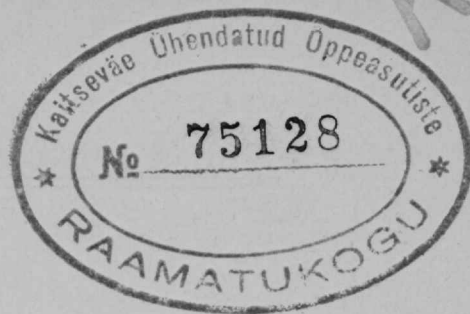


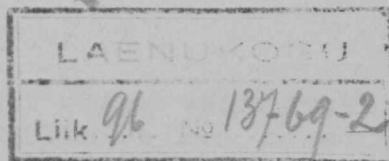
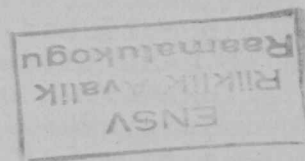
EC 12761

K



LIHA TEHNOLOOGIA

Lektor dr.vet.PAALNA K.S.sõjamajanduse ala
kuulajatele peetud loengute konspekt
1934/35 õppeaastal.



Kaitseväge Ühendatud Oppeasutiste väljaanne
1935.a.

Ar 935
Paolina

AR Fr. R. Kreutzwaldi
nim. ENSV Riiklik
Raamatukogu

70.970

LIHA JA RASVAAINED.

I

Üldmõisteid koduloomade anatoomiast.

S i s s e j u h a t u s .

Loodusteadused jagatakse bioloogilisteks ja abioloogilisteks.

Bioloogilised teadused omakorda jagunevad morfoloogilisteks ja füsioloogilisteks. Morfoloogia vaatleb organismide kuju, ehitust ja nende kujunomist; füsioloogia - organismides toimuvaid eluprotsesse ja nende suhteid.

Anatoomia on morfoloogiliste teaduste alaosa. Tema ülesandeks on organismide üksikute osade ja nende asetuse tundmaõppimine. Seda osa anatoomiast, mis tegeleb loomade tundmaõppimisega, nimetatakse loomaanatoomiaks /zootoomia/. Veterinaaranatoomias uurimisobjektiks on koduloomad /meil hobune, veis, lammas, siga, koer, kass ja kodulinnud/. Kui anatoomia kirjeldab mitmesuguseid organeid ühes ja samas keharegioonis, eriti tähele pannes nende omavahelist asetust, siis nimetatakse teda topograafiliseks anatoomiaks.

Käesoleva kursuse esimeses osas tutvume üldjoontes veterinaaranatoomia alaosadega, mis tarvilikud liha tundmaõppimisel.

R a k k .

Loomalise ja taimelise organismi kõige väiksemaks ühikuks on rakk /cellula/ - mikroskoobiline elava massi tüki-ke. Konsistentsilt poolvedel, värskelt läbipaistev, struktuurilt homogeenne või teraline. Raku elu avaldub: 1.-ainevahetuses, 2.-ärritatavuses, 3 - liikumises ja 4.- sigimises.

K u d e .

Täiskasvanud organism ei kujuta esinevate rakkude süsteemita konglomeraati, vaid sarnaneva ehitise ja talitlusega rakud on grupeerunud temas teisejärgulisteks ühikuteks - kudedeks. Kude on rakkude kogum, milles kõik komponendid, vaatamata nende võimalikule erinevusele, täidavad ühtlast funktsiooni ja omavad võrdset kuju ning struktuuri. Rakud liituvad koeks intertsellulaar-substansi /rakuvaheaine/ abil. Väiksemal hulgal esinedes kannab viimane kittaine nimetust. Intertsellulaar-substants on rakkude sünnitusprodukt. Koed jagatakse 4 liiki:

1. epiteelkude,
2. tugikude,
3. lihaskude ja
4. närvikude.

Epiteelkoes intertsellulaar-substants peaaegu täiesti puudub, puuduvad ka veresooned. Vabapindade kattena moodustab epiteel väga õhukesti kesti /epidermis välisnahal/.

Tugikude koosneb paljudest, struktuuris erinevatest alaliikidest. Kõigile neile on omane intertsellulaar-substansi hulgaline domineerivus.

Tugikoe jagunemist näitab järgnev skeem:

Sidekoes peaaegu alati domineeriv intertsellulaarne substants koosneb struktuurita põhiainest ja sellesse paigutatud kollageensetest ning elastsetest kiududest. Kolmas liik sidekoelisi kiude, retikuliinkiuud, asetseb intertsellulaarselt, tsütoplasmas.

Kollageensed ehk sidekoelised kiud on värvuselt valged ning koosnevad väga peenikestest /0,3-0,5 μ/, kittainega ühendatud fibrillidest. Valged kiud annavad keemisel liimi; nõrkades hapetes ja alustes nad lahustuvad. Nende venisus on väike, kuid kandejõud väga suur./Achilles'e kõõlusest eraldatud 1 mm² niit kannab 6-kilogrammiliist raskust/. Suurem osa kõõlustest ja sidemetest on moodustatud paralleelselt paigutatud kollageensetest kiududest.

Elastsed ehk kollased kiud on keetmise, hapete ja leeliste suhtes palju resistentsemad. Nad ei koosne fibrillidest. Hulgalistena esinevad nad kollastes sidemetes, väiksemal määral leiame neid kollageensete kiududega segatult pea kõikidest organitest.

Vörgutaoliselt ühendunud retikuliin-kiud esinevad lümforetikulaarsetes organites /lümfisõlmed, põrn/ ja paljudes näärmetes. Eelkirjeldatud kiududest on nad eraldatavad hõbedasooladega impregneeritult.

Fibrillaarses sidekoes määravad koe iseloomu elastsed ja kollageensed kiud. Paralleelkiulisest kollageensest sidekoest on ehitatud kõõlused ja sidemed. Kohev sassiskiuline sidekude esineb peaaegu kõikides organites. Tiheassiskiulist sidekudet leidub välisnahas ja mitmesugustes sidekoelistes kestades.

Retikulaarne sidekude esineb lümfisõlmedes, põrnas, luuüdis ja mujal.

Pigmentsidekude sisaldab rohkesti pigmentrakkusid /silma soonkest, vikerkest j.t./.

Rasvkude erineb rakkude rohkuselt teistest sidekoe liikidest. Tihedalt üksteise ligi asetsevad suured 0,001 mm rasvarakud on ümmargused. Rasvkudest võib leida koheva-kiulise sidekoe kaaslasena kehast peaaegu igalt poolt. Suuremal hulgal esineb ta nahaaluses sidekoes, keskmistes, peritooneumi all, neerude ümbruses ja mujal.

Kõhr koosneb põhiainest, rakkudest ehk kõhrekehakes-
test ja kõhreümbrisest. Kõhre soonteta ja tundetu veerikas / vett 60-90% / põhiaine on temas asetsevate rakkude

sünnitusprodukt. Intertsellulaar-substansi ehituse alusel jaguneb kõhr: 1. hüaliinseks /põhiaine homogeenne/, 2. kiuliseks /sisaldab kollageenseid kiude/ ja 3. elastseks /hüaliinises põhiaines asetsevad elastsed kiud/. Kõige sagedamini esineb kehas hüaliinne kõhr / liigesekõhr, nina sept, kõrirõngad, roidekõhred j.t./. Noortel loodetel moodustub temast terve skelett. Kiulisest kõhrest oleks nimetada kakjakõhre. Elastne kõhr esineb kõrvalestades ja mõnedes kõrisõlme kõhredes.

Luukude koosneb orgaanilisest ainest, luukõhrest ja seda impregneerivatest kaltsiumisooladest, luutuhast. Põletamisega /kaltsineerimisega/ hävib luukõhr ja jääb püsima luu kuju /väiksemal määral ka struktuuri/ säilitav luutuhk. Täiskasvanud looma luud sisaldavad vett 11%, tuhka 48% ja orgaanilist ainet 41%.

Luu põhiaine koosneb korrapärastest õhikutest /lamel-
lidest/, millest pindmised on paralleelsed välispinnaga ja sügavamal asetsevad kas ümbritsevad kontsentriliselt luud pikuti läbivaid H a v e r s'i kanaleid, või nad täidavad Havers'i süsteemide vahemikke. Luu orgaaniline olus on moodustatud homogeenesse kittainesse paigutatud paralleelsetest kollageensetest kiududest. Naaberlamellides asetsevad kiud ristuvad isekeskis. Periost ehk luu ümbrik katab sidekoelise kestana luud väljastpoolt. Noortel loomadadel asetseb periosti all kiht luutekitavaid rakke. Luu kaltsioofiilne põhiaine on nende rakkude eraldusprodukt.

Veri on kinnises soonestikis asetsev, alati voolav, punase värvusega, opaakne, veest veidi raskem /erikaal ca 1050/ vedelik, mis keemiliselt sisaldab:

- 77 - 82% vett,
- 17 - 22% orgaanilist kuivollust ja
- 0,6 - 1% anorgaanilist kuivollust.

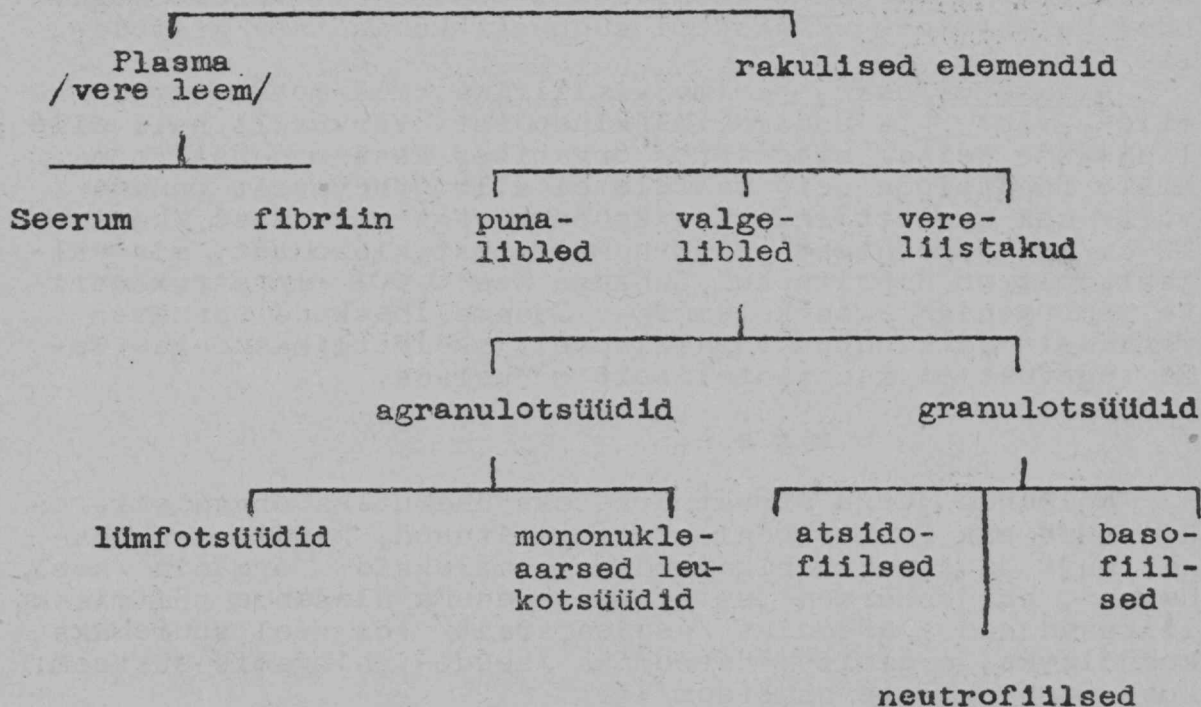
Vere koguhulk moodustab keha kaalust 5-8%.

- hobustel - 3,93-9%,
- veistel - 4,02-5,75%,
- vasikatel - 4,40-6,65%,
- lammastel - 4,37-7,56%,
- sigadel - 1,45-5,74%

Nuumatud loomad on relatiivselt verevaesemad.

Vere histoloogiline koosseis on järgmine:

veri



Vere kogumassist moodustavad plasma $\frac{3}{5}$ - $\frac{2}{3}$ ja rakud $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{5}$ osa. Soontest eraldatud veres langeb plasma lühikese aja jooksul /alates 3-st min./ kaheks komponendiks - vereseerumiks ja kiulise ehitusega fibriniiks /seerum on värvitu või nõrkkollane vedelik/. Vere hüübimise kõrval tekkiv fibrin suleb vigastatud veresoone.

Vere punaliblel on imetajail kollakas-rohelised, nad on verevärvniku, hemoglobiini kandjad. Punaliblede iga kestab 3-4 nädalat ja nende alatine regeneratsioon toimub peamiselt punases luuüdis.

Hemoglobiinivabad valgeliblel esinevad veres palju väiksemal arvul kui punaliblel ja vastandina viimastele on nad alati varustatud tuumaga. Valgeliblede ülesanne on organismi kaitse. Selle sooritamisel ei püsi nad alati veres, vaid rändavad igale poole kudedesse. Verd kasusta-

vad nad rohkem selleks, et lasta end transporteerida ohtlikku paika.

Lümf, nagu verigi, asetseb kinnistes kanalites ning koosneb plasmast ja selles asetsevatest agranulotsüütidest. Lümf plasma sarnaneb keemiliselt koostiselt vereleemega. Lümfiga sarnaneb väljaspool soonestikku asetsev koevedelik /koemahl/.

Lihaskude esineb kolme alaliigina, mis moodustatud sile-, vööt- ja südamelihaskiududest. Värvuselt hall sile lihaskude esineb sisemistes organites kest-moodustistena, mille funktsioon meie tahtele ei allu. Värvuselt punane vööt- ehk skelettilihaskude koosneb väga pikkadest /kuni 10 cm/ ja jämedatest paljutuumalistest kiududest, mis väljastpoolt on ümbritsetud õhukese /ca 0,001 mm/ struktuurita membraaniga - sarkolemmiga. Südamelihaskude sarnaneb värvuselt ja kiudude vöödilisuselt skelettilihaskoega. Tema tegevust ei saa tahteliselt mõjustada.

O r g a n.

Kolmanda järgu struktuurseteks ühikuteks organismis on ülesande ehk funktsiooni alusel liitunud, kindla asukohaga, kuju ja struktuuriga kudede kompleksid - organid /keel, hambad, siljenäärmed jne./. Laialdasema ülesande täitmiseks liituvad nad aparaadiks /seedeaparaat/ või veel suuremaks koondiseks, organite süsteemiks /seede-, hingamis-süsteem; kuse-suguorganite-süsteem/.

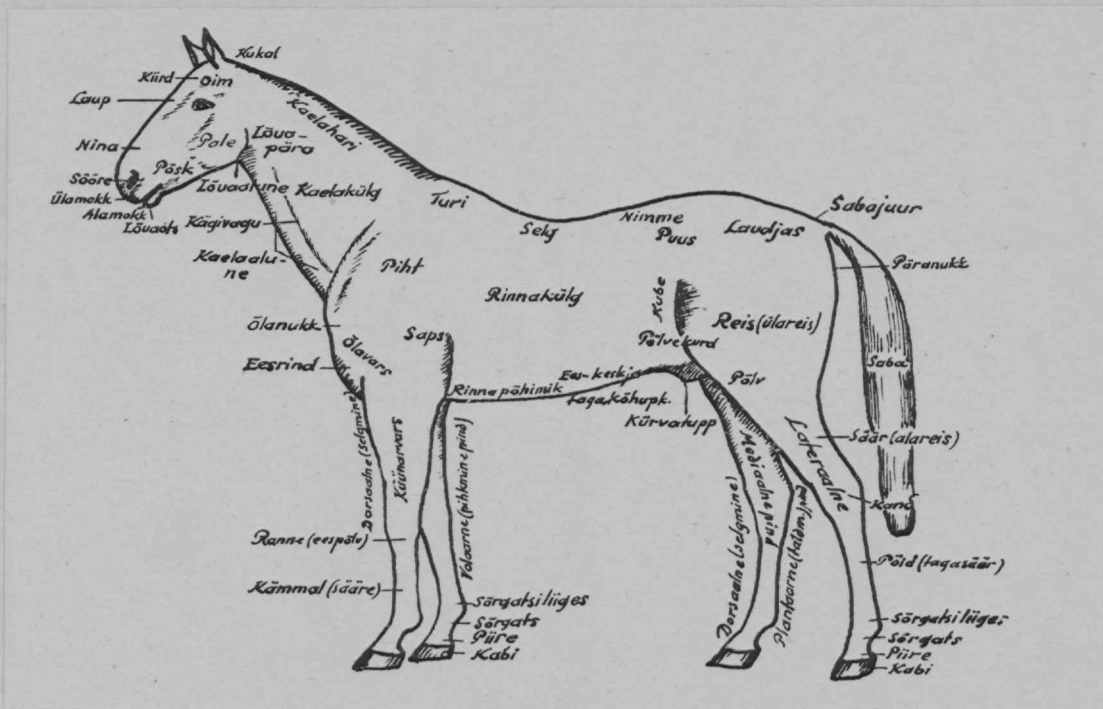
K e h a v ä l i n e j a o t u s.

Väliselt koosneb keha: 1. peast /caput/, 2. kerest /truncus/ ühes kaela ja sabaga ja 3. jäsemetest.

Peas eristatakse ajuosa ja näoosa. Vastavalt sellele jaguneb ka peaskelett kolju, aju- ja näokoljuks. Kere jaguneb kolme ossa: 1. rind, 2. kõht ja 3. vaagen. Suur kehaõõs jaguneb: 1. rinnaõõneks, 2. kõhuõõneks ja 3. vaagnaõõneks. Esimest kahte õõnt eraldab vahelihhas ehk diafragma, kuid kõhu- ja vaagnaõõs on isekeskis ühendatud. Rõietest rinnalülidest ja rinnakust moodustatud rinnakorvile kinnituvad eesjäsemed ja vaagnale tagajäsemed. Kere välispind jaguneb seljaks, ventraalseks kehapinnaks /kõhu/ ja paremaks ning vasakuks külgpinnaks. Seljale vastavat osa kaelal kutsutakse kaelaharjaks. Neljajalgsete jäsemed

moodustavad kaks paari püsttalasid, millel lamab kere. Koduloomade eesjäsemed kinnituvad kerele ainult lihaste kaudu, tagajäsemed liigete abil. Iga jäse langeb kere- ja vabaosaks. Esijäsemete kereosa moodustab laba- ja õlaluust, vabaosa eessäärrest ja jalast. Tagajäsemete kereosa sisaldab vaagnaluid ja reieluid, kuna vabaosa algab põlveliigese-ga.

Keha välispinna alajaotused, regioonid on näha järgnevalt jooniselt.



Hobuse keha piirkonnad.

Luustik /skelett/.

Luu tiheduse järgi eristatakse tema kompaktset ja spongioosset substantsi. Esimene koosneb tihedalt üksteise vastu paigutatud luühikutest, milles asetsevad ainult peened Havers'i kanalid. Käsnnjas ollus moodustub õhukes- test võrguliselt ühendatud luuplaatidest, millede vahed on täidetud punase üdiga.

Kujult jaotatakse luud pikkadeks /ossa longa/, lamè- dateks /ossa plana/ ja lühikesteks /ossa brevia/. Pakse- nenud otstega silindrilistes pikkades luudes on keskosa, keha seinad ehitatud peaaegu ainult kompaktsest substant- sist ja otsad koosnevad peamiselt käsnnjast ollusest. La- medad luud koosnevad kahest õhukesest kompaktast moodus- tatud lehest ja nende vahel asetsevast spongioosast. Sa- muti õhuke on kompakta lühikestes luudes. Noores lootes on kõhreline skelett. Luutekke korral kõhr hävib ja tema asemele ilmub luu. Luude kasv pikkuses kaob inimesel umbes 20-aastaselt, hobusel 5-aastaselt, veisel 4,5-aastaselt, seal ja koeral 2,5-aastaselt. Luude kasv jämeduses toimub periosti /luuümbrise/ kaudu. Luude füüsilistest omadustest tuleks nimetada nende kollakat värvust, mis muutub valgeks keetmisel ja nende väga suurt tugevust /kompaktse sub- stant- sis ületab tammepuu tugevuse kahekordselt/. Erikaal - 1,50-1,85.

Luude üldarv täiskasvanud loomal on järgmine:

hobusel	-	197,	neist	57	paaritud,
veisel	-	197,	"	55	"
seal	-	271,	"	61	"
lihasööjal	-	256,	"	56	paaritud.

Siaa hulka pole arvatud kuulme-, südame-, peenise- ja seesamluid ning hambaid. Rinnak, ristluu ja vaagnaluud on võetud ühe luuna.

1. atlas, 2. epistroofeus, 3. kuklaside, 4. labaluu- kõhr, 5. labaluuhari, 6. labaluu-köprus, 7. õlaluu suur köbruke, 8. õlaluu köprus, 9. lateraalne põndapealis, 10. küünarjätke, 11. ristluunukk, 12. puusanukk, 13. vaag- na laaside, 14. päraluunukk, 15. suur-pöõrel, 16. kolmas pöõrel, 17. väline liigesepõnt, 18. sääreluu köprus, 19. kandluu, 20. roidekaar.

Luu ühendusvorme on kaks:

1. Sünartroos - luud kinnituvad üksteisele sidekoe,

kõhre või luukoe abil. Ühendatud luuotste vahel puudub liigestele omane õõs. Nii sidekude kui kõhr muutuvad looma vananedes sageli luukoeks /näit. vaagnaliidüs/.

2. Diartroos, liigeseline ühendus, kus artikuleeruvate luuotste vahele jääb kinnine õõs. Luuotsi hoiavad koos liigesekihn ja sidemed.

Liigese moodustavad kaks otstest kokkupuutuvat luud. Puutepindu nimetatakse liigesepindadeks. Need on kas tasased, kaarjad või ümmargused. Tavaliselt on artikuleeruvad luuotsad üksteisele vastavad, vastasel korral /põlve- ja lõualiigeses/ asetseb liigesepindade vahel sidekoeline või kõhreline diskus. Artikuleeruvaid luuotsi ühendav liigesekihn moodustab kinnise liigeseõõne /cavum articulare/. Kihn koosneb kahest kihist, välisest fibroosest ja sisemisest seroosest ehk sünoviaalsest. Sünoviaalkest valmistab alatasa liigesevõiet /sünooviat/, valku sisaldavat vedelikku, mille ülesandeks on vähendada liigesepindade hõõrdumist. Sama otstarvet täidab liigestuvaid luuotsi kattev liigesekõhr, mis vähendab ühtlasi ka põrutust. Harva ühendab luud liigesekihn üksinda; tavaliselt aitavad teda selles ka väljaspool kihnu seisvad sidemed. Viimased kaaskülgsed sidemetena /ligamenta collateralia/ võimaldavad artikuleeruvate luude liikumist ainsas tasapinnas /jäsemete luud/.

Luude arvu järgi jagunevad liigesed: 1. lihtliigesteks /kaks luud/ ja 2. koostatud liigesteks /artikuleeruvad luud kolm või mitu/. Kaasliigesteks nimetatakse selliseid, mis liikumises üksteisega ühendatud /lõualiigesed/.

Vastavalt looma keha jaotusele eristatakse ka skeletis 1. kere ning pea ja 2. jäsemete luustikku. Kere skelett moodustub lülisambast, roietest ühes nende kõhredega ja rinnakust /rinnaluust/. Pealuustik jaguneb aju- ja näokoljaks. Jäsemete skelett koosneb rinna- ning vaagnavöötme ja jäsemete vabaosa-luudest.

K e r e s k e l e t t .

Lülisammas /selgroog/ moodustub lülidest /vertebrae/, mis koosnevad käsnjast luollusest. Lülisammas, välja arvatud sabalülid, on läbitud seljaaju kanalist. Lülisid, mis varustatud tüüpiliste jätkotega ning üksikult liikuvatena püsivad kogu elu, nimetatakse pärislülideks, üle-

jäänuid - ebalülideks. Lülid jagunevad asukoha järgi kaela-, rinna - /selja-/, nimme-, ristluu- ja sabalülideks. Kaelalülide arv koduloomadel on konstantne. Teiste lülide arv on varieeruv.

Lülide ja roiete arv koduloomadel:

Loomaliik	Kaelalülid	+/Rinnalülid	Nimme- lülid	Ristluu- lülid	Sabalülid
Hobune...	7	18/8:10/	6/harva 5/	5	15-19
Veis.....	7	13/8:5/	6	5	18-20
Lammas...	7	13/8:5/	6	4/sageli 5/	3-24
Siga.....	7	14-15 /7:7-8/	6	4	20-23
Lihased	7	13/9:4/	7	3	20-23

+/ Rinnalülide lahtris klambrites esimene arv - pärisroided ja teine - ebaroided.

Kaelalülid /3., 4., 5. ja 6./ koosnevad kehast, ühest oga-, kahest risti- ja neljast liigesejätkest. Esimesel kaelalülil /atlas/ keha puudub, ta näib rõngana. Teise kõige pikema kaelalüli keha eesosale kinnitub erineva kujuga hammasjätke, liigesejätke esinevad vaid tagaküljel, oga-jätke on harjataoline.

Rinnalülid moodustavad ühes roiete ja rinnakuga rinnakorvi. Teistest lülidest eralduvad rinnalülid roietele määratud liigesepeade kaudu. Roideköber artikuleerub lüli ristijätkega ja roide peake asetseb lülidevahelises liigeseühenduses. Rinnalülide oga-jätke on pikad ja moodustavad turja.

Roided on paarilised luud ja nende arv võrdub kahekordse rinnalülide arvuga. Roideid, mis kõhre abil ühenduvad rinnakuga, nimetatakse päris- ehk sternaalroieteks, teisi - eba- ehk asternaalroieteks. Viimaste kõhred ühenduvad oma-

vahel roidekaareks /arcus costarum/. Mõnikord viimane roie ei ole ühendatud eelnevatega; sel puhul nimetatakse teda ripproideks.

Rinnak koosneb kolmest osast: 1. eesosa, rinnakupide, 2. keskosa, rinnakukeha, 3. tagaosa, mõõkjätke. Tagaosa roietega ei ühine. Hobuse rinnak on laevakiilutaoline, koeral - kepitaoline ja teistel loomadel kui ka inimesel - lame.

Nimmelülid asetsevad rinnalülide ja ristluu vahel pikade ja lamedate ristjätketega.

Ristluu asetseb kiilutaoliselt niudeluude vahel. Täiskasvanud loomal on teda moodustavad lülid kokku kasvanud. Esimese kahe lüli pikad ristjätked moodustavad ristluutiivad, mille kaudu ristluu ühineb niudeluudega.

Sabalülid omavad tüüpilise lüli elemente ainult algosas.

P e a s k e l e t t e k o l j u /cranium/.

Peaskelett jaotatakse aju- ja näokoljukuks. Esimene neist ümbritseb aju-, teine nina- ja suukoobast. Aju- ja näokolju suuruse vahekorras erineb loom inimesest põhiliselt.

Loomadel võtab ajukolju enda alla ainult peaskeleti kaudodorsaalne neljandiku. Enamik koljuluid on lamedad. Välja arvatud sõel- ja koljuluu, koosneb iga koljuluu kahest tihedast lehest, mis üksteisest eraldatud luu käsnja kihiga. Mõnes luus /ülalõualuus, laubaluus j.m.t./ lehed eralduvad teineteisest, tekitades õhuurkeid /sinus/. Koljuluud paljudes kohtades on läbitud mulkudest ja kanalitest, millede kaudu leiavad läbipääsu veresooned ja närvid. Koljuluude urke- ehk koopapealset pinda nimetatakse seesmiseks ja vastaskülgsel välimiseks.

J ä s e m e t e l u u s t i k.

Mõlemad jäsemete paarid on koduimetajatel keha liikuvateks tugedeks ja omavad seepärast ühtlast nimetust /jäsemesed ehk jalad/. Jäsemete luustik jaotatakse: a. ühendusosaks ehk vöötmeiks ja b. jäsemete vabaosaks. Laiade vöötmeilude abil jäsemesed kinnituvad kerele. Jäsemete vabaosade luud on enamikus pikad ja torulised. Ees- ja tagajäsemesed

koosnevad ühesugusest arvust homoloogsetest liikmetest. Koduimetajatest hobune, mäletsejad ja siga on unguiligradid, kabjul kõndijad, toetuvad maapinnale varvaste otstega: karnivormid digitigraadid - varbail kõndijad.

Jäsemete luude vastavus ja nende nimetused on esitatud alljärgnevalt:

Esijäsemete luud.

1. Labaluu /scapula/.
2. Õlaluu /humerus/.
3. Ees-sääreluud /ossa antibraschii/
a/ kodarluu /radius/
b/ küünarluu /ulna/
4. Randmeluud /ossa carpi/.
5. Kämbaluu /ossa metacarpalia/.
6. Varbaluud /ossa digitorum/.
a/ sõrgatsiluu /phalanx prima/
b/ piirdeluu /phalanx secunda/
c/ kabjaluu /phalanx tertia/.

Tagajäsemete luud.

1. Puusaluud - /ossa coxae/.
a/ niudeluud /os ilium/
b/ häbemeluud /os pubis/
c/ päraluud /os ischii/
2. Reieluud /os femoris/.
3. Sääreluud /ossa cruris/
a/ sääreluud /tibia/
b/ pindluud /tibula/
4. Kannaluud /ossa tarsi/.
5. Pöialuud /ossa metatarsalia/.
6. Varbaluud - nagu eesjäsemetes.

S k e l e t i l i h a s e d .

Skeletilihased kattuvad väljast fibroosse kestaga, välise perimüüsiümiga. Sellega ühendub lihases asetsev sisemine perimüüsiüm. Kiudude perimüüsiümuna tungib viimane üksikute lihasekiudude vahele. Peale mehaaniliste funktsioonide täitmise perimüüsiüm hoolitseb ka organi toitmise ja innervatsiooni eest temas asetsevate soonte

ja närvide kaudu.

Lihaste nimetused tuletuvad nende toimest, kinnituskohast, kujust, asendist, suunast ja teistest alustest. Lihase alguseks nimetatakse seda osa, mis püsib enam-vähem paigalisena. Liikuvamat kinnitusk kohta nimetatakse lihase lõpuks. Artikuleeruvate luude vahelist nurka vähendavaid lihaseid nimetatakse fleksoriteks /paindelihasteks/ ja sama suurendavaid lihaseid ekstsensoriteks /sirutuslihasteks/. Keha liikuvaid osi - jäsemeid - lähendavad mediaanpinnale /vertikaal/ aduktorid ja eemaldavad sellest aduktorlihased. Sulguriteks ja ringlihasteks nimetatakse ringikujulisi, välisavasid sulgevaid lihaseid.

Lihased ei kinnitu luudele otseselt, vaid tugevate, paralleelkiulise koostisega, valgete väätjate või plaatjate moodustiste, kõõluste või kilekõõluste abil. Lihaseid väljast katvat paralleelkiulist kesta nimetatakse fastsiaks /sidekirme/. Koduimetajad omavad 200-500 paarilist ja mõningaid paarituud skeletilihaseid.

S e e d e a p a r a a t .

Seedeaparaat moodustub toidu vastuvõtuks, seedimiseks, resorptsiooniks ja seedimata toiduosiste elimineerimiseks ühinenud organitest, mis jagunevad kahte ossa: 1/ seedekanal, 2/ lisaorganid.

Seedekanal torulise organina mokaadest pärakuni jaguneb suukoopaks, kurguks, neeluks, maoks, peen- ja jämesooleks. Seedekanalil sein on peaaegu kõikides osades kolmekestaline: seest kattub ta limaskestaga; alates neeluga lisandub sellele keskmise kestana kahekihiline lihaskest ja väljast katab viimast kas kohevakiuline adventsiaal- või serooskest. Aktseessoorsed organid lisanduvad seedekanalile kahel kohal: peas keele, hammaste ja suurte paariliste süljenäärmete näol ning kõhuõõnes peensoole algosast arenenud ja sellega /kaksteistsõrmikuga/ juhade kaudu seostuvate näärmete, maksa ja pankreas'e näol.

Suukoobas on seedekanalil algosa, mis ühendub välisilmaga suupilu ja kurguga kurgukitsuse kaudu. Ülalt piiravad teda pehme ja kõva suulagi, külgedest põse- ning purelihased ja alt alalõuavahelised lihased ühes keelega. Hamba-kaared jagavad suukoopa perifeerseks ja tsentraalseks osaks. Suupilu piiravad ala- ja ülamoak. Sea ülamoaka eesosa üleneb

kärsaks. Suukoobast ninakoopast eraldab kõva suulagi. Pehme suulagi ehk kurgupuri on suukoopa ja kurgu vaheseinaks. Suukoopas leiduvad rikkalikud näärmed.

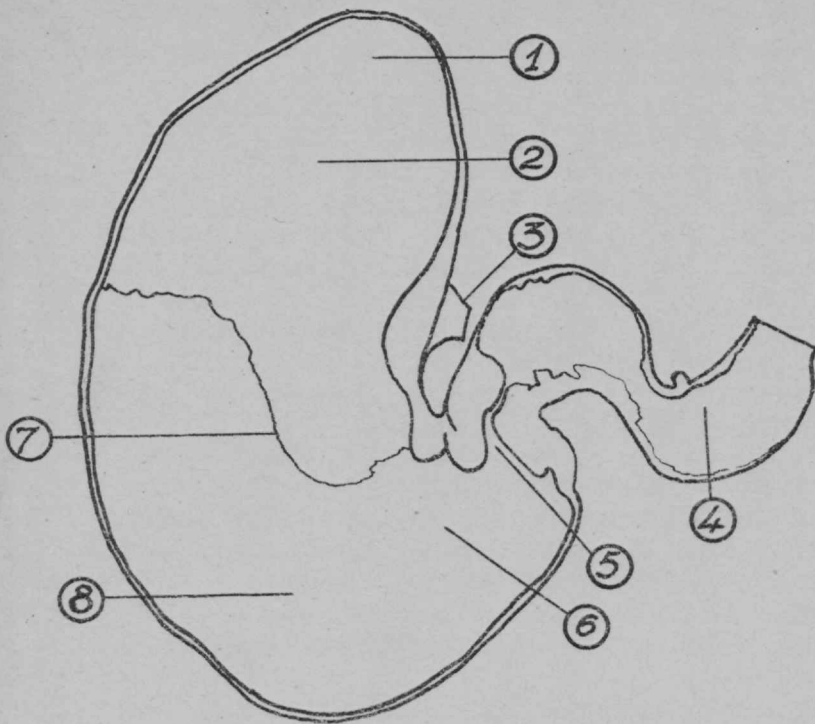
Keel on limaskestaga kaetud muskulaarne organ. Kujult karnivooride keel lame; herbivooride keele külgpinnad on asendatud külgäärtega.

Kurk on lehtritaoline, limaskestaga kaetud muskulaarne organ, mis asetseb suu- ja ninakoopa taga. Kurk kuulub seede- ja hingamisorganite hulka.

Neel on pikk muskulaarne voolik, mis ühendab kurku maoga, tema pikkus sõltub eriti looma kaela pikkusest. Neel, nagu temale järgnevad seedekanali osad pärakuni, koosneb kolmest kestast - seespoolsest limas-, keskmisest lihas- ja välispoolsest seroos- või adventitsiaalkestast. Lihasõjatel ja mäletsejatel lihaskest neelu koguulatusel on punane /vöötlihas/.

Magu on kõhuõõnes asetseva seedekanali laienenud algosa, mille kujult ja ehituselt koduimetajad jagunevad kahte: 1/ mäletsejad ja 2/ ülejäänud koduimetajad. Mittemäletsejad omavad ainsat ühelismagu, kuna mäletsejatel lisanduvad sellele veel kolm eesmagu. Säärast magu nimetatakse liitmaks.

Ühelismagu paikneb diafragma ja maksa tagaküljel, eeskõhu piirkonnas. Kujult sarnaneb ta kõverdunud kotiga. Neelu ava kannab maoläve nimetust. Soolde avaneb magu tugevat muskulaarset sulgurit /maolukuti/ kaudu. Limaskesta ehituse alusel jaguneb magu: neeluosaks ja näärmeliseks osaks. Neeluosa eraldub näärmelisest osast kurdääriseiga.

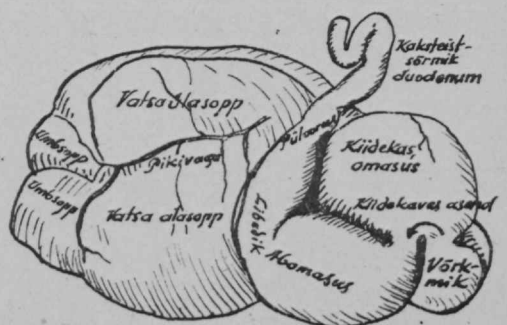


- 1. - Umsopp.
- 2. - Neeluregioon.
- 3. - Neel.
- 4. - Vateri divertiiikul.
- 5. - Maolukuti.
- 6. - Püloorusnäärmete regioon.
- 7. - Kurdäärnis.
- 8. - Fundusnäärmete regioon.

Hobuse pikipoolitatud magu.

Mäletsejate mahukas liitmagu, mis okupeerib ligi 3/4 kõhuõõnest, koosneb kolmest eesmaost:

1/ vats, 2/ võrkmik ja 3/ kiidekas ning ainsast näärmekast pärismaost - libedik.



Veise maod paremal

Viimane on võrreldav ühelismaoga, kuna eesmaod kujundavad välispidiselt eraldatud neelu seina sopistisi. Keskmise suurusega täiskasvanud veise mao maht võrdub 120-160, suurtel loomadel 160-240 ja väikestel 75-120 liitriga. Täiskasvanud loomal vats moodustab kogumahust 80%, võrk- mik 5%, kiidekas ning libedik kumbki 7-8%.

Eesmagudest kõige väiksem on kiidekas ja on rinnaõõnes asetsevast südamepaunast ca 2 cm kaugusel. Vatsast eraldab teda rumino-retikulaarkurd. Sellest pealpool ühenduvad mõ- lemad eesmaod avara rumino-retikulaarava kaudu. Neel ava- neb võrkmiiku ja vatsa vahekojal lehtrikujulisse maoesikus- se. Limaskestast sisepind on kärjetaoline.

Vats ulatub võrkmiikust vaagnani. Parema ja vasaku pi- kivaoga jagatakse vats üla- ja alasopiks ning kaudaalse ristivaoga kaheks umbsopiks. Seest kattub vats umbes 1 cm pikkuste keeletaoliste limaskestast nattudega.

Kiidekas asetseb 9.-12. roide kohal. Tema selgmisest seinast ja külgedest väljuvad õhukesed limaskestast kurrud, kiidekalehed.

Piklik, pirnikujuline libedik paikneb ventraalsel kõ- huseinal. Tema limaskestast moodustab algosas 13-14 spiraal- kurdu.

Kõikide magude sein omab kolmekordset kihistust - mukoosa, muskulaaris ja seroosa. Näärmed esinevad vaid li- bediku limaskestast.

Maks /hepar/. Kõige suurema näärmelise organina aset- seb maks vahenditult diafragma tagapinnal. Maksa tungivad säämbud jagavad ta mäletsejatel 2, hobusel 3, seal 4 ja koeral 5 sagaraks. Maksa tagaküljele kinnitub pirnikujuli- ne umbne kott, sapipõis. Põiejuha ühineb maksajuhaga ning avaneb kaksteistsõrmikusse. Sapipõie sein koosneb limas- kestast, kahekihisest lihas- ja välisest serooskestast.

Pankreas - kõhunäärde asetseb maksa ja mao tagaküljel. Kujutab endast õrna, kahvatu-punast, piklikku seroosnäär- melist organit.

Soolekanal on seedetrakti kõige pikem osa, mis täidab enamiku kõhuõõnest. Suhteliselt kõige pikem sool on mälet- sejatel, vahepealne hobusel ja seal ning kõige lühem kar- nivooridel. Viimaste soolekanal ületab keha pikkuse 5-, hobusel 10-12-, seal 10-15-, veisel ca 30- ja lambal ning

kitsel ca 25-kordselt. Sooled kinnituvad kõhu dorsaalsele seinale kõhukelme kaksiklehe, mesenteeri abil.

Soolekanali jaotus:

I peensool 1. kaksteistsõrmik,
 2. tühisool,
 3. niudesool.

II jämesool 1. umbsool,
 2. käärsool,
 3. pärasool.

Peensool, soolekanali esimene osa, on jämesoollest pikem, kuid peenem ja on kogu ulatusel enam-vähem võrdse läbimõõduga. Enamik peensoolest moodustub tühisoollest. Jämesool erineb üksikutel loomaliikidel oma mahult, pikkuselt ja asendilt tugevamini kui peensool. Kõige mahukamaks jämesoolle osaks on umbsool. Tema mahutavus on üle kahe korra suurem sama looma maost. Suhteliselt ja ka absoluutselt kõige mahukamat jämesoolt omab hobune, sest tema jämesool peab täitma ka ruminantide eesmagude funktsioone /tselluloosi seedimine/.

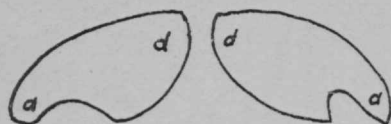
H i n g a m i s a p a r a a t .

Hingamisaparaat koosneb ninakoopast, kurgust, kõrisõlmest, kõrist ja kopsudest.

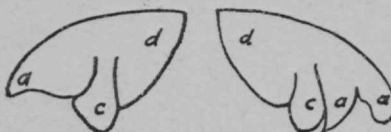
Kopsud koosnevad kõriharguse abil ühendatud kopsutiibadest. Kumbki neist asetseb üksteisest ja välisilmast täiesti eraldatud rinnakelme õõnes. Kopsud on kaetud läbi-
paistva kopsukelmega. Värvuselt on kopsud roosad. Nende suurus sõltub rinnakorvi suuruselt. Rinnakorvist eraldatult langevad nad kokku ja on umbes 1/3 võrra väiksemad kui elaval loomal. Kopsud koosnevad bronhiaalpuust, alveolidest ja nendevahelisest sidekoest. Bronhiaalpuu moodustub hargnevatest ja kord-korralt vähenevatest kõriharudest ja harukestest, bronhidest.

Koduimetajate kopsud:

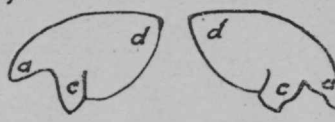
Hobune



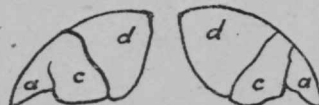
Veis



Siga



Koer



a/ tippsagar,
c/ südamesagar,
d/ vahelihasesagar.

N e e r u d .

Neerud on paarilised punakaspruunid oakujulised näär-
melised organid. Mõlemad neerud erinevad teineteisest ku-
jus märgatavalt ainult hobusel /üks kolmenurkne ehk süda-
mekujuline/. Mõlemad neerud kokku kaaluvad hobusel ja vei-
sel ca 1-1,5 kg, seal ca 0,5 kg.

S ü d a .

Süda paikneb rinnaõõnes kopsutiibade vahel, olles väl-
jast ümbritsetud kinnise südamepaunaga. Struktuurilt koos-
neb südapaun keskmisest fibroossest ja välimisest ning si-
semisest serooskestast. Südame ülemine kolmandik eraldub
kahest alumisest pargvaoga. Viimane on väliseks piiriks
südame kodade ja vatsakeste vahel. Vatsakeste vaheseina
kohal kulgevad südame pikivaod. Seesmiselt jaguneb süda
septiga üksteisest täielikult eraldatud paremaks /venoos-
seks/ ja vasakuks /arteriaalseks/ pooleks. Südame paremas
pooles asetsevad koda ja vatsake sisaldavad ainult venoos-
set, ning samad paremal pool ainult arteriaalset verd. Pa-
remasse südamekotta suubuvad mõlemad õnesveenid ja mitu
väiksemat pargveeni. Vasakusse kotta avanevad 5-7 kopsu-
veeni.

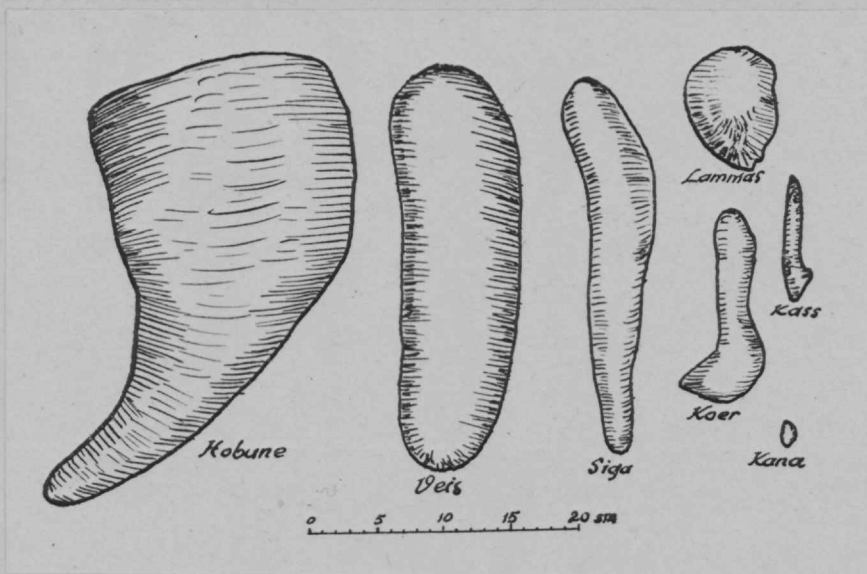
Vasakust vatsakesest väljub keha- ehk suurt ringet
varustav aort ja paremast venoosset verd sisaldav kopsu-
arter. Struktuurilt koosneb süda tugevast südamelihase-
st, mis mõlemalt poolt kaetud õhukese serooskestaga.

V e r e t e k k e - o r g a n i d .

Luuüdi, põrn ja lümfisõlmed on vere rakuliste elementide tekitajad.

Luuüdi leidub imetajatel toruliste luude õõntes ja lamellate luude dipoe's. Välja arvatud koljuluude koopad, mis täitunud õhuga. Eristatakse punast ja kollast luuüdi. Punast luuüdi leiame täiskasvanud loomadel lamellates luudes ja toruliste luude otstes. Temas leidub vere rakulisi elemente. Kollasel luuüdil vere rakulised elemendid puuduvad. Täiskasvanud loomadel täidab kollane luuüdi suurema osa toruliste luude õõntest, asetsedes peamiselt luude keskosas. Arenevate ja täiskasvanud vererakkude asemel leiame siit rasvkudet, mis tingib üdi värvuse.

Põrna pinna värvus on suurematel loomadel /hobune ja ruminandid/ valkjas-hall, seal ja karnivooridel - punakaspruun. Täiskasvanud looma põrnas tekivad ainult lümfiraakud. Samal on ta punaste vereliblede hävitajaks.



Koduloomade põrnad
välisküljelt.

Lümfisõlmed on kindla asukohaga mitmekujulised / üm-
margused, ovaalsed/ ja mitmesuguse suurusega /enamik 0,5-
2 cm läbimõõdus/ hallid, kollakas-pruunid või punased mu-
gulad, mis esinevad kas üksikult või on koheva sidekoe
abil gruppideks ühinenud.

K e h a v ä l i s k a t e .

Keha väliskatteks nimetatakse nahka ühes temas asetse-
vate epidermise derivaatide, nahanäärmete ja karvadega.

Nahk on sidekoeline ja epiteliaalne kest, mille pea-
misteks ülesanneteks on keha mehaaniline kaitse, välisär-
rituste vastuvõtt ja temperatuuri reguleerimine. Naha pak-
sus sõltub looma liigist, tõust, soost, vanusest, täitumu-
sest, kehapiirkonnast ja teistest asjaoludest. Kõige pak-
sem nahk on veisel /3-4 mm/ ja kõige õhem lambal /meriino-
lammastel ca 1 mm/. Üldiselt on nahk paksem kaitsemata ke-
haosadel /selg, küljed, jäsemete sirutus- ja külgpinnad/,
vanematel loomadel ja primitiivsematel tõugudel. Kõige suu-
remat paksust omab veise ja sea kaelaalune ja hobuse saba
nahk /veise lotis 6-7 mm/. Koduimetajate nahk on tavali-
selt pigmenteerunud /must, pruun, hall/. Pigmenteerumata
nahk on roosa.

Struktuurilt koosneb nahk välisest epiteliaalsest ki-
hist, marraskist ehk epidermisest ja selle all asetsevast
pärisnahast. Kehaga ühineb nahk nahaaluse sidekoe abil.

-----0000-----

II

1. Tapaloomad.

Koduloomad tapaloomadena.

Tapaloomadena esinevad koduloomad: veis, noorveis - vasikas, siga, lammas ja ka hobune.

Koduloomadeks nimetatakse loomi, keda inimene oma majapidamises kasutada võib, kes inimese käes /kodus/ korrapäraselt sigivad ja keda inimene seetõttu aretada võib. Koduloomade esivanemateks on metsloomade liigid. Esimeseks koduloomaks oli arvatavasti koer. Suuremate taimesööjate loomade kodustamine sündis arvatavasti siis, kui inimene juba paikapidavaks muutus ja võis loomadele söödatagavara talveks muretseda.

Koduloomad erinevad oma mets-eellastest, sest kodustamine on mõjustanud nende kehaehitust, vorme, tegevust ja üldse eluavaldusi.

Veised.

Koduloomadest veised kuuluvad veislaste perekonda. Veislasi jaotatakse 4 rühma:

1. pühvlid,
2. piisonid,
3. piisonveised ja
4. veised /kitsamas mõttes/.

Viimasesse rühma kuuluvad ka koduveised.

Veisteks kitsamas mõttes loetakse ürg- ja koduveiseid Ürgveis elas varemajal kogu Euroopas, Põhja-Aafrikas, Ida- ja Kesk-Aasias. Euroopa ürgveis oli enamikus suurem loom kui praegused koduveised, värvuselt tumepruun kuni peaaegu must; tal olid suured tugevad sarved. Luustiku poolest on ürgveis ja koduveis väga sarnased. Ürgveist tuleb pidada koduveiste metsikuks esivanemaks, keda muudeti taltutamise ja kodustamise teel koduloomaks.

Veisetõugude rühmitamine võib sündida mitmel alusel: kas nende arenemisastme, aretusviisi -, nende kodumaa pin-

na loodusliku iseloomu-, morfoloogiliste omaduste - või jõudluse järgi. Praktiliselt kõige kohasemaks neist jao- tusviisidest osutub viimane.

1. Nuumatõud. Sorthorni kari on tüüpilisem nuumkari. Tema algkodumaa asub Inglismaa kaguosas, kuid ta on levi- nud ka paljudes teistes riikides ja peamiselt just ristle- miseks kohalikkude tõugudega, et tõsta viimaste nuumoma- dusi ja parandada nende kehavorme. Nii leiame tema verd Hollandis, Saksas, Prantsusmaal jne. Samaks otstarbeks toodi möödunud sajandi teisel poolel ka mõnesse Eesti/pää- miselt Põhja-Eesti/ mõisa Sorthorni karja, kuid pikka iga ega suuremat järelmõju tal siinsetele tõugudele polnud.

Inglismaa praegusaja nuuma-Sorthorni iseloomulisemaid omadusi: Pää lühike ja kerge, sarved lüheldased kuni kesk- mise pikkusega, mitte jämedad; kael lühike ja lihasteri- kas, läheb hästi täidlaselt kehaks üle. Keha üldiselt sü- gav ja lai, piiritletav sirgete joontega. Seljajoon turjast kuni sabajooneni sirge; ediosa /õlgmik/ pikk, tagaosa/laud- jas/ pikk, lai ja sirge; turi selg ja lanne laiad; kõht tünjas. Rõided hästi kaarjad, rind lai ja sügav; etteula- tuy rinnak. Jalad lüheldased, laia ja muidu korrapärase seisuga. Kõik kehaosad, mis rohkesti hääd liha kandma pea- vad /selg, lanne, laudjas, reied jne./, on ka vastavalt hästi arenenud ja hästi lihastatud. Nahk on rikas nahaalu- se sidekoe poolest, paks, kuid pehme ja paenduv. Karvad kaunis peenikesed, pikad ja pehmed. Lehmad kaaluvad 650 kg kuni 800 kg ja harva ka enam; täisnuumatud vanemate pulli- de eluskaal - 1270 kg ümber.

2. Piimatõud. Eesti piimakarjal oma arenemiskäigul on enam kokkupuuteid olnud: 1. madaliku-mustkirju tõu esinda- jaist hollandi-friisi-, ida-friisi- ja ida-preisi karjaga; 2. punase tõu hulgast angeli-, põhja-slesvigi- ja taani piimakarjaga; 3. äärsiri- ja lääne-soome karjaga.

Hollandi-friisi kari on selge piimatüübiga, mis aval- dub ka keha välismärkides. Iseloomulikud välismärgid: pikk, kitsas kui pea; kael pikk ja õhuke; rind sügav ja pikk, kuid võrdlemisi kitsas; selg kaunis pikk ja sirge, kuid üsna sagedasti terav; laudjas lai, kuid veidi kallak; kalduvus sageli kõrgejalgsusele; lihastik kuiv; nahk õhu- ke, pehme lahtine, kaetud lühikeste ja peenikeste karvade-

ga; udar suur ja hästi arenenud, piimasooned suured ja loogelised. Värvuselt on loomad mustvalge-kirjud. Must värvus, mida soovitatavalt enam kui valget, katab enam keha ülemist osa, kuna keha alumised - kõht, rind, jalad, udar ja saba alumine osa on valged. Mustad nisad valgel udaral on soovitud nähe. Valged märgised esinevad harilikult otsmikul, enam või vähem täielikkude vöödena üle turja ja üle ristluu. Lehmadel sarved valged mustade otstega, pullidel sagedamini tumehallid. Mittesoovitatavad märgid on mustad plekid sõrgatsitel, piirdeil ja munandikotil, samuti valge plekk mustal ninal. Loomade eluskaal on 380-750 kg.

Ida-friisi kari sarnaneb väliselt, nii värvuselt kui ka kehaehituselt, eelkirjeldatud hollandi-friisi karjale, kellega ta on päritolult õige ligidalt sugulane. Ka see kari on hääde piimamärkidega ja kõrge toodanguga piimakari, kuid et siin piimajõudluse kõrval on pandud ka enam rõhku nuuma jõudlusele, siis leidub siin lihavamaid ja varavalmivamaid, enam nuumatüübi poole kalduvaid karju enam kui hollandi-friiside hulgas. Täiskasvanud lehma eluskaal on 475-800 kg.

Ida-preisi mustkirju kari on eelmistega võrreldes noor kari, tema sihikindlat aretust alati alles möödunud sajandi 60-datel ja 70-datel aastatel. Aretuseks andsid põhipanevat materjali Hollandi-Friisimaalt ja Ida-Friisimaalt toodud suguloomad. Ida-preisi mustkirju-kari sarnaneb oma keskmise eluskaalu ja värvuse poolest peaaegu ida-friisidele. Värvuse täpsusele pannakse siin aga rohkem rõhku kui Ida-Friisimaal. Ida-preisi kari on aretatud piima nuumatüübi suunas. Kehaehituselt on püütud saavutada tugevalulist, sügava ja laia kehaga, mitte kõrgejalgset, rohke ja tugeva lihastikuga ja suure udaraga looma. Nuuma omadused hääd.

Angeli kari, kelle kodumaaks väike Angelni nimeline poolsaar Saksamaa provintsis Schleswig-Holsteinis, on aretatud jõudluse suhtes puht piimakarjaks. Ka välimuselt esineb siin piimatüüp puhtal kujul. Värvuselt on angeli kari üleni punane või pruunpunane. Harva esinevad väikesed valged plekid kõhu all ja udaral. Sarved valged mustade otstega. Luustik kerge, lihastik kuiv, kohati sagedasti vähe- /näit.õlgmikul, reitel/. Tumedalt pigmentitud nahk on õhuke ja pehme, moodustab kaela peal palju peenikesi volte.

Karv peenike tihe ja lühike. Keha üldiselt "nukeline". Need saledakehalised loomad on vaevalt keskmise raskusega: täiskasvanud lehmade eluskaal ligi 450 kg, täiskasvanud pullide - keskmiselt 700 kg.

Taani punane piimakari moodustab arvuliselt veidi üle poole Taani veistest; teine pool koosneb jüüti-mustkirju, Sorthorni dzärsi /jersey/ ja mitmesugustest segakarjadest. Praegune taani punane piimakari on ühevärvuseline punane või punakaspruun; valged märgised on lubatavad ainult kõhu all ja udaral. Ninapeegel on tume, sarved valged mustade otsadega. Pea on kaunis raske, sarved keskmise suurusega. Kael keskmise pikkusega. Selg ja lanne keskmise laiusega, sagedasti pehmed; laudjas pikk ja lai. Rind sügav keskmise laiusega. Jalad keskmise pikkusega, enamasti hää seisuga. Nahk õhuke, lahtine. Lihastik kohati /näit. õlgmikul/ vähene. Udar suur ja väga hästi arenenud. Taani punane piimakari on suurem ja toorema kehaehitusega kui angeli kari. Täiskasvanud lehma eluskaal 500 kg ümber; pullide kaal - 800-1000 kg.

Äärsiri /Ayrshire/ kari, kelle kodumaaks - Šotimaa, on sealt levinud Inglismaale, Ameerikasse, Rootsi, Soome jne. See kuni keskmise raskusega piimakari on värvuselt puna- või pruunvalge-kirju, ninapeegel hele. Sarved hallikas-valged, otsad tumedad, sagedasti pikad ja peenikesed. Keha välimus avaldub üldiselt hääd piimatüüpi. Aastat 80-90 tagasi toodi äärsiri karja ka Eestisse.

Soome veisetõud. Päämise osa soome veisetõugudest moodustab nudipää-maakari, vähema osa äärsiri kari. Esimene jaguneb kolmeks haruks: ida-, lääne- ja põhja-soome haruks. Ida-soome kari on värvuselt punane küütselg, lääne-soome kari ühevärvuseline kollakaspunane ja põhja-soome kari valge, sagedasti mustade või punaste kõrvadega. Kehakasvult on soome maakari madal ja eluskaalult väike. Lehmade eluskaal 350 kg ümber. Üldiselt avaldab välimus puht piimakarja tüüpi.

Kohanenud hästi Soome karmile kliimale ja võrdlemisi kehvadele looduslikele elamistingimustele, on soome maakari hästi vastupidav.

Muid veisetõuge. Mitmekesise, piima-, nuuma- ja tööjõudluse sihis aretatud veistest võiks nimetada šwiitsi ja simmentali karju. Nende karjade päriskodumaaks on Helveetia. Säält on nad levinud paljudesse teistesse maadesse. Umbes 50 - 60 aasta eest tõid suurpõllumehed neid ka Eestisse. Simmentaliid püsisid siin kauem kui šwiitsid. Šwiitsid on värvuselt pruunikas-hallid. Simmentaliid - kollase-valge kirjud. Mõlemad tõud on eluskaalult rasked, vastupidava konstitutsiooniga ja hästi kohanenud mägestikumaa oludega. Nii kaaluvad šwiitsi lehmad 500-700 kg, simmentali lehmad - 650-850 kg.

Töötüüpi veistest võiks nimetada selle tüübi kõige puhtamat esindajat - halli stepikarja. Leidub suurel määral Ukrainas, Ungaris j.m. Pääluu järgi esindab halli stepikari Euroopa ürgveise - Bos primigenius'e tüüpi. Ta on raske luustikuga ja tugevate lihastega, väga suurte sarvedega, hilja valmiv, vastupidav ja vähenõudlik. Piimajõudlus väike, rasvaprotsent kõrge. Noorelt nuumatult annavad kaunis hääd liha.

Umbes 80-100 aastat tagasi leiame halli stepikarja meigi maal, kuhu mõisnikud teda tõid Lõuna Venemaalt töö- ja nuumhäregadeks. Rahvas mäletab neid praegugi "sirgatsite" nime all /Černkssõi linna järgi Ukrainas/.

Eestis aretatavad veisetõud.

1. Eesti punane tõukari on moodustatud peamiselt angelitest, taani punasest piimakarjast ja eesti maakarjast. Ta on umbes 70 a. kestusel arenenud siinsete olude kohaselt. Ta on aretatud piimajõudluse suunas. Väliselt on see kari ühevärvuseline - punane, kõikudes helepunase ja mustjas-pruuni vahel; enamikus aga kirsi-punane. Sageli pea, kael ja jalad tumedamad kui muu keha. Pullid harilikult tumedamad lehmadest. Valged märgised esinevad sabatutis ja lehmadel sageli ka udaral ning udara ligidal kõhu all. Sarved enamikus valged või vahakad-valged mustade otsadega. Raskest peaaegu keskmine: täiskasvanud ja täisverd lehmade keskmine eluskaal 420-440 kg, üle nelja aasta vanuste pullide keskmine eluskaal on 630 kg ümber. Luustik üldiselt kerge, lihastik kuiv, kohati sageli veidi vähene. Nahk õhuke kuni keskmise paksusega, paenduv ja lahtine. Eesti punane tõukari on levinud peamiselt Lõuna-Eestis.

2. Eesti hollandi-friisikarja on meil aretatud esmajoones piimakarjana, kuid ühtlasi on pandud veidi rõhku ka karja nuumomadustele. Eriti hollandi-friisikari on värvuselt must-valge kirju, väga sageli sarnane oma sugulastele Hollandis, Ida-Friisimaal jm. Ninapeegel harilikult tume, sarved enamikus valged, otsad tumedad. Raskuselt kuuluvad nad keskmiste liiki: täiskasvanud ja täisverd lehmad kaaluvad keskmiselt 490 kg, vanemad pullid aga ligi 660 kg.

Lüustik on kaunis kerge. Lihastik veidi lopsakam kui pünasel tõukarjal. Kari on levinud peamiselt Lääne- ja Lõode Eestis.

3. Eesti maakarja aluseks on see osa kohalikust maakarjast, mis oli kultuuritõugudest kas segamata või avaldas segatuna enam-vähem vana maakrja tunnuseid. Eesti maakari on kasvult väheldane ja kaalult kerge. Lüustik peenike, lihased kuivad, sarved /kui olemas/ kaunis peenikesed. Nahk enamikus kaunis õhuke. Aretusrohke on ühevärvuseline valkjas-punane ja nudipäine kari. Tõurajooniks on määratud Saaremaa ja teised saared.

4. Äärsiri kari on tähelepanuvääriv piimakari, kuid ei ole siiski Eestis läbi löönud. Äärsiri on punavalge kirju, kuni keskmise raskusega piimakari. Lehmade keskmine eluskaal on 420 kg ümber. Leidub peamiselt Põhja-Eestis.

L a m b a d.

Lammast on üks vanemaid koduloomi üldse. Teda tunti juba Vanas Egiptuses ja Vaviloonias. Lambakasvatamine sai alguse Kesk-Aasias, kus aretati peamiselt rasvalambaid. Elades viletsates tingimustes väljas külma käes, lambad pidid omama teatud soojuse tagavara. Seda võimaldas neile rasva hulk, mis oli koondatud looma sabasse. Nii oli lamba saba raskus, sageli kuni 1/4 üldisest kehakaalust. Rasvalambad olid ka hääd villalambad. Hääd villa saagi tõttu arenes Pärsias vaibatööstus, mis on püsinud omal kõrgusel kuni tänapäevani. Peale selle Kesk-Aasia lammastest on tähtsad karakullambad. Viimaste tallekestest /2-3 päeva vanad/ saadakse tuntud karakulnahku. Need lambad on värvuselt harilikult hallid või pruunid, kuid nahad värvitakse mustaks.

Aasia lambatõud on tulnud Euroopasse üle Kreeka ja Hispaania. Ristsugutuse teel hispaania ja ameerika lammastest kujunesid meerino lambad, milliseid hakati aretama kõigepealt Hispaanias. Meerino lamba vill on peenike, pikk, läikiv ja lainjas. Keskmise suurusega lamma annab 30-35 kg villa aastas. Inglismaal arenes lambakasvatuse teises suunas: seal pandi rohkem rõhku lihalammaste tõugude väljarendamisele. Lihalammastest on tuntud Oxford-down lambad - kõige suuremad maailmas - raskusega 70-150 kg.

Viimasel ajal on arenemas ka meil lambakasvatamine. Lammaste arv on suurenenud ja ulatub juba poolele miljonile. Meil aretatavatest tõugudest võiks nimetada sropsiri lammast, eesti maalammast ja viimasel ajal sissetoodud seviot lammast.

Samuti on sisse toodud ka meerino lambaid, kuid nad ei ole läbi löönud.

S e a d.

Meie maatõugu sigu on parandatud Inglismaalt sissetoodud jorgshiri tõugu sigadega.

On välja kujunenud:

1. maatõust aretatud tüüp,
2. puhas jorgshiri tüüp.

Turunõuete kohaselt võiks jagada sigu:

1. peekonsigadeks - inglise turu jaoks. Need on 6 kuud vanad sead, raskusega 60-70 kg ja teatud kindla pekipaksusega;

2. pekisigadeks - võimalikult paksu pekiga.

Pekisigade kasvatamine ei ole kuigi tasuv, sest söödad on kallid ja peki turuhinnad võrdlemisi madalad.

Tapaloomade väärtuse hindamine.

1. Vanus. Liha väärtus oleneb väga palju looma vanusest. Kõige parema liha annavad keskmise vanusega loomad. Loomade vanust võib umbkaudu ära määrata hammaste-, lihaskudede-, kõhre- ja lehmadel sarve ringide järgi.

Veiste vanuse äramääramine hammaste järgi:

piimahammaste ilmumine - esimesel kuul;

piimahammaste vahetamine -

1. paar - 1 3/4 - 2 aastani;

- 2. paar - 2½ aastani;
 - 3. paar - 3 - 3½ aastani;
 - 4. paar
- /äärmised/ - 4 aastani.

Sarved ilmuvad veistel 2. - 3. elukuul. Lehmadel iga poegimise ajal tekib sarvedele üks ring. Kuni kuuenda poegimiseni ringide tekkimine on korrapärane, pärast aga võib mõni ring tekkimata jääda. Ringid ei teki ka siis, kui lehm on vahepeal aher olnud või on toimunud nurisünnitus.

Veise liha on võrreldes vasika lihaga kiuliselt tugevam, sitkem ja rasvasem. Vasikaid tapetakse sageli mõni päev pärast sündimist, kuid see liha on vesine ja toiduks väheväärtuslik. Üldiselt vasika liha on vähese rasvaga ja rasv omab roosakas-valget värvust. Vasikas kõlbab lihaks alles 14 päevaselt. Tema vanadust saab ära määrata sõrgade järgi. Vasika sõra piirdesse hakkab kasvama sarvollus 0,2-0,25 mm päevas.

Põrsaid võib tappa alates kolmest nädalast. Enne seda põrsa liha on vesine ning väärtusetu. Põrsaid 3 nädalast kuni 3 kuuni nimetatakse piimapõrsasteks. Noortel sigadel liha on peenekiuline ja keetes läheb valkjas-halliks.

Kõige parema liha annavad lambad vanusega 1,5-2 aastani. Üle 5 aasta vanuse lamba liha on maitsetu ja rasvane.

2. Rammususe kindlaksmääramine nõuab teatud vilumust. Selleks on välja kujunenud enam-vähem kindlad praktilised võtted. Loomadel on kohad, kus nahk asetseb otse kontide peal ja kus nuumamise tagajärjel tekib nahaalune rasvakiht. Need kohad oleks:

- päraluunukk,
- puusaluunukk,
- kubemevolt,
- ebaroided /9 viimast/,
- õlaluunukk ja
- silmakoobas.

Tähendatud kohti kombates võib ära tunda, kas rasvakiht on naha all või mitte.

3. Looma eluskaalu määramine toimub kas vaatluse või mõõtmiste järgi. Vaatluse järgi võib kaalu enam-vähem ära määrata ainult vilunud silm. Mõõtmised aga annavad võrdlemisi täpsaid tulemusi. Mõõdetav loom tuleb asetada täiesti tasasele pinnale. Sellejärel mõõdetakse looma pikkus õla-

liikme esimesest nukast kuni päraluu tagumise nukani ja võetakse looma rinna übermõõt esimeste jalgade tagant. Nende mõõtude abil saadakse looma eluskaal Klüwer-Strauchi tabelist.

Näide tabelist:

Rinna- mõõt sm	Elus- kaal kg	Rinna- mõõt sm	Elus- kaal kg	Rinna- mõõt sm	Elus- kaal kg	Rinna- mõõt sm	Elus- kaal kg
Pikkus 122		Pikkus 124		Pikkus 126		Pikkus 128	
120	144	122	152	124	163	126	174
122	150	124	159	126	170	128	180
124	156	126	165	128	176	130	186
126	162	128	173	130	182	132	191
128	170	130	179	132	189	134	199
130	177	132	185	134	196	136	205
132	183	134	191	136	202	138	212

Kui looma pikkus = 124 sm,
rinnamõõt = 128 sm,
Siis eluskaal = 173 kg.

4. Looma tervislik seisukord. Looma ostes tuleb selgusele jõuda, kas ta ei põe selliseid haigusi, misteavad looma kõlbmatuks. Tervisliku seisukorra kindlakstegemine on raske. Peab tundma nii haige kui ka terve looma tunnuseid. On olemas ägedad ja kroonilised, seesmised ja välised haigused.

Kõige enne peab tähele panema, kas looma nahk on terve. Kui kehal leiduvad haavad ja nad pole mädan. ega paistes, siis ei tee see viga. Kui aga haav on sügav, mädanikuga ja paistes ning loom norus olekus, siis on kahtlane kas säärane loom tapaloomaks kõlbab. Säärasel juhul loomal võib olla ka veremürgitus.

Terve loom on vilgas. Sellevastu haige loom on harilikult norus, tuhmi vaatega ja ei söö. Mäletsejate loomade juures on väga tähtis jälgida, kas loom mäletseb või mitte. Kui loom ei mäletse, siis on ta haige. Terve loom mäletseb harilikult 6-8 korda 24 tunni jooksul, kusjuures igakordne

*Põrnatubi (võib kahe), manitauks ja tahts taunds loomad ei tohi
liha ka tappa.*

mäletsemine vältab umbes pool tundi ja iga suutäis puretakse läbi 50-60 korda.

Looma temperatuuri mõõtmiseks on maksimaaltermomeetrid. Termomeeter pannakse looma pärasoolde, kus hoitakse kuni 5 minutit. Hobuse normaalseks temperatuuriks on $+38^{\circ}$, veisel $+38,5^{\circ}$, seal kuni $+40^{\circ}$ ja lambal $+39^{\circ}$. Kui temperatuur osutub loomal kõrgemaks normaalsest, siis ta on haige.

Kui loom on järele vaadatud, määratakse tema turuhind. Pärast seda kui loomad hinnatud ja ostetud, tuleb hoolitseta, et nende väärtus ei langeks.

Harilikus elus on kujunenud välja ratsionaalne loomapidamine, s.t. ruumid korralikud, söötmine reeglipärane ja sööda hulk ratsionaalne. Piimaloomi söödetakse nii, et piima and oleks maksimaalne, kuna nuumlooma nii, et tema liha väärtus ja kogus oleksid maksimaalsed.

Loomade tapmine.

Üldnõuded. Looma füüsiline seisukord enne tapmist avaldab tunduvat mõju liha alalhoiule. Nii väsinult tapetud loomast ei jookse korralikult veri välja, mis põhjustab liha kiiremat halvaksminekut. Seepärast on tarvilik, et väsinud loomi enne tapmist lastakse puhata talvel 4 ja suvel 8 tundi. Eriti tähtis on see sigade juures. Samuti väga tähtsat osa etendab liha väärtuse püsivusele looma tapmise viis. Mida rohkem jääb verd pärast tapmist looma kehasse, seda kiiremini liha muutub kõlbmatuks.

Tapmisviisid. Üheks paremaks tapmisviisiks, kus looma kehasse võimalikult vähe verd jääb, on rituaal tapmine. Selle tapmise juures looma ei uimastata enne veresoonte avamist. Verekaotusest nõrgenedes looma süda pumpab võimalikult palju verd soontest välja. Säärane tapmine on meil lubatud ainult juutidele.

Teaduslikud katsed näitavad, et ükski tapmisviis ei võimalda täielikku vere eemaldamist kehast.

Enne tapmist loom uimastatakse kas:

1. löögiga laubale /silma ja vastaspoole sarve ühendavate joonte lõikepunktis/;
2. nos torkega kuklasse;
3. laskmisega /püstolist, lөөkmasinast/.

Löögiriistaks kasutatakse harilikult terava otsaga

haamrit. Haamri terav ots kas purustab või vigastab suure aju, kus asub teadvuse- ja tundenärvide tsentrum, mille tõttu loom kaotab mõistuse ning valutunde. Lööjaks peab olema vilunud isik, kellele selleks tapamaja direktsiooni poolt luba antud. Kõuliga laskmine ei ole soovitatav, sest sellejuures võib juhtuda õnnetusi ka inimestega. Peale selle kuul võib kergesti tabada ka piklikku aju, mille tagajärjel tekib looma südame ja hingamisorganite halvatus ja seega vere väljavoolamine on takistatud.

Pikliku aju vigastuse võivad tekitada kergesti ka torge ja löök kuklasse.

Hobuse uimastamine löögiga laubale on võrdlemisi kerge, sest tema laubaluu on õhukene.

Vasikaid ja lambaid ei uimastata, vaid tapetakse kõri läbilõikamisega, kuna sigu uimastatakse samuti kui veiseidki löögiga laubale.

On veis uimastatud, avatakse rinna juurde kokkujooksvad veresooned ning veri lastakse välja voolata. Sigadele tehakse pärast uimastamist torge kaela.

Kui loomal on veri välja jooksnud, siis toimub: 1/ naha nülgimine, 2/ looma lahtilõikamine /kõht ja rind/ ja 3/ lihakeha tükeldamine. Kõhukoopa avamisel tuleb hoiduda sellest, et magu ja sooled ei rebeneks ning liha väljaheidetega ei määrduks.

Tapmise korraldamisel väljaspool tapamaju, nagu sõjapiirkonna läheduses, laagrites j.n.e., tuleks silmas pida järgmisi nõudeid:

1. Tapmist toimetada võimalikult selleks kohandatud ruumides. Ruumid olgu avarad, puhtad ja küllalt valgustatud. Peab olema võimalus tapetud loomade üleostõmbamiseks.

2. Kui ei ole võimalik vastavat ruumi saada, siis võib tapmist toimetada ka väljas. Looma alus peab piinlikult puhas olema ja võimaldama vere takistamatut äravoolu ning sisikonna ja muude organite kõrvaldamist. Kõige soodsam on selleks puhtast põhust valmistatud alus.

3. Nahk nülgida ettevaatlikult, et ei tekiks sisselõikeid.

4. Pärast naha nülgimist ja looma lahtilõikamist liha kuivatatakse puhta linase või puuvillase riidega. Enne kuivatamist vereplekid veega ära pesta. Pärast kuivatamist liha jahutatakse ja tükeldatakse.

5. Tapmiseks on tarvis: üks raskem haamer looma uimas-

tamiseks, terav nuga, terav kirves ja teritamisinõud.

6. Tuleb hoolitseda selle eest, et tapmist toimetaks vastav asjatundja.

Meie tapamajadest. Tol ajal, kui polnud veel tapamaju, tapmist toimetasid lihunikud harilikult omas hoovis. See oli muidugi tervishoidlikust seisukohast ebasoovitav nähe. Nüüd lihunikud on kohustatud loomade tapmist toimetama tapamajades. Meil on linna- ja eksporttapamajad. Loomad tuakse tapamajadesse enamikus elusalt, kus nad vaadatakse üle ja peale selle lähevad juba tapmisele. On ka lubatud maal tappa loomi. Eksporttapamajad on viimasel ajal hakanud konkureerima eraettevõtjatega.

Vanasti lihaga kauplemine oli meil lihunikude tsunfti käes, nüüd aga suurlihunikude-ärimeeste käes, kes ostavad loomad kokku ja lasevad neid tappa.

L i h a.

Kaal ja kalkulatsioonid.

Üldiselt lihaga kauplemine toimub kas elus- või lihakaalu järgi. Meil peamiselt lihakaalu järgi. Enne kaalumist ei või looma süüta, vaid harilikult eluskaaluga müümise juures loom peab olema söömata ühe söögivahe.

Samuti on oma kindel kord ka tapetud loomade kaalumisel. Soojalt kaalutud liha on 2-3 kg raskem looma pealt võrreldes jahtunud lihaga. Sooja liha ostavad harilikult vorstitegijad, sest see võtab rohkem vett sisse kui jahtunud liha.

2. ja 3.päeval pärast tapmist liha kaal enam ei vähene, vaatamata sellele, et ta sisaldab siiski veel vett, sest seismisega liha pinnale tekib lakitaoline kiht, mis takistab vee aurumist.

Lihakaaluks nimetatakse looma lihakeha kaalu koos neerudega. Lihakeha juurde ei kuulu ka pea ja jalad.

Kui võrdleme kaht looma, kelledest üks on kondine ja teine ümmargune, siis ei või veel otsekohe öelda kumb neist on rammusam. Siin võib olla tegemist täislihaga loomaga. Säärane nähe võib ette tulla noorte loomade juures.

Lihakaal võrreldes eluskaaluga on protsentides:

Kvaliteet	Här- ga- del	Pul- li- del	Lehm. ja mullikatel	Vasi- ka- tel	Lam- mas- tel	Siga- del
Täislihaga hästi nuu- matud	58-62	58-62	55-60	62-68	48-53	80-85
Noortel täis- lihaga mitte- nuumatud ja nuumatud va- nadel	53-55	50-56	50-54	58-62	45-48	78-82
III	48-52	46-50	48-52	50-56	38-44	70-78
IV	42-46	-	42-46	40-45	-	76-80

Kõigi teiste toiduks tarvitataivate organite absoluutsed ja suhtelised kaalud on toodud järgnevates tabelites.

Täidetud mao ja soolikate kaal on keskmiselt:

här-gadel	-	16,1-19,5%	eluskaalust
lehmadel	-	18,2%	"
vasikatel	-	9,2%	"
sigadel	-	7,6-12,1%	"

Tühjade magude ja soolikate kaal on keskmiselt:

veistel	-	4-6,6%	eluskaalust
vasikatel	-	3,5-4,3%	"
lammastel	-	4,8-5,9%	"
sigadel	-	3-5,4%	"

Organi- nime- tus	Absoluutne keskmine kaal kg-des.				Suhteline keskmine kaal %-des.									
	Här- ga- de	Pul- lide	Leh- ma- de	Vasi- ka- te	a/ eluskaalule:	Här- ga- de	Pul- li- de	Leh- ma- de	Vasi- ka- te	b/ lihakaalule:	Här- ga- de	Pul- li- de	Leh- ma- de	Vasi- ka- te
Maks x/	7,607	5,947	5,497	4,787	1,038	1,023	1,206	1,156	1,825	1,924	2,531	2,203		
Süda	3,012	2,592	2,205	1,89	0,414	0,442	0,492	0,457	0,727	0,835	0,997	0,875		
Põrn	1,155	0,878	0,789	0,744	0,159	0,152	0,171	0,165	0,278	0,285	0,356	0,334		
Neerud	0,727	0,613	0,617	0,497	0,1	0,105	0,129	0,115	0,176	0,199	0,278	0,235		
Kops	3,93	3,33	2,99	2,657	0,541	0,56	0,653	0,66	0,95	1,056	1,326	1,102		
Veri	11,54	11,49	10,99	2,00	2,24	2,48	2,56	3,53	4,62	4,95	5,87	5,84		

x/ Terve / ilma maksa kaanideta/.

Üldiselt on kasulikum osta suuri loomi ja keskmise rammususega, sest lahja liha kasutamine nõuab palju rasvaaineid. Kuid ei ole kasulik ka väga rammusa liha tarvitamine, sest tema hind, võrreldes toiteväärtusega, on liiga kõrge.

Kalkulatsioon

500 kg-lise looma kohta.

Kulud:

Eluskaal	-	500 kg à 20 senti	-	100,00 kr.
Tapmine	-		-	0,50 "
Lõnnamaks	-		-	1,70 "
Riigimaks	-		-	1,60 "
Muud kulud /jahutusruum, ajajad/	-		-	2,20 "

Kokku: - 106,00 kr.

Tulud:

Nahk 60 kg à 28 senti	-		-	16,80 kr.
Soolad	-		-	4,00 "
Pea /keelela/, jalad, maod ja kops	-		-	1,00 "
Keel, süda	-		-	1,00 "
Soolte ja mao rasv - 6 kg à 32 senti	-		-	1,92 "
Maks /harilikult/ - 3 kg à 40 senti	-		-	1,20 "

Kokku: 25,92 kr.

Lihakeha omahind = 106,00 kr. - 25,92 kr. = 80,00 kr.

Lihakaal võrdub umbes 240 kg, siis siis üks kg maksab

80,00 kr. : 240 = 33,5 senti.

Liha koosseis.

Lihakeha koosneb skeletist, skeletilihastest /tailihast/ mis läbi põimitud sidekudedest ja kõõlustest. Skeletilihased on kaetud pealt fibroosse kestaga /fascia/. Rasv ei esine iseseisva koena, vaid ta esineb teistes kudedes. Lihas on veel mahlanäärmed, veresooned j.t.organid.

Liha keemiline koosseis protsentides:

	Rammus	Keskmine	Lahja
Vett	53,65	72,03	76,37
Valku	16,75	20,96	20,71
Rasva	29,28	5,31	1,74

Kõik eeltoodud andmed on väga muutlikud. Valgud - albumiin 3%, myosiin 11% sisaldavad: N-ga ekstraktaineid: -

keratiin - 0,186 - 0,280%,
keratiniin,
puriin,
võsvorhape,
kusehape,
osmozon,
myoglobiin,
lenduvad rasvahapped.

N-ta aineid: -

glükogeen,
piimahape.

Sooladest leidub K, Na, Mg, F ja Si soolaid.

Vitamiinidest - A, B ja C.

Kõige tähtsam valk lihas on albumiin.

Keskmine liha sisaldab kõige rohkem valku. Ka lahjas lihas leidub rohkesti valku, kuid rasva vähesuse tõttu liha on maitsetu ja seepärast raskepäraselt seeditav. Tegelikus elus rasvase liha hind on liiga kõrge ja seepärast tema tarvitamine majanduslikult kahjulik, olgugi et rasvane liha on väga maitsev ja pehme. Rasv võib asendada teatud määral valkusiid ja seepärast arstiteaduses nimetataksegi rasva valkusiid kokkuhoidvaks aineks. Suhkur on looma kehas glykogeeni näol, ta annab jõudu ja toidab lihaseid. Valk võib täita glykogeeni ja piimahappe aset, kuid mitte ümberpöörduvalt. Albumiin lahustub puljongis. Myosinile mõjub tapetud loomas piimhape ja tekitab liha kangestuse. See kangustus võib kesta isegi paar nädalat. Kui aga glykogeenist piimahapet juurde tuleb, siis muutub liha jälle pehmeks ja toimub hapu reaktsioon. Pärast seda tekib uuesti leelisreaktsioon ja liha hakkab roiskuma.

Sealiha juures, kui ta soojalt kokku pandud, tekib hapu käärimine ning tugev lõhn /protsess on analoogiline piima käärimisprotsessile/.

Liha võib konserveerida jahutamisega, kusjuures liha jahutatakse esiteks kuni õhutemperatuurini, siis eeljahutusruumis temperatuuris mitte üle $+8^{\circ}\text{C}$ ja lõpuks jahutusruumis $2 - 4^{\circ}\text{C}$ juures. Sääraselt jahutatud liha võib seal seista 2-3 nädalat. Selle aja jooksul liha glykogeen muutub piimahappeks /I leelisreaktsioon/ ja liha valmib - muutub muremaks. Collageenikoed kudes muutuvad liimiseks värske liha juures ja liha tundub kõvana.

Ekstraktiivained ergutavad seedimist. Keetmisel nad lähevad liha leemesse. Albumiin tõuseb puljongis peale vahuna, kust ta harilikult leemest kõrvaldatakse.

Osmozon annab lihale maitse ja myoglobiin - värvi.

A vitamiinid on kasulikud noorele kasvavale luule, nende puudumine toob kaasa rahiidi.

B vitamiinidel on antineurootiline mõju ja C vitamiinidel - antiskorbuutiline. C vitamiinide puudumine tekitab skorbuuti /meremeeste haigust/, mille peamiseks tunnuseks on hammaste lahtimine. Haigus tekib siis, kui inimene ei ole saanud kaua värskeid toitaineid, mis sisaldavad C vitamiine.

Liha morfoloogilised tunnused.

Hobuse liha on tumepunane ; seistes omandab sinika läike ja lõpuks muutub mustaks. Spetsiifilise lõhnaga. Hobuse-liha kindlakstegemiseks tuleb keeta teda HCl lahus. Rasv kollane ja õlitaoline.

Vasika liha on värvuselt roosa, nuumvasikal isegi valge; 1-1,5 aastani helepunane, peenekiuline.

Pullidel liha on tumepunane, härgadel helepunane kuni telliskivi värviline. Vanadel lehmadel liha helepunane.

Kui loomad on hoitud mustas laudas, siis harilikult lihale tuleb juurde sõnniku lõhn ja eriti vanade lehmade juures. Harva tuleb ette pullidel sugulõhna, kuid kultidel on see niivõrd tugev, et liha muutub seetõttu tarvitamiseks kõlbmatuks. Lõhn tuleb avalikuks harilikult liha keetmisel.

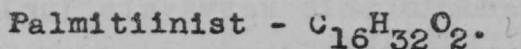
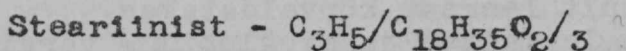
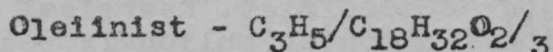
Sea liha on helepunane ja keetmisel muutub peaaegu valgeks.

Lamba liha on telliskivi värvusega, spetsiifilise lõhnaga.

Sigade nahk läheb harilikult toiduks ja seepärast ta peab olema täiesti puhas ja terve. Kultidel on paks nahk, eriti aga sapsudel 1-1,5 tolli ja see enam toiduks ei kõlba, kuid tarvitatakse siiski vorstides.

R a s v.

Keemiliselt rasv koosneb glütseriinidest:



Loomadel tekib rasv teatud kohtades, nagu: neerude ümber, maksas, kõhukiles, soolikate ümber ja naha all. Lõpuks rasv kasvab lihastesse.

Rasva värvus on harilikult valge. Rasva kvaliteeti mõjutab sööt. Sigadel kõige parema rasva annab piim, odrajahu ja kartul. Mais annab rasvale hallika värvuse ja traani maitse. Kaladega sööditud sigade rasv omandab täiesti traani maitse. Kui aga enne tapmist 4-6 nädalat siga söödetakse heade söötvahenditega, siis kaovad rasvast kõik halvad oma-

dused. Väga hääks söödaks tuleks lugeda ka tammeterusid. Kaer annab rasvale õli maitse ja herned mõruda maitse.

Veise rasv tardunult on kõva, samuti ka lamba rasv, kuna sea rasv on pehme. Mida rohkem rasv sisaldab oleiini, seda pehmem ta on ja mida rohkem steariini - seda kõvem.

Hobuse rasv sulab $+30^{\circ}\text{C}$ juures /hobuse kondirasv - $+65^{\circ}\text{C}$ juures/ ja on värvuselt harilikult kollane. Kui aga hobune ei saa päikest, siis rasv muutub valgeks. Sama nähe ilmneb ka kõigi teiste loomade juures. Kollase rasva väärtus on kõrgem valge rasva väärtusest. Veise rasvade sulamistemperatuurid on mitmesugused, keskmiselt aga $+41-50^{\circ}\text{C}$, sea rasv sulab $+45^{\circ}$ - 48°C juures.

Sulatatud rasvasid võib ära tunda laboratoorselt - 1/ refraktomeetri abil, 2/ keemilisel teel.

Kuivalt seistes õhu käes rasv muutub pealt kollaseks rasvahapete tagajärjel ja omandab kibeda maitse. Säärast nähet nimetatakse räästumiseks /progorkloje maslo/.

K o n d i d .

Kondid sisaldavad rohkesti /13,6-21,2%/ väärtuslikku rasva. Peale selle neis on 30% collageeni. Ülejäänud osa kondist moodustavad lubjaained. Rasv asetseb kondi ümber ja kondi õõnes. Peale selle kondi punane üdi sisaldab rohkesti valku, mis keemisel satub leende. Mida peenemaks on kondid raiutud, seda kasulikum - rasv eraldub paremini. Pärast keetmist jääb siiski osa rasva kontidesse ja see on umbes 50% kogu kondi rasvast.

V e r i .

Meil läheb veri harilikult tehniliseks otstarbeks, kuid ta on ka väärtuslik toitaine. Kui verd tarvitada toiduks, siis ta peab olema täiesti puhas ja defibrineeritud. Selleks verd segatakse vitsakimbuga kuni kimbu ümber on tekkinud valged kiud - fibriin /valkaine/. Pärast seda lastakse veri jahtuda. Kui soovitakse verd kauem alal hoida, siis lisatakse talle juurde 5-10% soola. Sääraselt veri seisab kuni 2 nädalat. Kui aga soovitakse veelgi kauem alal hoida, siis lisatakse veel juurde 0,5% formalini.

1 liitri vere toiteväärtus võrdub 1 kg liha toiteväärtusele. Verest valmistatakse veel mitmesuguseid preparaate.

Soolled.

Sooli kasutatakse peaaugjalikult vorsti nahkadeks. Soolte puhastamine peab vastama tervishoidlikkudele nõuetele. Puhastamine peab toimuma kohe pärast looma tapmist, et sooltesse jäänud sööt ei jõuaks tungida soolte seintesse ja seal tekitada happeid ning mädanikku. Kõige enne eraldatakse sooltest rasv, siis uhutakse veega sooltesse peatuma jäänud sööda jäänused välja; pärast seda kraabitakse maha soolte lima. Kui see tehtud, pannakse sooled 3 tunniks külma jooksvasse vette ja siis soolatakse. Lamba- ja vasika sooli tarvitatakse ainult toiduks, kuna vorsti nahkadeks neid ei tarvitata.

Liha soolled ei kõige parem vorsti nahaks ja ka muudeks tehnilisteks otstarbeks, niipalduks niipalduks, operatsioonimõelke, teinud veetein ja mda jämedad sooled, elu kaaluma.

Muud organid.

Magu. Veise magu on suur. Korralikult puhastatuna on tal teatud toiteväärtus. Tarvitatakse hakitult kas vorstides või hakklihas.

Sea magu sisaldab võrdlemisi palju pepsiinirikkaid näärmeid ja seepärast temast valmistatakse pepsiini.

Vasika maod pärast puhastamist puhutakse õhku täis, kuivatatakse ja kasutatakse juustu valmistamisel, sest nad sisaldavad palju juustulaabi, mis muudab piima kaseiini juustuks.

Neel - vorsti nahaks. Põrn - kõige parem toit kaladele.

Maks on väga toitev. Ta sisaldab 68-75% vett, 3-8% glükogeeni ja 0,3% fosforhapet. Samuti sisaldab rohkesti valku. Maksast valmistatakse vorsti ja pasteeti.

Sapp läheb keemiatööstusse, temast valmistatakse hääd puhastusseepi.

Südame toiteväärtus on väiksem kui muul lihal.

Kops koosneb köitkoest ja on väga väikse toiteväärtusega. *Aju - väga väärtuslik ja maitsuslik toitaine.*

Keel on lihasorgan ja kõrge toiteväärtuse ning hea maitsega.

Udar läheb harilikult odavatesse vorstidesse.

Sarved ja sõrad kasutatakse ära tööstuses.

Karvad ja jõhvid lähevad madratsite, polstrite, jõhvriide j.n.e. valmistamiseks.

Mao sönnikust võib valmistada komposti. Ta sisaldab palju HCl ja seepärast neutraliseeritakse kas lubjaga või lihtsalt musta mulla juurdelisamisega.

Liha sordid.

Turunõuete kohaselt liha jaotatakse vastavalt rammususele sortidesse:

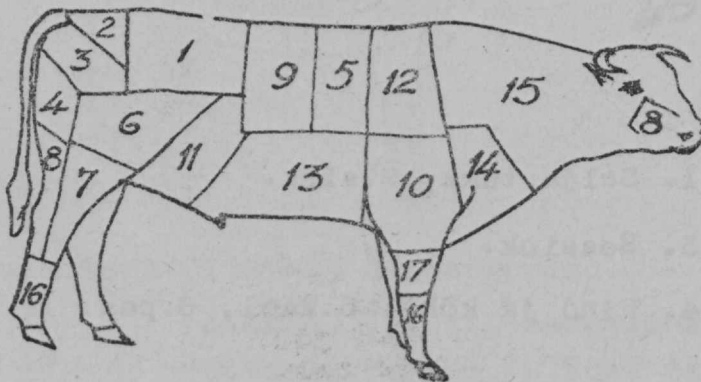
- I sort - väga rammus,
- II " - üle keskmise rammus,
- III " - keskmine,
- IV " - lahja.

Rammus liha on küll maitsev, kuid võrreldes oma väärtusega liiga kallis. Kõige kasulikum on keskmise rammususega liha.

Looma jaotus liha kvaliteedi järgi.

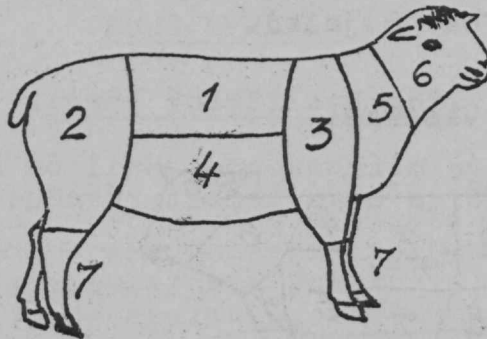
See jaotus on väga mitmesugune. Meil on maksev Londoni jaotus, mis vastab kõige enam meie turu nõuetele.

Veis.



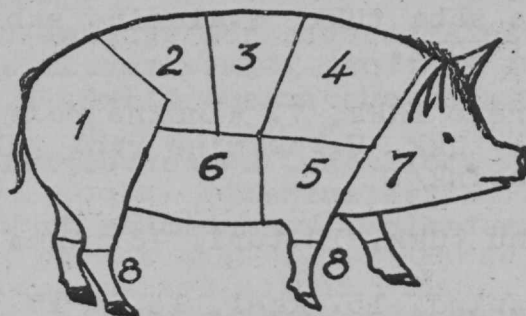
- I kvaliteet: 1.Selg ja filee, 2. ülemine saba tükk, 3.keskmine saba tükk, 4.alumine saba tükk, 5.eesribi tükk.
- II "- 6.Eesreie tükk, 7. alumine reis, 8.tagumine reie tükk, 9.keskmine ribi tükk, 10.õla tükk /eessink/.
- III "- 11.Kõhu tükk, 12.turi, 13.rinna tükk.
- IV "- 14.Eesrind, 15. kael, 16.ja 17.jalg, 18.põse tükk.

Lammas.



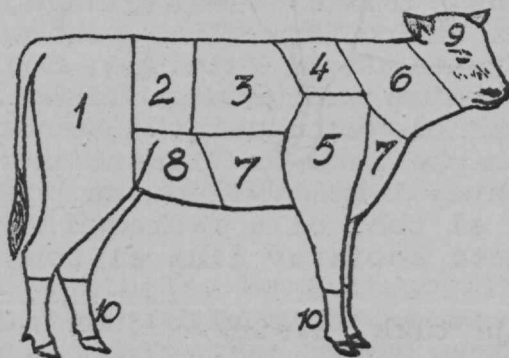
- I kvaliteet: 1. Selja tükk, 2.sink.
- II "- 3. Eessink.
- III "- 4. Rind ja kõht. 5.kael, 6.pea.

Siga.



- I kvaliteet: 1.Sink, 2.ribi tükk, 3.ribipraad.
II -"- 4.Turi, 5.esimene sink ja rind.
III -"- 6.Kõhu tükk.
IV -"- 7.Pea, 8.jalad.

Vasikas.



- I kvaliteet: 1.Sink, 2.neerupraad.
II -"- 3.Selg, 4.turi, 5.eessink.
III -"- 6.Kael, 7.rind, 8.kõhu tükk.
IV -"- 9.Pea, 10.jalad.

Liha konserveerimine.

Konserveerimist võetakse ette selleks, et teatud aine kauem hoiaks alal oma väärtust. Konserveerimisviise on palju ja nad jagunevad kahte suuremasse liiki: 1. keemiline, 2. füüsikaline.

Keemiline - liha soolamine, konserveerimine keemiliste preparaatidega ja suitsetamine.

Füüsikaline - külmetamine, kuumutamine ja kuivatamine.

Keemiline konserveerimine.

Soolamine, kui konserveerimise viis, on tuntud juba vanast ajast. Soolamine ei hävita roiskumispiisilasi, vaid takistab nende arenemist ja tegevust. Liha roiskumise piisilasi on igalpool. Nad leiduvad ka mullas, kus muudavad kõik jätted huumuseks. Sama protsess toimub ka roiskunud lihas.

Kõige sagedamini konserveeritakse soolamisega sealihaga, kuna veiseliha soolamine ei ole läbi löönud. Sõja korral võib tulla vajadus ka veiseliha soolamiseks.

Veiseliha soolamine. Tuleb silmas pidada, et loom oleks tapetud puhanult ja et liha oleks puhas. Enne soolamist liha peab olema jahtunud ja kuivanud. Soolamiseks kõlbab kõige paremini keskmise rammususega liha. Nõud, kuhu liha soolatakse, peavad olema puhastatud kuuma auru-, põletamise- või 3% väävelhappe lahuga. Viimane puhastusviis käib tsement-nõude kohta. Liha tükeldamine peab toimuma puhtalt, seejuures tükid ei tohi olla raskemad kui 4 kg. ning paksud üle 10 sm. Samuti soolatatav liha ei tohi sisaldada suure konte.

Sool peab olema kuiv ja talle võib juurde lisada salpeetrit ja suhkrut / 1 kg. soola peale 2,5 gr. salpeetrit/. Suhkru tarvitamisel on vaated lahkuminevad, sest ta teeb soolvee libedaks. Suvel ei ole soovitatav suhkrut tarvitamine soolamisel. Soolamine toimub järgmiselt: liha tükid kuiva soolaga hõõrutakse sisse ja asetatakse anumasse, kusjuures lihätükkide vahele riputatakse veel soola. Pärast soolamist lihale pannakse vajutis peale. Teisel, kolmandal päeval liha kattub juba soolveega. Kui aga liha ei peaks kattuma soolveega, siis lisatakse juurde tarvilisel määral keedetud

soolvett. Säärast soolamist nimetatakse kuivsoolamiseks. Liha nõud peavad olema ruumis temperatuuriga $+4$ kuni $+16^{\circ}\text{C}$. Soolvee kontsentratsioon astet mõõdetakse harilikult B. areomeetri abil, kusjuures normaalseks loetakse 22° - 25° .

8 päeva pärast laotakse liha ümber /alumised tükid peale/ ja veel 8 päeva pärast laotakse lõplikult vaatidesse. Vaatidesse ümberladumisel lisatakse liha kihtide vahele veel kuiva soola. Pärast seda vaadid suletakse ja põhjustesse tehtud aukudest kallatakse neile soolvett juurde. Iga 10 päeva pärast vaadid pööratakse ümber.

Transporteerimisel silmas pidada, et vaadid ei seisaks päikese käes, et soolvett maha ei voolaks. Kui vaat on lahti tehtud, siis liha peab ära tarvitatama 4 päeva jooksul. Enne tarvitamist liha tuleb leotada 24 tundi puhtas vees.

Sealiha soolamine. 100 kg. liha peale läheb 4,35 kg. soola, 0,15 kg. salpeetrit ja 0,5 kg. suhkrut prantsuse ja saksa normide järgi. Meil pannakse salpeetrit vähem. Eraldi soolvee valmistamisel võetakse:

100	liitrit	vett,
0,5	"	salp.,
2,0	"	suhkrut. <i>su 20 liitrit soola</i>

Soola nii palju, et soolveesi oleks 18° - 20°B .

5-6 päeva pärast liha laotakse ümber. Küljetükid sooluvad 13-14 päeva pärast ja singid 21-28 päeva pärast. Rullsinkide valmistamisel soolveesi peab olema nõrgem.

Soolamist toimetatakse veel soolvee pritsimisega lihasse või soolvee juhtimisega vere asemele soontesse. Viimast viisi kasutati Ameerikas ja nimetatakse Morgani soolamismeetodiks.

Soola mõju lihale. Sool kisub lihast vee välja ja sellega ühes ka vees lahustuvad ained, nagu albumiin, mis on väga väärtuslik toitaine. Samuti eraldub lihast soolvee mõjul osa ekstraktiivaineid ja soolasid /umbes 0,5%/. Salpeetrit lisatakse soolale juurde ainult värvi pärast.

Liha soolamiseks ei ole soovitatav kasutada kivisoola, sest ta sisaldab K, mis on väga hügrooskoopiline. Kõige parem on keedusool.

Suitsetamine. Enne suitsetamist liha peab olema soolatud. Suitsetatakse peamiselt sinke ja rasvast sealina,

harvem lambaliha. Samuti suitsetatakse ka kala. Suitsetamisviise on kaks:

1. Kuuma suitsuga - kalad ja vorstid. Kuuma suitsetamise juures esiteks temperatuur on $+70^{\circ}\text{C}$ ja mõne tunni pärast tõuseb kuni $+100^{\circ}\text{C}$. Suits tungib sügavale lihha /kreosool, karboolhape, formaldehüüd/ ja mõjub konserveerivalt.

2. Külma suitsetamise juures temperatuur on $+16^{\circ}$ kuni $+25^{\circ}\text{C}$. Suits peab mõjuma vahetpidamata. Vorstid suitsevad ära 18 päevaga, õhemad singid 14 päevaga ja paksemad singid 5 nädalaga.

Konserveerimiseks keemiliste ainetega tarvitatakse:

Boorhapet - H_3BO_3 ,
Väävlishapet - SO_2 ,
K, Na, Ca sulfiite,
Glauberisoola,
Formaldehüüdi 40%-list,
Benzoehapet ja
Salitsiilhapet.

Peale formaldehüüdi kõik need ained on nõrga desinfektiooni võimega, kuid nad suurendavad soola konserveerimise võimet. Nendest ainetest valmistatud konserveerimispreparaatide tarvitamine on peaaegu kõikides riikides keelatud. Meil 1934.a. Riigivanema dekreediga maksuma pandud "elatisvahendite seadus" keelab samuti kahjulikkude ainete tarvitamise konserveerimiseks. Katsed näitavad, et keemilised preparaadid mõjuvad tõesti kahjulikult tervisele ja peale selle nad võimaldavad ka rikkiläinud liha produktide konserveerimist. Nad annavad rikkiläinud lihale loomuliku värsket liha värvuse ja lõhna.

Boorhapet tarvitati maksadesse ja lihasse pritsitud kujul, kus ta oli tervisele kahjulik. Väävlishapet tarvitatakse välismaail praegugi, eriti hakkliha värvi alalhoidmiseks. Salitsiilhapet tarvitatakse kalade soolamisel. Meie kilusoolajad tarvitavad salitsiil- ja boorhapet. Benzoehappe konserveerimise võime on võrdlemisi nõrk ja seepärast teda tuleks tarvitada palju soovitava efekti saavutamiseks, kuid siis ta osutub kahjulikuks. Formaldehüüd on kange aine ja mõjub lihale steriliseerivalt. Ükski teine keemiline konserveerimise preparaat steriliseerivalt ei mõju. Ainult veel kõrge kuumus hävitab roiskumispiisilasi. Et nüüd pisi-

lased pärast kuumutamist lihha uuesti ei satuks, selleks konserveeritud liha paigutatakse täiesti kinnistesse purkidesse. Selle leiutasid prantslased.

Kui liha keeta suuremates tükkides, siis $+100^{\circ}$ -line vee temperatuur mõjub peamiselt liha pealmistele kihtidele, kuna seesmistele kihtide temperatuur võib tõusta ainult kuni $+70^{\circ}$ kuni $+80^{\circ}$ -ni, sest liha on halb soojuse juht.

Kui aga liha keeta väiksemates tükkides 5-6 tundi, siis kuumus tungib ka liha seesmistesse kihtidesse ja suretab kõik pisilased. Kui aga temperatuuri tõsta kuni $+120^{\circ}$ -ni, siis on kindel surm kõigile pisilastele ka lühema ajaga.

Sellele põhjendab purgikonservi valmistamine. Kõige enne liha konserve valmistamisele asusid ameeriklased - P.Ameerika Ühisriikides ja Kanadas. Viimasel ajal Ameerikas konservivalmistamine on tubliski vähenenud. Sõdade puhul on tarvitatud palju konserve. Nii Buuri ja Hispaania sõja ajal tulid ette massilised haigestumised konserve tarvitamisest. Maailmasõja ajal konservi tarvitamine võttis jälle hoogu. Samuti tõusis ka konserve kvaliteet, mille tõttu haigestumisi enam ette ei tulnud.

Purgikonserve võib valmistada igasugusest lihast / ka keelest, maksast j.n.e./. Kuid tavalised konserveid on valmistatud ikkagi ainult puhtast lihast. Konservi liha olgu pärit tervest ja keskmise rammususega loomast.

Ameerika konservivalmistamise viis on selline, et keedetud liha /soolaga või ilma/ pannakse purkidesse ja siis keedetakse uuesti autoklaavides 60-70 minutit $+120^{\circ}$ temperatuuri juures.

Berliini viisi järgi liha pannakse toorelt purkidesse ja siis kuumendatakse. Purkides liha keeb oma leemes. Purke jahutatakse pikkamisi, et nad rikki ei läheks, kusjuures jahutamise ajal purke järjest liigutatakse, et rasv peale ei koguks. Purgid peavad olema tinutatud puhta inglistinaga /Sn/. Pleki paksus 0,25-0,3 mm vastavalt purgi suurusele. Enne täitmist purgid vaadatakse järgi ja kontrollitakse, et nad oleksid terved. Purgid alal hoida kuivas jahedas ruumis. Enne tarvitamist toimetatakse proov, mis seisab selles, et purgid konserveidega lastakse seista 1 päev 37° temperatuuris ja 6 päeva toatemperatuuris ning pärast seda vaadatakse kas purkide kaaned ei ole üles punsunud või kas kaanele vajutades ta vetrub. Kui ilmnevad sellised

nähted, siis konservid on tarvitamiseks kõlbmatud. Samuti konserv ei tohi purgis loksuda. Konservides võivad tekkida gaasid kas roiskumise tagajärjel või siis, kui konservidesse on lisatud keemilisi aineid. Üldse konservidele võidakse juurde lisada võltsimise eesmärgiga mitmesuguseid aineid, mis võivad halvasti mõjuda tarvitaja tervisele.

Esimesed konservid, mis meile sisse toodi, olid Ameerika Liebichi liha ekstraktid. Valmistatud arvatavasti kontsentreeritud liha leemest. Ta on pruun salvitaoline ja kergesti lahustub vees.

Füüsikaline konserveerimine.

Liha külmetamine: jääks külmetatud liha võib alal hoiduda väga kaua /iseigi aastatuhandeid/. Kuid säärane külmetamine on seotud teatud puudustega: 1. peab olema külmetamisseadis, 2. peavad olema liha alalhoiuruumid ja 3. sulatatud liha tuleb kohe ära tarvitada. Hoiuruum peab olema isegi külmem kui külmetusruum 8° - 10° alla nulli.

Külmumisprotsess on iseenesest pikaldane. Liha vedelik, mis asub rakkudes, külmumisel tõmbub rakkude ja kiudude vahele, kus jäästub. Jäästudes vedelik paisub ja surub liha kiud kokku. Kui nüüd säärane liha sulab, siis vedelik, mis oli külmunud, tilgub lihast välja ja liha kiudude vahele jäävad vastavad tühemed. Neisse tühemisse võivad väga kergesti tekkida roiskumise pisilased. Sulanud liha maitse ei ole hea. Et maitset parandada, selleks külmunud liha sulatakse väga aeglaselt temperatuuris 0° . Toiteväärtus lihal ei kao külmetamisega.

Jää peal liha külmetamine ei ole soovitatav, sest jääst võib sattuda lihasse igasugune mustus. Paremad on jääkapid kahe osaga: ühes jää ja teises liha. Kapid on kahekordsete seintega ja kaetud seest plekiga. Veel on olemas elektri külmetuskapid.

Liha jahutamine. Esiteks tapetud loomad viiakse tervelt eeljahutusruumi, kus temperatuur $+4^{\circ}$, pärast jahutusruumi. Jahutusruumis liha seisab 2-3 nädalat. Selle ajaga liha glükogeen muutub piimahappeks. Keetmisel piimahape muudab köitkoe ja lihaskesta liimiolluseks. Liha muutub pehmeks ja maitsvaks.

Külmetusmasinad. Külmetamise tehnika on viimase 50 aasta jooksul tublisti edenenud ja just rauatööstuse arenemise tõttu. Külmetusmasinaid on 3 liiki, kusjuures tarvatakse SO_2 , CO_2 ja NH_3 . Need gaasid on muudetud vedelaks 50-60 atmosfäärilise surve all. Kui säärast vedelikku juhtida toru mööda madalama rõhuga ruumi, siis ta muutub uuesti gaasiks, neelates seejuures endasse palju soojust, ja ümbritsev õhk läheb külmaks. Külm õhk juhitakse vastavat toorustikku mööda jahutusruumi. Külmetusruumi põrand, seinad ja lagi peavad olema hästi isoleeritud välisõhust.

Jahtusruumis õhu puhastamiseks tekitatakse ozooni. Selleks on olemas vastavad aparaadid.

Liha kuivatamine kui konserveerimine on võimalik sääl, kus kliimalised olud selleks soodsad. Liha lõigatakse õhukesteks tükkideks ja kuivatatakse õhu käes. Sellejuures rasv räästub ja muutub seega kahjulikuks seedimisele.

H a i g u s e d.

Veisekatk on väga laastav haigus. Loomadele on ta külge hakkav, kuid inimestele mitte. Euroopast on see haigus täiesti välja tõrjutud. Vanasti ta tuli Aasiast Vene kaudu ka mujale Euroopasse. Venest on ta aga välja tõrjutud juba enam kui 100 aastat tagasi. Katku pisilased on seni avastamata. Haiguse tunnusteks on kõrge palavik ning mõne päeva pärast looma suulakke ja keelele ilmuvad vistrikud. Arstitakse seeruniga, mis aga päris kindlaid tulemusi siiski ei anna.

Põrnataud /Siberikatk/ on kohaliku iseloomuga haigus. Ta pisilased elutsevad mullas, kuhu satuvad põrnataudi surnud loomade laipadest. Põhjaveed uhuvad neid mullast maapinnale ja sealt satuvad uuesti loomadesse koos sööda-ga. Pisilased siginevad loomas kiiresti ja täidavad tema vere. Kui nüüd kärbes võtab seda verd ja kannab seda edasi teisele loomale, siis teise looma nahal hammustatud kohas tekib must muhk. Kui seda muhku ei suudeta õigel ajal ära arstida, siis haigus laguneb ka looma verre. Inimesed võivad seda haigust saada kärbeste- ja nahanülgimise kaudu. Seerumi sissepritsimine on haiguse vastu kindel abinõu. Haigestunud loom tuleb ära tappa ja laip ära põletada.

Muhutaudi pisilased tekitavad naha all gaase, mille tõtu looma kehale ilmuvad muhud. Haigus kandub edasi tervetele loomadele haavade kaudu, mida loomad sageli tekitavad üksteisele otsahüppamisega.

Marutaud on külgehakkav kõigile loomadele ja ka inimestele. Koduloomadest suuremateks marutaudi levitajateks on koerad ja kassid. Marutaude on kaks: vaikne marutaud, mis tapab päeva pärast, kuna teine marutaud viib looma marru 7 päeva pärast. Loom püüab teist hammustada ja seega ühes suu ilaga kannab taudi pisilased edasi teise looma organismi. Haige looma /ja ka inimese/ peaaigus tekivad neegri kehad. Pisilasi avastatud ei ole.

Tiisikus - tekib looma täielise lahjenemise korral. Südame ja neerude ümber puudub rasv täielikult. Säärase looma liha on kõlbmatu.

Veremürgitus võib tekkida põletikkudest. Põletikke võib olla kahesugusel kujul - pisilasteta ja pisilastega. Lihamürgitajad pisilased - tüüfusest ja paratüüfusest - võivad sattuda lihasse ja liha ära mürgitada. Meil säärane mürgitus ei ole tähtis, sest liha enne tarvitamist keedetakse, mis pisilased ära surmab. Sääraseid lihamürgitajaid pisilasi on ka terves loomas, kuid ainult teatud juhtudel nad võivad sattuda looma lihasse ja selle ära mürgitada.

Kangestustaud tuleb ette hobuste ja aednikkude juures. Taudi pisilased pesitsevad rammusas aiavillal. Satuvad kehasse haavade kaudu ja tekitavad mõne päeva pärast lihaste kangestumise. Pisilased ise kaugemale kehas ei lähe, kuid tekitavad kohapeal mürki, mis laguneb üle terve keha. Haigus vältab 4-6 nädalat ja on raskesti arstitav.

Kasvajad on kahte liiki. Kurjaloomulised - vähk: kusa-gil hakkab kude kasvama igasuguse plaanita. Selle kasvaja osakesed satuvad vere kaudu mõnda teise keha ossa ja hakkavad seal jälle kasvama. See on päris vähk, mis asub lima näärmetes. Teine vähk on kõitkudedes /fasciites/.

Healoomulised kasvajad ei kandu edasi. Teatud juhul sääraseid kasvajaid võib ära lõigata ja liha on toiduks kõlbuline.

Sigade punataudi tuleb ette ka meil, ta on arstitav. Taud on roositaoline ja külgehakkav ka inimestele, kuid ei ole kardetav, sest ta on kergesti arstitav. Sigadel ilmuvad nahale punased neljakandilised plekid koos kõrge palavikuga.

Tatitaud on hobuste haigus. Käesoleval ajal meil seda taudi ei ole. Hobustel on see haigus krooniline ja sarnaneb tiisikusele. Ta algab kopsust ja lõpuks läheb ninna, kust hakkab mäda jooksuma. Hobune võib sellest haigusest ka paraneda, kuid inimesel pääsemist ei ole.

K a l a d .

Kala liha sisaldab rohkem vett kui looma liha, kuid sisaldab ka rohkem seeduvaid valkuseid. Üldiselt kala on kergesti seeduv ja seepärast teatud määral tema väärtus alahinnatud. Kala skeleti rasv on raskemalt seeduv, sest ta emulseerub visalt; kuid kala maksa rasv on kergesti seeduv ja teda saadakse peamiselt suurte turskade maksadest. Turša liha läheb kala jahuks, mida tarvitatakse loomasöödaks ja väetiseks. Rasvased kalad on maitavad, kuid igapäevaseks tarvituseks tuleks siiski eelistada keskmise rasvusega kalu.

Kala maimud elatavad endid planktonist, suuremad kalad aga väikestest kaladest.

Kalade konserveerimine. Räim - on heeringa sugukonnast väga hea kala. Räime soolamine on hädaabinõu, sest ta muudab kala maitse tuimaks. Kõige parem on räime tarvitamine värskelt. Viimasel ajal on hakatudki kala laiali saatma värskel kujul, kasutades selleks veoautosid ja autobusse. Teine konserveerimise viis oleks suitsetamine. Seda õieti ei saakski nimetada konserveerimiseks, vaid ainult maitse andmiseks kalale. Kala kuivatamine meil ei ole läbi löönud. Vähesel määral mõnel pool kuivatatakse lesta- sid /Noa-Rootsis/, latikaid j.t. Suuremal hulgal kuivatatakse ainult tindikalul.

Karbi konserve on kaks liiki: steriliseerimata ja steriliseeritud. Steriliseerimata konserve tuleb alal hoida külmas. Kilusid tarvitatakse harilikult soolatult. Kui soo-

latud kilu on muutunud pehmeks, siis ei tähenda see veel, et ta on roiskunud.

Kala ei saa alal hoida jahutatult, nagu liha, vaid teda peab külmetama. Jääga sissepakitud kala püsib värskena kuni 7 päeva, ehkki tema välimus tugevasti halveneb - lõpused muutuvad halliks. Külmetatud kala püsib värskena kõige paremini. Külmetatud kala mähitakse pergamentpaberisse või külmetatakse talle jää kiht peale. Veel külmetatakse kalu jää blokkidesse, kuid see on võrdlemisi kallis. Blokkidesse külmetatud kala sulamisel elustub uuesti.

Päris õlikonserve valmistatakse sardiinidest.

-----000-----

