanusest.

Tabel 53.

Õhutemperatuur soojendusseadme või kunstema läheduses.

Lindude vanus päevades	Temperatuur °C	
	kana- ja kalkunipoegadele	pardi- ja hanepoegadele
1— 5	30—29	29—28
6—10	28—26	27—24
11—20	25—23	23—18
21—30	22—21	—
31—40	21—18	—

Temperatuuri mõõdetakse 40 cm kaugusel ahjulõõrist või kunstema kuplist ja 5 cm kõrgusel põrandast. Kalkunipoegade jaoks tõstetakse ööseks temperatuuri 2—3° võrra. Normaalse temperatuuri juures on tibud erksad, liikuvad ja söövad hästi, kogu rühm kasvab ühtlaselt ja kiiresti; ööseks asetuvad tibud rahulikult 30—40 cm kaugusele ahjulõõrist. Liialt kõrge temperatuuri korral muutuvad tibud loiuks, hingavad raskelt, joovad palju ning söövad vähe ega lähene kunstemale. Liiga madala temperatuuri puhul kuhjuvad tibud kokku nurkadesse ja siuksuvad haledasti. Õhk kunstemas peab olema värske ja kuiv. Ruumi õhustamisel tuleb aga igati vältida tõmbetuult või külma õhuvoolust põranda läheduses.

Ilusa ilmaga lastakse tibud 4.—5. päeval pärast koorumist välja jalutama, harjutades neid edaspidi vähehaaval järjest kauem õhu ja päikese käes viibima. Vihmast või kastest märjale rohule ei tohi tibusid välja lasta. Poolteise-kahe kuu vanuselt hakatakse tibusid, kui neid peetakse tarastamata uiteväljadel, veetavatest varjumajakestest välja laskma juba varahommikul (koidikul), kusjuures neid õhtul sinna sunniviisil tagasi ei aeta. Kahekuiseks saanud pardipojad viibivad kogu aja veel, tulles kaldale vaid puhkama või sööma.

Tibusid söödetakse juba esimestest päevadest alates. Jõulised tibud ja nõrgad tibud hoitakse eri rühmades. Teisel päeval pärast vastuvõtmist sorteeritakse kana- ja kalkunipoegi selle järgi, millisel määral on nende pugu täitunud. Selleks valitakse peale niiske söödaga söötmist välja linnud, kes ei noki sööta, ja kombeldakse nende pugu. Tühja puguga linnud arvatakse erirühma ja neid hakatakse peost söötma; tuleb taotleda, et kõik kalkuni-

ja kanapojad hakkaksid sööta nokkima. Edaspidist sorteerimist teostatakse lindude arenemise ja üldise seisundi põhjal. Iga partii peab koosnema ühtlaselt arenenud noorlindudest, sest see võimaldab parandada kasvus mahajäävate lindude seisundit ning vältida nende haigestumist ja hukkumist.

Noorlindude söötmine. Noorlindude tervis, kasv ja õige arenemine sõltuvad olulisel määral õigest söötmisest, mis peab organismile kindlustama kõik vajalikud toitained. Noorlindudele määratud toitained normeeritakse olenevalt nende tõust (segatoodangulised linnud, lihalinnud ja munalinnud), vanusest ja eluskaalust (tabel 54). Söödaratsioonide koostamisel arvestatakse linnusöötade toiteväärtust (vt. tabel 48).

Tabel 54.

Leghorni ja rood-ailendi tõugu tibude söötmisnormid.

(Grammides ühe tibu kohta ööpäevas.)

Vanus päevades	Leghorn			Rood-ailend		
	Keskmine kaal viimasel päeval	Seeduvat valku	Söötühikuid	Keskmine kaal viimasel päeval	Seeduvat valku	Söötühikuid
1—10	62	1,0	8,3	63	1,2	10,0
11—20	121	2,4	18,3	115	2,8	20,0
21—30	230	4,1	31,7	235	4,5	31,7
31—40	350	5,5	43,3	370	6,0	48,3
41—50	450	7,0	55,0	500	8,0	61,7
51—60	550	7,0	60,0	700	10,0	78,3
61—70	700	8,0	68,3	800	11,0	86,7
71—80	800	9,0	80,0	1000	12,0	95,0
81—90	900	10,0	86,7	1200	12,0	100,0
91—100	1000	10,0	93,3	1400	12,0	101,7
101—110	1100	11,0	96,7	1500	13,0	108,3
111—120	1200	11,0	101,7	1600	13,0	111,7
121—130	1300	11,0	103,3	1700	13,0	115,0
131—140	1400	12,0	108,3	1800	13,0	116,7
141—150	1500	12,0	111,7	1900	13,0	118,3

Tibusid hakatakse söötma varsti peale nende paigutamist kunstemaruumi. Parimateks esimesteks söötadeks on peenestatud terad, teraline puder, kõvakskeedetud ja hakitud munad, hapupiim, värske rohi.

Kunstemaruumis antakse tibudele süüa iga 2 tunni tagant ehk 8 korda päevas. 6.—10. päevast alates harjutatakse kana- ja kalkunipoegi jahuseguga (kombineeritud söödaga), mille koostisse kuuluvad jahvatatud teravili ja teraviljajäätted, kliid, jahvatatud õlikoogid ja sõelutud jahu, loomsed kuivsöödad, peenestatud teokarbid või kriit, kustutatud lubi ja keedusool. Noorematele linnupoegadele antav kaer, hirss ja oder peavad olema sõkaldeta. Jahusegu seisab alati noorlindude ees lahtistes söödanõudes; pealeselle söödetakse neid 3—4 korda päevas piimaga niisutatud sõmerikuseguga, samuti peenekshakitud punase porgandiga, värske peenekslõigatud rohuga, lihajätetega ja kohupiimaga. Segu kõrval antakse noorlindudele 3—4 korda päevas veel teri ja putru.

Lisaks sellele hoitakse alati lindude ees lahtistes sööginõudes: 1) teokarpe, kriiti, hästikustutatud lupja või puidutuhka, 2) kruusa ja 3) tambitud sütt.

Söödaratsioonid koostatakse kohalikest söötadest ja jätetest (tabel 55).

Tabel 55.

Näitlikud söödaratsioonid leghorni tõugu tibudele.

(Grammides tibu kohta ööpäevas.)

Söödad	Vanus päevades							
	1—3	4—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—90
Tangud	4	6	—	—	—	—	—	—
Terad ja teraviljajäätted (jahvatatud) .	—	1	9	9	9	9	9	9
Terad ja teraviljajäätted (peenestatud) .	—	—	—	5	8	16	16	25
Nisukliid	2	2	4	8	8	10	10	15
Jahvatusjäätted . . .	—	—	—	—	—	10	15	20
Õlikoogid	—	—	—	1	3	5	5	7
Keedetud munad (100 tibu kohta) tk. . .	2	2	—	—	—	—	—	—
Kohupiim	—	1	4	4	4	—	—	—
Lihajätted	—	—	—	3	5	5	5	10
Kooritud piim . . .	4	6	10	10	10	—	—	—
Värske rohi	1	4	8	12	16	24	30	30
Kartul, keedetud . .	—	—	—	8	12	18	18	20
Lubi, kriit, teokarbid	—	0,5	1,0	1,5	1,5	2	3	3
Keedusool (peen) . .	—	0,1	0,15	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4

Pardi- ja hanepoegi söödetakse esimestel päevadel samuti nagu kanapoegi, kuid neile määratud segud valmistatakse niiskematena. Ka edasisel kasvatamisel antakse neile ainult niisutatud söödasegusid, kord päevas aga valgete idudeni idandatud teri (tabel 56).

Pealeselle saavad pardi- ja hanepojad piiramata hulgal mineraalsööti lahtistest söödanõudest. Haiguste vältimiseks on söödale või selle teatavale osale kasulik juurde lisada pärmi. Värsket rohtu antakse noorlindudele piiramata hulgal.

Tabel 56.

Näitlikud söödaratsioonid pekingi tõugu pardipoegadele.

(Grammides pardipoja kohta ööpäevas.)

Söödad	Vanus päevades						
	1—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—90
Terad ja teraviljajätted (jahvatatud)	15	30	50	70	70	70	70
Nisukliid	5	15	30	40	60	60	60
Jahvatusjätted	—	20	20	30	30	40	50
Õlikoogid, jahvatatud	—	3	8	15	20	25	20
Lihajätted, konnad, limused	3	10	15	30	35	40	30
Kohupiim	5	5	10	—	—	—	—
Kooritud piim	10	10	10	—	—	—	—
Teokarbid, kriit, kustutatud lubi	2	4	6	8	10	12	15
Sool (peen)	—	0,2	0,3	0,5	0,5	0,5	0,7

Nii noor- kui ka täiskasvanud lindude osas on võimalik palju jõusööta säästa, kui rakendatakse lindude pidamist karjamaadel. Stavropoli kraisse kuuluva linnufarmi «Krasnõi kazak» juhataja P. T. Hadejev võttis 1944. a. üleskasvatamiseks vastu 2000 tibu ja säilitas 97% nende arvust; sealjuures kärbiti söödakulu teravilja osas tunduvalt. Need tulemused saavutati sel teel, et linde peeti pärast kahekuiseks saamist koristatud viljapõldudel ning põimitud varbadest ehitatud telkkatuste all. Krasnodari krais asetsevas Frunze-nimelises kolhoosis hukkus 1947. aastal põllul teostatud üleskasvatamisel 1050 tibust ainult 5 lindu, iga kana andis aga ilma terasöödalisata juulis — 12 ja augustis — 11 muna.

Linde peetakse selles kolhoosis peenikestest ritvadest ehitatud kahekorruselistes suvimajakestes, mis on kaetud pilliroost põimitud ühepoolse katusega. Majakese pikkus on 3,5 m, laius — 2,0 m ja kummagi korruse kõrgus piki tagaseina — 0,8 m. Teise korruse põrand on ühtlasi laeks alumisele korrusele ning koosneb teivastele asetatud pilliroomattidest. Suvimajake mahutab 500 tibu. Haned võivad suvel läbi saada peaaegu täiesti ilma lisasöödata, kui neid pidada karjamaadel, kus arvestatakse 35 hane iga hektari kohta; kuigi suurt heinasaagi vähenemist pole seeläbi märgata. Pardid, keda kasvatatakse veekogudel, kus veepinna iga hektari kohta tuleb 200—300 lindu, hangivad tunduva osa söödast endile ise. Lindude pidamisel karjamaadel tuleb jälgida nende eluskaalu ja anda lisasööta sellise arvestusega, et nad hästi kasvaksid.

Lindude kasutamine võitluses põllumajanduslikkude kahjuritega. Nii täiskasvanud kanu kui ka veetavates suvimajakestes peetavaid noorlinde, samuti ka kalkuneid võib edukalt kasutada põllumajanduskultuuride kahjurite hävitamiseks. Sügisel karjatatakse linde kilplutiklaste talvitamispaikadel, kevadel — külvipõldudel, viljasaagi koristamise järel aga kõrrepõllul. Linde nihutatakse karjatamisel edasi vastavalt kilplutiklaste hävitamisele. Karjatamise ajal külvidel peavad linnud olema kindlustatud hekseldatud värske haljassöödaga.

Peedikärsaklaste hävitamiseks viiakse linnud kevadel, kui kärsaklased hakkavad mullast välja pugema, vanadele peedi-istandustele. See kestab 10—20 päeva. Kui tõusmed on tärganud ja kärsaklane vanades istandustes hävitatud, viiakse linnud üle peedipõldudele, kus nad võivad kahjureid hävitada kuni kesksuveni. Ahvatluskülvid töötatakse juba enne tõusmete tärkamist lindude poolt mitmel korral läbi, et neil oleks võimalik välja noppida seal talvituvaid põrnikaid. Karjatamise ajal peedipõldudel antakse lindudele 30 g haljassööta päevas. Kanade kasutamine võitluses kahjuritega annab väga häid tulemusi ja omandab iga aastaga järjest laiema ulatuse.

Sisukord.

Lk.

Eessõna 3

Esimene jagu.

Põllumajandusloomade anatoomia ja füsioloogia alused.

Sissejuhatus 5
1. peatükk. Loomorganismi rakk, koed, elundid, aparaadid ja süsteemid 6
2. peatükk. Toes ja sidemed 13
3. peatükk. Lihased 21
4. peatükk. Seedeaparaat ja seede 28
5. peatükk. Hingamisaparaat ja hingamine 39
6. peatükk. Vere- ja lümfiringesüsteem 42
7. peatükk. Kuse-eritussüsteem 49
8. peatükk. Aine- ja energiavahetus 52
9. peatükk. Suguelundite süsteem 57
Suguküpsus ja viljastus 61
Tiinus ja poegimine 62
10. peatükk. Sisesekretsiooni- (endokriinsed) näärmed 63
11. peatükk. Närvisüsteem ja meele-elundid 66
Meele-elundid 71
12. peatükk. Nahk- ja nahamoodustised 73
13. peatükk. Udar ja piim 76

Teine jagu.

Põllumajandusloomade söötmine.

1. peatükk. Söötade hindamine nende koostise, seeduvuse ja produktiivsuse järgi 79
Söötade hindamine nende keemilise koostise järgi . . 79
Söötade hindamine seeduvuse põhjal 85
Söötade hindamine nende produktiivse mõju järgi . . 88
2. peatükk. Söödad ja nende ettevalmistamine 95
3. peatükk. Söötmise normeerimine 113

Kolmas jagu.

Põllumajandusloomade aretamise alused.

1. peatükk. Põllumajandusloomade kasvamine ja arenemine . . . 120
2. peatükk. Põllumajandusloomade toodanguliigid ja nende arvestamine 125

Lk.
3. peatükk. Põllumajandusloomade konstitutsioon ja välimik . . . 129
4. peatükk. Põllumajandusloomade põlvnemine 136
5. peatükk. Pärilikkus ja muutlikkus 138
6. peatükk. Valik 141
7. peatükk. Põllumajandusloomade tõugude tekkimine 143
8. peatükk. Tõu mõiste ja tõugude klassifikatsioon 145
9. peatükk. Põllumajandusloomade aretusviisid 147
10. peatükk. Loomade boniteerimine 151

Neljas jagu.

Veiste aretamine ja söötmine.

1. peatükk. Veiste konstitutsioon ja välimik 156
Konstitutsiooni- ja välimikutüübid 156
2. peatükk. Veisetõud ja nende põlvnemine 162
Piimatõud 164
Segatoodangulised tõud 174
Lihatõud 179
3. peatükk. Tõuaretustöö 182
Suguküpsus ja paaritusiga 190
4. peatükk. Veiste talvine söötmine 192
5. peatükk. Veiste suvine söötmine 201
6. peatükk. Piima saamine 204
7. peatükk. Noorkarja kasvatamine 208
8. peatükk. Veiste kasutamine töödel 214

Viies jagu.

Hobuste aretamine ja söötmine.

1. peatükk. Hobuse välimik 215
2. peatükk. Hobuste tõud 229
Ratsahobusetõud 229
Raskeveohobuste tõud 236
Kergeveo- (sõidu-) hobuste tõud 239
3. peatükk. Tõuaretustöö 244
4. peatükk. Hobuste aretustehnika 250
5. peatükk. Hobuste söötmine ja varssade kasvatamine 256
Varssade kasvatamine 265
6. peatükk. Hobuste kasutamine töödel 270

Kuues jagu.

Sigade aretamine ja söötmine.

1. peatükk. Sigade konstitutsioon ja välimik 275
2. peatükk. Sigade tõud 282
3. peatükk. Tõuaretustöö 290
Tööd tõuaretuse alal 297
4. peatükk. Sigade aretustehnika 300

Lk.
5. peatükk. Sigade söötmine, aretus ja pidamine 303
6. peatükk. Noorsigade kasvatamine 325
7. peatükk. Sigade söötmine ja pidamine karjatamisperioodil . . . 334
8. peatükk. Sigade nuumamine 336
Lihanuum 337
Liha-rasva- (poolrasva-) nuum 340
Rasvanuum 343

Seitsmes jagu.

Lammaste ja kitsede söötmine ning aretamine.

1. peatükk. Villa, lambanaha ja tallekarusnaha tundmise alused . . 345
2. peatükk. Lammaste välimik 353
3. peatükk. Lambatõud 355
4. peatükk. Tõuaretustöö 363
5. peatükk. Lammaste aretustehnika 369
6. peatükk. Uttede poegimine ja tallede üleskasvatamine 374
7. peatükk. Lammaste söötmine ja pidamine laudaperioodil . . . 385
8. peatükk. Lammaste söötmine ja pidamine karjatamisperioodil . 393
9. peatükk. Lammaste pügamine ja lüpsmine 398
10. peatükk. Kitsetõud ja kitsede aretamine 402
Kitsetõud 402
11. peatükk. Kitsede söötmine ja pidamine 404

Kaheksas jagu.

Lindude aretamine ja söötmine.

1. peatükk. Linnutõud 406
2. peatükk. Kodulindude aretamine 412
3. peatükk. Täiskasvanud lindude söötmine ja pidamine 419
Söötmis- ja pidamistehnika 423
4. peatükk. Hautamine 427
5. peatükk. Tibude üleskasvatamine 434

Vastutav toimetaja A. Muuga.
Kaanejoonise valmistanud E. Kaljas.
Keeleline toimetaja A. Vinkel.
Tehniline toimetaja H. Seletus.

Ladumisele antud 8. III 1950. Trükkimisele antud 15. VII 1950. a. Trükiarv 4000. Paber 60 × 92, 1/16 Trükipoognaid 27,75. Arvutuspoognaid 30,93. MB-04657. Trükikoda „Pioneer", Tartu, Kastani 38. Tellimise nr. 474.

На эстонском языке.

Учебник колхозника-животновода.
Часть I.

Hind rbl. 10.50

Rbl. 10.50

A-18561
IV

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00448881 5