

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

H. ARUMAA

**KARUSNAHAD
JA
KARUSNAHA-
TOOTED**

I OSA

TARTU 1964

88131

A-26056

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOOL
KAUBANDUSÖKONOOMIKA KATEEDER

H. ARUMAA

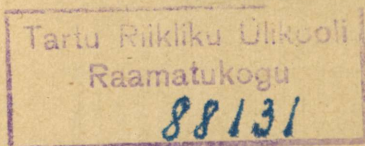
**KARUSNAHAD
JA
KARUSNAHA-
TOOTED**

I OSA

TARTU 1964

Тартуский государственный университет
ЭССР, г. Тарту, ул. Пийкооли, 18
Х. Арумаа
МЕХОВЫЕ ПОЛИМЕРИКАТЫ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НИХ
На эстонском языке

N



TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

E e s s õ n a .

Käesolev töö hõlmab TRÜ Majandusteaduskonna kaubandus-
haru tekstiil- ja nahakaupade kaubatundmise eriharus käsit-
letava teema "Karusnahad ja karusnahatooted".

Töös käsitletakse teemat kahes osas: esimeses osas
toornahku, nende parkimist ja töötlemist pooltooteiks, tei-
ses osas pooltooteist valmistoodete õblemist. Peale karus-
nahakaupade käsitletakse töös ka kunstkarusnahku ja lamba-
nahast kasukakaupu.

Töö on mõeldud tööstuskaupade kaubatundmise erikursust
õppivatele üliõpilastele õppevahendina kasutamiseks.

SISSEJUHATUS.

Metsloomade karusnahkade¹ saamise allikate, koduloomade karusnahkade varumise suuruse ja mets- ja koduloomade karusnahkadest toodete valmistamise mahu poolest kuulub Nõukogude Liidule maailmas esikoht. Riigi kliimatilistest tingimustest olenevalt on Nõukogude karusnahkadel eriti kõrge kvaliteet.

NSV Liidus on üle 130 liigi kütitavaid metsloomi. Nende hulka on arvatud ka mitmed välismailt sissetoodud karuloomad (naarits, ondatra, nutria ja teised), kes on Nõukogude Liidu territooriumil aklimatiseeritud.

Ondatraid toodi Nõukogude Liitu aastatel 1927-1932 ja asundati laiali enamikesse riigi piirkondadesse. Ondatrad kohanesid hästi kohalike oludega ja hakkasid nii kiiresti siginema, et käesoleval ajal kütitakse neid Nõukogude Liidus rohkem kui 6 miljonit aastas.

Nõukogude Liidu üldises faunas on 300 liiki imetajaid, Eesti NSV faunas sellest arvust ligikaudu 20 %.²

Eesti NSV-s on lastud aastas keskmiselt üle 20 000 jänese, umbes 2000 rebast, 3000 - 4000 oravat (mõnedel aastatel isegi üle 10 000 orava), on püütud kinni 1000 tuhkru, ligi 100 000 mutti jne. Mutte oleks võimalik püüda 5 - 6 korda enam, kui seda seni on tehtud, ilma et nende arvukus selle all kannataks.³

¹ Metsloomade karusnahku nimetatakse vene keeles пушнина, koduloomade karusnahku - меховое сырье.

² J. Aul ja teised, Eesti NSV imetajad, Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1957,

³ Sealsamas, lk. 87.

Eesti NSV fauna on rikastunud kahe sissetoodud liigiga: ondatra (1947. a.) ja kährikkoeraga (1950. a.).

NSV Liidus on arenenud ka karusloomade kasvatus. Karusloomade kasvatuses, sovhoosides ja kolhooside karusloomafarmides kasvatatakse soobleid, naaritsaid, sini-rebaseid, nutriaid, hõberebaseid ja teisi väärtuslikke karusloomi.

Käesoleval ajal annavad karusloomakasvatused peaaegu sama palju metsloomade karusnahku, kui saadakse küttimisega.

Eriti suur tähtsus karusnahatööstuse ja nii sise- kui ka väliskaubanduse seisukohalt on karakulli lamba kasvatamisel. Karakulli lammaste arvu ja karakulli lamba nahkade varumise mahu poolest on Nõukogude Liit maailmas esikohal. Usbekistani ja Turkmeenia karakullismuska lammaste nahkade kvaliteeti loetakse maailmas kõige paremaks. Karakulli lammaste kodumaa Usbeki NSV annab igal aastal 1/3 kogu NSV Liidus varutavatest karakulli lammaste nahkade kogusest.

Suures koguses saadakse ka karusnahku veeloomadelt merikotikutelt ja hüljestelt.

Nõukogude Liidus toodetakse ühe elaniku kohta rohkem karusnahkseid tooteid kui Ameerika Ühendriikides, rääkimata teistest kapitalistlikest riikidest.¹

Seitse aastaku jooksul peab karusnahatööstuse valmistoodangu väljalase suurenema 40 %. Üheaegselt toodangu väljalaske koguse suurenemisega peab tõusma toodangu kvaliteet ja laienema väljastatava toodangu sortiment.

1965. a. on ette nähtud toota NSV Liidus karusnahast 522 tuhat naiste kasukat, 2275 tuhat laste kasukat, 30 203 tuhat naiste ja meeste kraed ja 22 794 tuhat peakatet.²

Karusnahakaupadel on nõukogude kaubanduse üldkäibes küllalt suur osatähtsus. 1958. a. turustati NSV Liidus si-

¹ А.А. Каплин, Советская пушнина. Внешторгиздат, Москва 1962, lk. 240.
² Sealsamas, lk. 240.

seturul 38 744 tuhat¹ mitmesuguseid karusnahast tooteid. Sellesse ei ole arvatud suur kogus lambanahast kasukakau-
pu.

K A R U S N A H A D .

Nahk kaitseb looma organismi väliste ja mikroobide mõjude eest, mehhaaniliste ning keemiliste vigastuste eest. Naha kaudu toimub looma organismi temperatuuri reguleerimine ja ainevahetus. Nahas paiknevad tundekehad, mille kaudu loom tajub kompamis-, surve-, temperatuuri- ja valuärritusi.

Karusloomaa nahas eritletakse kaks osa: nahkkude ja karus.

NAHKKOE EHTUS.

Tiheda ja pika karusega karusloomadel on nahkkude õhuke, ja vastupidi - lühikese, hõreda ja karmi karusega nahkade nahkkude on hästi arenenud, paks.

Nahkkude koosneb kolmest kihist: marrask-, päris- ja alusnahast.

Pealmine kiht, marrasknahk ehk epidermis, on õhuke, 2 - 3 % nahkkoe üldisest paksusest. Marrasknahk on kogu ulatuse rakuline moodustis ja jaotub omakorda sarv- ning kasvukihiks.

Sarvkihi rakud on sarvunud ja surnud. Rakud on lamendunud ja õhuga täidetud ning moodustavad elastse ja soojakind-

¹ A.A. Каплин, Советская пушнина. Внешторгиздат, Москва 1962, lk. 264.

la katte. Sarvkiht kaitseb looma keha mehhaaniliste ja keemiliste vigastuste ja auramise eest ning oma happelise reaktsiooni tõttu ka mikroobide eest. Marraskihi pinnalt pudeneb alatasa sarvkihi rakke lahti, altpoolt nihkub neile aga pidevalt uusi asemele. Uute rakkude sarvumine toimub sarvkihi ja kasvukihi piiril. A-vitamiini puudumisel organismis on sarvumine takistatud.

Sarvunud rakkude koostisaine on keratiin.

Kasvukihi rakud on elusad rakud. Kasvukihi alumised rakud - kambinaalsed rakud - on paljunemisvõimelised ja nendes toimubki nahaosade uuenemine. Rakkudel on ka väga suur osa nahavigastuste paranemisel. Kasvukihis on rohkesti närvilõpmeid, samuti on siin tavaliselt vähemal või suuremal määral pigменти, mis annab looma nahale värvuse.

Pärisnahk ehk corium, derma on suhteliselt väga paks. Kui marrasknaha moodustasid üksikrakud, siis pärisnahk on rasvavaene sidekoeline kiududest koosnev moodustis. Pärisnahk koosneb kahest kihist: pindmisest näsakihist ja selle all paiknevast võrkkihist.

Näsakiht koosneb peamiselt peenikestest kollageenseist ja elastseist kiududest ning tungib rühmade viisi näsakesena marrasknahasse. Paksu marrasknahaga loomadel ulatuvad pärisnaha pindmise osa näsakesed väga sügavalt marrasknahasse. See aitab kaasa marrask- ja pärisnaha tugevale seostamisele. Näsakesed on ühtlasi rikkalikult varustatud marrasknahka toitvate veresoontega, närvilõpmetega ja tundekehadega. Viimased kaks muudavad naha tundlikuks. Näsakihis on kollageensed kiud põimunud kimbukesteks.

Kollageensete kiudude kimbukestes on kiud väga keerukalt omavahele põimunud, nii et kiudude algused ja lõpu ei ole eraldatavad. Hapete, leeliste ja fermentide mõjul toimub kollageensete kiudude kimpude lagunemine elementaarseks kiududeks - fibrillideks. Loomade juures esineb kahte liiki kollageensete kiudude kimpe: keeruka ja lihtsa ehitusega.

Keeruka ehitusega kollageensete kiudude kimbud on lamaba, küüliku, koopaorava, koera, vasika pärisnahal. Nendes on

fibrillid põimunud peenikesteks kimpudeks, viimased - jämedateks kimpudeks. Kiudude kimpude lahutamine elementaarkiududeks on mainitud loomade nahkade juures keerukas protsess.

Lihtsa ehitusega kiudude kimpudes toimub elementaarkiududesse lahutamine ilma vaheastmeteta, vahetult. Lihtsa ehitusega kollageensete kiudude kimbud on karakulli lamba, orava ja jänese pärisnahas.



Joon. 1. Kollageensete kiudude kimp:
1 - lagundatud elementaarkiududeks,
2 - kimpu põimunud elementaarkiud.

tuse poolest. Neid ei ole võimalik lahutada väiksemateks osadeks, nad on monoliitsed.

Pärisnaha võrkkiht koosneb peamiselt jämedatest ja tihedatest kollageensetest kiududest. Nahkkoe sitkus, tugevus ja plastilisus, s.t. venivus igas suunas (vene keeles ПОТЯЖКА) oleneb kollegeensete kiudude rohkusest ja omadustest.

Kollegeensed kiud paiknevad nahkkoes tavaliselt kindlas suunas orienteeritult, peast saba suunas.

Pärisnahas paiknevad karvataskute läheduses rasu- ja higiäärmed. Rasuäärmed algavad sompude kujul ja lähevad üle kanaliks, mis üksikult või mitmekesi koos avanevad pea alati karvataskusse.

Elastsed kiud ümbritsevad karvatasku ja seostavad selle. Sellega tagatakse karva vetruvus ja püsivus nahkkoes.

Elastsed kiud on väga hästi arenenud veeloomade pärisnahas. Sellega on seletatav veeloomade karusnaha suur vastupidavus kulumisele.

Elastsed kiud erinevad kollageenseist kiududest haralise ehi-

Rasunäärmed toodavad naharasu. See on rasvalaadiline ollus ja kaitseb karva ning naha pinda kuivamise ja osalt ka määrgumise eest. Naharasu lõhn soodustab loomadel üksteise äratundmist ja vastassugupoole leidmist.



Joon. 2. Elastne kiud.

Rasunäärmete kogus on eri looma- liikide juures erinev. Näiteks on väga arenenud rasunäärmete süsteem lam- mastel, samas on aga see küülikutel ja jänestel väga nõrgalt arenenud. Jä- relikult on üksikute toorkarusnahkade rasvasisaldus erinev, mida tuleb par- kimisel silmas pidada.

Rasu koguneb marrasknaha surnud rakkude vahele ja karvade pinnale.

Higinäärmed on torujad. Nad kaju- tavad endast naha pinnale või karvatas- kute ülaossa avanevaid torukesti, mil- le algusosad on põesmesse keerdunud ja asetsevad pärisnaha alumises osas. Higinäärmed on lisa- ja erituseelunditeks, mille kaudu organism kõrvaldab kasutamiseks kõlbmatuks muutunud ühendeid. Higitamine hoiab loomi üle- kuumenemise eest. Niisuguseid loomi, kel on higinäärmeid roh- kesti üle keha pinna, on vähe (lammas, hobune). Tavaliselt on higinäärmed koondunud vaid üksikutele kehaosadele: kassil varbakäppadele, seal kärsale, veistel ninapeglile. Metska- rusloomadel on higinäärmeid võrdlemisi vähe ja need on laiali paisatud nahkkoe pinnale.

Higi- ja rasunäärmetes, nagu kogu pärisnahas, toimub hooajaline muutlikkus. Suvel toimub intensiivne higinäärme- te arenemine ja pidurdub rasunäärmete arenemine. Talvel on olukord vastupidine.

Pärisnahas paiknevad veel karvapüstitajad lihased, mis reguleerivad nende seisundi kaldenurka. Need lihased on ühe otsaga karvatasku küljes ja teise otsaga kinnitatud naabru- ses olevale karvanibule. Nõnda on pärisnaha sees omapärane

lihastest sarrus, mis lihaste kokkutõmbumisel tõstab karvad püsti, lihaste nõrgenemisel aga laseb karvadel längu vajuda.

Karvapüstitajate lihaste arenemine oleneb hooajast. Talvel on nad hästi arenenud, suvel vähenevad nende mõõtmed. Talvel hästi ja tihedalt arenenud karvapüstitajatest lihastest on tingitud talviste karusnahkade rikkalik karus.

Veresoonestik paikneb pärisnahas marrasknaha kasvukihi karvataskute põhja, higi- ja rasunäärmete ning rasvarakkude läheduses.

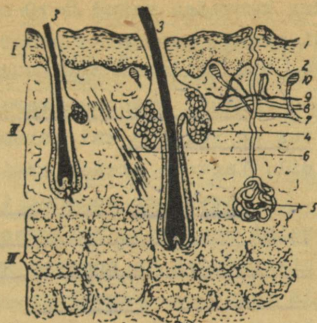
Pärisnahk läheb sujuvalt või vahekihtidena üle alusnahaks ehk "nahaaluseks koeks". Vahekihid on eriti arenenud valgejänese nahal. Naha pehmuse saavutamiseks tuleb vahekihid parkimise eeltööde ajal ärastada. Vahekihte ei ärastata vaid nõrga nahkkoega karusnahkade juures, näiteks hamstri-nahal.

Alusnahk kujutab endast kohevat sidekudet. Tema kiud paiknevad väga hõredalt. See annab nahale liikuvuse. Naha liikumisel on suur tähtsus. Igas suunas liikuv nahk väldib naha murdumise ja kaitseb nahka mehhaaniliste vigastuste eest.

Alusnaha kiudude vahel olevad tühimikud on vähemal või suuremal määral rasvkoega täidetud. Rasvkude moodustab pehme padjandi, mis kaitseb nahaaluseid kehaosi tõugete eest. Nahaalune rasv on varuks, mida looma organism kasutab toidu-puuduse korral, talveunes olekul jne. Vastavalt sellele muutub rasva hulk alusnahas aastaegade järgi. Sügisel on alusnahas rohkesti rasva, kevadeks tarvitatakse see ära. Suur tähtsus on nahaalusel rasvkoel loomade kaitsmisel külma eest. See on eriti kehtiv veeloomade kohta.

Nahkkoe üldine ehitus on toodud joonisel 3.

Erinevalt talla- ja pealsenaha parkimisest püütakse karusnahkade parkimisel alal hoida nahkkoe marrasknahk ja kõik teised nahkkoe kihid, millest oleneb karvasibuliku seostumine nahas.



Joon. 3. Nahkkoe ehitus.

I - marrasknahk, II - pärisnahk, III - alusnahk.
 1 - sarvkiht; 2 - rasvakiht; 3 - karv; 4 - rasu-
 nääre; 5 - higinääre; 6 - karvapüstitaja lihas;
 7 - närv; 8 - veen; 9 - arter; 10 - tundekehake.

KARUS.

Loomade karuse ehk karvkatte moodustavad karvad. Karvad on nahkkoe kasvukihi sarvaine moodustised. Karvadel on suur tähtsus naha soojuse hoidmisel, keha kaitsmisel mehhaaniliste vigastuste eest ja kompamiselumina.

Karv jaguneb kahte ossa: naha sees paiknevaks juureks ja nahast väljaulatuvaks tüvikuks ehk rooks. Juure alumine osa on jäme. Seda osa nimetatakse sibulikuks. Sibuliku sisse ulatub sidekoeline veresoenterikas nibu, mis karva toidab.

Histoloogiliselt ehk koeõpetuse seisukohalt koosneb karv kolmest osast: säsisst, koorest ja kildest.

Karvasäsi on karva sisemine osa. Ta koosneb hõredasti asetsevatest rakkudest ja sisaldab õhku. Üksikute loomade juures, näiteks meriinolammastel, puudub karvades (villas) säsi.

Karvasäsisst olenovad karva mehhaanilised omadused tugevus ja vetruvus. Säsi koosneb mitmesuguse kujuga rakkudest, mis moodustavad ühe või mitu rakkude tulpa. Mõnede loomade karvades on säsis palju rakkude tulpi. Näiteks on jänese,

küüliku ja põhjapõdra karvades rakud 8-10-s tulbas, mis täidavad kogu karvasäsi ruumi, saarma ja ondatra karvade säsis on aga 3 tulpa rakke, mis täidavad säsiruumi vaid osaliselt.



Joon. 4. Karva ehitus.
1 - kile, 2 - koor,
3 - säsi.

Hästi arenenud karvasäsi soojajuhtivus on väiksem kui vähem arenenud karvasäsil. Karvade otstes säsi ei ole.

Karvakoor koosneb tihedasti paiknevaist pooljaist rakkudest, mis asetsevad pikiridades ja annavad karvale elastsuse ja tugevuse. Karvakoor, mis on võruna ümber karvasäsi, moodustab ligikaudu 20 % karva läbimõõdust. Ta koosneb üksikutest piki karva telge orienteerunud värtnakujulistest rakkudest.



Joon. 5. Karva koorekihi rakud.

Rakud koosnevad sarvestunud valkainest, mis ei ole nii püsiv mitmesugustele mõjutustele kui karvakile sarvestunud valkaine. Karvakoore rakud sisaldavad pigменти melaniini. Viimasest oleneb karva värvus. Keemiliselt koostiselt on melaniin valkaine. Kui karvakoore rakkudes pigment täielikult puudub, siis on karvad lumivalged ja loomi nimetatakse albiinodeks. Karvakoores olev pigment võib olla kas must või kollane. Nende pigmentide kombinatsioonidest ja arenemisest oleneb looma karuse värvus.

Mõningate loomade juures esineb pigменти ka karvasäsis, kuid mitte kunagi karvakiles.

Karvakile ehk kutiikula koosneb katusekivitaolistest üksteist osaliselt katvaist rakkudest ja on (osaliselt) karvade kaitseks mehhaaniliste ja keemiliste mõjutuste eest. Karvakile paksus on 0,5 μ .

Karvakile lamedad rakud sarnanevad välimuselt marrask-naha sarvkihi rakkudele. Vaatamata sellele, et karvakile

kiht on väga õhuke, on ta püsiv keemiliste mõjutuste suhtes ja samuti ka püsiv mikrofloora suhtes. Karvakile ehituse erinevusest üksikute loomade juures oleneb karvade läige, vanumisvõime, hüdrofoobsed (vett eemaletõukavad) omadused, värvumine jne.

Nahasoppi, milles asub karvajuur, nimetatakse karvataskuks. Karvatasku seinad koosnevad kahest osast: välimisest, sidekoelisest (pärisnahalisest) osast ja seesmisest, marrasknaha kasvukihilisest osast - tupest. Karvajuure ja selle tupe vahelisse pilusse avaneb tavaliselt rasunäärme juhe. Karvatasku seinale kinnitub silelihaskiududest koosnev karvapüstitaja lihas. Karvatasku põhi moodustab karvanibu. Karvanibu külge ulatuvad närvilõpmed ja veresooned.

Sibuliku rakud kujutavad endast marrasknaha kasvukihi rakke ja nende kaudu toimub karva kasvamine. Karvad asetsevad nahas rühmas ja viltu. Teatud arenemisastmes on karvad tihedalt seotud karvanibuga. Karvanibu kaudu satuvad toitvad ained karva rakkudesse. Karvanibu koosneb rakkudest, mis sarnanevad marrasknaha kasvukihi rakkudele samuti nagu sibuliku rakud. Karva kasvamise ajal jagunevad rakud ja moodustavad järjestikku kõik kolm karvakihti: säsi, koore ja kile. Uute rakkude tekkimisel tõrjutakse varem tekkinud rakud tüviku suunas edasi. Selle juures hakkavad rakud sarvestuma, moodustavad väga püsiva valkainete ühenduse - keratiini. Protsess kulgeb antud juhul samuti nagu marrasknaha sarvkihi kasvamine nahkkoes. Vähepüsivad karvarakud muutuvad sarvestunud rakkudeks. See kõik on kehtiv kasvava karva kohta.

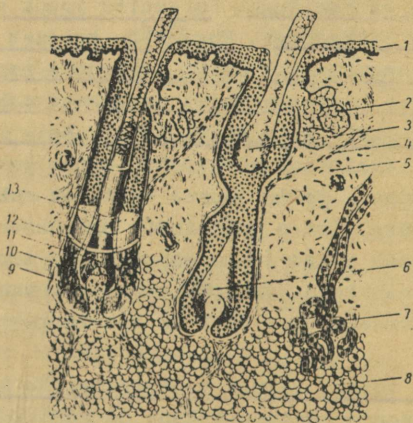
Loomade juures toimub karuse vahetamine ehk karvaajamine üks kuni kolm korda aastas. Rebane ja küülik vahetavad aastas karust üks kord, orav kaks korda, mutt kolm korda. Metsloomade juures toimub karvaajamine lühikese ajavahemiku kestel, koduloomade juures pikema ajavahemiku vältel.

Karvaajamise aja lähenemisel lakkab karva kasvamine ja sellele järgneb karva ja nahkkoe sideme katkemine. Karvaajamise perioodil toimuvad veel olulised muudatused kogu karunaha struktuuris.

Kõigepealt hakkab pidurduma toitvate ainete juurdevool karvasibulikku. Tulemusena aeglustub uute karvarakkude tekimine, nende sarvestumine aga kiireneb. Esimeses järjekorras katkeb säsirakkude arenemine ja karvasibulik hakkab aegamööda eemalduma karvanibust. Sellepärast puudub säsi täielikult väljaarenenud karvade alumises otsas.

Karvataskunibu, millest on eraldunud karv, hakkab vajuma sügavamale pärisnaha sisse, lähenedes alusnahakihi. Samal ajal hakkab sideme kaotanud karv koos sibulaga karvataskus ülespoole tõusma. Lõpuks jääb sibulik peatuma nahkkoe marrasknahakihi lähedusse.

Järgnevalt hakkab pärisnahas olev karvasibulik uuesti tööle ja ülespoole tõusma. Hakkavad kasvama uued rakud, hakkab tekkima uus karv. Uus karv kasvab karvataskus ülespoole ja tõukab lõpuks vana karva karvataskust välja.



Joon. 6. Karvatasku ehitus.

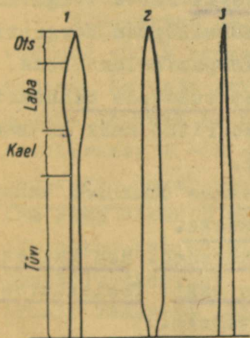
1 - marrasknahk, 2 - rasunäärmed, 3 - vana, väljalangev karv, 4 - karva lihased, 5 - pärisnahk, 6 - uus, kasvav karv, 7 - higinäärmed, 8 - alusnahk, 9 - karvanibu, 10 - karvanärvid, 11 - karva juur, 12 - karvatasku, 13 - karvatupp.

Talvel tapetud loomade karusnahkadel asub karvasibulik pärisnaha pindmise kihi, näsakihi sees. Nendel nahkadel on väga paks pärisnaha võrkkiht. Kevadel tapetud loomade karusnahkades asub karvasibulik sügavamal. Pärisnaha näsakiht on nendel nahkadel paks, võrkkiht aga õhuke. Kevadel kütitud või tapetud loomade nahkade töötlemisel on sellepärast alati oht alusnaha ärastamisel parkimisprotsessis vigastada karvade sibulikke. See nõrgendab karvade püsivust nahkkoos.

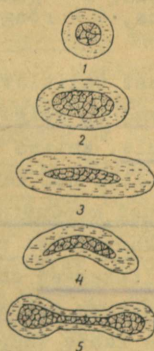
Uurimistega on kindlaks tehtud, et karvaajamisel toimuvad nahas ka keemilised muudatused. Nii näiteks tekivad ondatra- ja oravanahkade juures uued keratiinsed ühendid, suureneb amiinohapete tsistiini- ja tiroosiinisaldus.

Looma karuses ei ole kõik karvad ühesugused. Ühes ja samas karuses esineb erineva kujuga, ehitusega, mõõtmega, värvusega ja erinevate füüsikaliste omadustega karvu.

Kujult võivad karvad olla silindrilised, koonusekujulised ja kõige sagedamini käävjad. Käävjad karvad on peenikese tüvega, ülemine kolmandik on neil laiem, ots terav. Karvas eraldatakse neli osa: ots, laba, kael ja tüvi.



Joon. 7. Karvade kuju:
1 - käävjas, 2 - silindriline, 3 - koonuseline.



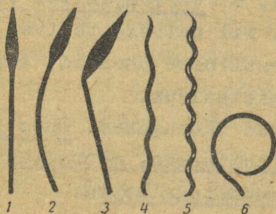
Joon. 8. Karvade ristlõike kujud: 1 - ümmargune, 2 - ovaalne, 3 - lapik, 4 - oakujuline, 5 - käsikukujuline.

Erinevatel loomadel on karvalaba ristlõike kuju erinev: ümmargune (mutil, hamstril), ovaalne (sinirebasel, sooblil, nugisel), lapik (saarmal, nutrial), oakujuline (koopaoaraval),

käsikukujuline (küülikul). Silindrilise karva ristlõige on peaaegu kogu karva ulatuses ühesuurune, ainult otsast ja juure poolt läheb karv teravaks.

Koonusekujulised karvad lähevad kord-korralt juure poolt otsesuunas teravamaks.

Lainjuse ja kõverduse järgi liigitatakse karuse karvu järgmiselt: sirged, ühtlaselt kõverdunud, nurkselt kõverdunud, lainjad, punnivinnakujulised, rõngakujulised.



Joon. 9. Karvatüvi muutmise kujud: 1 - sirge, 2 - ühtlaselt kõverdunud, 3 - nurkselt kõverdunud, 4 - lainjas, 5 - punnivinnakujuline, 6 - rõngakujuline.

Füsioloogilisest seisukohast liigitatakse loomade kehi katvaid karvu kompamiskarvadeks ja karust moodustavateks karvadeks.

Kompamiskarvad ehk vibrissid on koonuselise kujuga ja pikad. Nad paiknevad tavaliselt silmade ümbruses, mokaadel ("nurrakarvad") ja põskedel. Nende püstitajalihas koosneb võõtlihaskiududest ja nende juur on rikkalikult ümbritsetud närvilõpmetega. Karva liigutamisel ärrituvad närvilõpmed kergesti.

Sellepärast talitlevad kompamiskarvad kompamiselunditena. Nad reageerivad ka kõige nõrgemale ümbrusest tulevale mehhaanilisele mõjule. Katsed on näidanud, et raseeritud nahk on märksa vähem tundlik kui karvade kaetud nahk.

Karust moodustavaid karvu liigitatakse omakorda kahe- ja aluskarvadeks: pealis- ja aluskarvadeks.

1. Pealiskarvad on pikad, jäigad ja hõredad. Nad kaitsevad õrnu aluskarvu mehhaaniliste vigastuste eest. Pealiskarva liigitatakse kahte tüüpi: juht- ja ogakarvadeks.

1. Juhtkarvad on kõige pikemad ja talitlevad ka kui kompamiskarvad. Juhtkarvade taskud paiknevad pärisnahas sügavamal kui teiste karvade taskud. Kergel puudutamisel annavad juhtkarvad ärrituse edasi karva juurele. Kujult on juhtkarvad kas täiesti sirged või käävjad. Karvalaba on neil hästi arenenud. Juhtkarva ülemine osa läheb kord-korralt teravamaks ja peene-

maks. Ots on neil teravam ja peenem kui ogakarval. Juhtkarvasäsi on paljutulbaline. Juhtkarvad paiknevad karuses hõredalt, 5 - 20 tk. 1 sm² kohta.

2. Ogakarvad on juhtkarvadest lühemad ja peenemad. Nende ots on tõmbim. Ogakarvad kaitsevad aluskarvu mehhaaniliste vigastuste eest ja looma organismi külma eest. Karvalaba säsis paiknevad rakud mitmes tulbas. Karva juurepoolses otsas on säsis üks kuni kaks tulpa rakke. Ogakarva ristlõige on kas ümmargune, ellipsi- või oakujuline. Kui tavaliselt on karvadel ühtlane värvus, siis erandina on ogakarvad sageli kirjud, pigmenteerunud kohad vahelduvad pigmendita kohtadega.

Ogakarvu on nahkkoet 1 sm² kohta palju rohkem kui juhtkarvu.

ii Aluskarvad ehk villa-, udekarvad on lühemad ja peenemad kui pealiskarvad. Aluskarvad paiknevad pealiskarvade vahel. Nad kaitsevad keha jahtumise eest ja sellepärast on neid eriti palju põhjamaa loomadel. Aluskarvad moodustavad karuse põhilise karvade massi. Kujult kuuluvad nad alati kõverdunud karvade liiki. Säsirakud paiknevad ühes tulbas. Ristlõige on ümmargune.

Aluskarvad paiknevad nahkkoetes gruppideks. Sageli kasvavad nad välja samast karvataskust, millest ogakarv välja kasvab. Karvade arv grupis oleneb aastaajast, karvaajamise ajast. Näiteks on orava talvekaruses grupis 12 aluskarva, suvekaruses 4 - 9 aluskarva. Rebase karuse ehitus on erinev. Juhtkarva ümber on kolm või rohkem kimpu peenikesi karvu. Iga kimp koosneb ühest ogakarvast ja 20 - 25 aluskarvast. Nõnda koosneb ühest karvataskust väljakasvav karvade grupp ühest juhtkarvast, 3 - 4 ogakarvast ja 60 - 75 aluskarvast. Ainult vähestel loomade liikidel (näiteks mutil) kasvavad karvad üksikult.

Peale sügisest karvaajamist on loomade karus paksem ja pikem, peale kevadist karvaajamist õhem, lühem ja aluskarvavaesem. Näiteks on suvel oraval reienaha 1 sm² kohta keskmiselt 4200 karva ja talvel 8100 karva. Valgejänese nahal on vastavad arvud 800 ja 14 700. Üksikute karusnahaliikide juures tõuseb aluskarvade arv 1 sm² kohta kuni 35 000-ni.

Karvade pikkus on oraval: suvel aluskarvad 9,4 mm, pealiskarvad 17,4 mm; talvel vastavalt 16,8 mm ja 25,9 mm; valgejänesel: suvel aluskarvad 12,3 mm, pealiskarvad 26,4 mm, talvel vastavalt 21,0 mm ja 33,4 mm.

Neist andmeist nähtub, et loomade talvised nahad on väärtuslikumad kui suvised nahad, *sest karvad on pikemad*

Mõned karva vormid (näiteks hobuse laka- ja sabakarvad) ei vahetu. Vaadeldud karvade põhitüüpe liigitatakse veel vormiõpetuslikult ehk morfoloogiliselt ja värvuselt kategooriateks. Morfoloogilisteks kategooriateks liigitatakse karvade grupe, mis ühe ja sama karvaliigi juures erinevad teistest sama liigi karvadest oma kuju, pikkuse, jämeduse ja lainjuse poolest.

Värvuse kategooriateks nimetatakse karvade grupe, mis karvade ühe ja sama morfoloogilise kategooria ulatuses erinevad teistest sama kategooria karvadest pigmendi, pikkuse ja jämeduse poolest.

Erinevate loomaliikide karustes on karvade kategooriate arv erinev olenevalt karuse tihedusest. Mida tihedam on karus, seda rohkem esineb selles ogakarvade morfoloogilisi kategooriaid. Kategooriate arv kõigub kuni seitsmeni. Ogakarvade kategooriate arv oleneb karuse tihedusest.¹

T a b e l 1 .

| Karusnaha liik | Karvade arv 1 sm ² kohta töötlemata karusnahkade turjaosas | Ogakarvade morfoloogiliste kategooriate arv |
|----------------|---|---|
| Suslik | 3200 | 3 |
| Koopaorav | 4500 | 3 |
| Rebane | 10000 | 4 |
| Tuhkur | 9000 | 4 |
| Soobel | 14000 | 4 |
| Sinirebane | 22000 | 5 |
| Valgejänes | 22000 | 7 |

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные пушно-меховые и овчинно-шубные товары. Госторгиздат, Москва 1962, лк. 367.

Aluskarvad jagunevad harilikult kahte kategooriasse.

Juhtkarvad morfoloogilistesse kategooriatesse ei jagune. Põhjamaade karusloomadel on karuses karvade morfoloogiliste kategooriate arv tavaliselt suurem kui lõunamaal elutsevate karusloomade karuses.

Mitmevärvilise (must ja valge, must ja pruun, valge ja pruun, must, pruun ja valge) karusega loomade nagu burunduki ehk vöötora, leopardi, pantri jt. karvad liigitatakse värvuste kategooriateks.

Karvade värvusest, eeskätt pealiskarvade värvusest, oleneb karuse värvus. Karuse värvus sarnaneb loomadel tavaliselt ümbruskonna värvusega ja on loomadele enesekaitsevahendiks. Põhjamaade loomad on vastavalt ümbruskonna suhtelisele ühetoonilisusele ühtlase ja vähe silmatorkava värvusega. Lõunamaa loomad aga on vastavalt looduse värvikirevusele heledamad, leetjamad, sageli isegi mitmevärvuselised. Põhjamaadel muutub loomade karuse värvus seoses karvavahetusega aastaaegadele vastavalt. Paljudel loomadel (nirgil, kärbil, valgejänesel jt.) on suvine karus pruunikas või tume, talvine aga valge. Enamikul loomadel on kõhualune heledam, selg aga tumedam. Veeloomad on sageli peaaegu üle kogu keha ühte värvust.

Suguvõsalooliselt ehk fülogeneetilisest seisukohast tuleb loomade triibulist värvust pidada esmaseks ja primitiivseks. Sellest on arenenud esmalt laigulised ja lõpuks ühetoonilised värvused.

Värvuse kategooriateks jagunevad tavaliselt juht- ja ogakarvad. Aluskarvad värvuste kategooriasse ei jagune, sest nende värvus on enam-vähem ühesugune.

Karvade värvuse, pikkuse ja paksuse vahekorra kohta on kehtiv kindel seaduspärasus. Musta pigmendiga karv on alati pikem ja peenem kui samasuguse pigmendiga valge karv. Pruun (kollane) karv on mustast karvast lühem ja paksem, kuid pikem ja peenem kui vastava kategooria valge karv.

Karus ei ole loomadel ühtlane. Need kehaosad, mis on rohkem ümbruskonnas valitseva madala temperatuuri mõju all,

on tavaliselt kaetud toredama karusega. Karuse arenemise alusel liigitatakse karusnahka topograafilisteks osadeks. Erinevate loomade liikide nahkadel on erinev topograafia. Karusnaha topograafial on suur praktiline tähtsus. Karusnaha juurdeldikamisel tuleb arvestada naha topograafiat.

Olenevalt karva pikkusest, paiknemise tihedusest, erinevast kategooriast, karvade osatähtsusest erinevatel naha osadel, karuse ja nahkkoe paksusest liigitatakse karuseid topograafiliselt 9 tüübiks: ristluupealne, ristлуу-seljapealne, ristлуу-küljepealne, seljapealne, abaluudepealne, küljepealne, kõhupealne, ühtlane ja ühtlane-küljepealne.

1. Ristluupealsel ehk sakraalsel karusnaha tüübil on kõige tihedam ja kõrgem karus nahkkoe tagatükil. Seal on karvad kaks korda pikemad ja paiknevad tihedamalt kui kõhu peal. Karuse kõrgus ja tihedus vähenevad kord-korralt alates tagatükilt naha pea ja kõhu suunas. Karuse kõrguse järgi võib nahas eritleda viis kuni kuus vöödet. Ristluupealset tüüpi topograafia on orava, metenugise ja siberi kärbi karustel.

2. Ristлуу-seljapealsel ehk sakro-dorsaalsel karusnaha tüübil on karus kõige rohkem arenenud nahkkoe tagatüki ja turja keskjoone peal, peaaegu kuni abaluudeni. Karuse kõrgus läheb madalamaks järjekindlalt, korrapärase võõtmetena, alates tagatükist ja turja keskosast pea ja kõhu suunas. Turja peal on karvad ligikaudu kolm korda pikemad kui kõhu peal. Karuse kõrguse järgi eraldatakse karuses seitse erinevat vöödet. Sellist tüüpi on kährikkoera karus.

3. Ristлуу-küljepealsel ehk sakro-lateraalsel karusnaha tüübil on kõige kõrgem karus nahkkoe tagatükil ja külgedel. Turja peal on karus madalam ja kõhu peal veel madalam. Sellist tüüpi on kaljukassinaha karuse topograafia.

4. Seljapealsel ehk dorsaalsel karusnaha tüübil on kõige paremini arenenud karus selja peal. Alates seljalt läheb karus madalamaks ja hõredamaks tagatüki, pea ja kõhu suunas. Karus on turja peal kaks korda kõrgem kui kõhu peal. Karvade pikkuse järgi on karusel viis kuni kuus vöödet. Seljapealset

tüüpi karusnaha topograafia on hamstri-, kõrve- ja hüpikhiire-, kodu- ja metsloomanahkadel.

5. Abaluudepealsel ehk skapulaarsel karusnaha tüübil on kõige paremini arenenud karus abaluude kohal, tagatüki äärepoolsetes osades ja kahel pool saba algust. Alates nendest kõhtadest läheb karus kord-korralt turja, külgede, kõhu ja pea suunas madalamaks. Kõhu peal on karus rohkem kui 2 korda madalam abaluude kohal oleva karuse kõrgusest. Kõrguse järgi liigitatakse karus kuueks kuni seitsmeks võtmeks. Abaluudepealset tüüpi karuse topograafia on rebase, pesukaru, rohtla- ja sinirebasenahkadel.

6. Küljepealsel ehk lateraalsel karusnaha tüübil on kõige rohkem arenenud karus naha külgedel. Külgedel on karvad kaks korda pikemad kui kõhu peal. Alates külgedelt läheb karus turja, tagatüki, kõhu ja pea suunas madalamaks. Küljepealse tüüpi karuse topograafia on koopaorava-, susliku-, mets- ja musttuhkrunahkadel.

7. Kõhupealsel ehk abdominaalsel karusnaha tüübil on kõige kõrgem karus kõhu peal, kõige tihedam aga turja peal. Kõhu peal on karvad kolm korda pikemad kui turja peal. Karuse kõrguse järgi eraldatakse seda tüüpi karusel seitse topograafilist võõdet, karuse paksuse järgi viis võõdet. Kõhupealse tüüpi karuse topograafia on jänese- ja ilvesenahkadel.

8. Ühtlasel ehk ekvaalsel karusnaha tüübil on karus kogu naha ulatuses kõrguselt ja tiheduselt ühtlane. Ühtlane karus on muti- ja pimehiirenahkadel.

9. Ühtlasel küljepealsel ehk ekvalateraalsel karusnaha tüübil on enam-vähem ühtlane karus kogu naha ulatuses. Siiski paiknevad kõige pikemad karvad seljal, kõige tihedamalt on karvad kõhu peal. Turja peal on karus 1,5 kuni 2 korda kõrgem kui kõhu peal, kuid kõhu peal on omakorda 1,5 kuni 2 korda tihedam karus kui turja peal. Ühtlaselt küljepealne karus on vees elunevatel loomadel: ondatral, vesirotil, nutrial ja saarmal.

METS- JA KODULOOMADE TOORNAHKADE SORTTEERIMISE
BIOLOOGILISED ALUSED.

Toornahad on loodusliku päritoluga tooraine. Toornahkade omadused olenevad looma sünnipärasest ja naha bioloogilistest omadustest, mis on toornahkade juures väga erinevad.

Mets- ja koduloomade toornahka sorteeritakse kvaliteedi järgi paljudeks gruppideks. Selle juures võetakse arvesse päritolu piirkonda, sorti, suurust, värvuse ja defektsuse kategooriat.

Nahkade parkimisel toornahkade omadused peaaegu ei muutu. Sellepärast on nii hästi toornahkade kui ka pargitud nahkade (pooltoodete) sorteerimise aluseks toornaha karuse bioloogilised tunnused.

Välise tingimuste mõjul toimuvad nahkade karuses väga põhjalikud muutused. Loomadel on omadus kohastuda ümbruskonnaga elutingimustele. Teisiti ei saaks loom looduses püsida.

Elutingimulik muutlikkus avaldab väga suurt mõju karuse ehitusele ja omadustele.

Maa all elutsevate loomade (mutt, pimehiir, naarits) karus on ühtlast topograafilist tüüpi. Juht- ja ogakarvad on neil väga vähe aluskarvadest pikemad. Karuse kvaliteet on naha erinevates osades peaaegu ühtlane. Näiteks on valgevene muti karvade pikkus turja peal vaid 1 - 1,5 mm pikem kui kõhu peal. Väga väike erinevus on ka karvade tiheduses. Näiteks on suvel püütud valgevene mutil turja peal 1 sm² kohta 12,5 tuhat karva, kõhu peal 10,2 tuhat karva.

Nahkkude on veealuste eluviisidega loomadel kõhu peal märgatavalt paksem kui turja peal. Karvad kasvavad peaaegu risti naha pinnale ja painduvad vabalt nii ette- kui ka tahapoole ega takista looma liikumist.

Karuse värvus on kogu naha ulatuses ühtlane.

Maismaaloomadel, s.t. maa peal või puudel elutsevatel loomadel (orav, soobel, metsnugis, rebane) on karus üksikutele kehaosadele väga erinev. Tavaliselt on nende nahkade turjal tihedam karus kui kõhu peal. Kõhu peal kasvavad kõrgemad

karvad. Turjal on 1 sm² suurusel pinnal 4 kuni 20 tuhat karva. Ühe pealiskarva kohta tuleb 4-30 aluskarva, harukordadel 50 - 60 karva. Oga- ja aluskarva paksuse vahekord on 1 : 3 kuni 1 : 10. Enamikul loomad on turja peal karvkate tumedam. Nahkkude on turja kohalt paksem kui kõhu alt.

Metsade mikrokliima - temperatuur, valgustus, suhteline maapinnani ulatuv sademete hulk ja lumikate on metsas (ja isegi erinevais metsa tüüpides) tunduvalt erinev samadest näitajatest avamaastikul. Näiteks on maapinnani jõudev sademete hulk lehtmetsas umbes 15 %, männimetsas 20 - 25 % ja kuusemetsas 40 - 60 % võrra väiksem sama intensiivsusega sademete puhul avamaastikul. Lumikatte sügavus on metsas väiksem, jaotus ebaühtlasem, mis võimaldab kergemat edasilikumist ja hõlbustab toidu kättesaamist. Lumi pole metsas kunagi nii tihe kui avamaastikul. Üldiselt loob mets tunduvalt ühtlasema ja mõõdukama mikrokliima.¹

Veekogu kalda alal elutsevad või poolveelise eluviisiga loomad (saarmas, naarits, nutria, ondatra, jõekobras) käivad toitumas veekogudes, kuid varjupaigaks neile on kalda ala. Nende loomade kõhu peal on tihedam karus kui turja peal. Mõningate liikide juures on turja- ja kõhupealse karuse tihedus ühesugune. Poolveeliste loomade karus on üldiselt tihedam kui maismaaloomadel. Tihedam karus ei märgu nii ruttu ja hoiab paremini alal naha soojust. Poolveeliste loomade turjal tuleb 1 sm² peale 10 - 50 tuhat karva. Ühe pealiskarva kohta tuleb 20 - 300 aluskarva. Aluskarva ja ogakarva tiheduse vahekord on 1:11 kuni 1:19. Karvasäsi ei võta oma alla rohkem kui 50 % karva läbimõödust. Karuse värvus on kogu ulatuses enam-vähem ühtlane. Samuti on nahkkoe paksus kogu naha ulatuses ühtlane.

Veeloomadel, kes suurema aja elutsevad vees, täheldatakse karvkate puudulikku arenemist. Täiskasvanud hüljeste karvkate koosneb jämedatest ogakarvataolistest karvadest.

¹ J. Aul ja teised, Eesti NSV imetajad, Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1957, lk. 95.

Ümbritseva madala temperatuuri eest kaitseb veeloomi mitte enam karus, vaid naha all paiknev rasvakiht. Hüljeste ogakarva pikkus on 30 - 40 mm, aluskarvadel - 10-16 mm 1 sm² nahkkatte pinna kohta tuleb umbes 500 karva.

Sündides ei ole hülgepoegadel veel arenenud rasvakihti naha all. Nende keha kaitseb külma vastu tihe ja pikk karus. Karuse ogakarvade pikkus on 30 - 40 mm, aluskarvadel - 10-16 mm. 1 sm² nahkkoe pinnal on 4 - 4,5 tuhat karva. Valgemere hülgepoegadel hakkab 10 - 15 päeva pärast peale sündimist, siis kui hülgepojad juba ujuma hakkavad, karvkate välja langema ja selle asemele kasvab hõre ja jämedatest karvadest koosnev karus.

Suuri bioloogilisi nähtusi tuleb esile metsloomade kodustamisel. Kodustamisel muutuvad kõige pealt loomade karuse värvus ja ehitus. Kodustatud loomadel puudub terav erinevus alus- ja pealiskarva vahel. Paljudel loomadel on karvad keerdunud, paljudel erakordselt pikenenud. Muutub loomade suurus. Ühed vormid on aja jooksul suurenenud, teised vähenenud.

Kodustamine on teinud loomad kergemini muutuvaks. Juba Ch. Darwin näitas, et koduloomad on hoopis muutuvamad ega ole nii püsivad kui nende metsikud esivanemad. Selle tõttu on aja jooksul metsikutest algvormidest välja arenenud palju erisuguseid tõuge: koeri 350 tõugu, lambaid, kitsi ja hõguseid igäht ümmarguselt 150 tõugu, sigu 40 - 50 tõugu jne.¹

Koduloomade muutuvuse põhjuseks on olnud muutunud elutingimused, muutunud toitlustamisolud, elutsemine lautades, muutunud liikumistingimused jne.

Taimede osas näitas I.V. Mišurin, et muutunud elutingimuste mõjul muutub ainevahetus ja muutunud ainevahetus kutsub esile organismi pärilikkuse kõikumise.

Koduloomade juures on kehtivad samad nähted, mis taimedegi juures. Muutunud toitlustamisolud, muutunud ümbrus-

¹ J. Aul ja teised. Eesti NSV imetajad. Eesti Kirjastus, Tallinn 1957, lk. 86.

kond - kõik see tähendab suurel määral ainevahetuse muutumist ja põhjustab loomade pärilikkuse püsivuse muutumise. Pärilikkuse püsivuse järeleandmise tagajärjel on võimalik loomade valiku teel nende vormide uusi tunnuseid kinnistada ja seni- seid kiiremini muuta.

Geograafiliseks muutlikkuseks nimetatakse loomaliigi le- vimisala ehk areaali eri piirkondades samasooliste, samavanu- seliste ja samal aastaajal vaadeldavate loomade erinevusi. Geograafilise muutlikkuse alusel eraldatakse loomaliigi levi- misala eripiirkondi asustavaid loomade geograafilisi rasse ehk alamliike. Loomaliiki moodustavate alamliikide tunnuste muutlikkus - kuigi igal alamliigil teatud kindlate piiride- ga - mahub liigi muutlikesse piiridesse. Reeglipäraselt on üleminekud ühelt alamliigilt teisele sujuvad. Igale alamlii- gile on omaised erinevad kaubalistad omadused.¹

Üheks oluliseks teguriks, mis väga palju mõjutab nahka- de karust ja nahkkudet, on looma elamispiirkonna kliima. Toorkarusnahkade omadused ja väärtus olenevad karuse geo- graafilisest muutlikkusest. Näiteks hinnatakse põhjamaade re- base toornahka 6 - 7 korda kallimaks kui Kesk-Aasias kütitud rebase toornahka, amuuri orava nahk on 2 korda kallim kui läänepiirkondades elava orava nahk.

Elamispiirkonna kliimaatilistest mõjudest tingitult muu- tuvad toornahkade järgmised tunnused: suurus, karuse tihedus, kõrgus, pehmus ja värvus ning nahkkoe paksus. Kõik loetletud muutused toimuvad reeglipäraselt.

Keha mõõtmete muutumine temperatuuri mõjul kulgeb kli- maatilise intervalli reeglite järgi. Vastavalt sellele reeg- lile suurenevad ümbritseva keskkonna teatud temperatuuri in- tervallis temperatuuri langemisel loomade kehade mõõtmed. Kui kliima temperatuuri langemine läheb üle intervalli piiri, siis toimub vastupidine nähe: looma keha mõõtmed hakkavad vähene- ma.

¹ Karusloomade geograafilise ehk alamliigi kaubalistad omaduste tervikut nimetatakse vene keeles кряж.

Kirjeldatud nähe on seletatav organismi omadusega reguleerida temperatuuri muutusele. Mida suurem on looma keha, seda rohkem tekitab ta soojusenergiat ja seda väiksem on suhteliselt sooja äraandmine. Keha mõõtmete suurenemine temperatuuri langemise puhul ei toimu lõpmatuseni, vaid kuni teatud optimumini. Edaspidine keha suurenemine on takistatud.

Temperatuuri tõusu puhul toimub keha mõõtmete vähenemine samuti vaid kuni teatud piirini.

Temperatuuri intervall, mille piires toimub keha mõõtmete suurenemine, ei ole kõigi loomade juures ühesugune. Oravate juures on see 12 - 25, soobliil 22 - 29.

Temperatuuri intervalli reeglina on seletatav näiteks põhjamaa rebase naha pikkus 70 - 75 sm, lõunamaa, Kesk-Aasia rebasel aga vaid 56 - 60 sm.

Karuse tihedus ja pikkus muutuvad samuti kliima mõjul. Põhjamaa karusloomade karvkate on tihedam ja pikema karvaga (kaitseb paremini looma organismi külma eest) kui sama liiki lõunamaa loomadel. Karvkatte pikkuse ja tiheduse suurenemine toimub kuni teatud piirideni.

Üheaegselt karuse pikkuse ja tiheduse muutumisega muutub ka karva pehmus. Tavaliselt on põhjapoolsete loomade karus pehmem kui lõunapoolsete loomade karus. Koos karuse tiheduse suurenemisega muutub karv peenemaks ja pehmemaks.

T a b e l 2 .

Karuse pehmuse olenemine kliimast:

| kliima | karus |
|-------------------------|---------------|
| tüüpiline mere | karm |
| teravalt kontinentaalne | eriti siidjas |
| kontinentaalne | siidjas |
| mõõdukalt niiske | karm |

Karuse pehmusele avaldab mõju niiskus. Niiskes kliimas elunevate loomade karus on karm.

Olenevalt karusloomade elamispiirkonnast muutub tema karuse värvus. Tundras elunevate loomade (valgerebane, valgekaru jne.) karus on hele või täiesti valge (kaitsevärvi).

Metsavööndis, eriti niiske kliimaga piirkondades, näit. Kaug-Idas elunevate loomade karuse värvus on eredam. Kasahstani ja Kesk-Aasia steppides ja kõrberajoonides elunevate loomade karuse värvus on tuhm ja kahvatu, peamiselt hallikat liiva värvust.

Nahkkoe kohta on kehtiv ka kindel reegel: mida rohkem on arenenud karus, seda õhem on nahkkude. Põhjas elunevatel tiheda ja kõrge karusega loomadel on nahkkude õhem kui lõunapiirkondades elunevatel loomadel.

Seoses geograafilise muutlikkusega - erinevates geograafilistes piirkondades elutsevate loomade karuse kvaliteedi suurte erinevustega - teostatakse toornahkade sortimist alamliikide (elamispiirkondade) järgi:

Aastaajaline ehk sesoonne muutlikkus ilmneb kõige selgemalt sama liigi ühes ja samas kohas elutsevatel loomadel nende karuse vähemas või suuremas muutumises seoses aastaegade vaheldumisega.

Aastaajaline kliima muutus avaldab väga suurt mõju looma organismile, kutsub esile karusloomade karuse vahetamise, karvaajamise.

Enamikul karusloomaliikide juures erineb talvine karus suvisest värvuse, kõrguse, tiheduse, erineva oga- ja aluskarvade vahekorra, karva kuju ja ehituse poolest.

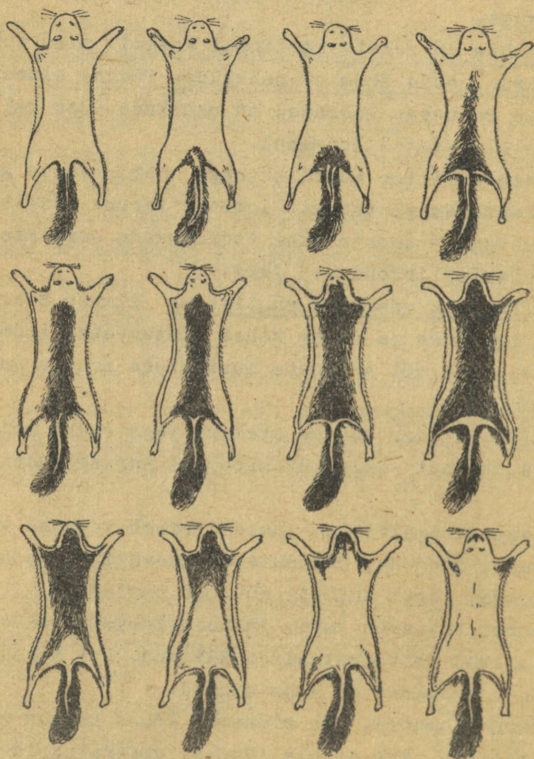
Kõige suurem erinevus suve- ja talvekarva vahel on loomadel, kes elunevad kontinentaalses kliimas, kus hooajalised temperatuuride kõikumised on väga suured.

Nendel karusloomadel, kes elunevad lõuna kuumas või põhja külmas piirkonnas, kus ei ole järske temperatuuride kõikumisi, on erinevus talvise ja suvise karuse vahel väiksem.

Enamikul karusloomaliikidel muutub karvavahetamisega karuse värvus. Mõnedel loomadel muutub karus talveks valgeks

(valgejänes, polaarrebane), teistel pleekub tunduvalt (halljänes), kolmandatel muutub ainult vähe heledamaks (rebane, siberi kärp), neljandatel muutub üks karuse värvustest teiseks (orav).

Karusloomade karvaajamine toimub topograafilise reeglipärasusega. Karvaajamine algab naha kindlatest kohtadest, mida nimetatakse karvaajamise lähtepunktideks, ja levib sealt kindla, igale loomaliigile erineva järjestikkusega.



Joon. 10. Orava sügisese karvaajamise järjestikkuse etapid.

Selliseid karvaajamise lähtepunkte tekib loomadel tavaliselt kaks kuni kolm, mõningatel loomaliikidel aga vaid üks. Ühtedel loomadel algab karvaajamine peale tagatükist ja levib sealt turja, reie suunas ja edasi pea, käppade ning kõhu suunas. Teistel loomadel algab karvaajamine vastassuunas, peast tagatüki poole.

Karvaajamise lähtepunkt oleneb aastaajast ja looma vanusest. Sügisene karvaajamine kulgeb tavaliselt vastassuunas kevadise karvaajamise suunale. Noortel loomadel kulgeb esimene karvaajamine vastassuunaliselt täiskasvanud loomade karvaajamise suunale.

Uue karva kasvamisega tekib karvataskus ja karvajuure sees pigment. Karva pigment on siniste täppidena hästi nahkkoepoolest nähtav. Karvajuurest ja sibulast läheb pigment karva kasvamisel tüvikusse. Karvaajamise lõppemisel kaob nahkkoos sinakas värvus ja see omandab oma tavalise välimuse. Teades karvaajamise topograafiat võib siniste täppide järgi määrata karvaajamise etappi ja toornahkade sorti.

Karvaajamine ei toimu erinevate loomaliikide juures ühepalju kordi. Enamik loomi ajab karva kaks korda aastas. Talveunne suikuvad loomad ajavad karva kord aastas. Mõned loomad (mutid) ajavad karva aastas kolm korda: kevadel, suvel ja sügisel.

Kaks korda aastas ajavad karva orav, vesirott, valgejännes, halljännes, soobel, nugis, siberi kärp, sinirebane, naarits. Kevadel vahetub nendel loomadel talvine kohev karus madala suvise karusega. Sügisel vahetub suvine karus talvisega.

Talve lõpupoole tavaliselt kulub loomade karus, vanub ja kaotab läike. Karv muutub kuivaks ja murduvaks, karva otsad aga kulunuks. Esimeste kevadiste päevade saabumisel hakkab talvine karv välja langema ja uus karv kasvama. Algul langevad välja oga- ja juhtkarvad, seejärel tuttidena aluskarvad. Kevadine karvaajamine kulgeb lühikese aja jooksul.

Sügisene karvaajamine kestab loomadel 3 kuud ja isegi kauem.

Mõned karusloomad (suslik, koopaorav, unhiir, võt-orav, mäger) suiguvad talveunne. Talveuni kestab 7 kuni 9 kuud. Talveunes viibimisel karus ei kasva. Nendel loomadel on lühikese ärkvel oleku ajal pikaleveniv karvaajamine. Karvaajamine algab kevadel ja kestab kuni talveunne suikumise-ni. Suveks on karus muutunud hõredaks, tuhmiks, kuivaks ja murduvaks. Kesksuvel hakkab pikkamööda kasvama uus, talvine karv.

Igal karuslooma liigil toimub karvaajamine kindlal ajal. Nõukogude Liidu Euroopa osa keskpirkonnas toimub loomade karvaajamine järgmistel aegadel:

T a b e l 3 .¹

| Karusloomade liik | Kevadise karvaajamise algus | Sügisese karvaajamise lõpp |
|-------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Orav | Veebruarikuu lõpp | Oktoobrikuu algus |
| Valgejänes | Märtsikuu algus | Novembrikuu keskpaik |
| Rebane | Veebruarikuu keskpaik | Novembrikuu lõpp |
| Kärp | Märtsikuu keskpaik | Oktoobrikuu lõpp |
| Nugis | Märtsikuu algus | Novembrikuu lõpp |
| Valge tõhk | Veebruarikuu lõpp | Novembrikuu keskpaik |

Kliimatiliste tingimuste muutumine on peamine põhjus, mis kutsub esile karvaajamise.

Ühes ja samas rajoonis toimub erinevatel aastatel karvaajamine eri aegadel. See oleneb aasta kliimast. Ühel aastal algab karvaajamine varem, teisel aastal hiljem. Ajaline kõikumine ei ole tavaliselt rohkem kui 20 päeva. Noortel loomadel algab karvaajamine hiljem kui täiskasvanud loomadel. Emasloomad ajavad tavaliselt karva varem kui sama liigi isas-

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные пушно-меховые и овчинно-шубные товары. Госторгиздат, Москва 1962, таб. 20, лк. 378.

loomad. Eriti on see täheldatav kevadise karvaajamise kohta. Hõberebased-emasloomad vahetavad kevadel karuse lühema aja jooksul kui isasloomad.

Karuse aastaajalise muutlikkuse järgi jaotatakse toorkarusnahku sortideks. Täielikult arenenud talvise karusega nahad kuuluvad I sorti. Mitteküllaldaselt arenenud karusega toornahad kuuluvad II sorti ja nõrgalt arenenud karusega nahad kuuluvad III sorti.

Suguline kahekujusus ehk diformis ilmneb sama liigi eri sugupoolte vahelistes kindlates püsivates erinevustes. Karuse kvaliteedis suuri erinevusi ei esine. Erinevused esinevad peamiselt karva pikkuses ja jämeduses ning nahkkoe paksuses.

Mõnede loomaliikide isasloomad on märgatavalt suuremad sama liigi emasloomadest. Näiteks on siberi kärbi isaslooma pikkus 22 - 26 sm, emasloomal 20 - 24 sm, läänesiberi kärbi isaslooma pikkus on 29 - 39 sm, emasloomal 25 - 36 sm.

Karusloomade toornahku sorteeritakse suuruste järgi kategooriatesse. Nagu eespool mainitud, on paljude loomaliikide isasloomade karv pikem kui emasloomadel. Põhja ondatra isasloomade ogakarvade pikkus turjal on 30 mm, emasloomadel 27 mm; aluskarvade pikkus on isasloomadel 20 mm, emasloomadel 10 mm. Ondatra isasloomade karus on hõredam kui emasloomadel. Isasloomal on turja peal 1 sm² nahkkoe kohta 11 - 12 tuhat karva, emasloomadel - 13-14 tuhat karva. Isasloomade toornahkadel on nahkkude paksem kui emasloomadel: isasloomadel 0,4 - 0,5 mm, emasloomadel 0,25 - 0,36 mm.

Vanuseline muutlikkus ilmneb sama liigi, sama sugupoole ja samas kohas elutsevate eri vanuseliste loomade tunnuste erinevuses.

Loomade karuses toimuvad vanuse suurenemisel muudatused. Karusloomade pojad sünnivad peaaegu ilma karvadeta, hõreda lootelise ehk embrüonaalse udekarvadest kattega. Varsti peale sündimist hakkab arenema noore looma esmane karus. Mõningate karusloomade pojad sünnivad juba hästi arenenud karusega. Noorte loomade esmane karus erineb täiskasvanud loomade karusest. Esmase karuse karvad on pehmed, madalad ja vanuvad

kergesti. Ogakarvad erinevad väga vähe aluskarvadest. Nahkude on noortel loomadel väga õhuke ja nõrk.

Teatud aja möödumisel, mis on mitmesuguste karuslooma vormide juures erinev, asendub esmane karus uue karusega, mis on ligikaudu sama kvaliteediga kui täiskasvanud loomade karus. Karuse nõrga kvaliteedi tõttu on keelatud noorte loomade kütmine (välja arvatud kahjulikkude loomaliikide, hunt, šaakal, suslik jne. kütmine).

Sündimisel on hülgepoegade keha kaetud koheva tiheda siidja ning pika karusega. Täiskasvanud hülge nahk, on kaetud madala ja karmi karusega, mis koosneb ogakarvadest ja on peaaegu ilma aluskarvadeta. Karusnahast toodete valmistamiseks kasutatakse nii hästi hülgepoegade kui ka täiskasvanud hüljeste nahku.

Koduloomade karuse juures on vanuseline muutlikkus vähem märgatav. Koduloomade poegadelt saadakse eriti väärtusliku karusega nahk (varss, karakull jt.). Täiskasvanud koduloomade (hobune, veised) nahad ei ole kõlblikud karusnahana kasutamiseks. Vastsündinud koduloomade, näiteks karakulli lamba tallenahad on kauni karusega. Karva kasvamisel läheb karuse kvaliteet halvemaks ja nahad hinnatakse madalama sortina.

Individaalseks muutlikkuseks nimetatakse sellist muutlikkust, kus ühe ja sama liigi samavanuselised ja ühes ning samas piirkonnas elutsevad ning samal aastaajal kütitud loomad erinevad üksteisest karuse värvuse, mõõtmete ja teiste tunnuste poolest. Kahte teineteisele täpselt sarnast ühte liiki kuuluvat karuslooma ei leidu.

Ühe loomaliigi juures esineb individuaalne muutlikkus nõrgal kujul, teise liigi juures aga sedavõrd teraval kujul, et avaldab mõju toornaha väärtusele. Nõrgal kujul esineb individuaalne muutlikkus saarmanahkade juures. Väga suur individuaalne muutlikkus on sooblinahkadel. Ühest ja samast piirkonnast pärinevat ja ühte sorti orava-, nugise- ja sooblinahkade partiisid tuleb sellepärast sorteerida veel värvuse, kohevuse, pehmuse jne. järgi. Sooblinahku tuleb sorteerida seitsmesse rühma.

Individuaalne muutlikkus esineb kõige sagedamini karuse värvuse erinevuses (orava- ja sooblinahkade juures). Esineb toornahku terava kõrvalekaldumisega (aberratsiooniga) normaalsest värvusest. Värvusest kõrvalekaldumisi esineb albinismi, melanismi ja kromismi kujul.

Albinismiks nimetatakse pigmendi puudumist karvades. Vastavaid loomi nimetatakse albiinodeks. Albiinode karus koosneb täiesti valgetest karvadest. Albinism võib olla täielik, osaline, tsonaalne.

Täieliku albinismi puhul puudub pigment kogu karuses. Täielikel albiinodel on punased silmad, valged küüned ja roosakas ninaots. Karuse suure rasvasisalduse tõttu on albiinode karus sageli kollaka või roosaka varjundiga.

Osalise albinismi puhul esinevad valged karvad naha ük-sikutes kohtades. Üldiselt on karuse pigmendisisaldus normaalne.

Tsonaalse albinismi puhul puudub pigment karva kasvami-sel vaid teatud aja. Tulemuseks võib olla nähe, et karva ot-sas esineb pigment, kuid tüved on pigmendita. Tsonaalne albinism esineb orava, muti ja mõningate teiste loomade juures.

Melanismiks nimetatakse nähet, kui karuses on eriti või normaalselt arenenud must pigment ja puudub kas osaliselt või täielikult ruske (kollane) pigment. Melanism võib olla kas täielik või osaline.

Täieliku melanismi puhul puudub karuses üldse ruske pig-ment ja karus on must. Täielik melanism esineb paljude looma-de juures, näiteks huntide, rebaste, leopardide, valgejänese-te, vööravate, suslikute, koopaoravate, hamstrite juures.

Osalise melanismi puhul on karuses ülekaalus must pig-ment, kuid ruuge pigment esineb suhteliselt nõrgemalt (näi-teks mustjas pruunid rebased).

Kromismiks nimetatakse nähet, kus naha karuses on vaid kollane pigment. Täieliku kromismi puhul puudub karuses must pigment. Osalise kromismi puhul esineb karuses kollast pig-menti vähem kui normaalses karuses.

TOORNAHKADE KEEMILINE KOOSTIS.

Konserveerimata toorkarusnahk sisaldab 65 - 75 % vett. Kuivatatud toornaha veesisaldus on 12 - 16 %.

Peale vee on toorkarusnaha põhilisteks koostisaineteks valgud, rasvad ja mineraalained. Valkudest on tähtsamad pärisnahas olev kollageen ja karuse ning marrasknaha keratiin. Kõige suuremad muudatused karusnahkade parkimisel toimuvad naha valgulise osa juures. Rasvkoe rakkudes leiduvad rasvad ja rasunäärmetes olev rasvataoline materjal (aine) moodustavad karusnahas lisaaineid, mis tuleb parkimise käigus kõrvaldada. Mineraalainete sisaldus nahas on suhteliselt väga väike.

Valgud esinevad elusates organismides kõige keerukamate ühenditena. Keskmiselt sisaldavad valgud:

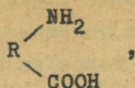
| | |
|-------------|-------------|
| süsinikku | 50,6 - 55 % |
| hapnikku | 19 - 24 % |
| lämmastikku | 15 - 19 % |
| vesinikku | 6,6 - 7,5 % |
| väävlit | 0,5 - 2,4 % |

Valgud erinevad üksteisest mitte niivõrd elementaarse koostise kui oma molekulaarse struktuuri poolest. Valkude molekulaal on 10 tuhandest kuni mitme miljonini. Vastavalt sellele võib ühes molekulis olla üle 100 tuhande aatomi.

Valkained on mitmesuguste amiinohapete polükondenseerimise saadused. Valkude hüdrolüütilisel lagunemisel tekivad uuesti amiinohapped. Olenedes hüdrolüüsivast reaktiivist ja protsessi läbiviimise tingimustest võib ühest ja samast valkainest lagunemise lõpptulemusena tekkida teataval määral erinev amiinohapete segu. Valkainete koostises on kindlaks tehtud üle 30 mitmesuguse amiinohappe.

Amiinohapped on valged kristalsed ained, mis suuremal või vähemal määral on vees lahustuvad.

Igast orgaanilisest hapest võib saada ühe või mitu tuuletatud amiinohapet. Üldine amiinohapete valem on järgmine:



kus R on teatav orgaaniline radikaal.

Happelises keskkonnas toimivad amiinohapped nagu alused, leelises keskkonnas nagu happed. Järelikult on amiinohapped kahelaadsed ehk amfoteersed ühendid.

Amiinohapete omavaheline ühinemine, kondenseerumine toimub ühe amiinohappe amiinorühma ühinemise teel teise amiinohappe karboksüülrühmaga. Amiinohapete omavahelist sidet nimetatakse peptiidsidemeks.¹ Peale peptiidsidemete ühinevad amiinohapped ja nende kondensaadid omavahel ka teistsuguste sidemete kaudu (näiteks rohkem füüsikalise iseloomuga kõrvalvalentstungidega).

Valkude hüdroolüüs võib toimuda hapete, leeliste või fermentide toimel. Valkude lagunemine kulgeb järguliselt, etap-pidena. Kõige pealt toimuvad füüsikalise iseloomuga muudatused: mahu, elastsuse, tiheduse jne. muutumine. Neid muutusi võib kokkuvõttena lugeda valkude tursumiseks, struktuuri ko-bedaks muutumiseks. Järgneb teine lagunemise aste, mida ise-loomustavad sügavad keemilised muutused. Esialgu lõhestuvad kõrvalvalentsed sidemed, kuna peamised valentsed sidemed jäävad püsima. Viimases astmes toimub hüdroolüüs veele sõna täie-likus mõttes, katkevad peptiidsidemed. Seejuures liituvad vee elemendid, mille tulemusena tekivad valgu hüdroolüüsi produk-tid vabade amiino- ja karboksüülrühmadega. Amiinohapped te-kiivad ainult lagunemise viimases järgus.

Valkained liigitatakse kahte gruppi: liht- ja liitval-kudeks. Lihtvalgud ehk proteiinid koosnevad vaid amiinohape-test. Liitvalgud ehk proteiidid² sisaldavad valgulise ainega

¹ Käesoleval ajal toodetavate kõrgmolekulaarsete polüamiidsete kiudainete (kapron, perlon, nailon, önant) molekuliid on omavahel seotud polüpeptiidsidemetega.

² Üldises käsituses nimetatakse kõiki valke proteiini-deks.

keemiliselt seotuna ka veel mõnda lisaainet, mittevalgulist ainet (nn. prosteetilist rühma). Nahas olevates hapetes, leelistes ja neutraalsete soolade lahjades lahustes lahustuvaid proteiine pütakse karusnaha parkimisel ärastada. Veest mittelahustavatel kiulise ehitusega proteiinidel (skleroproteiinidel) on nahaparkimisel suur tähtsus. Sellesse proteiinide alagruppi kuuluvad pärisnahas olev kollageen ja elastiin ning marrasknaha ja karva peamine koostisosa keratiin.

Proteiinide alagruppi kuuluvad glükoproteiidid, süsivesikut sisaldavad proteiidid, on naha kiududevahelises aines. See proteiidid lahustub nõrgas neutraalsete soolade lahuses, kuid sadestub soolade küllastatud lahuses.

Karusnahka moodustavatest valkudest on peamine tähtsus kollageenil, elastiinil ja keratiinil. Nende valkude omadustest olenevad põhiliselt naha kvaliteet ja rakendatav parkimise ning värvimise tehnoloogiline protsess.

Loomanaha koostises moodustab kollageen rohkem kui 90 %, albumiini ja globuliini on umbes 5 - 6 %. Teistel valkudel, selle hulgas ka elastiinil, on kaaluline osatähtsus tühine.

Kõrgema temperatuuri juures, näiteks üle 40°, muutub kollageen vee toimel liimitaoliseks aineteks: glutiiniks ja želatiiniks.

Toornahas paiknevad kollageenikiud üksteisele väga lähedal. Parkimisprotsessi käigus on vajalik naha ehitust hõredamaks teha. Rõõbiti paiknevad kollageenikiud tuleb üksteisest eemale ajada, ilma et selle juures nõrgeneks side peptiidsete ahelate vahel.

100 g kollageeni kuivainet võib ühineda kuni 250 g veega. Vee imavusega läheb kollageenikiudude kimp paksemaks, kuid selle juures mitte lühemaks. Happed, leelised ja mõned neutraalsed elektrolüüdid suurendavad märgatavalt kiudude tursumist.

Teatud temperatuuri juures hakkavad nahatükid vees soojendamisel kokku tõmbuma, keerduma, ja kaotavad märgatavalt oma esialgset tugevust. See on seletatav kollageeni muutmisega. Kollageeni kokkutõmbumine vees toimub 65° juures,

hapete ja soolade lahuses (tälkimisel) 40 - 42^o juures. Parkimisega võib kollageeni suuremale kuumusele vastupidavaks muuta. Näiteks muutub nahkkude kroomisooladega parkimisel tublisti keedukindlamaks; taimsete parkainete kasutamisel on see efekt väiksem. Keeduprooviga määratakse nahkade läbiparkimise aste.

Keedusool takistab kollageeni tursumist ja ka kokkutõmbamist. Mida suurem on lahuses soola kontsentratsioon, seda kõrgema temperatuuri juures hakkab kollageen kokkutõmbuma. Keedusoola mõju kollageeni kokkutõmbumise temperatuuridele näitavad kujukalt alljärgnevad andmed.¹

| Keedusoola kogus ühe l vee kohta | Kollageeni kokkutõmbumise temperatuur kraadides |
|-------------------------------------|--|
| 0 | 44 |
| 15 | 44 |
| 25 | 53 |
| 40 | 62 |
| 60 | 66 |
| 100 | 74 |

Kõrgemate temperatuuride mõjul tekivad nahale voldid. Põhjuseks on paralleelsete kollageeni elementaarkiudude vahel oleva sideme lagunemine. Kiud püüavad endale võtta püsivamat kuju ja tõmbuvad kokku.

Lahjendatud hapete ja leeliste lahustega ühineb kollageen kindlas koguses, mis on seletatav soolataoliste ühendite tekkimisega. Hapete ühinemisel mõjub kollageen nagu leeline, sidudes vabade amiinorühma gruppidega hapet. Leelistega ühinemisel mõjub kollageen nagu hape, sidudes leelist karboksüülrühmadega.

Peale keemilise toime põhjustavad happed ja leelised

¹ И.П. Стефанович. Технология меха. Гизлегпром, Москва 1952, lk. 52.

rea kollageeni struktuuri muutumisi. Kollageenikiudude kimpudes lähevad kiud üksteisest kaugemale, kiudude kimp läheb kohevile, valgud paisuvad ja muutuvad enam-vähem lahustuvateks.

Kasutades happeid ja neutraalseid sooli koos, muutub kollageen küll peasegu lahustuvaks, kuid ei paisu selle juures. Seda nähet rakendatakse nahkade tälkimisel.

Raskemetallide sooladega annab kollageen ühendeid, mis on püsivad kuuma vee suhtes. Seda kollageeni omadust kasutatakse ära nahaparkimisel.

Elastiinkiuud on monokiuud, neid ei saa peenemateks kiududeks lahutada. Elastiinkiuud ei paisu. Nad on märgatavalt püsivamad hapete, leeliste ja temperatuuri suhtes kui kollageenikiud, kuid ei ole püsivad proteolüütilise fermenti trüpsiini toimele.

Pärinahas olevad retikuliinikiud paisuvad vee mõjul tagasihoidlikult, kuni 30 %. Retikuliinikiud on püsivad hapete ja leeliste lahuste suhtes, eriti lubjalahuse suhtes. Retikuliini lagundab proteolüütiline ferment, pepsiin. Trüpsiini suhtes on retikuliin püsiv.

Keratiin paisub vees vähe. Temperatuuri tõusuga, samuti hapete või leeliste lisamisel vette suureneb keratiini paisumine. Keratiin ei lagune keevas vees. Pikemaajalisel keetmisel väheneb keratiini tõmbetugevus. Keratiini oluliseks omaduseks on tema pinna vett tõrjuvus, veega mittemärguvus ehk hüdrofoobsus.

Hapete ja leeliste toime keratiinile on erinev. Happed, isegi kõrge temperatuuri juures, ei kahjusta oluliselt keratiini. Selle vastu aga lagundavad leelised keratiini väga kiiresti. Eriti tundlik leeliste suhtes on marrasknaha kasvukihi sarvestumata kiht.

Leeliste toime on igale keratiiniliigile erinev. On kindlaks tehtud, et marrasknaha särvkihi keratiin laguneb kiiremini kui karva keratiin.

Karvade pleegitamisel ja värvimisel rakendatavad hapendavad ja taandavad protsessid põhjustavad karvade ehituses

muudatusi. Ultravioletsed kiired kiirendavad hapendavaid protseesse ja põhjustavad karuse kiiremat vananemist.

Keratiin, nagu teisedki valgud, ühineb raskemetallide sooladega ja teiste valkuisid sadestavate ühenditega.

Keratiin on püsiv tavaliste lagundavate fermentide toimele.

Rasvad on palju püsivamad üendid kui valgud. Rasvad ei lahustu vees, küll aga lahustuvad nad orgaanilistes lahustajates. Rasvad on keerukad estrid, mis moodustuvad glütseriinist ja orgaanilistest, nn. rasvhapetest.

Rasvade koostises leidub vähemal määral rasvataolisi aineid, nn. lipoide. Nende koostises esinevad kõrgmolekulaarsed atsüklilised ehk alifaatsed alkoholid, tsüklilised alkoholid, eeskätt kolesterool ja happed.

Glütseriin, $C_3H_5(OH)_3$, on kolmeatomiline alkohol.

Kõrgmolekulaarsed atsüklilised alkoholid tsetüülalkohol ($C_{16}H_{33}OH$), oktadetsüülalkohol ($C_{18}H_{37}OH$), tserüülalkohol ($C_{26}H_{53}OH$) moodustavad mitmesuguseid vahataolisi aineid: mesilasvaha, hammasvaala (kaseloti) spermatseet on palmitiinhappe ja tsetüülalkoholi estrid.

Kolesteriin ehk kolesterool ($C_{27}H_{46}O$) on keeruka ehitusega üheaatomiline alkohol, mida leidub rohkesti närvi-rakkudes, sapis, rasunäärmeis ja marrasknaha sarvkihis.

Teiseks rasvade koostisosaks on mitmesugused kõrgmolekulaarsed küllastatud ja küllastamata rasvhapped.

Küllastatud rasvhapeteks on peamiselt palmitiinhape, $CH_3(CH_2)_{14}COOH$, steariinhape, $CH_3(CH_2)_{17}COOH$, mis moodustavad tahkeid rasvu, lamba- ja veiserasva.

Küllastamata oleiinhape, $CH_3(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7COOH$, esineb glütseriini estrina mitmesugustes vedelates rasvades, kala- ja veeloomade rasvades.

Villarasva lanoliin koosneb peamiselt kolesterooli ja isokolesterooli estritest tserotiin- ja palmitiinhappega.

Rasvade vees mittelahustumine on seletatav sellega, et nende koostises puuduvad polaarsed grupid. Seda tuleb arvestada parkimisel rasvade nahast ärastamisel.

Rasvad hüdrolüüsuvad rasvhapeteks ja glütseriiniks (või teisteks alkoholideks). Lagunemine võib toimuda hapete, leeliste kui ka rasvu hüdrolüüsivate ehk lipolüütiliste fermentide toimetel.

Küllastatud alkoholid ja happed on võrdlemisi inertsed, ei anna harilikes tingimustes keemilisi ühendeid. Küllastamata ühendites on kahekordsed sidemed. Kahekordsete sidemete tõttu süsiniku aatomite vahel ühinevad küllastamata üendid üsna kergesti vesinikuga, hapnikuga, halogeenidega ja hapetega. Rasvade kibedaks minekul ühineb rasvaga õhuhapnik. Rasvade kibedaks minekuga on seletatav kõrbenud lõhna tekkimine rasva sisaldavate toorkarusnahkade juures. Rasvade oksüdeerimist rakendatakse seemisnaha parkimisel.

Küllastamata rasvade ühinemisel väävelhappega tekivad sulfureeritud üendid, mis lahustuvad vees. Neid ühendeid kasutatakse nahkade rasvatamiseks (õlitamiseks).

Rasvade küllastamatuse astet ehk joodiarvu määratakse selle järgi, mitu grammi joodi ühineb 100 g rasvaga. Maismaaloomade rasva joodiarv on enamasti alla 100. Kalade ja veeloomade rasvade joodiarv ulatub kuni 200.

Mineraalsooli on toornahkades umbes 0,5 %. Põhilise koguse mineraalsooladest moodustab keedusool. Vähemal määral on nahas kaltsiumi, magneesiumi ja raua-, kloor-, väävel- ja fosforhappe sooli. Higinasvas on rohkesti potast.

METS- JA KODULOOMADE TOORKARUSNAHKADE LIIGID.

Mets- ja koduloomade toorkarusnahku liigitatakse nelja gruppi.

Esimesse gruppi kuuluvad kütitavad ja karusloomakasvatustest saadavad karusloomade nahad. Teise gruppi kuuluvad koduloomade karusnahad. Kolmandasse gruppi kuuluvad veeloomade (merikotiku, hülge jt.) karusnahad. Neljandasse gruppi kuuluvad veelindude nahad, millel on pehme ja tugev sulgede ning udusulgede kate. Kasutatakse hane, luige, pelikani, kauri ja teiste veelindude nahku.

Metsloomade karusnahku liigitatakse küttimeise aja jär-
gi talvisteks ja kevadisteks karusnahkadeks. Talvel kütita-
vatel karusnahkadel on karus kõige väärstuslikum talvel.
Sellesse gruppi kuuluvad soobel, nugis, kärp, tõhk, naa-
rits, saarmas, rebane, orav, jänes jt. Kevadisse gruppi
kuuluvad kevadel ja sügisel kütitavate loomade nahad. Sel-
le grupi loomad kas suiguvad talveunne või nende küttimeine
talvel on mõnel muul põhjusel raskendatud. Sellisteks loo-
madeks on koopaorav, vöötorav, suslik, hamster, vesirott,
mutt.

T a b e l 4 .

NSV Liidus aastatel 1956 - 1958 varutud tähtsamate
metsloomade karusnahkade osatähtsus
(keskmise maksumuse järgi).¹

| Karusnaha liik | Osatähtsuse % | Karusnaha liik | Osatähtsuse % |
|----------------|------------------|----------------------------------|------------------|
| Orav | 17,8 | Halljänes | 2,1 |
| Ondatra | 14,7 | Kärp | 1,5 |
| Suslik | 14,1 | Siberi kärp | 1,2 |
| Punarebane | 10,5 | Ussuuri pesukaru | 0,9 |
| Soobel | 9,5 | Liivasuslik | 0,5 |
| Sinirebane | 8,1 | Musttuhkur | 0,4 |
| Mutt | 4,7 | Munt | 0,4 |
| Vesirott | 4,6 | Koopaorav | 0,4 |
| Nugis | 2,9 | Naarits | 0,4 |
| Valgejänes | 2,2 | Heletuhkur | 0,2 |
| | | Mitmesugused karusnaha liigid | 2,6 |

Koduloomade toorkarusnahku liigitatakse samuti talvis-
teks ja kevadisteks. Talvisteks nahkadeks on koera-, kassi-

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные, пушно-меховые и овчинно-шубные товары. Госторгиздат, Москва 1962, lk. 355.

ja küülikunahad. Kõik nimetamata nahad kuuluvad kevadiste nahkade gruppi. Enamikus kasutatakse kevadiste koduloomade nahkadena noorte loomade nahku, näiteks: karakulli, merluška-, smuškalamba tallede nahku, kitsetallede nahku, varsa-, vasika- ja põdravasikanahku.

Karusnahku liigitatakse ka töötlemisviisi sarnasuse järgi gruppidesse. Gruppidesse liigitamisel on aluseks:

- a) nahkade suurus,
- b) karuse omadused,
- c) nahkkoe omadused.

Metsloomade karusnahku töödeldakse mõningal määral erinevalt koduloomade karusnahkadest ja selle tõttu klassifitseeritakse neid ka teistsugustesse gruppidesse. Neil juhtudel aga, kui mõlemat liiki nahkade töötlemine toimub ühesuguselt, liigitatakse neid ühte ja samasse gruppi. Näitena võib tuua koera-, hundi- ja šaakalinahku, samuti ka musta aniliinvärviga värvitud kassi-, küüliku-, ondatra-, merikotiku- ja saarmanahku.

Rõhuv enamus karusnahkade omadusi on sünnipäraseid. Töötlemisel mitte üksi ei säilitata nahkade sünnipäraseid omadusi, vaid neile antakse juurde veel terve rida uusi väga väärtuslikke omadusi, nagu pehmus, värvus, nahkkoe plastilisus, suurem karuse kõrgus jne.

Nahkade suurus avaldab mõju nende väärtusele. Seda hinnatakse nahkade sorteerimisel. Nende metsloomade toorkarusnahku, kelle suurus kõigub suurtes piirides, liigitatakse suurteks, keskmisteks ja väikesteks nahkadeks. Karusnahkade suurust määratakse nende pikkuse ja laiuse mõõtmisega ja saadud andmete korrutamiseega. Pikkust mõõdetakse silmade vahejoonest kuni sabatüveni, laiust pikkuse keskkohast. Täpsemate andmete saamiseks mõõdetakse karusnahkade pinda pinna-mõõtja ehk planimeetri abil.

Karuse omaduste all mõistetakse kõrgust, tihedust, pehmust, kohevilolekut, vanumist, värvust, läiget ja muareelisust.

Karuse iseloomustamisel ja arvuliste näitajate toomis-
sel lähtutakse esimese sordi nahkade turjapealsest osast.

Karuse kõrgusest oleneb karusnaha soojajuhtivus. Erit-
letakse karuse kõrgust ja karva pikkust. Karuse kõrgust mää-
ratakse karva mõõtmisega looduslikus olekus. Karva pikkust
mõõdetakse juurest kuni tüviku otsani, sirgeks venitatud
karva mõõtmisega samade punktide vahelt.

Nahkade karuse kõrgus kõigub väga suurtes piirides,
12 - 120 mm, lambanahal isegi kuni 200 mm.

Metsloomade toorkarusnahkadest, samuti küüliku-, ko-
dukassi- ja koeranahkadest hinnatakse paremateks kõrgema ja
kohevama karusega nahku. Pargitud koduloomade nahkadest hin-
natakse paremateks madala karusega nahku (karakull-, smuška-,
merluška-, varsa- ja vasikanahad).

Karuse kõrguse järgi liigitatakse karusnahku kolme ka-
tegoriasse:

madala karusega nahad, karva pikkus 12 - 25 mm. Sellesse ka-
tegoriasse kuuluvad muti-, susliku-,
vesiroti-, liivasusliku-, koopaorava-,
naaritsa- ja merikotikunahad. Nahku
kasutatakse peamiselt mantlite, jakki-
de ja mütside valmistamiseks;

keskmise karusega nahad, karva pikkus 25 - 40 mm. Sellesse
kategooriasse kuuluvad orava-, siberi
kärbi, tarbageeni-, ondatra-, küüliku-
ja sooblinahad. Nahku kasutatakse sa-
muti mantlite, jakkide, kraede ja mütsi-
side valmistamiseks;

kõrge karusega nahad, karva pikkus rohkem kui 40 mm. Selles-
se kategooriasse kuuluvad rebase-, pe-
sukaru-, sinirebase-, hundi- ja kalju-
kassinahad. Nahku kasutatakse kraede
ja boade valmistamiseks.

Karuse tihedus on väga oluline tegur toornaha kvalitee-
di ja sordi määramisel. Karuse tihedusest olenevad pargitud

karusnaha soojajuhtivus, kulumine ja kaunidus. Tihedama karusega toornahkadest saab töödelda karusnahku, millel on halb soojajuhtivus, s.t. nahad on kandmisel soojad.

Karuse tihedust määratakse ühel pinnaühikul olevate igat liiki karvade koguarvuga. Arv on erinevat liiki nahkade juures väga erinev. 1 sm^2 kohta on näiteks suslikunahal 2000 karva, piibrinahal 30 000 karva.

Karuse tiheduse järgi liigitatakse toornahku nelja gruppi:

I gruppi kuuluvad eriti tiheda karusega nahad. 1 sm^2 suurusel pinnal kasvab rohkem kui 20 000 karva (piiber, saarmas, sinirebane, valgejänes).

II gruppi kuuluvad tiheda karusega nahad. 1 sm^2 suurusel pinnal on 12 000 - 20 000 karva (ondatra, küülik, soobel).

III gruppi kuuluvad keskmise karuse tihedusega nahad. Karvade arv 1 sm^2 kohta on 6000 - 12 000 (tuhkur, siberi kärp, orav, rebane, tõhk).

IV gruppi kuuluvad hõreda karusega nahad. 1 sm^2 suurusel pinnal on karvade arv kuni 6000 (suslik, koopaorav, hamster). Sellesse gruppi kuuluvad ka lamba kasuka ja karusnahad.

Karuse tihedus ei ole looma nahal ühtlane. Kõige tihedaks on karus arenenud naha nendel osadel, mis rohkem külma kardavad.

Töötlemisel ja värvimisel võib karuse tihedus mõnevõrra muutuda olenedes toornaha pinna muutumisest. Vastavalt sellele kas naha pind suurenes või läks kokku, kas ogakarvu nopiti välja või epileeriti, kas karv oli kinni või lahti - muutub karuse tihedus.

Karuse tihedust määratakse radiomeetrilise tihedusemõõtja tüüp PT-3 abil. Tihedusemõõtjaga võib karuse tiheduse ilma karust vigastamata mõne minuti jooksul naha igas kohas ära määrata.

T a b e l 5 .

Keskmine karvade arv 1 sm² pinna kohta toornahkadel.¹

| Karuslooma liik | Karvade arv tuh. tükides | |
|-------------------|--------------------------|----------|
| | turjal | kõhu all |
| Täintäilja küülik | 17 | 1,5 |
| Valgejänes | 22 | 6,0 |
| Ondatra | 10 | 14,0 |
| Jõepiiber | 30 | 34,0 |
| Saarmas | 34 | 50,0 |

T a b e l 6 .

Keskmine karvade arv 1 sm² pinna kohta töödeldud karusnaha turjal.²

| Karuslooma liik | Karvade arv tuh. tükides |
|-------------------|--------------------------|
| Täintäilja küülik | 12 - 17 |
| Valgejänes | 11 - 14 |
| Ondatra | 12 - 16 |
| Punarebane | 7 - 10 |
| Karusnahalammas | 4 - 7 |
| | 2,5 - 4,0 |

Karuse pehmuse ehk siidjuse määrab ära karvade vastuseis painutamisele. See oleneb omakorda karvade ehitusest, pakusest ja pikkusest, pealis- ja alusnahkade vahekorrast

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные, пушно-меховые и овчинно-шубные товары. Госторгиздат, Москва 1962, tabel 25, lk. 410.

² Sealsamas, lk. 411.

karuses. Ühesuguse ehituse juures on peenem ja pikem karv pehmem kui jäme ja lühike karv. Pehmema karusega toornahku hinnatakse paremateks kui karmi ja jäiga karusega toornahku.

Kõige vetruvamad ja jäigimad karvad kasvavad loomadel tavaliselt kaela peal, mõnevõrra pehmemad turja ja tagatüki peal ning siis külgedel, kõige pehmemad kõhu all.

Karuse pehmust määratakse kas organoleptiliselt või laboratoorsel teel. Laboratoorsel teel määratakse karvade pehmust karva paksuse näitaja (mikronites) jagamisega karva pikkuse näitajaga (millimeetrites). Mida väiksem on jagatis, seda pehmem on karv. Näiteks on töödeldud rebasenaha karuse pehmus 1,3 - 2,2, töödeldud oravanahal 3,0 - 4,0.

Standardite järgi liigitatakse karusnahku: eriti siidja, siidja, pehme, poolpehme, karmivõitu ja karmi karusega nahkadeks.

Karuse kohevilolek ehk karuse kergus ja õhusisaldus olevad karvade kõrgusest, tihedusest ja vetruvusest.

Eriti hinnatakse karuse kohevilolekut selliste loomade juures, nagu soobel, nugis, sinirebane, pesukaru.

Koheviloleku järgi liigitatakse toornahku: eriti kohevad, kohevad, vähe kohevad ja madalad nahad.

Karuse vanuvuse all mõistetakse karuse karvade omadust üksteisega läbi põimuda ja moodustada kohevat vilditaolist kihti. See karuse omadus ei ole soovitav. Vanumine esineb mõningate pika- ja pehmekarvaliste karuste juures (sinirebane, punarebane, peenvillaküülik, metskass).

Karvade vanumine oleneb karvakile ehitusest, karva vetruvusest, lainjusest, paksusest ja pikkusest. Samuti oleneb vanumine pealis- ja aluskarvade vahekorrast. Mida suurem on karvade vetruvus, seda vähem on neil kalduvus vanumiseks.

Märg karus vanub kiiremini kui kuiv karus.

Karuse värvus on oluline karusnaha kvaliteedi määramisel. Karusnahku kasutatakse kas värvimata, loodusliku värvusega või värvitult. Nahku värvitakse sellel juhul, kui soovatakse kõrvaldada mõnda karuse looduslikku puudust (värvi- tooni ebaühtlus, ebasoovitav värvus jne.).

Värvuse järgi liigitatakse värvimata karusnahku mustadeks, pruunideks, ruugeteks, valgeteks, hallideks ja halkjaspruunideks. Värvuse levimise iseloomu järgi liigitatakse värvimata karusnahku ühtlase värvusega (saarmas, naarits), vöödiliseks või täpiliseks (ilves, leopard, vöötorav), vööt-meliselt ehk tsonaalselt värvilisteks (ussuuri pesukaru, täintõilja küülik), üksikute valgete karvadega või valgete karvaotstega (soobel, hõberebane) nahkadeks. Karuse värvuse määramine ei toimu mitte spektri skaala alusel, vaid kaubanduses aja jooksul väljakujunenud mõiste kohaselt, näiteks helesinise varjundiga tumebeeži rebase karust nimetatakse helesiniseks.

Standardites liigitatakse toornahku karuse värvuse järgi kindlatesse gruppidesse. Värvuse grupid kas märgitakse numbritega või värvuste nimetustega. Näiteks liigitatakse GOST 7908-61 järgi karusloomakasvatustest saadud naaritsa toornahku värvuste järgi järgmiselt:

Värvus nr. 1 - karus on tume või tumepruun, aluskarvad tumesinised või hallikassinised pruunikate tippudega.

Värvus nr. 2 - karus on pruun, aluskarvad hallikassinised pruunikate tippudega.

Värvus nr. 3 - karus on helepruun punaka varjundiga, aluskarvad on helesinised.

Tumepruunid naaritsanahad, millel on kõhualune helepruun või punakas, kuuluvad värvus nr. 2 alla.

Karusloomakasvatustest saadud naaritsanahad, mis erinevad karuse värvusest nr. 1-3, võetakse vastu poolte kokkuleppel.

Uluknaaritsate toornahku värvuste järgi ei liigitata.

Var. RK OST 400 järgi liigitatakse metsnugise toornahku värvuste nimetuste järgi:

Tumesinine - karus on kastanpruun sinise varjundiga, aluskarva roog on alumises osas hallikassinine ja tipus helehall.

Sinine - karus on kastanpruun sinise varjundiga, aluskarv on hall.

Tume liivavärvus - karus on tumedat liivavärvust sinise varjundiga, aluskarva roog on alumises osas hall ja tipus helelda liivavärvusega.

Liivavärvus - karus on liivavärvust helekollase varjundiga, aluskarva roog on alumises osas hall ja tipus kollakas.

Tsonaalse värvusega hõberebasenahku liigitatakse hõbeduse järgi. Tsonaalse värvusega on hõberebase karuse oga karvad. Roo allosas on ogakarvad kiltkivi värvusega või mustad, kõrgemal on hõbejas vööde. Ogakarva tipp on must. Mustad ogakarvade tipud moodustavad valgel taustal karuse loori ehk varjatud hõbeduse. Peale tsonaalse värvusega ogakarvade on karuses veel ühevärvilisi musti ja helehõbeda värvusega ogakarvu. Helehõbedad karvad moodustavad karuse lahtise hõbeduse. Hõberebase karuse aluskarvad on erineva intensiivsusega hallid.

Olenedes karuse hõbeduse astmest liigitatakse hõberebase toornahku kolme gruppi. Hõbeduse astme määramisel lähtutakse nahkade tagatükist pea poole. 100 % hõbeduse puhul on karusel hõbejad karvad kogu naha pikkuses. 30 % hõbeduse puhul on 30 % keha pikkuse ulatuses, arvestades tagatükist pea poole, hõbejad karvad. Karusel leiduvaid üldisest hõbeduse pindalast eraldi olevaid üksikuid hõbejate karvadega laike ei arvestata. Hõbeduse astme kindlaksmääramisel arvestatakse vaid seda pinnaosa, kus hõbejad karvad on jaotatud ühtlaselt suurema või vähema intensiivsusega. Tume vööt selja peal, nn. "rihm" ei vähenda hõbeduse astet.

GOST 2790-61 järgi kuuluvad I hõbeduse gruppi nahad, mille hõbedus on 90 - 100 %, II gruppi nahad hõbedusega 60 - 90 % ja III gruppi nahad hõbedusega 30 - 60 %.

Vähem kui 30 % hõbedusega nahku võetakse vastu arvestusega mitte üle 25 % vastava värvusega esimese sordi naha hinnast.

Aja jooksul hakkab keratiin vananema ja pigmendi lagunemise tulemusena karuse looduslik värvus muutuma. Hõbere-

base must karuse värvus muutub halkjaspruuniks. Valged karusnahad muutuvad kollakaks.

Karuse läige annab karusele kauniduse. Karuse läige võib nahkadel olla väga erinev. Läige oleneb sellest, kuidas paiknevad karvakile rakud ja milline on karva lainjus. Sile karva pind peegeldab rohkem tema peale langevat valgust tagasi kui reljeefne pind. Sileda pinnaga karval on selle tõttu kõrge läige. Reljeefse pinnaga karv on tuhm. Teiseks avaldab karva läikele mõju karva lainjus. Mida lainjam on karv, seda rohkem hajub temale langevat valgust ja vähem peegeldub tagasi.

Läike järgi liigitatakse karuseid: kõrge, keskmise ja nõrga läikega karusteks ning tuhmideks karusteks.

Eri liigi moodustavad klaasise läikega karused. Näiteks on kõrge ja terav läige madala sordi karakullnaha karusel.

Kõrge ja siidja läikega karusnahku loetakse väärtuslikumateks kui tumeda ja klaasise läikega karusnahku.

Karuse muareelisus, s.t. üksikute karva gruppide lainjus mitmesugustes suundades loob toornaha karusele kauni mustrit. Muareelisus esineb tavaliselt enneaegselt sündinud karakulli lammaste ja karmivillaliste lammaste tallede juures (karakultša, muaree jt.), noorte varsa-, vasika-, ja kitsetallenhakade juures.

Mõnede töödeldud karusnahkade juures tuleb muareelisus nähtavale alles peale karuse pügamist, näiteks merluška tõugu täiskasvanud lammaste nahkade juures.

Nahkkoe omaduste näitajateks on paksus, tõmbetugevus ja plastilisus.

Nahkkoe paksusest olenevad naha kaal ja kulumine. Töödeldud nahkade nahkkoe paksus kõigub 0,2 mm (suslik) kuni 1,6 mm (karakull, saarmas, merikotik).

Nahkkoe paksuse järgi liigitatakse toornahku kolme gruppi:

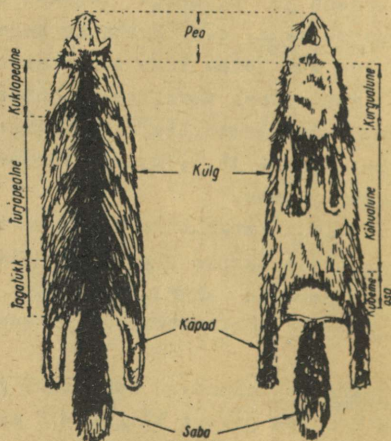
õhukese nahkkoe nahad - orava-, lendorava-, vöötorava-, biisamroti-, vesiroti-, kärbi-,

siberi kärbi, valgejänese-, muti-,
sinirebase-, susliku-, hamstrina-
had;

keskmise paksusega nahkkoega nahad - karakulli lamba, kitse-,
rohtlarebase-, kassi-, küüliku-,
nugise-, rebase-, merluška-, smuška-,
naaritsa-, ondatra-, liiva-
susliku-, soobli-, tuhkrunahad;

paksu nahkkoega nahad - mägra, hundi-, saarma-, varsa-,
lamba-, vasika-, kaljukassi-, koera-,
hülgenahad.

Nahkkoepaksus looma keha erinevate kohtade peal ei ole
ühesugune. Nahkkoepaksuse ja erinevuse tähistamist ühe naha
piirides nimetatakse naha topograafiaks.



Joon. 11. Naha topograafia.

I tüüp - kõige paksem nahkkude on tagatükil, kõige õhem
kõhu all (orav, suslik).

II tüüp - kõige paksem nahkkude on turja peal või turja peal ja tagatükil (hale tuhkur, hamster, küülik).

III tüüp - kõige paksem nahkkude on kukla peal, turja peal on mõnevõrra õhem ja kõige õhem nahk on kõhu all (kass).

IV tüüp - kõige paksem nahkkude on kõhu all (mutt).

Töötlemisel muutub nahkkude ühtlaseks. Paksemate kohade pealt lõigatakse või hõõveldatakse nahkkude õhemaks.

Nahkkoe tõmbetugevus oleneb nahkkoe pärisnaha histoloogilisest ehitusest, peamiselt kollageensete kiudude paksumusest ja nende põimumisest.

Toornahkade nahkkoe tugevusele avaldavad mõju looma elukoha kliima, looma sugu ja vanus. Ühe naha ulatuses on nahkkoe tõmbetugevus erinev naha paksumuse topograafia järgi. Töödeldud naha nahkkoe tõmbetugevus oleneb veel parkimisviisist, niiskuse- ja rasvasisaldusest.

Nahkkoe tõmbetugevust määratakse dünamomeetril. Selleks kas stantsitakse nahast välja standardne rihmake või tehakse rebimise proov terve nahaga. Viimast viisi tuleb eelistada, sest katkikärisenud kohast on kergem nahka kinni nõeluda, kuid väljastantsitud rihmake kahjustab nahka rohkem. Tõmbetugevus väljendatakse kg/mm^2 .

Töötlemise tagajärjel muutuvad toornaha tugevus ja venivus väga suurtes piirides.

Nagu tabelist lk. 52 nähtub, on toornaha tõmbetugevus ligikaudu kaks korda suurem töödeldud naha tõmbetugevusest ja kolm korda suurem värvitud naha tõmbetugevusest. Vastupidine on olukord venivusega. Peale töötlemist suureneb nahkade venivus 3 - 4 korda.

Nahkkoe plastilisus. Kasuksepa ehk köösneri töö seisukohalt on oluline tähtsus nahkkoe venimisel ja plastilisusel.

Eristatakse täielikku, plastilist ja vetruvat ehk elastset venivust.

T a b e l 7 .

Küülikunaha tõmbetugevus ja venivus.¹

| Nahk | Tõmbetugevus kg/mm ² | | Venivuse % | |
|--|------------------------------------|----------------|---------------|----------------|
| | piki nahka | põiki nahka | piki nahka | põiki nahka |
| Toornahk | 5,62 | 4,20 | 13,20 | 14,5 |
| Tõdeldud nahk | 2,00 | 1,95 | 38,20 | 72,4 |
| Musta aniliinvärviga värvitud nahk | 1,82 | 1,38 | 39,3 | 63,1 |
| Enne kuivatamist karusna- havärvidega värvitud nahk | 1,78 | 1,73 | 36,6 | 77,1 |
| Lõplikult tõdeldud nahk | 1,73 | 0,86 | 35,3 | 89,2 |

Täieliku venivuse all mõistetakse nahkkoe omadust välja venida ja pikeneda koormuse mõjul igas suunas. Tavaliselt venib nahk põikisuunas rohkem kui pikisuunas.

Plastilise venivuse all mõistetakse nahkkoe omadust alal hoida temale venitamisel antud kuju. Mida suurem on nahkkoe plastilisus ehk jäävvenivus, seda parem on toornaha kvaliteet. Nahkkoe plastilised omadused peavad esinema juba nõrga venitamise puhul. Plastilisus peab nahal olema nii põiki- kui pikisuunas.

Elastse ehk vetruva venivuse all mõistetakse toornaha omadust tagasi võtta peale venitava jõu kõrvaldamist esialgne kuju. Suurt elastset venivust peetakse ebasoovitavaks. Elastse venivuse mõjul võib kandmisel muutuda karusnahast tootele valmistamisel antud kuju.

Plastiline venivus on nahkkoe kõige olulisem omadus. See on vajalik nii hästi defektide kõrvaldamisel nahkadest kui ka karusnahast toodete valmistamisel.

Nahkkoe plastilised omadused olenevad pärisnaha ehitusest, naha parkimisest ja värvimisest, rasvatamisest mehha-

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные, пушно-меховые и овчино-шубные товары. Госторгиздат, Москва 1962, tabel 33, lk. 425.

niistest viimistlemise protsessideest ja niiskuse sisaldusest. Plastilised omadused on töödeldud karusnahkade liikidel erinevad.

T a b e l 8 .
Töödeldud karusnahkade nahkkoe venivus.¹

| Töödeldud karusnahkade liik | Venivuse % koormusel 0,5 kg/mm ² | | |
|--|--|------------|--------|
| | täielik | plastiline | vetruv |
| Karakullnahk (must, tõupuhas) | 45 | 36 | 9 |
| Kitsenahk (värvitud, I sort) | 45 | 31 | 14 |
| Mutt (euroopa, värvitud) | 28 | 18 | 10 |
| Lambakarunahk (imiteeritud saarmanahaks) | 40 | 28 | 12 |
| Suslik (tavaline, värvitud) | 46 | 30 | 16 |

Kroomisooladega parkimine vähendab nahkkoe plastilisust, hapendamisenetlusel parkimisel aga suureneb nahkkoe plastilisus. Värvitud nahkade plastilisus ja venivus on väiksem kui värvimata nahkadel. Paks nahk venib halvemini kui õhuke. Rasvatatud nahkkoos libisevad kiud paremini kui rasvatamata nahkkoos ja sellepärast on esimese venivus suurem kui teisel. Mida suurem on nahkkoe niiskusesisaldus, seda rohkem ta venib.

Mida paremini on nahkkude töödeldud, seda pehmem ta on ja seda suurem on ka tema venivus. Pehmus, nagu plastilisuski, oleneb naha töötlemise kvaliteedist ja nahkkoe paksusest.

Nahkkoe plastilisust ja pehmust määratakse orgoleptiliselt. Nahka venitatakse teatud jõuga piki- ja põikisuunas. Selle juures jälgitakse, millisel määral muutub naha kontuur ja milline on vastuseis venitavale jõule.

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные, пушно-меховые и овчинно-шубные товары. Госиздат, Москва 1962, таб. 32, лк. 423.

TOORNAHKADE ESMANE TÖÖTLEMINE.

Peale metsloomade kinnipüüdmist, mahalaskmist või koduloomade tapmist tuleb nende loomade keredelt nahk ära nülvida, nülitud nahkadelt rasv ärastada ja nahad konserveerida. Toornahku varutakse vaid peale nende esmast töötlemist. Nahkade esmast töötlemist tuleb teostada oskuslikult. Hooletu ja oskamatu esmase töötlemise tagajärjel võib toornahkade kvaliteet märgatavalt halvemaks minna.

Iga toornaha liigi jaoks on vastavates standardites määratud nülgemise ja esmase töötlemise viisid. Eeskirjade kehtestamisel on lähtutud karusnahkade üksikute topograafiliste osade väärtusest ja töödeldud nahkadest detailide juurdelõikamise ratsionaalsusest.

Nahku nülitakse kas vaibana, tupena või sukana.

Vaibana nülgemisel tehakse lõige kõhu all piki "valget joont" ja edasi keset kurgualust. Järgnevalt tehakse kõhu alt kaks lõiget risti "valgele joonele". Üks lõige tehakse piki eesmisi ja teine piki tagumisi jalgu. Nahk nülitakse tervikuna koos pea, kõrvade ja jalgadega. Jalgade nahk nülitakse kuni sõrgadeni. Nülgimine peab toimuma ilma rebenditehta, sisselõigeteta, läbilõigeteta, ääre väljalõigeteta ja aukudeta.

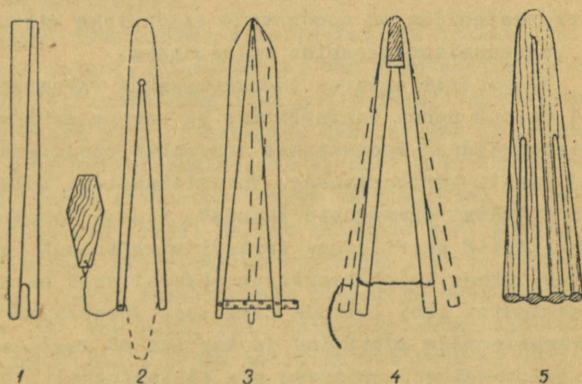
Vaibana nülitakse nende loomade nahku, kelle kõhualune nahk ei ole eriti väärtuslik või kelle nahku kasutatakse toodete valmistamiseks kaustana (muti-, susliku-, koopaorava-, hamstri-, roti- ja mägranahku). Samuti nülitakse vaibana suurte loomade karusnahku (tiigri-, karu-, varsa-, vasika-, koera-, kitse- ja lambanahku).

Vaibana nülitud nahad tuleb puhastada lihalõigetest, rasvast, verest, kõõlustest, sabarootsust, kõhredest ja mustusest.

Rasvast puhastatakse nahku mitmesuguste võtetega. Nahkoe pinnal olevad rasvkoed kas lõigatakse ära noaga või kraabitakse vikatiga. Nahkoe sees olevad rasvamoodustused kas vajutatakse vikati abil välja või adsorbeeritakse savi või saepuru abil.

Et nahkadele anda sümmeetrilist kuju, suurendada nende pinda ja takistada kortsumist, selleks venitatakse nahad sirgeks ja kinnitatakse venitatult naelte või klambrite abil laudadest raamidele või kilpidele.

Tupena nülgimisel tehakse looma kere tagaosas nahka sisselõige, mis ulatub ühe tagumise jala labast kuni teise tagumise jala labani. Moodustatud ava kaudu, ilma kõhu alt lõhki lõikamata, tõmmatakse looma kerelt nahk pahupidi maha. Pea-, käpa- ja sabanahk jäetakse külge. Nahad puhastatakse lihalõigetest, verest, rasvast, käpa- ja sabaluudest, kõrvakõhretest ja kõõlustest. Rasvast puhastamisel ei tohi vigastada karvajuurt. Nahad vormitakse standardis ettenähtud vormialustele kas karusega väljapoole või sissepoole.



Joon. 12. Nülitud nahkade vormimisaluste tüübid: 1 - siberi kärbi, 2 - naaritsa-, nugise-, metskassi-, tuhkru-; 3 - sinirebase-, pesukaru-, kaljukassi-; 4 - rebase-, saarma-, jänese-, kodukassinahkade jaoks. 5 - laudvormimisalus.

Tupena nülitakse nahku enamikult karusloomadelt, põhiliselt aga neilt, kelle nahku kasutatakse tervena või toodete valmistamiseks topograafiliste osadena, näiteks eraldi turjapealne ja eraldi kõhualune.

Tupena nülitakse ja vormitakse karusega väljapoole nugi-
se-, rebase-, naaritsa-, sinirebase-, ilvese- ja kaljukassi-
nahku. Karusega sissepoole vormitakse orava-, valgejänese-,
halljänese-, ondatra-, tuhkru-, küüliku-, nutria-, kodu- ja
metskassinahku.

Sukana nülitakse ainult õrna ja väga väärtusliku karu-
sega nahku. Sisselõige tehakse suuava ja nina mõõda ning
nahk tõmmatakse pahupidi saba suunas maha. Naha puhastamine
ja vormimine toimuvad samuti nagu tupena nülitud nahkade
juures.

Karusega sissepoole vormitakse siberi kärbi, kärbi-,
mägikärbi- ja nirginahku. Karusega väljaspoole vormitakse
sooblinahku.

Nülitud nahad ei säili. Nende valguline koostis ja suur
niiskusesisaldus on soodsateks eeldusteks mikrobioloogilis-
te lagundumisprotsesside kulgemiseks.

Kõigepealt satuvad toorkarusnahad varumispunktidesse.
Seal toimub nende vastuvõtmine ja esmane sorteerimine. Va-
rumispunktidest koondatakse toornahad varumisbaasidesse, kus
neid uuesti sorteeritakse. Varumisbaasides moodustatakse
toornahkadest ühesuguste tunnuste alusel tööstuslikud parti-
iid. Lõplik partiidesse sorteerimine toimub parkimistöös-
tustes. Nõnda tuleb toorkarusnahkadel enne parkimistöös-
se sattumist läbi liikuda pikk tee. Arvestades veel asjaolu,
et karusloomade küttimine ja tapmine on aastaaegadega seotud,
parkimistööstused töötavad aga aastaringsest, on mõistetav,
kui vajalik on säilitada pikemaks ajaks toorkarusnahkade
esialgsed omadused.

Toorkarusnahku säilitatakse konserveerimisega. Konser-
veerimisega luuakse toorkarusnahas tingimused, mis katkesta-
vad, lagundavad mikroorganismide tegevuse ja hallituseente
arenemise. See saavutatakse vee ärastamisega. Puuduliku vee-
sisalduse puhul tekib kudede rakkudes ja mikroorganismides
plasmolüüs, s.t. protoplasma kokkutõmbumine, eraldumine raku
kestast. Plasmolüüsi tagajärjel lakkab ainevahetus läbi ra-
kuseinte. Teiseks võimaluseks mikroorganismide eluavalduste

katkestamiseks või mikroorganismide hävitamiseks on mitmesuguste keemiliste ühendite, antiseptikumide kasutamine.

Toornahkade konservimisel püütakse võimalikult vähe muuta naha valguliste koostisainete omadusi. See on vajalik selleks, et enne parkimise algust oleks võimalik taastada toornahal samasugune seisund, nagu tal oli vahetult peale nülgimist.

Toorkarusnahkade juures algavad lagundumisprotsessid mõne tunni pärast peale nülgimist.

Konservimisviise on mitmeid. Nende igaühe toime toornahale on erinev. Praktiliselt kasutatavateks konservimisviisideks on: külmutamine, kuivatamine, soolamine, määrg soolamine, soolamine-kuivatamine, hapendamine ja happeliste sooladega konservimine.

Külmutamine. Toornahkade külmutamist kasutatakse vaid põhjarajoonides talvel. Külmutamisel kas riputatakse nahad õhu kätte üles või laotatakse lume peale laiali. Külmutatud karusnahad ei hakka seni rikkema, kui ümbruskonna temperatuur on allapoole 0 kraadi. Külmutamisel ei hävi mikroorganismid ega ferendid. Nende aktiivsus katkeb vaid ajutiselt. Temperatuuri tõusuga üle 0 kraadi hakkab külmunud vesi sulama ja koos vee tekkimisega aktiveerub mikroorganismide ja fermentide tegevus. Tekib taas nahkade rikkemise oht. Et jää maht on suurem kui vee maht, siis toimub külmutamisel osaline rakkude purunemine. Peale selle muutub kudedes nahakiudude omavaheline põimumine.

Varumispunktidesse või baasidesse saabudes sulatatakse külmutatud nahad aeglaselt üles ja konservitakse uuesti määrgsoolamise menetlusel.

Külmutatud toorkarusnahkadest saadavatel pargitud nahkadel on nahkkude kobe, lahtise pinnaga ja nõrgenenud mehaaniliste omadustega.

Külmutamisel läheb toornahk 5 - 7 % kergemaks.

Kuivatamine ehk kuiv-mage konservimine. Nahkade kuivatamisel ei kasutata konservivaid aineid. Tupena ja sukana nülitud nahad tõmmatakse sirgelt vormimisalustele. Vaibana

nülitud nahad venitatakse sirgeks ja riputatakse lattide peale nahkkoega väljapoole. Kuivatamine toimub temperatuuril juures 20 - 35°. Kuivatamisega viiakse toornahkade niiskusesisaldus 10 - 15 %-ni. Vähesese niiskusesisalduse tagajärjel katkeb mikroorganismide tegevus.

Kuivatamine on odav ja lihtne konservimisviis, kuid sellel viisil on terve rida puudusi: enne parkimist vajavad kuivatatud nahad kestvat leotamist, kuivatatud nahku rikub koi, kuivatamisel võib nahk kergesti sarvestuda, kuivatatud nahad murduvad.

Sarvestumine toimub siis, kui kuivatamisel temperatuur tõuseb üle 40°. Sellel puhul hakkavad nahkkoe kollageensed kiud želatineeruma. Sarvestunud kohad nahas ei võta leotamisel vett sisse ega parku.

Kuivatamisel tõmbuvad kollageensete kiudude kimbud kokku. Tulemusena nõrgeneb nahkkude. Mida paksemad on kollageensete kiudude kimbud, seda rohkem nad muutuvad kuivatamisel. Järelikult ei saa pakse ega suuri nahku kuivatada. Kuivatatakse küüliku, karakulli ja smuškalamba tallede nahku.

Õigesti kuivatatud nahk peab nii hästi nahkkoe kui ka karuse poolt katsudes olema kuiv, painduv ja puhas. Rasvatilgad tuleb nahkkoe poolt riidega ära hõõruda. Karust puhastatakse kas puhta saepuruga, denatureeritud piiritusega või bensiiniga.

Kuivatamisel väheneb toorkarusnaha kaal 60 % piires.

Soolamist kasutatakse valbana nülitud toornahkade konservimisel. Soolamisel kulgevad toornahas üheaegselt kaks protsessi: soola tungimine nahkkoe sisse ehk sooldumine ja vee ärastamine nahkkoest.

Enne soolamist venitatakse nahad sirgeks, kõrvaldatakse kertsud ja voldid. Soolamisruumi põrandale pannakse latt või mõni kõrgem alus. Toornahk laotatakse nahkkoega ülespoole lati peale nõnda, et latt jääb turja keskjoone alla. Vajalik on see selleks, et nahka keskelt kõrgemale tõsta. Vastasel korral ei jookse tekkiv soolvesi naha pealt maha. Naha peale riputatakse tihe ja ühtlane kiht keedusoola. Soolaga

kaetud naha peale laotatakse teine nahk samuti nahkkoega ülespoole ning raputatakse sool peale. Nõnda kasvatatakse toornahkadest 1 - 1,5 m kõrgune virn.

Naha peal olev sool hakkab nahas olevas vees lahustuma. Küllastunud soolalahus tungib kord-korralt sügavamale nahkkoe sisse ja imeb ühtlasi sellest vett välja. Osa küllastunud soolvett, mis sisaldab peale soola verd ja teisi soolvees lahustuvaid nahkkoe koostisaineid, valgub naha pealt maha.

Sooldumine toimub algul väga kiiresti, hiljem aga hakkab protsess kord-korralt aeglustuma ja lõpeb siis, kui nahkkoe rakkudes ja väljaspool neid oleva soolvee kontsentratsiooni vahel tekib tasakaal, s.t. soola kontsentratsioon muutub kogu nahkkoe ulatuses ühtlaseks. Tasakaal tekib 3 - 5 päeva pärast. Sooldumise kiirus oleneb temperatuurist ja teisest tingimustest.

Virnades hoitakse nahku 6 päeva. Järgnevalt laotakse nahad ümber, riputades nende peale täiendavalt soola, millele on mikroobe hävitava vahendina ehk antiseptikumina juurde lisatud paradikloorbensooli. Paradikloorbensool hoiab ära soolaplekkide tekkimise.

Soolatakse merikotiku, hülge-, lamba-, kitse- ja varsa-nahku.

Soola kulu soolamisel on 20 % toornaha kaalust. Kasutatakse soola, mille jahvatuse peenus on nr. 1 või nr. 2.

Soolatud toornaha ärakuivamise korral halveneb selle kvaliteet. Naha sisse tekkivad soolakristallid ja kollageen-sete kiudude kimbud tõmbuvad lühemaks. Muutub nahkkoe normaalne struktuur.

Õigesti soolatud toorkarusnaha nahkkude on niiske, tihed ja vetruv. Karus on niiskevõitu.

Soolatud nahkade niiskusesisaldus on kuni 20 %.

Märgsoolamisel kasutatakse soola asemel küllastatud keedusoola vesilahust, soolvett.

Peale nülгимist pestakse nahku. Seejärel asetatakse nahad soolveega täidetud raudbetoonist basseinidesse. Soolvee

temperatuur on 15°. Soolvees hoidmise aeg oleneb naha pak-
susest. Paksude nahkade juures on see kuni 16 tundi. Sool-
veest väljavõetud nahkadelt lastakse soolvesi maha nõrguda
ja nahad laotakse virna nahkkoega ülespoole. Ladumisel ra-
putatakse iga naha peale keedusoola.

Märksoolamisel kulgevad protsessid kiiremini kui tava-
lisel soolamisel. Sool tungib naha sisse kahelt poolt ja
jactub naha sees kiiresti ning ühtlaselt.

Märjalt soolatud nahad säilivad paremini kui soolatud
nahad.

Soolamine-kuivatamine on kombineeritud konservimisviis.
Seda kasutatakse peamiselt karakulli lamba tallenahkade,
koera- ja vasikanahkade konservimisel.

Esmalt soolatakse nahku kergelt. Soola kulu moodustab
50 % tavalisel soolamisel kasutatavast soolast. Peale soola-
mist kuivatatakse nahku. Kuivatamisele eelnenud soolamine
hoiab ära toornahkade sarvestumise ja mädanemiseohu.

Soolamisega ja kuivatamisega konservitud nahad on väga
hügrooskoopsed. Niiskes õhus nad märguvad kiiresti ja hakka-
vad rikkema. Nahkade säilitamisel tuleb seda arvestada.

Toornaha kaal väheneb selle konservimisviisi juures
50 % piires.

Hapendamist (s.o. käärimis- ja hapustumist) kasutatakse
peamiselt karakullnahkade ja mõnda liiki merluškanahkade
konservimisel. Nahku hapendatakse erilistes tõrtes jahust,
soolast ja veest koosnevas rokas. Hapendamisel küllastub
nahk orgaaniliste hapetega ja keedusoolaga, millel mõlemal
on konserviv toime. Peale käärimisprotsessi lõppemist võe-
takse nahad tõrtest välja. Karuse küljest puhastatakse rokk,
nahkkoed peale jäetakse rokk alles. Järgnevalt kuivatatakse
nahku.

Hapendamisel toimuvad sügavad muutused toornaha struk-
tuuris ja valkudes. Toornahkade hapendamine on nahkade osa-
line parkimine.

Happeliste sooladega konservimisel kasutatakse konser-
vivatena keedusoola, alumiiniumaerija ja ammoonium-

kleriidi segu. Toornahku soolatakse liha poolt. Nahkade peale kantakse ühtlaselt soolade segu ja lastakse neil mõni päev soolduda. Järgneb nahkade kuivatamine.

Happeliste sooladega konservimisel on võrreldes teiste konservimisviisidega rida eelseid: konserviv toime on püsivam, välditakse toornaha vigade tekkimine (sarvestumine, mädanemine jne.), konservimine toimub kiiresti, nahkade parkimisel on eeltööd lihtsamad.

Happeliste sooladega konservitakse lamba kasuka- ja karusnahku, koopaorava-, susliku- ja küülikunahku.

TOORKARUSNAHKADE KVALITEET.

Toornahkade kvaliteedi määramine toimub sordi ja defektsuse grupi järgi. Sort iseloomustab toornaha karust ja nahkude, defektsuse grupp vigade liiki ja suurust.

Karuse kvaliteet oleneb väga suurel määral looma tapmise ajast. Enamik toorkarusnahku liigitatakse standardite järgi kolme sorti. Võttes aluseks (100 %) esimese sordi naha, on II sordi naha väärtus 75 - 80 % ja III sordi naha väärtus 50 % esimese sordi naha väärtusest.

Osa toorkarusnahku (nutria, soobel, nirk, tuhkur) liigitatakse kahte sorti, osa (šaakal, kaljukass, sinirebane, karu, panter, hunt) nelja sorti.

Tavaliselt on IV sordi toorkarusnaha maksumus 25 % esimese sordi karusnaha maksumusest.

Esimese sordi nahkadel peab karus olema täiskarvaline, s.t. täielikult väljaarenenud tihe ja kohev talvekarus. Nahkude peab olema puhas, helekollaka värvusega. Nahkkoel värvusel on lubatud tähtsusetu sinakas varjund.

Teise sordi nahkade karus on vähem täiskarvaline, ei ole täielikult välja arenenud. Nahad on saadud hilissügisel või talve alguses tapetud loomadelt. Nahkkoel on üksikutes kohtades nõrgal kujul esinev sinakas.

Kolmandasse sorti kuuluvad poolkarvalised nahad. Nahad on saadud sügisel tapetud loomadelt, kelle karus oli veel

kasvamisjärgus. Ogakarvad on lühikesed ja aluskarvad vähe arenenud. Nahkkude on paks ja sinaka värvusega.

Neljandasse sorti kuuluvad suvel tapetud nende kiskjate (hunt, šaakal) toorkarusnahad, keda kütitakse aastaringelt. Nende karus on hõre ja karm ning peaaegu ilma aluskarvadeta. Nahkkude on paks.

Näiteks Varumise Rahvakomissariaadi OST 387 järgi liigitatakse hundi toorkarusnahku sortidesse tabel 9 järgi.

T a b e l 9 .

| Sordi nimetus | Küttimise aeg | Karuse ja nahkkoe kvaliteet | Arvestuse % |
|---------------|----------------------|---|-------------|
| Esimene | Talvel | Karus täiskarvaline, kõrge, tiheda ogakarvaga ja paksu aluskarvaga. Nahkkoe pind puhas | 100 |
| Teine | Hilissügisel | Karus vähem täiskarvaline. Oga- ja aluskarvad madalamad kui esimesel sordil. Nahkkoe pind kergelt sinakas | 75 |
| Kolmas | Sügisel | Karus poolkarvaline, madala oga- ja aluskarvaga. Nahkkoe pind sinine | 50 |
| Neljas | Suvel ja varasügisel | Karus madala ja karmi karvaga, peaaegu ilma aluskarvata või vaevalt arenema hakkava aluskarvaga | 25 |

Sortidesse ei liigitata väikseid ja odavaid närijate nahku, nagu vöötorava-, susliku-, vesiroti-, aidaroti- ja hamstrinahku.

Lainja karusega koduloomade nahku liigitatakse sortidesse lakkide ja käharate (kiharate) ehituse järgi.

Lammaste, varssade, vasikate toornahkade sort oleneb põhiliselt tapetud loomade vanusest ja karuse omadustest (tihedusest, läikest ja siidjusest). Nooremate loomade nahad on väärtuslikumad kui vanemate loomade nahad.

Igas sordis arvestatakse toornaha maksumust vigade

järgi. Normaalseks loetakse nahku, mille vead ei ole suuremad, kui see on lubatud vigadeta naha kohta. Nahad, mille vead on suuremad, kui on ette nähtud normaalse naha jaoks, nimetatakse defektseteks nahkadeks. Iga karuslooma liigi toornaha kohta on vigade suurused määratud vastavate standarditega.

Defektsuse järgi liigitatakse enamik toorkarusnahku kolme kategooriasse: väikese, keskmise ja suure defektiga nahkadeks. Väikese defektiga nahkade väärtus on 90 % normaalse naha väärtusest. Keskmise defektiga naha väärtus on 75 % ja suure defektiga naha väärtus - 50 % normaalse naha väärtusest.

Toorkarusnahad, mille vead on suuremad, kui see on lubatud kategooria jaoks "suur defekt", on mittestandardised ehk praaknahad.

Levinud defektideks on: ääre väljalõiked, hõõrdunud kohad, augud, kuivatamisel sissejäänud kortsud, murded, koirik-
ked, läbilõiked, haudunud või lahtise karvaga nahad, paljakud, rebestused, ebaõige nülginine, sisselõiked ja hammustuste armid.

Var. RK OST 387 järgi liigitatakse defektseid hunditoornahku vastavalt tabelile 10.

T a b e l 1 0 .

| Defektause kategooria | V i g a d e k i r j e l d u s | Arvestuse % |
|-----------------------|--|-------------|
| Väike | Naha rebendid üldpikkusega 25-50 sm (incl.). Augud ja hõõrdunud kohad üldpikkusega 20-40 sm ² (incl.). Paljakud üldpikkusega kuni 20 sm ² . | 90 |
| Keskmine | Naha rebendid üldpikkusega üle 50-100 sm (incl.). Augud ja hõõrdunud kohad üldpinnaga üle 40-80 sm ² . Paljakud üldpinnaga üle 20 kuni 40 sm ² (incl.): Varakevadised nahad, ülearenenud, vähesel määral vanunud või hõrenenud karvkattega külgedel või kõhu all või hõreda karvaga kaeltalt õlgadeni. | 75 |

| Defektsuse kategooria | Vigade kirjeldus | Arvestuse % |
|-----------------------|---|-------------|
| Suur | Naha rebendid üldpikkusega üle 100 sm ² kuni naha ühekordse pikkuseni. Põiki pooleks rebenenud nahad. Augud ja hõõrdunud kohad üldpikkusega üle 80 kuni 160 sm ² . Paljakud üldpinnaga üle 40 kuni 80 sm ² . Kevadised nahad, ülearenenud, vanunud ja murtud karvkattega külgedel ja kõhu all või tugevasti hõrenenud karvkattega kaelal ja abaluudel. | 50 |

Naha rebendid üldpikkusega kuni 25 sm (incl.), auke ja hõõrdunud kohti üldpinnaga kuni 20 sm² (incl.) vigadeks ei loeta ja need on normaalsete nahkade juures lubatud.

Üldpildi hundi toornahkade kvaliteedi hindamiseks protsentides esimese sordi naha väärtusest annab tabel 11.

T a b e l 11.

| Sort | Normaalne | Väike defekt | Keskmine defekt | Suur defekt |
|---------|-----------|--------------|-----------------|-------------|
| Esimene | 100 | 90 | 75 | 50 |
| Teine | 75 | 67,5 | 56,3 | 37,5 |
| Kolmas | 50 | 45 | 37,5 | 25,5 |
| Neljas | 25 | 22,5 | 18,8 | 12,5 |

Paljusid karusnahku jaotatakse liikidesse suuruse järgi. Näiteks jaotatakse kärbi-, saarma-, koopaorava-, mägilärbi-, ilvesenahku ja siberi kärbi nahku vastavate standardite järgi suurteks, keskmisteks ja väikesteks. Keskmiste nahkade väärtuseks loetakse 75 % ja väikeste nahkade väärtuseks 50% suure naha väärtusest.

Toorkarusnahku turustatakse põhihinna alusel. Põhihinna ehk "peaks" loetakse normaalse esimest sorti suure karusnaha hinda. Turustamisel tehakse arvestus "peade" järgi.

Näiteks kui toorkarusnahkade partii koosneb 10 000 esimest sorti normaalsetest ja mõõtmeilt suurtest nahkadest, mida hinnatakse 100 %, siis selle partii "peade" arv ehk arvestus on 10 000. Kui aga partiis on II ja III sordi nahku, defektseid ja keskmise ning väikese suurusega nahku, siis partii "peade arvu" saamiseks jagatakse partii tegelik väärtus ühe "pea" hinnale. Saadud jagatis on partii arvestus ehk "peade" arv. Näiteks, kui partii koosneb 2000 nahast, mille keskmine arvestuse % on 75, siis selle partii "peade" arv on 1500.

KARUSNAHKADE TÖÖTLEMINE.

Eeltöödeldud ja konservitud toorkarusnahad ei ole veel kõlblikud toodete valmistamiseks. Toornahkade nahkkude on väga hügrokoopiline ja läheb märgudes mädanema. Toorkarusnahkade kasutamiskõlblikuks muutumiseks tuleb neid keemiliselt ja mehhaaniliselt töödelda. Töötlemisel muutuvad pärisnaha struktuur ja omadused. Kollageensete kiudude kimbud lõhestatakse suuremal või vähemal määral väiksemateks kimpudeks või elementaarkiududeks. Kohevileaetud kiudude seisund muudetakse püsivaks, fikseeritakse.

Kollageensete kiudude kimpude lõhestamine muudab nahkkoe pehmeks ja plastiliseks, mis on peamised nõuded töödeldud karusnahkade juures. Liigne pärisnaha kollageensete kimpude lõhestamine ei anna soovitud tagajärgi. Sellega kaasneb karvataskute ja nahkkoe marrasknaha vigastamine. Nahkkude muutub nõrgemaks.

Töödeldud karusnahad peavad olema kandmisele vastupidavad, karvad tugevasti nahkkoega seotud, nahk peab olema kerge, puhas, heade soojakaitseliste omadustega, küllaldase aurude- ja õhuläbilaskvusega. Peale kõige mainitu peab töödeldud karusnahk olema püsiv keemiliste ühendite ja mikroorganismide toimele.

Olgugi, et toornahku sorteeritakse vastuvõtupunktides ja toornahabaasides, ei ole see tööstuse seisukohalt veel küllaldane. Töötlemisele võetavas toorkarusnahkade partiis peavad

olema kõik nahad sedavõrd ühtlased, et nad ilma täiendavate töövõteteta ja takistamatult, ilma täiendava sorteerimiseta, võivad läbida kõik töötlemiskäigud. Vaid täiesti ühtlase toornahkade partii puhul on tagatud valmisnahkade küllaldane ühtlus ja võimalus saavutada toodangu parem kvaliteet.

Tööstusliku sorteerimise aluseks võetakse toornahkade kuuluvus ühte ja samasse piirkonda, sorti, defektsuse ja suuruse gruppi, samuti toornahkade nahkkoe paksum, ühtne konservimisviis ja karuse värvus. Rasvarikkaid ja sarvestunud toornahu tuleb komplekteerida eraldi partiideks.

Toorkarunahkade töötlemise töökäike võib rühmitada kolme rühma: parkimise eeltööd, parkimine ja viimistlemine.

Parkimise eeltöödeks on nahkade leotamine, kobestamine, kõlu ja rasva ärastamine ja üksikute toornahkade liikide juures ogakarvade väljakitkumine ning karuse pügamine.

Beltöötlemisel saavad toornahad tagasi oma endise veesisalduse. Nahkadest pestakse välja konservivad ained, mustus ja vees lahustuvad valgud (albumiin, globuliin). Ärastatakse lihas ja rasvkoed. Eeltööde teostamisel ei või toorkarunahkade nahkkude ega karus oluliselt muutuda.

Parkimisel tälgitakse, hapendatakse, rakendatakse mitmesuguse menetlusega parkimist, rasvatatakse ja lõpuks kuivatatakse nahku. Tälkimisega muudetakse nahkkoe struktuuri. Nahkkude tehakse pehmeks ja plastiliseks. Parkimisega, rasvatamisega ja kuivatamisega fikseeritakse tälkimisel saavutatud nahkkoe struktuur ja muudetakse nahk kandmise mõjudele püsivaks.

Viimistlemisel mõjutatakse nii hästi karunaha nahkkude kui ka karust. Nahkkoe peale avaldavad mõju trummeldamine, läbikloppimine, kõõpimine ja lihvimine. Karuse peale avaldavad mõju kammimine, puhastamine, pügamine, kitkumine, karvade sirgeks venitamine, triikimine ja defektide kõrvaldamine.

Mõningaid nahku värvitakse peale parkimist, et anda karusele ja nahkkoele kaunimat välimust või imiteerida kallimaid nahku.

Värvimiskäiku võib rühmitada järgmisteks tööjäreudeks: ettevalmistamiseks ja värvimiseks.

Ettevalmistamine seisneb karuse puhastamises, peltsimises ja pleegitamises.

Värvimine seisneb tegelikus värvimises, pesemises, soolaga töötlemises ja kuivatamises.

Karusnahku töödeldakse kas järkjärgulisel või pideval töötlemisel.

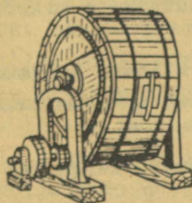
Järgulisel töötlemisel moodustavad töötlemine ja värvimine lahutatud protsessid. Järgulist töötlemist rakendatakse küüliku-, punarebase-, ondatra, siberi kärbi, orava-, ussuuri pesukaru-, liivasuslikunahkade parkimisel ja karakulli ning lambakarusnahkade kotikuks või saarmanahaks imiteerimisel.

Pideval töötlemisel töödeldakse ja värvitakse nahku, ilma et neid vahepeal kuivatataks ja viimistletaks. Pideval menetlusel töödeldakse väikeste näriliste, merluška ja ljamka nahku, lamba karus- ning kasukanahku.

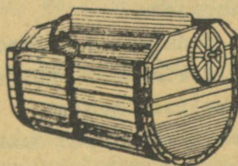
P a r k i m i s e e e l t ö ö d .

Leotamine seisneb konservitud nahkade leotamises vees või mõnes lahuses. Leotamise siht on anda konservitud nahale tagasi vastnõlitud naha veesisaldus (umbes 68 %) ja struktuur.

Leotamist teostatakse tõrtes, süvalites või pöörlevates trumlites.



Joon. 13. Pöörlev tõrs.



Joon. 14. Süvali.

Erijuhtudel kasutatakse nahkade niisutamiseks ka vee piserdamist nahkkoe peale ja siis nahkade hoidmist hunniku-tesse laotult.

Vees paisuvad kollageensed kiud, kuid nende pikkus selle juures ei muutu. Paisumise kiirus oleneb temperatuurist. Temperatuuri tõustes paisub nahk kiiremini. Kõige sobivamaks leotamistemperatuuriks on 16-20° C.

Veele hapete, leeliste ja neutraalsete soolade lisamine mitte üksnes ei suurenda veeimavust, vaid avaldab ka olulist toimet nahavalkudele, põhjustab valkude paisumise, tursumise. Liigne hapete, leeliste ja mõningate soolade kasutamine kõrgema temperatuuri juures kui 20° C põhjustab kollageeni lagundamist. Sama nähe esineb valke lagundavate mikroorganismide arenemise tagajärjel nahas. Kui vees lahustuvate valkude ärastamine nahast on soovitatav, siis kollageeni minek leovette ei ole kuidagi lubatud.

Mikroorganismid satuvad leotisvette koos toornahaga. On kindlaks tehtud, et 1 grammis nülitud lambanahas on 2 kuni 200 miljonit mikroorganismi. Nendes asub kuni 95 % villa kiudude peal.¹

Peale temperatuuri avaldavad leotamise käigule mõju leotusvee vahetamine, kemikaalide kasutamine ja leotatavate nahkade mehhaaniline mõjutamine.

Perioodiline leotusvee vahetamine vähendab mikroorganismide sisaldust vees. Teiseks soodustab leotusvee vahetamine nahkadest mustuse ja lahustuvate valkude väljapesemist.

Leeliste lisamine soodustab valkude tursumist, veeimavust ja rasvade ärastamist. Leelistel on aga ka negatiivne mõju. Nad soodustavad lagundumist esilekutsuvate mikroorganismide arenemist.

Happed pidurdavad ebasoovitava mikrofloora arenemist ja soodustavad veeimavust. Kõige paremaid tulemusi annavad nõrgad või happelised soolad.

Keedusool kiirendab nahkkoe veeimavust, kergendab lahus-

¹ И.П. Стефанович. Технология меха. Гизлегпром, Москва 1952, lk. 95.

tuvate valkude väljapesemist ilma pärisnahale negatiivset mõju avaldamata. Keedusool pidurdab ühtlasi ka mikrofloora arenemist.

Mehhaaniline nahkade mõjutamine leotamisel kiirendab protsessi. Nahkade liigutamine süvalis või pöörlevas trumlis soodustab vee ühtlasemat imamist ja nahkade pesemist. Liiga kauasel leotamisel pöörlevas trumlis süvalis võib karus hakata vanuma. Vanumise vältimiseks tuleb perioodiliselt trummel seisma jätta või vastassuunas pöörlema panna.

Leotamisel on suur mõju valmisnahkadele. Mittenõuetekohase leotamise tulemusena võivad valmistooteis tekkida defektid: rebendid ja nahkkoe kalkus. Puuduliku leotamise korral ei pääse järgnevatel töökäikudel kemikaale nahkkoesse.

Peale leotamist ärastatakse lamba karusnahkade karusest takja ja vanunud villa tükid. Kõrge karusega lambanahku pügatakse. Lambakarusnahkadel ei tohi sirgeks tõmmatud villaku pikkus olla rohkem kui 8 mm.

Kobestamise eesmärk on nahkkoe pehmeks ja sitkeks tegemine, kiudude kohevile ajamine selleks, et suurendada nahkkoe vedelikkude imamisvõimet.

Kobestamist teostatakse käsitsi või masinatel.

Käsitsi kobestatakse suuri nahku poomil nüri vikatiga. Poomiks nimetatakse poolümmargust tsiingitud lehtterasega kaetud kaldlauda, millel on ühes otsas jalad. Väikeste ja hinnaliste nahkade puhastamiseks kasutatakse kaabitsat.

Mehhaaniline kobestamine toimub üheaegselt nahkade leotamisega pöörlevas trumlis. Need nahad ei vaja käsitsi kobestamist.

Suuri nahku kobestatakse ka spetsiaalsetes kobestamis- masinates. Masina peamiseks sõlmeks on kiiresti pöörlev völli, millel on 10 nüri nuga.

Kõlu ärastamisega vabastatakse nahkkude tarbetutest alusnaha lihas- ja rasvkudedest.

Kõlu ärastamine peab toimuma ilma pärisnahakihi sisese- ja väljalõikeid tegemata. Metskarusloomade nahkadel, mille karvasibulikud asuvad pärisnaha sees väga sügaval,

võib kõlu ärastamisel kergesti karvasibulikke vigastada või neid ära lõigata. Vastavalt sellele kas nõrgeneb karvade sidade pärisnahaga või hakkavad karvad välja langema. (Karusnahkade viga, karvade väljalangemist karvasibuliku vigastamise tõttu, nimetatakse vene keeles СКВОШНЯК.)

Toornahkadel, mille karvasibulikud paiknevad väga sügaval pärisnaha sees, ei ole võimalik kõlu ärastada. Neid nahku vaid kobestatakse tugevasti.

Paksu ja tiheda nahkoega toornahku leotatakse teistkordselt peale kõlu ärastamist. Nahkkoepaal olnud lihas- ja rasvkoed takistasid esmasel leotamisel lahustunud valkude täielikku väljapesemist.

Kõlu ärastatakse kas käsitsi või masinatel, käsitsi toimub see poomil teravate nuga- või vikatiga. Vikatiga ärastatakse kõlu lõikamisega või mahakraapimisega. Mahakraapimist kasutatakse õhukeste nahkade juures ja sellel juhul on vikati lõiketerna nürri. Käsitsi ärastatakse kõlu tupena ja sukana töödeldavatelt nahkadelt.

Masinate abil ärastatakse kõlu kas spetsiaalsetel kõluärastamismasinatel või laustamismasinatel. Kõluärastamismasinaid on kahte tüüpi: ketasmasinad ja spiraalsete nuga- masinad.

Ketasmasinate põhimiseks sõlmeks on pöörlev teravaks ihutud servadega ketasnuga. Ketasmasinatel ärastatakse kõlu väikestelt või keskmise suurusega nahkadelt. Ketasnooga lõigatakse, hõõveldatakse nahkade üksikud kohad õhemaks.

Spiraalnuga- masinatel on pöörleva võlli peal 8 spiraalset terasnuga. Võlli pöörlemise kiirus on 1700 pöörat minutis. Toornahku lükatakse nuga- võlli vastu kummist võlli peal. Vastulükkamine toimub pedaali kaudu, jalaga pedaali peale vajutamise- ga. Naha lõikevõlli vastu viimisel lõikavad spiraalnoad nahkkoepinnalt kõlu maha. Pedaalilt jalga üles tõstes eemaldub nahk lõikevõllist. Kummivõlli peale tuleb liigutada naha töötlemata koht ja siis võll uuesti koos nahaga pedaali abil litsuda vastu lõikevõlli.

Et pakse nahku õhemaks ja ühtlasemaks teha, selleks ka-

sutatakse laustamismasinaid. Laustamiseks lükatakse nahk vastu laustamismasina lintnuga, mille tera lõikab toorna-
ha alt nahakihi, lausta, maha.

Rasva ärastamine. Kõik toorkarusnahad sisaldavad suure-
mal või vähemal määral rasva. Eriti palju sisaldavad rasva
lamba-, merikotiku-, viigri-, susliku-, koopaorava- ja roti-
nahad. Näiteks higirasvaga määratud ja risustunud peenvil-
laliste lammaste villakiudude kaaluline osatähtsus moodustab
umbes 30 %. Higirasva ja risustust on villakus umbes 70 %.
Lambanaha nahkkoe pärisnahas on rasva üle 30 %.

Rasvast puhastamata toornahale ei saa töötlemisega anda
kohevast karust.

Rasvane karus ei värvu ja määrdub kergesti.

Toornahkade karusesse jäetakse umbes 2% rasva alles.

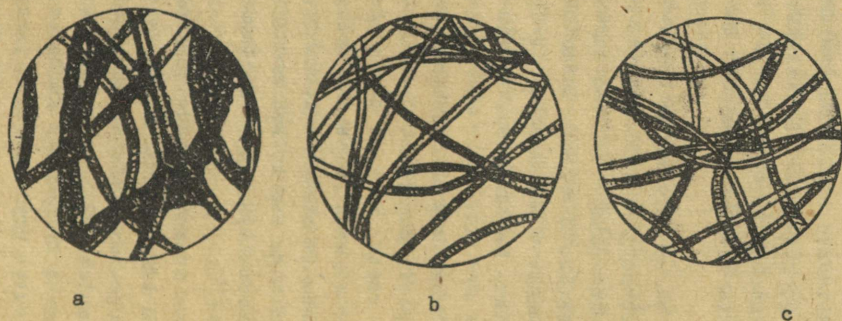
Rasva täieliku ärastamise puhul muutuvad karvad rabedaks ja
nende välimus jääb tuhmiks. 2 %-line rasvasisaldus ei takis-
ta karuse värvimist. Nahkkoe pärisnahas olev rasv teeb nahk-
koe rasvaseks ja karmiks. Nahkkude muutub aja jooksul nõrge-
maks.

Võib tekkida küsimus, kas on otstarbekohane rasva toor-
nahast ärastada, kui peale parkimist peame uuesti nahka ras-
vatama. Tuleb arvesse võtta, et rasv pärisnahas paikneb ras-
varakkudes. See rasv ei mõju pärisnaha kollageensete kiu-
dude peale määrdeainena. Ta ei muuda kiudude pindu üksteise
suhtes libisevaks, nii nagu see toimub nahkade rasvatamisel.

Rasvarakkudest loodusliku rasva ärastamine on keerukas
protsess.

Karusnahatööstuses toimub rasvade ärastamine naatrium-
ja kaaliumseepidega ja kõrgmolekulaarsete rasvhapete ammo-
oniumsoolade vesilahusega. Kasutatakse ka seebijuurt, mis si-
saldab saponiini. Saponiini võib seebijuurest välja ekstra-
heerida. Seebijuur kasvab Kesk-Aasia kõrbes.

Villa pesemisel tuleb arvesse võtta järgmisi asjaolusid:
liiga kauaaegne nahkade hoidmine leeliste kõrgema temperatuu-
ri juures nõrgendab karva sidet pärisnahaga; leeline keskkond
soodustab karvataskute valkainete ja karvasibuliku lagundu-
mist; leeline reaktsioon soodustab mädanikku põhjustava mik-
rofloora arenemist.



Joon. 15. Lambavilla mikrofotoograafiline foto.
a - pesemata lambavill, b - osaliselt pestud
lambavill, c - täielikult rasvast puhtaks pes-
tud lambavill.

Järelikult tuleb rasva ärastamist toornahast teostada võimalikult kiiresti (15 - 20 minuti jooksul), ilma et selle juures lahuse leelisus oleks viidud liiga kõrgele. Seebilahuse temperatuur ei või olla kõrgem kui 38° C.

Karvade sideme kõvendamiseks pärisnahaga ja ebasoovitava mikrofloora arenemise pidurdamiseks tuleb rasva ärastavale lahusele lisada väheses koguses (umbes 1 ml liitri kohta) formaliini.

N a h k a d e p a r k i m i n e .

Toornahkade põhilisteks töötlemisprotsessideks on tälkimine, hapendamine ja parkimine.

Tälkimine on naha töötlemine tälgis ehk piklis. Tälk on mineraalsete või orgaaniliste hapete ja keedusoola vesilahus.

Tälkimisel muutub nahkkoe pärisnaha ehitus kohevamaks, kollageensete kiudude kimbud lõhestatakse, veesisaldus nahkkoos väheneb, pärisnahale antakse uued keemilised ja mehhaanilised omadused. Tälkimise tulemusena muutub nahkkude kui keskkond ebasoodsaks mikroorganismide arenemisele. Nahkkude muutub igas suunas venivaks, pehmeks ja plastiliseks.

Tälkimisel nõrgeneb kollageeni püsivus temperatuuri suhtes. Toorkarusnahkade kollageensed kiud hakkavad kokku minema 65° juures, peale tälkimist aga juba 40 - 42° juures.

Kokkuminemise temperatuuri määramiseks võetakse riba nahka (laius 3 mm ja pikkus 50 mm), millelt on karus ära püüatud. Nahariba kinnitatakse kraadiklaasi külge. Kraadiklaas koos naharibaga pannakse veega täidetud klaasi. Vee aeglasel soojendamisel märgitakse ära see temperatuur, mille juures nahariba hakkab kokku minema, lühemaks tõmbuma.

Tälkimisel ei toimu olulisi muutusi naha keratiinaines, marrasknaha kasvukihis ja karvasibulas. Hapete toimel suureneb villakiudude vanuvus ja ka karvades oleva loodusliku pigmendi värvuse intensiivsus muutub nõrgemaks.

Üldiselt võib nentida, et tälkimise tagajärjel ei muutu karus kuigi palju, küll aga toimuvad suured muudatused nahk-

koes. Nahkkude saab hinnatavad omadused: pehmuse, venivuse ja plastilisuse.

Happed põhjustavad nahkkoe tursumise. Tursumisel läheb nahkkude paksemaks ja pinnalt väiksemaks, nahkkoe kiuline ehitus muutub ühtlaseks, poolläbipaistvaks massiks. Hapete toimel muutub kollageen lahustuvaks, väheneb pärisnaha tõmbetugevus. Kui happe vesilahusesse lisada neutraalset soola, näiteks keedusoola, siis pidurdub naha tursumine.

Tälgil valmistamiseks kasutatakse väävelhapet, äädikhapet, alumiiniummaarjast ja keedusoola. Orgaanilistest hapetest tälk annab paremaid tulemusi kui mineraalhapetest tälk. Orgaaniliste hapete kasutamisel saadakse plastilisem ja suurema pindalaga nahk. Tälkimine toimub tõrtes, süvalites ja trumlites 20 - 24° C temperatuuri juures. Olenevalt tooraine liigist kestab tälkimine 8 - 24 tundi.

Kõige suurem tursutav mõju nahale on tälgil, mille pH väärtuse näitaja on 2,2 - 2,3.

Kalleid karusnahku, mille karuse looduslikku värvust püütakse alal hoida, tälgitakse paksuks tehtud tälgiga. Tälk kantakse harjadega naha lihapoolsele küljele. Tälk valmistatakse orgaanilistest hapetest ja keedusoolast. Hapete ühtlasemaks jaotamiseks nahas tälgitakse nahku mitu korda.

Nahku tälgitakse ka tälgilahusesse sukeldamisega. Tihe date ja paksude nahkade juures sukeldatakse mitu korda.

Hapendamiseks ehk jahurokaga töötlemiseks nimetatakse nahkade töötlemist jahust, keedusoolast ja veest koosnevas rokas. Roka jaoks kasutatakse odra- või rukkijahu. Roka käärimisel tekivad orgaanilised happed (piim-, sipelg- ja või-hape) ning eraldub süsihappegaas.

Tõrtes kestab hapendamine 5 - 7, trumlites 4 - 6 päeva. Hapendamisel saadakse pehmem nahk kui tälkimisel.

Hapendamisel toimub osaline või täielik marrasknaha lagunemine, rikutakse karvataaskuid ja karvasibulikke, järelikult nõrgendab hapendamine karva sidet nahkkoega. Hapendamine lõpetatakse siis, kui karvad hakkavad naha kubemekohtadelt lahti tulema. Keratiini peale hapendumine olulist mõju ei avalda.

Hapendamist kasutatakse protsessi keerukuse ja kalliduse tõttu väga piiratud kujul ainult karakulli, orava, jänese ja mõningate teiste nahaliikide puhul.

Tälgitud ja hapendatud nahkade vastupidavuse tõstmiseks, püsivuse suurendamiseks värvaine lahuse ja vee toimele pargitakse nahku. Parkimisega fikseeritakse tälkimisel või hapendamisel kujunenud naha struktuur. Parkimist teostatakse kas kroomisooladega, alumiiniummaarjasega või formaliiniga.

Kroompargiks nimetatakse parkimist kroomisoolaga. Nahku pargitakse süvalites või trumlites. Aluselistele kolmevalentsetele kroomisoolade lahustele lisatakse juurde kaltsineeritud soodat ja keedusoola.

Kroomisoolad tungivad naha sisse vaid nahkkoe lihapolsest küljest ja jagunevad ühtlaselt nahas. Mida rohkem kohevile on pärisnaha kollageensete kiudude kimbud lõhestatud, seda kergemini pääsevad kroomisoolad naha sisse. Hapendamisel lõhestuvad kollageensete kiudude kimbud rohkem kui tälkimisel. Sellelt seisukohalt tuleb hapendamist tälkimise suhtes eelistada. Hapendatud nahad parkuvad kiiremini.

Pärisnaha kollageen ühineb kroomisooladega naha-aineks, mis on püsiv vee ja kõrge temperatuuri mõjule.

Parkimise algul mõjutakse naha peale nõrga kroomisoolade lahusega. Protsessi kulgedes suurendatakse kord-korralt lahuse räidi kontsentratsiooni. Kange kontsentratsiooniga räidi kasutamisel tõmbuks naha pealmine pind kokku ja kroomisoolade pääs naha sisse oleks takistatud.

Üldiselt karusnahkade parkimisel kasutatava räidi kontsentratsioon on 0,9 g/l (arvestatult Cr_2O_3), lambakarusnahkade parkimisel kasutatava räidi kangus on 1,2 - 2 g/l ja lambakasukanahkade parkimisel 3 - 4 g/l.

Kroomparkimisel suureneb nahkkoe kollageensete kiudude püsivus temperatuuri, keemiliste ühendite ja fermentide suhtes. Suureneb ka nahkkoe tõmbetugevus. Kiudude paisumine vees väheneb. Mõnevõrra väheneb ka nahkkoe plastilisus ja pehmus. Kroomisoolade toime suureneb karuse karvade vetru-

vus ja nende määrgumisomadused vähenevad. Karuse välimus muutub.

Õhukeste nahkade nahkkude läheb tihedamaks, paksemaks ja tugevamaks. Naha pinna kokkutõmbumise tõttu läheb karus tihedamaks.

Liiga tugev parkimine vähendab nahkade plastilisust.

Maarjaspargi puhul kasutatakse räidi, mis on alumiummaarja ja keedusoola lahus vees. Alumiummaarjas ilma keedusoola juuresolekuta ei pargi nahka. Maarja happeliste omaduste tõttu tursub nahk. Keedusool kisub kiududest vett välja ja takistab sellega kiudude tursumist.

Maarja ühinemisvõime nahaga on väga nõrk. Enamik maarjast on naha seest väljapestav. Püsivalt seob ennast nahaga vaid umbes 1 % maarjast. Nahk, millest on maarjad välja pestud, muutub libedaks ning kuivab kõvaks.

Maarjasparknahk on sitke, suure tõmbetugevusega, veniv ja laseb õhku hästi läbi. Et naha kollageeniga ühineb püsivalt vaid umbes 1 % maarjast, siis ei tursu nahakiud. Kiud jäävad lamedaks, nahkkude tühjaks ja paberitaoliseks. Arvestades neid nähte, kasutatakse karusnahkade parkimisel maarjasparki kombineeritult kroomisooladega või formaliiniga.

Maarjasparknaha nahkkoe plastilisus ja pehmus on suuremad kui kroomparknahal.

Sageli töödeldakse maarjasparknahku veel täiendavalt rasvaga. Rasv teeb naha veekindlamaks. Nahkkoe sees tekivad lahustumatud soolad. Rasvadest kasutatakse kondirasva, alisariinõli ja ka veel munakollast, millel on samuti rasvavad omadused.

Formaliinpark. Formaliiniga pargitakse bakteritest nakatatud nahku. Formaliin mõjub ühtlasi ka kui antiseptikum. Formaliinparki kasutatakse nahkade parkimisel, mille karust pleegitatakse vesinikülhapendiga. Formaliinpargiga saadakse kerged, kuid tühjad nahad.

Formaliinpargiga pargitud nahkade kokkuminemise temperatuur on 80 - 90° C. Keetmisel lähevad nahad vähem kokku kui kroomparknahad.

Formaliiniga pargitakse nahku leelises keskkonnas. Rääidise lisatakse kaltsineeritud soodat. Liigse leelise neutraliseerimiseks tuleb peale parkimist nahku pesta nõrga vesilahusega.

Formaliiniga pargitud nahku tuleb hoolikalt rasvatada. Rasvad täidavad tühje nahku.

Rasvatamine on pargitud nahkade töötlemine rasvaga. Rasvatamise eesmärgiks on:

- 1) suurendada nahkkoe tugevust, plastilisust ja pehmust;
- 2) ära hoida kohevileaetud kollageensete kiudude kokkukleepumine ja tihendada pärisnahka;
- 3) kaitsta kiudusid nende ümber tekitatud rasvakihiga ja vähendada nahkkoe märguvust;
- 4) vähendada nahkkoe liigset happesust rasvaemulsioonide (leelise reaktsiooniga) abil.

Normaalselt rasvatatud nahas peab rasv olema ühtlaselt jagunenud kogu nahkkoe ristlõike ulatuses. Ei ole lubatud rasva kuhjumine kiudude vahele.

Hõõruvate pindade määrimine suurendab pindade libisemist üksteise suhtes. Rasvatatud naha venitamine ei vaja nii palju jõukulu kui rasvatamata naha venitamine. Eriti on see märgatav kauemat aega hoitud nahkade juures. Rasv takistab üksikute kollageensete kiudude kokkukuivamist ja kokkukleepumist.

Rasvad soodustavad mehhaanilisel töötlemisel pargitud kiudude kimpudest lahtitulekut. Nahkkoe kobestava toime aktiivsuse langemise järgi võib rasvaineid seada järgmisse ritta: mineraalõlid, neutraalsed rasvad, rasvhapped, hapendunud rasvad, sulfureeritud rasvad, seebid.

Omapäraseks rasvatamiseks võib lugeda rasvparki. Rasvpark on nahkade töötlemine küllastamata rasvadega. Küllastamata rasvhapetes tekivad ülihapendi grupid -O-O-, mis astuvad keemilisse ühendusse nahavalkude amiinogruppidega. Küllastamata rasvade hapendumine toimub õhuhapniku mõjul. Rasvpark-ehk seemisnahad on pehmed ja püsiva pargiga, neid võib pesta.

Rasvatamisel lähevad madalama temperatuuri juures sulavad rasvad kergemini naha sisse kui need rasvad, mille sulamistemperatuur on kõrgem. Kala- ja veeloomade rasvadel on omadus kergemini naha sisse tungida kui maismaaloomade rasvadel.

Munakollasel on ka rasvavad omadused. Peale selle mõjub munakollane ka kui emulgaator, kuid et ta kallis on, siis kasutatakse karusnahatööstuses munakollase asemel emulgaatorina seepi.

Nahkade rasvatamist võib teostada mitmel viisil. Rasva võib võida paku kihina nahkkoe lihapoolsele pinnale. Rasva võib naha sisse viia rullimisega, hõõrumisega või rasva emulsioonidena. Emulsioonil peab olema küllaldane püsivus selleks, et ta imbuks naha sisse. Naha sisse imbunult peab emulsioon ära lagunema. Mida suuremad on rasva emulgeerunud osakesed, seda raskemini nad tungivad naha sisse.

Rasvasisaldus vesiemulsioonis peab olema 30 - 50 % piires. Liiga vähese rasvasisalduse puhul satub põhjendamatult palju vett naha sisse ja naha kuivamine on selle tõttu raskendatud.

Rasvatamisel määrib rasv sageli karust. Küllastamata rasvad annavad hapendamisel karuse värvusele oranži varjundi, kahjustavad karuse normaalset välimust.

Normaalne rasvasisaldus nahkkoes on 8 - 18 %. Liigne rasvasisaldus teeb naha raskeks ja nahapinna rasvaseks.

Lõplik rasva jagunemine nahkkoes ja ühinemine nahkkoega toimub kuivamisel.

Kuivatamine. Kuivatamise eesmärk on ärastada pargitud nahast liigne niiskus. Kuivatamisel toimub parkaine lõplik ühinemine nahaga, rasvaemulsioon laguneb ja rasvad jagunevad pärisnahas ühtlaselt. Niiskusesisalduse vähenedes suureneb pärisnaha ja karvade happesus.

Loodusliku värvusega väljastatavate nahkade kuivatamisele järgnevad nahkade mehhaanilised viimistlustööd.

Värvitavatele nahkadele järgneb peale kuivatamist värvimine ja siis mehhaanilised viimistlustööd. Olenedes parkimi-

se tehnoloogias võib nahkade värvimine toimuda kohe peale parkimist ilma eelneva kuivatamiseta. See toimub karusnahkade töötlemise pideva menetluse puhul.

Värvitud nahku kuivatatakse peale värvimist igal juhul. Ilma kuivatamiseta ei ole võimalik teostada nahkade mehhaanilisi viimistlemistöid.

Nahku kuivatatakse spetsiaalses kuivatites. Tälgitud nahkade kuivatamisel ei või temperatuur tõusta üle 45°C , kroomparknahkadel mitte üle 60°C . Kuivamine peab toimuma lühikese aja jooksul. Nahkade kuivolekut määratakse organoleptilisel teel, käega katsumisel. Kuivaks loetakse nahka, mille niiskusesisaldus on 10 - 14 %. Ülekuivatatud nahad on kalgid ja murduvad painutamisel kergesti.

Kuivatatud nahkadel ei tohi esineda kuivatamata kohti.

K a r u s n a h k a d e v ä r v i m i n e .

Enamik karusnahku värvitakse. Karusnahkade värvimist teostatakse selleks, et muuta nahkade looduslikku värvust kaunimaks. Värvitakse näiteks soobli-, nugisenahku, karakulli lamba ja paljusid teisi nahku. Värvimist kasutatakse ka väga laialdaselt selleks, et odavamaid karusnahaliike kallimate taoliseks matkida (imiteerida). Nõnda matkitakse küüliku- ja kassinahast kotiknahku, stepihiirenahast naaritsanahka, koo-paoravanahast sooblinahka, lambanahast saarmanahka, valgejänesenahast polaarrebasesnahka jne.

Karusnahkade värvimine on keerukas ja tundlik protsess. Selle edukas teostamine eeldab, et teostajatel peavad olema põhjalikud teoreetilised kui ka praktilised teadmised värvide õpetusest, karuse omadustest ja kasutatavatest värvainetest.

Selleks, et saada karuse vajalikul määral küllastatud värvust, tuleb karvade sisse viia teatud kogus värvainet. Värvaine imbumist karva keratiini sisse raskendab keratiini molekulidevaheline väga väike ruumala, mis on ligikaudu 6 \AA

(angströmi).¹

On mõistetav, et värvaine tungimiseks karva sisse peavad tema molekulide mõõtmed olema väiksemad kui karva molekulide vaheline ruum.

Tekstilitööstuses toimub villakiu värvimine kõrge, peasegu värvilahuse keemistemperatuuri juures. Peale selle kasutatakse veel värvaine villa sisse tungimise soodustamiseks mitmesuguseid villakiu keemilise töötlemise viise, näiteks kloorimist. Loetletud võtete mõjul toimub villakiu paisumine ja tema molekulisiseste sidemete nõrgenemine, mis soodustavad värvaine imbumist kiu keratiini sisse.

Karusnahkade värvimine peab toimuma madala temperatuuri juures. Nahkkude on kõrgemate temperatuuride suhtes väga tundlik. Kemikaalidega ei või ka karuse karva mõjutada, see kahjustab karuse välimust.

Loetletud põhjusil tuleb karusnahkade värvimisel kasutada spetsiaalseid materjale ja värvimise meetodeid, et järgida nõudeid:

1. Karusele tuleb anda värvus, mis on sarnane tema looduslikule värvusele. Värvitud karus peab olema püsiv valguse kui ka atmosfääri mõjudele.

2. Värvimisel ei või kahjustada ei nahkkude ega karust.

3. Värvimisprotsessi ei või teha eriti keerukaks.

Kokkuvõttes: karusnaha värvid peavad karust küllaldaselt värvima võimalikult madalamate temperatuuride juures, ilma et seda oleks vaja soodustada keemiliste vahenditega. Värvaine tuleb karvade sisse viia väga väikesemõõtmeliste osadena ja need karva sees hapendamise teel värviks muuta. Selliselt kinnitub värvaine tugevasti karva keratiini külge.

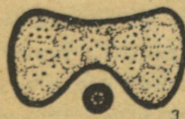
Karusnahkade värvimiseks kasutatakse käesoleval ajal põhiliselt järgmisi värvainete liike: taimseid karusnahavärve, sünteetilisi karusnahavärve (ursoole) ja aniliini soolhape

¹ Üks angström on sajamiljondik sentimeetrist. Nimetus on tulnud rootsi füüsiku A.J. Angströmi (1814 -1874) nimest.

soola. Loetletud värvainetest enam kasutatavad on ursoolid. Nende hapendumine toimub võrdlemisi madala temperatuuri juures (30°) ja peaaegu neutraalses keskkonnas. Hapendavate kemikaalidena kasutatakse vesinikülilhapendit, kaalium- või naatriumdikromaati, kaaliumkloraati jt.

Et tagada värvitud nahkade kõrge kvaliteet, selleks on vaja enne värvimist teostada nahkade juures eeltöödega luuakse soodsad tingimused värvaine sügavamale karva sisse tungimiseks, värvaine ühtlasemaks jagunemiseks karva sees ja värvaine võimalikult tugevamaks kinnitamiseks karva külge.

Värvimise kvaliteedi ja värvaine jagunemise iseloomu vahel karvas on kindel side. Eredas, spektri värvustoonile lähedases värvuses ja mittemäärduvas karvas on värvaine karva säsis ja koorekihis ühtlaselt jagunenud. Kui sama suur kogus värvainet on koondunud vaid koorekihi pinnapoolsesse ossa ja väliskillesse, siis ei saada küllaldase eredusega värvust ja värvitav karv määrrib.



Joon. 16. Värvaine jagunemine erinevates tingimustes värvitud küüliku karvas.

1. Värvaine on ühtlaselt jagunenud karva säsis ja koores.
2. ja 3. Värvaine on ebaühtlaselt jagunenud peamiselt karva väliskillesse ja karv määrrib.

Värvimise eeltöödeks on rasva ärastamine, pleegitamine ja peitsimine.

Rasva ärastamise eesmärgiks on kõrvaldada karvade pinnalt rasv ja mustus, neutraliseerida karvade liigne happesus, mõningal määral muuta karva struktuuri suunas, mis soodustab värvumist.

Kui kuivad nahad kohe asetada peitsimisvanni, siis ei tungi reaktiivid ühtlaselt karuse sisse ja peale värvimist jääb karus plekiliseks.

Liigse happesuse neutraliseerimine on vajalik happe ühtlasemaks jaotamiseks karvas. Hape reguleerib peitside imbumist karva sisse. Ebaühtlasel happe jagunemisel karvas ei värvu karv ühtlaselt.

Rasva ärastamist teostatakse leelistega. Erinevate nahkade, erinevate värvimisviiside ja erinevate värvainete puhul tuleb kasutada erinevaid leelisi ja keemilisi reaktiive ning tuleb rakendada erinevat värvimise režiimi. Enam kasutatavateks leelisteks on kaltsineeritud sooda ja ammoniaak. Et leelised kahjustavalt ei mõjuks nahkkoele, selleks teostatakse rasva ärastamist keedusoola manulusel.

Rasva ärastamine on vajalik vaid suure rasvasisaldusega karuse puhul (lambanahad, ljamka, koopaorav, suslik). Nahad asetatakse kuni 2 tunniks leelise vesilahusesse. Vähesese rasvasisaldusega (1,5 - 2 %) nahkade juures rasva ei ärastata.

Rasva ärastamisel koos karva struktuuri muutmisega ja karvakile kobedaks tegemist rakendatakse piiratud juhtudel. Seda tehakse peamiselt kõrge karusega nahkade matkimiste puhul sellel juhul, kui tahetakse saavutada üleminevaid värvitoone ogakarvadest udekarvadeni või kui soovitakse karvade otstele anda teistsugune värvus kui karva tüviku alumisele osale. Neil juhtudel ärastatakse rasv karva otstest kangema leeliselega. Karvaotste peale kantakse paks sööbenaatriumi vesilahus, millele on lisatud vesinikülihapendit. Vesinikülihapend aktiveerib leelise toimet ja lagundab peale selle veel karva loodusliku pigmendi. Järgneval värvimisel jäävad karva otsad tumedamaks kui tüvikute alumine osa.

Rasva ärastamise kestus pealemäärimise teel on 4 - 5 tundi.

Rasva ärastamine liiga kangete leelistega lagundab karva. Tekib nn. söövitus (vene keeles **сарапал**), s.t. karvaotste keerdumine, karvade murdumine.

Rasva ärastamise protsessi kulgemist leeliste lahuses kontrollitakse lahuse pH väärtuse järgi.

Peale rasva ärastamist pestakse nahku. Pesemisega jaotatakse leeline karvas ühtlaselt. Pesemist kontrollitakse fenoolftaleiini prooviga (pesuvesi ei tohi punaseks minna).

Pleegitamist võib vaadelda kui rasva ärastamise eriliiki. Pleegitamine ei seisne mitte üknes karva ettevalmistamises värvimiseks, vaid ühtlasi ka karva pigmendi lagundamises. Pleegitamise abil võib karusnahkades teostada matkimisi heledates toonides. Valgetel nahkadel kaob pleegitamisel looduslik kollakas varjund.

Pleegitamist teostatakse kangete hapendajatega ja taandajatega. Hapendajatena kasutatakse vesinikülihapendit, naatriumülihapendit (Na_2O_2), peroksiidväävelhapet ($\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$), kaaliumdikromaati ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), naatriumpersulfaati ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$). Taandajatena kasutatakse vääveloksiidi, väävelvesinikku ja obli khapat.

Pleekimislahustes karv pundub, kaotab vetruvuse ja painduvuse, tema kile kahjustub ja hakkab lõhestuma.

Vesinikülihapendiga saab pleegitada vaid formaliiniga pargitud karusnahku. Kroomparknahkade nahkkoos mõjub vesinikülihapend kahjustavalt. Maarjajääga pargitud nahkades pidurdub pleekimine ja saadud nahk ei ole küllalt kvaliteetne.

Karuse kahjustamise vältimiseks toimub pleegitamine glütseriini manulusel. Nahkkoos kaitseks kahjulike mõjude eest lisatakse pleegituslahusesse keedusoola.

Peitsimine seisneb karuse töötlemises peitsidega. Peitsimisega suurendatakse karva keemilist sügulsust värvainetega, tõstetakse karuse värvi püsivust valguse ja hõõrumise suhtes. Peale värvi püsivuse suurendamise avaldab peitsimine mõju ka värvuse toonile. Peitsidega värvuse mõjutamine

annab koloristidele võimaluse suurendada karusnahkade värvilisi matkimisi.

Peitsidena kasutatakse kaalium- ja naatriumdikromaate ja raskemetallide (raua, vase ja nikli) sooli.

Peitside mõju karuse värvusele iseloomustab järgmine tabel:

| Värvi nimetus | Peitsimata saadud värvus | Värvus peitsitult | | |
|------------------|--------------------------|-------------------|----------------|---------------|
| | | dikromaadiga | rauasooladega | vasesooladega |
| Karusnahamust D | violetjas-punane | tumepruun | punakaspruun | must |
| Karusnahahall D | punakahall | rohekahall | sinakahall | kollakahall |
| Karusnahahall DA | punakahall | hallikaspruun | punakahall | hallikaspruun |
| Karusnahapruun A | violetne | violetjas-must | violetjas-must | pruun |

Peitsidega saab karusnahavärvide hapendamisel saavutada uusi toone. Peitsid ühtlasi soodustavad hapendusprotsesside kulgemist.

Peitsimisel asetatakse karusnahad vastavate peitside vesilahustesse. Värvimisel üleminevate toonide saamiseks kantakse peitsid harjadega või hanesulega karvade üksikute osade peale.

Kaalium- või naatriumdikromaatpeitsidega saadakse küllalt kaunid ja püsivad pruunid ning mustad toonid. Dikromaatide kasutamine ei takista nahkkoe vajalikku töötlemist.

Kaalium- või naatriumdikromaatpeitside kasutamisel võib parkimis- ja peitsimisprotsesse liita üheks tehnoloogiliseks protsessiks.

Dikromaadil, õigemini dikroomhappel, on väga suur keemiline sugulus karva keratiiniga. Dikroomhape reageerib energiliselt karvaga ja tõrjub viimasest välja isegi nii kanged happed nagu väävel- ja soolhape. Uus tekkinud ühend prakti-

liselt ei lagune vee toimel. Dikromaate ei ole pesemisega võimalik täielikumalt karvaast välja pesta.

Vasesoolade peitsid vähendavad nahkkoe tugevust ja plastilisust ning nõrgendavad karva kinnisust.

Karusanahkade värvimist võib teostada mitmel viisil: nahkade asetamisega värvilahusesse, nahkade käsitsi värvimisega, karuse karvaotstest värvimisega, värvimisega aeroograafi abil, värvimisega läbi trafareti ja reservmenetlusel.

Nahkkoe asetamisel värvilahusesse värvuvad üheaegselt nii karus kui ka nahkkude.

Käsitsi värvimisel kantakse värv jäikade harjadega ühtlaselt kogu karuse kõrguses karvade peale. Seda menetlust rakendatakse sellel juhul, kui on vaja värvida kogu karus, kuid jätta nahkkude värvimata. Tüüpiliseks on saarma- ja merikotiknahkade mustaks värvimine.

Karuse karvaotste värvimisel kantakse värv karvaotste peale kas pihustajaga, pehme harjaga või hanesulega. Rakendatakse menetlust eelnevalt värvilahuses värvitud nahkade karusele turja osa kujundamisel, karuse üldise värvuse ühtlasemaks tegemisel ja värvuste üleminekute kujundamisel karvadel nahkade matkimisel.

Aerograafiga värvimist teostatakse aparaadiga mark AM-4-200. Aerograafi abil võib luua karusele väga peeni koleristlikke kujundusi.

Trafareti läbi värvimisel võib karuse peale kanda kas ühe- või mitmevärvilise mustri. Värvimine toimub sama tehnoloogia järgi nagu kangaste käsitsi trükkimine. Iga värvi jaoks peab olema eraldi trafaret.

Reservmenetlusel värvitakse karus tavaliselt halliks või pruuniks, jättes karvade otsad värvimata. Tulemus saadakse sel teel, et enne värvimist kantakse karvaotste peale taandaja. Taandajaks on tavaliselt tinakloriid (Sn Cl_2) karvutitärklise kliistris. Pealekantud segu ehk reserv takistab kaetud kohtades peitsimisel kroomisoolade peitsidel ja värvimisel värvi imbumist karva sisse. Katmata karva osa peale avaldavad mõju nii peits kui ka värvaine.

Taimsete värvidega värvimine. Varemattel aegadel, kuni sünteetiliste värvide lelutamiseni, kasutati karusnahkade värvimisel põhiliselt taimse päritoluga värve. Käesoleval ajal on sünteetilised värvid kui käsitsemiselt lihtsamad ja omalt toimelt tõhusamad taimsed värvid tagaplaanile tõrjunud. Taimseid värve kasutatakse veel vaid vähesel määral karakulli grupi lambanahkade ja mutinahkade värvimisel.

Põhiliseks taimseks värviks on kampešš. Kampešiga värvimisel kasutatakse värvuse toneerimiseks järgmisi taimseid värve: sumak, tindipähkli värv, kurkuma ja buzguntša.

Kampešš on kampešipuu puidust väljakeedetud ekstrakt, mis sisaldab hematoksüliini ($C_{16}H_{14}O_6$). Hapendades muutub hematoksüliin värvaineks hemateiin ($C_{16}H_{12}O_6$). Hemateiin lahustub hästi leelistes ja kuumas vees. Kampešil on iseloomulikud peitsivärvi omadused. Ta moodustab raua-, vase-, alumiiniumi- ja kroomisooladega lakid. Tekkinud lakid ei lahustu vees, ei dissotsieeru ega juhi elektrit.

Sumakit saadakse Kaukaasias ja Krimmis kasvavast samanimelisest taimest.

Tindipähkli värvainet saadakse tammelehtedele kasvavatest pakkadest.

Buzguntšat saadakse pistaatsiapuulehtedele kasvavatest pakkadest. Pistaatsiapuu kasvab Kesk-Aasias.

Karakulli lamba nahkade värvimise eesmärgiks on anda karusele kõrge läige, mustale värvusele suur küllastus ja sinakas toon (ära kaotada karuse loodusliku musta värvuse punakaspruun varjund), värvida nahkkude sinakasvioletseks.

Värvimislahus koosneb järgmistest komponentidest: kampešš, sumak, tindipähkli või buzguntša värvaine, raua- ja vasevitriol, rauapuru, ammoniaak, keedusool.

Lahuse pH väärtuse muutmiseega reguleeritakse värvimist. Küllastunud sinist värvust lakid tekivad siis, kui värvilahuse pH väärtus on ligikaudu 5,5. Suurema happesuse puhul muutub värvus punakaks ja lahuse väiksema pH väärtuse juures tekivad pruuni värvust lakid. Lahuse pH suurema väärtuse juures kui 6 praktiliselt värvumist ei toimu.

Värvimisel hoitakse ammoniaagi lisamisega lahuse pH väärtus 5 - 5,5 piires. Kampešiga värvimisel jääb nahkkude hästi pehmeks ja venivaks.

Kampeši omadust värvida ka nahkkude kasutatakse muti-nahkade värvimisel. Mutinahkade lühikeste karvade tõttu on nahkkoe marrasknahk läbi karuse nähtav. See kahjustab karusnaha välimust. Nähtavuse kaotamiseks värvitakse nahkkude koos karusega.

Mutinahkade värvimisel muutub looduslik pruunikas karuse värvus meeldivaks terashalliks.

Määramistega on kindlaks tehtud, et kandmisel on taimsete värvidega värvitud nahad vähem vastupidavad kui sünteetiliste värvidega värvitud nahad.

Pealmise nahapinna tõmbetugevus on sünteetiliste värvidega nahkadel $1\frac{1}{2}$ korda suurem kui taimsete värvidega nahkadel. Seletatav on see sellega, et kampešiga värvimisel imeb nahkkude endasse 2 - 3 % omaast kaalust rauasooli. Hapendamisel põhjustavad rauasoolad naha valkudes ebasoovitavaid muudatusi.

Sumak tekitab samuti nagu kampešis metallisooladega lakisid. Sumakiga värvimisel saadakse hallid toonid.

Sumakiga värvitud hallide karusnahkade toon muutub pleekimisel ühtlaselt kord-korralt heledamaks, samal ajal kui sünteetiliste värvidega värvitud hallide karusnahkade toon muutub punakaks või ruskeks.

Sünteetiliste värvidega värvimine. Värvilahus valmistatakse vees lahustatud värvist, hapendajast ja leelisest. Mõnikord lisatakse ka keedusoola.

Ühe värviga värvimisel ei saada tavaliselt soovitud tooni. Värvilil-koloristil tuleb sellepärast kasutada mitmest värvist koostatud segu.

Värvimist teostatakse 32 - 35° C temperatuuril. Madalam temperatuur pidurdab hapendamisprotsessi. Kõrgematel temperatuuridel kulgevad hapendavad protsessid sedavõrd kiiresti, et hapendamise produktid tekivad juba värvimisvannis, aga mitte karva sees. See halvendab värvimise kvaliteeti.

Maksimaalne värvimise kestus ei või olla pikem kui 6 tundi.

Värvimist sünteetiliste värvidega tehakse kas ühe või kahe vanni süsteemi järgi.

Ühe vanni süsteemi korral lahustatakse värvaine ja hapendaja üheaegselt, ilma eelneva peitsimiseta. Ühe vanni süsteemi rakendatakse võrdlemisi harva põhjusel, et materjali kulu on suurem ja värvitud nahkade valguspüsivus on väiksem kui kahe vanni süsteemi kasutamisel.

Kahe vanni süsteemi puhul viiakse ühes vannis peits karvade sisse, teises vannis värvitakse nahku.

Enamiku sünteetiliste karusnahavärvide lähteaineks on lihtsad bensooli derivaadid: aniliin ($C_6H_5NH_2$) ja fenool (C_6H_5OH). Aniliinil on leelise omadused ja ta moodustab hapetega sooli. Fenool kujutab endast hapet, milles OH grupi vesinikku võib asendada metalliga.

Aniliini soolhappe sooladega värvimine. See värvimisviis on hapendava värvimisviisi eri liik. Värvimiseks kasutatakse aniliini soolhappe soola.

Värvi kasutatakse pügatud ja kõrge karusega tihedakarvaliste karusnahkade mustaks värvimiseks. Värvitakse merikotiku-, saarma-, küüliku-, ondatra- ja kassinahku. Teised värvimisviisid ei anna nende nahkade juures vajalikult küllastatud ja läikivat värvust.

Värvi püsivus on aniliinvärviga mustaks ja ka värviliseks värvitud nahkadel parem kui sünteetiliste värvidega värvitud nahkadel. Aniliinsoolaga värvimine on keerukam ja töömahukam kui värvimine teiste värvimisviisidega. Värvimist teostatakse vaid värvi pealekandmisega.

Värvilahus valmistatakse aniliinsoolast, Berthollet' soolast ja vasevitriolist. Vasevitriol on katalüsaatoriks.

Värvilahus kantakse karuse peale jäiga harjaga ligikaudu 2/3 karva pikkuse ulatuses. Paremaks värvi imbumiseks karva sisse jäetakse nahad mõneks ajaks seisma. Seda tsüklit korratakse neli korda. Tulemusena muutub karus tumeroheliseks.

Värvilahuse pealekandmisel tuleb jälgida, et karvad ei

värvuks juureni. Värv ei tohi sattuda nahkkoele, sest värvi kange hapendav toime kahjustab nahkkoe tugevust.

Karuse järgneval töötlemisel naatrium- või kaaliumdikromaadiga muutuvad rohelised ühendid mustaks. Tekkinud must värvus ei ole küllaldase püsivusega ja võib aja jooksul uuesti rohekaks muutuda. Rohelist tooni ei teki siis, kui aniliinsoolaga värvitud karusnahk üle värvida sünteetilise karusnahavärviga.

V ä r v i m i s j ä r g s e d v i i m i s t l e - m i s t ö ö d .

Kui värvilahuses värvitud nahku kohe peale värvimist kuivatada ja viimistleda, siis saadakse valmistoode, mis on jäik ja vähe veniv. Säärase naha karuse töötlemine on ras- kendatud karvade pinnale sadestunud, kuid nõrgalt karvade külge kinnitunud värvaine tõttu. Ebasoovitavaid nähte püütakse vältida värvimisjärgsete viimistlemistöödega, milleks on nahkade pesemine, soolamine ja kuivatamine.

Nahkade pesemine ja soolamine. Normaalselt töödeldud karusnaha nahkkude peab sisaldama teatud keemilisi aineid: happeid, sooli, rasvu, parkaineid ja hügrooskoopilisi aineid. Värvimise eeltöödel ja lahuses värvimisel uhutakse osa parkimisel nahkkoe sisse antud aineid välja. Selle tagajärjel muutuvad nahkkoe omadused halvemaks. Näiteks neutraliseeritakse rasva ärastamisel happed. Nahkkoos tekib leelise toimele pundumine, mis ei ole keedusoolaga nii kergesti pidurdav kui hapete toimele pundumisel. Järgneval peitsimisel ja värvimisel ei kao leeliste poolt põhjustatud pundumine.

Pargitud nahad ei ole nii tundlikud värvimise suhtes kui nahad, mis on töödeldud tälkimisega või hapendamisega. Pargitud nahkade juures soodustab rasva ärastamine aluseliste kroomiühendite tekkimist. Viimased vähendavad nahkkoe plastilisust.

Leeliste lahused soodustavad rasvade, eriti aga seepide ja sulforeeritud produktide väljauhtumist nahkkoest. Näi-

teks on peale värvimist kotiknahaks matkitud küülikunahkade nahkkoes rasvasisaldus 2 - 3 korda väiksem kui valmisnahkade nahkkoes.

Kõige paremad on nahkkoe omadused vähese vaba happe sisalduse puhul. Soovitav happesisaldus on selline, et nahkkoe veemavuse pH väärtus oleks 4,2 piires. Suurema happesisalduse puhul, samuti ka leelisesisalduse puhul on nahkkoe kvaliteet märgatavalt halvem.

Eeltoodust lähtudes pestakse ja soolatakse nahku peale värvimist. Eesmärgiks on taastada nahkkoe omadused sellisteks, nagu need olid peale parkimist.

Pesemisel ja soolamisel kasutatakse keedusoola, glütseriini, happeid, rasvu ja munakollast.

Keedusool annab nahkkoele hügroskoopsuse, soodustab niiskuse imamist õhust. Nahad, mis sisaldavad keedusoola, ei kuiva kalgiks, nii nagu see esineb ilma keedusoolata nahkade juures. Keedusoola vesilahuse kontsentratsioon peab olema nahkade lahuses soolamisel 40 - 50 g/l, soolalahuse kandmisel nahkkoe lihapoolsele pinnale umbes 80 g/l. Soolasisaldus alla normi ei anna soovitud tulemusi. Liigne soolasisaldus kahjustab nahkkoe painduvust. Soolakristallid tekivad sel juhul nahkkoe dermasse. Peale eeltoodu teeb liigne soolasisaldus naha raskeks ja hoiab selle niiskena.

Glütseriini kasutatakse samuti nahkkoele hügroskoopsuse andmiseks. Peale selle teeb glütseriin karuse läikivaks. Et glütseriin seguneb hästi veega, siis võib teda kasutada eelnevalt lahustes koos keedusoolaga, hapetega ja maarjastega. Hea segunemine veega on glütseriini eeliseks võrreldes rasvadega. Tavaliselt kasutatakse glütseriini nahkkoe lihapoolsele pinnale pealekantaval soolamisel.

Happeid lisatakse soolamislahusesse selleks, et asendada nahkkoes see hapete kogus, mis sealt pesemisega välja uhitakse. Tuleb arvestada, et aja jooksul mõjuvad happed nahkkoe valkude peale lagundavalt. Hapete toimel võib ka karuse värvus muutuda.

Rasvastest ainetest kasutatakse samu rasvu, mis nahkade

rasvatamise juures. Eriti tuleb aga esile tõsta munakollast, millel on nii rasva kui ka pesemisvahendi emadused. Munakollast kasutatakse värvitud nahkade pesemis- kui ka rasvatamisvahendina. Munakollase emulsioon on küllaldase püsivusega happelises lahuses alumiiniumi ning kroomisoolade manulusel.

Pesemisvahenditena kasutatakse ka seepi ja sulfureeritud rasvu. Pesemisel peavad nahad kogu aeg liikuma. Mustaks muutunud pesuvett tuleb vahetada puhta vastu. Pesemine loetakse lõpetatuks, kui pesuvesi enam ei värvu. Kõige hoolikamalt tuleb pesta musta värvusega nahku. Nende pind on väga määrdunud. Esmane pesemine toimub puhtas vees, järgnevad pesemisvahendeid sisaldavas vees.

Nagu eespool nägime, taotletakse soolamisega mitmesuguseid eesmärke: hügrokoopsuse ja venivuse suurendamist, raskendamist ja mõningaid teisi eesmärke. Vastavalt taotletavale eesmärgile koostatakse soolamislahus. Näiteks sisaldab karakulli lammaste nahkade soolamislahus keedusoola, munakollast, glütseriini, kroom- ja alumiiniumaarjast, äädikhapet. Küülikunahkade soolamisel kasutatakse vaid keedusoola vesilahust, pestakse ja soolatakse 30° temperatuuri juures kas süvalites või trumlites 4 - 8 tundi.

Soolamislahus määratakse nahkkoel lihapoolsele küljele kas masinatel või käsitsi. Käsitsi kantakse soolamislahus nahkkoel peale harjadega.

Mõningate nahkade juures teostatakse üheaegselt nii pesemine kui ka soolamine.

Peale pesemist ja soolamist kuivatatakse nahku.

Nahkade kuivatamine. Nahkade kuivatamisega ärastatakse nahkkoest liigne niiskus. Kuivatamisel tugevneb parkainete side nahkkoega, rasvad jagunevad pärisnahkkoes ühtlaselt. Veesisalduse vähenemisega suureneb nii karuse kui ka nahkkoel happelisus.

Nahku tuleb kuivatada võimalikult ökonoomselt ja kiirelt. Selle juures tuleb saavutada nahkkoel võimalikult kõrgem kvaliteet ja suurem pind.

Mainitud eesmärkide saavutamiseks tuleb nahkade kuivata-

misel esimese 1 - 2 tunni jooksul ärastada ligikaudu 3/4 üldisest ärastamisele kuuluvast niiskusest, järgneval kuivatamisel saavutada tasakaal karusnaha ja ümbritseva õhu niiskuse vahel. Nahku ei või liigselt ega ka puudulikult kuivatatult kuivatisest välja võtta.

Niiskuse kiireks ärastamiseks tuleb kuivatamist teostada võimalikult kõrgema nahka mittekahjustava temperatuuri ja vähese õhu suhtelise niiskuse juures. Kuivatisest tuleb õhku rikkalikult läbi puhuda.

Kõrge temperatuuri juures kuivatamisel tõmbub naha pind rohkem kokku kui madala temperatuuri juures kuivatamisel. Näiteks laboratoorsetes tingimustes temperatuuri juures 60° kuivatamisel ei tõmbu nahk üldse kokku. Kuivatamisel temperatuuri juures 30° tõmbub nahk kuni 20 % ulatuses kokku.

Kasutatavad kuivatamise tingimused värvitud kroompark-karusnahkade jaoks on: temperatuur 35 - 60°, suhteline õhu niiskus 30 - 60 % ja õhu liikumiskiirus 0,5 - 2 m/sek. Tälgitud nahkade juures ei tohi temperatuur 45° kõrgemale tõusta.

Niiskete nahkade kestev viibimine kõrgemate temperatuuride juures vähendab nahkkoe tõmbetugevust.

Kuivatamise lõpetamist määratakse nahkade katsumisega. Ülekuivatatud nahad on liiga kalgid, kõmmelduvad ja murduvad painutamisel. Nahkadele ei või jääda niiskeid, kuivatamata kohti. Peale normaalset kuivatamist peab nahkade niiskusesisaldus olema 10 - 14 %.

K a r u s n a h k a d e m e h h a a n i l i s e d v i i m i s t l u s t ö ö d .

Värvimata ja värvitud karusnahkade mehhaaniliste viimistlustööde vahel erinevusi ei ole.

Kuivatatud nahkadel ei ole veel karusnahkadele omast kaubalist välimust. Nende karus on sassis, tuhm ja määrib. Mehhaaniliste viimistlemistöödega püütakse loetletud puudused kõrvaldada.

Rakendatavad mehhaanilised viimistlustööd ja nende

teostamise viisid olenevad töödeldava karusnaha liigist ja matkimise iseloomust. Kүүлükunahkade viimistlemistööd erinevad suuresti lambakarusnahkade viimistlemistöödest. Kotikuks matkitava kүүлükunaha viimistlemistööd erinevad soobli- ja naaritsanahaks matkitavate pikakarvaliste kүүлükunahkade viimistlemistöödest. Ühe ja sama mehhaanilise viimistlemisprotsessi juures võib erinevus esineda protsesside teostamise tingimustes.

Karusnahkade mehhaanilisi viimistlemistöid võib liigitada kolme gruppi: trummeldamine, nahkkoe viimistlemine ja karuse viimistlemine.

Trummeldamine. Karusnahkade trummeldamist teostatakse pöörlevates trumlitel. Esmalt toimub trummeldamine tihkes trumli, järgnevalt võrktrumli.

Tihke trummel on telje ümber pöörlev puidust tünn, mis on seest lehtterasega üle löödud. Trumli sisse on löödud 8 - 12 pikuti liistu, mis ei lase nahkadel seina mööda libiseda, vaid tõstavad nahad teatud kõrgusele ja lasevad siis neil tagasi kukkuda teiste nahkade peale. Nõnda sõtkutakse trummeldamisega nahad pehmeks.

Võrktrummel on traatvõrgust, mille silmadest langevad pöörlemisel läbi saepuru, tolmu ja lahtised karvad. Pöörlemiskiirus on võrktrumli suurem (kuni 18 pööret minutis) kui tihkel trumli.

Tolmu leviku ärahoidmiseks on võrktrumli ümber ehitatud keel, millest ventilaator tolmu välja imeb.

Kinnises trumli trummeldamisel jaguneb nahkkoes niiskuse ühtlaselt, karvade küljest ärastatakse lahtine värvaine, rasv ja tolmu. Trummeldamine annab karusele läike ja kohevuse.

Et trummeldamisel vältida võimalikku kuivade nahkade murdumist, selleks tuleb eelnevalt nahku niisutada. Niiskumiseks laotakse nahad hunnikusse. Nahkade vahele kas raputatakse niisket saepuru või piserdatakse nahkkoe lihapoolsele pinnale vett. Hunnikus lastakse nahku seista seni, kuni nahkade niiskusesisaldus on tõusnud vajaliku määrani.

Trummeldamisel saadakse paremaid tulemusi, kui selle juures kasutatakse materjale, nagu saepuru, liiv, põletatud kips, jahu, bensiin, tärpentin, äädikhape, glütseriin ja formaliin.

Saepuru puhastab hästi nahka ja soodustab selle niiskumist. Parimaks on pöökpuru saepuru. See on küllalt kõva, ei risusta karust, ei sisalda vaiku ega parkaineid. Tammepuru saepuru on küll kõva, kuid sisaldab parkaineid. Kase- ja leppapuru saepuru on liiga pehme.

Vaigusisalduse tõttu ei ole soovitatav kasutada okaspuu saepuru. Vaik kleebib karuse karvu kokku ja määrib neid.

Enne kasutamist sõelutakse saepuru läbi sõela, mille silma külje pikkus on 3 mm. Sõelumisega eraldatakse laastud, puidutükid ja tolm.

Liiv teeb küll karuse kohevaks, kuid ei puhasta teda.

Jahudest kasutatakse kaera- ja rukkijahu. Peale selle kasutatakse ka kliisid. Jahu annab nahale ühtlase valge tooni, mis on eriti tähtis valgejänese ja värviliste karakullnahkade juures. Üldiselt kasutatakse jahu nahkade juures, mis väljastatakse loodusliku värvusega.

Bensiin ja tärpentin puhastavad karust rasvast.

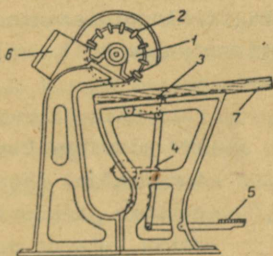
Äädikhape ja glütseriin annavad värvitud nahkade karusele läike.

Formaliini kasutatakse siis, kui tahetakse värv kõvemini kinnitada karva külge. Formaliini kasutatakse koos saepuruga. Saepuru niisutatakse formaliiniga. Võrktrumlis trummeldamisel puhasatakse karusnahad saepurust ja teistest trummeldamise materjalidest ning tolmust, mis jäid karuse sisse tihkes trumlis trummeldamisel.

Nahkkoe viimistlemine. Nahkkoe viimistlemine seisneb tema kobestamises, pehendamises ja lihapolse pinna puhastamises.

Nahkkoe kobedaks muutmiseks kistakse kuivatamisel kokkukleepunud pärisnaha kiud üksteisest lahti. Kobestatud nahkkode pehmentatakse ja tehakse plastiliseks. Nahkkoe lihapolse pinna ühetasaseks ja puhtaks tegemiseks lihvitakse nahku.

Nahkkoe pehmdamist tehakse pehmdamismasinatel. Pehmdusmasinal toimub peale nahkkoe pehmdamise ka selle venitamine. Masina peamiseks sõlmeks on pöörlev horisontaalne võll, millel on 10 ovaalse kujuga nuga. Sageli on võlli ja nugade vaheline ruum täidetud smirgelpulbriga. Sellel juhul toimub nahkkoe pinna puhastamine ja lihvimine üheaegselt pehmdamisega. Nahk vajutatakse võlli vastu sõtkutava sõtkelaua (pedaali) abil. Võlli pöörlemiskiirus oleneb töödeldavast nahast ja kõigub 450 - 600 pöörde piires minutis.



Joon. 17. Karusnahkade pehmdusmasin.

1 - pehmdusvõll, 2 - noad, 3 - vajutusrihm, 4 - vajutusmehhanism, 5 - sõtkelaud, 6 - ventilaatori kanal, töölaud.

Nahkkoe lihapoolse pinna paremaks viimistlemiseks ja temale sametise pinna andmiseks kasutatakse näiteks karakulli lamba nahkade juures kaabits- või lihvimismasinat.

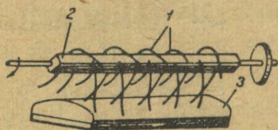
Kalleid ja katkisi karusnahku ja naha kolbi pehmdatakse käsitsi nüri vikatiga.

Õigesti viimistletud karusnaha nahkkude peab olema kuiv, pehme, plastiline, küllaldaselt veniv, hoolikalt lihvitud ja ühtlase värvusega.

Katkised ja defektsed nahad tuleb ära parandada. See on eriti tähtis pügatavate nahkade juures, sest et õmblused, mis on tehtud peale karuse pügamist, jäävad nähtavale. Nahkade nõelumine toimub kasuksepa õmblusmasinal. Paksemate nahkade õmblemiseks kasutatakse õmblusniiti nr. 60, väiksemate ja õhemate nahkade õmblemiseks õmblusniiti nr. 80 ja nõela nr. 75. Pistete sagedus 1 sm pikkusel tikkereal peab paksudel nahkadel olema 5, keskmise paksusega nahkadel kuni 7 ja õhukestel nahkadel kuni 10.

Karuse viimistlemine. Peale karusnaha nahkkoe viimistlemist ei ole karus veel küllalt kvaliteetne. Karusest on vaja ärastada trummeldamismaterjalide (saepuru, jahu jne.) jäägid ja tolmu, muuta karus kohevaks ja lahti kammida sassis karvad. Neid töid teostatakse kloppimis- ja sugemismasinatel. Peale selle kasutatakse mõnede nahkade vääristamiseks karuse pügamist, karusest juht- ja ogakarvade epileerimist ja väljakitkumist. Karuse karvade läike suurendamiseks ja lainjuse kõrvaldamiseks lustreeritakse ja silutakse karust. Karuse lustreerimist ja silumist nimetatakse karusnahkade eriliseks töötlemiseks (vene keeles особая обработка).

Kloppimisega kloppimismasinal ärastatakse karusest tolmu ja trummeldamismaterjalide jäägid. Kloppimismasina peamine sõlm on laagritel pöörlev horisontaalne võll, mille peale on kinnitatud nahkrihmade üks ots.



Joon. 18. Kloppimismasina võll.
1 - rihmad, 2 - pöörlev võll,
3 - vetruv padi.

Võll käib kiirusega 400 pöör minutis. Tsentrifugaaltungi mõjul lähevad rihmad sirgeks ja klopivad karusnahku, mis on pandud võlli all oleva vetruva padja peale. Masin on asetatud kinnise kesta sisse, millest ventilaator tolmu välja imeb.

Kasutatakse ka kahevõllilisi kloppimismasinaid.

Nende masinate võllid pöörlevad teineteisele vastassuunas. Karusnahad riputatakse kahe võlli vahekohta. Kahelt poolt naha kloppimine annab paremaid tulemusi.

Sugemisel soetakse karvad sirgeks. Sassis ja kokkukleepunud karvad lahutatakse lahti. Karvadele antakse ühtlane suund ja ärastatakse karusest sinna veel peale kloppimist jäänud risu ja tolmu.

Sugemismasina töösõlmeks on võll, mille peale on tõmmatud kraaslint. Võll pöörleb kiirusega 400 - 600 pöör minutis.



Joon. 19. Sugemismasina töö skeem.
1 - kraasvõll, 2 - etteandmisvõll.

Sugemise tulemused olenevad nõelte tihedusest kraas-
lindil. Käsitsi soetakse kalleid karusnahku, nahku, mille
karvad ei ole kõvasti nahkkoos kinni, ja karuse üksikuid
kohti. Samuti soetakse käsitsi ka karuse neid üksikuid koh-
ti, kus karvad on väga sassis ja masinal lahti ei tule.

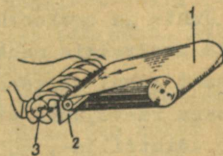
Sasise karuse sugemisel võib palju karvu kaotsi minna
ja põhjustada paljakute tekkimist. Sellepärast püütakse
töötlemisel kõigiti ära hoida karuse sassiminemist.

Pügamist rakendatakse tiheda karuse puhul (küüliku-,
kassi-, ondatra-, lampanahad), kui tahetakse matkida kalli-
maid karusnahku.

Pügamismasina peamiseks tööesõlmeks on võll, mille peal
on 5 (eelpügamisel) kuni 10 (lõplikul pügamisel) nuga.



Joon. 20. Pügamisvõll.



Joon. 21. Pügamismasina töö
skeem.

1 - transporttõr, 2 - liiku-
mata võll, 3 - pügamisvõll.

Pügamismasina võlli töötamise kiirus on 1200 kuni 1300
pöörret minutis. Nugadega võlli vastas on sile liikumata võll,

mis koos liikuva võlli nugaodega töötavad löikekäaridena.

Pügamismasin on paigutatud kesta sisse, millest ventilaator pügatud karvade otsad välja tõmbab. Peale selle tõstab ventilaatori poolt tekitatud õhutõmme karvad püsti. See võimaldab ühtlast pügamist.

Pügamisel peavad transportööri liikumiskiirus ja pügamisvõlli pöörlemiskiirused olema kooskõlas. Vastasel korral pügab masin karuse astmeliseks. Karuse pind jääb "trepiliseks".

Kui transportöörilt nahk ei jookse pügamisvõlli alla sirgelt, siis võivad karusnahka tekkida sisselõiked või paremal juhul jääb karuse kõrgus ebaühtlaseks.

Pügamisel juhitakse sirgeks tõmmatud nahad võlli alla, tagatükk ees. Ühtlase kõrgusega karuse saamiseks lastakse nahku pügamismasinast mitu (mitte vähem kui 2) korda läbi.

Kotiku-, saarma- või mutinahaks matkimisel peab karuse kõrgus olema 14 - 18 mm.

Epileerimisega ja karvade väljakitkumisega äraastatakse karusest juht- ja ogakarvad. Saadakse karus, mis koosneb vaid aluskarvadest ja on ühetasase siidja pinnaga.

Juht- ja ogakarvade epileerimise ja väljakitkumise erinevus seisneb selles, et epileerimisega lõigatakse karvad juure juurest ära, väljakitkumisega aga kitkutakse karvad nahkkoest tervelt välja.

Juht- ja ogakarvu võib välja kitkuda nii valmisnahkadelt kui ka poolvalmis nahkadelt märgade parkimise eeltööde ajal. Viimasel juhul nõrgendatakse eelnevalt hautamisega või hapendamisega rasvajuure sidet pärisnahkkoega. Töödeldult kitkutakse täintsilja-, küüliku- ja saarmanahkadelt karvu välja.

Põhiliseks karvakitkumismasina töösõlmeks on kaks väikest vastassuunas pöörlevat võlli. Üks võllidest on rihveldatud pinnaga metallvõll, teine kummivõll. Karusnahkade viimiseel pöörlevate võllide alla haaravad võllid karusest väljaulatuvad juht- ja ogakarvad endi vahele ja kitkuvad nahkkoest välja. Aluskarvad jäävad puutumata.

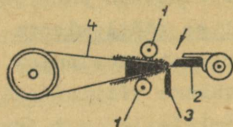
Kitkumismasinat kasutatakse saarma-, merikotiku- ja nut-

rianahkadest juht- ja ogakarvade väljakitkumiseks.

Küüliku-, kassi- ja ondatranahkadelt lõigatakse ogakarvad ära epileerimisnuga. Ogakarvad lõikab ära pöörleva völli peale kinnitatud epileerimisnuga.



Joon. 22. Epileerimisnuga.



Joon. 23. Epileerimisnuga töö skeem.
1 - völlharjad, 2 - epileerimisnuga, 3 - nüri nuga, 4 - transportöör.

Pöörlemisel satub viltu asetatud epileerimisnuga kokku nüri noaga. Nüri nuga läheneb perioodiliselt epileerimisnuga ja kaugeneb siis sellest. Lähenedes moodustab nüri nuga epileerimisnuga käärid.

Karusnahk viiakse epileerimisnuga alla lõuendist transportlindi peal. Transportlindil on karusnahk sirgu tõmmatud ja nõõpnõeltega kinnitatud. Karusnahk viiakse noa alla esitükiga ees. Transportlint liigub üle pöörleva völli (veovölli) ja kolmnurkse metallplaadi, mis nahka painutab. Kolmnurga vahel, all ja üleval, pöörlevad völlharjad.

Transportlint liigub hüppeliselt. Masin on reguleeritud selliselt, et iga "hüppe" puhul tuleb väike osa nahka pealmise völlharja alt välja. Völlhari pöörleb transportlindi liikumisele vastassuunas. Üle kolmnurga liikudes painduvad ogakarvad kui vetruvamad sirgeks ja satuvad nüri noa peale. Aluskarvad on pehmed ja painduvad ning liiguvad nüri noast mööda. Nüri noa peal olevad karvad lõikab epileerimisnuga 4-6 mm kaugusel nahkoest ära. Peale karvade ärälõikamist kaugeneb nüri nuga epileerimisnoast ja transportlint teeb "hüppe",

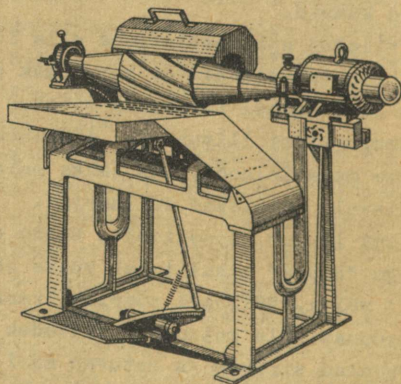
kandes uue epileerimata naha osa kolmurga tippu. Algab uus töötükkel. Äralõigatud karvad kisub ventilaator masina kestast välja.

Enne epileerimist tuleb karusnahad hoolikalt puhastada. Pügatud nahkade juures tuleb epileerimist ja karvade väljakitkumist teostada enne pügamist.

Erilise töötlemisega saadakse kõrge kvaliteediga karusnahku. Erilist töötlemist kasutatakse väga suurel määral lam-bakarusnahkade viimistlemisel. Karust töödeldakse esmalt termilis-keemiliselt, s.t. lüstreeritakse. Järgnevalt töödeldakse karust mehhaaniliselt - karust silutakse. Erilise töötlemise tulemusena venitatakse karvad sirgeks. Kõrvaldatakse nende looduslik lainjus ja antakse karvale kõrge läige.

Lüstreerimisel kantakse karuse peale äädik- või sipelg-happelahus etüülpiirituses. Peale hapetega mõjutamist silutakse karvu silumismasinal.

Silumismasina peamine töösõlm on silumissilinder, mis pöörleb kiirusega 900 pöört minutis. Silindri välispinnal on neli spiraalset soont, mille sisse on asetatud liistud.



Joon. 24. Silumismasin.

Silumisel vajutatakse sõtkelauale astudes nahk vastu silumivõlli. Naha asendit muutes silutakse karvad kogu naha ulatuses sirgeks.

Silumisega tehakse lüstreerimisel sirgeks venitatud karva kuju püsivaks. Püsivuse saavutamiseks niisutatakse karust formaliiniga.

Peale silumist kaob karval omadus endist, looduslikku kuju taastada.

Silumisel tuleb karusele juurde nõrk kollakas varjund, mille vältimiseks lisatakse formaliinile sipelghapet.

Erilise töötlemisega matkitakse lambanahku saarja- ja kotiknahkadeks, küülikunahku kotiknahkadeks.

Peale kirjeldatud põhiliste viimistlemisviiside kasutatakse veel mõningal määral karuse lokkimist ja lambakarunahkade katmist kilega.

Lokkimine. Karakulli lamba nahkadele sarnanevat karuse lokkis olekut tekitatakse hõreda karusega nahkadele (peamiselt madala sordiga lambanahkadele) pressimise teel.

Pressimist teostatakse 50 x 100 sm suuruste valgevaseest plaatidega, mille sisse on graveeritud karakulli lamba naha lokkide jäljed, 100^o-se temperatuuri ja 4 atm. rõhu juures, kestusega 5 minutit. Et lokid oleksid püsivad, selleks niisutatakse karust enne pressimist formaliiniga.

Lambakarunahkade nahkkoe katmine kilega. Nahkkoe lihapoolse pinna kaunimaks muutmiseks, samuti püsivamaks muutmiseks vee, õlide ja bensini toimele tekitatakse nahkkoe pinnale kaitsev kile. Kile katab kinni nahkkoel olevad kriimused, rõugearmid ja madalad nahalõiked.

Kile tekitajatena kasutatakse nairiit- või akrüüllateksit. Kile tekitamisel võivad ilmuda defektid: kortsud, lah-tine pind ja kile mahakoormine. Põhjusteks võivad olla kel-me kokkutõmbumine kuivamisel ja kile mitteüllaldane külgnemine nahkkoele.

Nahkkoe kobeduse ja kokkuminemise vähendamiseks pargitakse kroomparklambanahku täiendavalt pajukoore ekstraktiga. Pajukoores olevad tanniinid tungivad hästi nahkkoe sisse, tekitavad nahkkoe kokkutõmbumist ja muudavad sellega nahkkoe tihedamaks. Peale selle impregneeritakse nahkkude glüftaal-

vaikude¹ emulsiooniga, mis omakorda teeb selle tihedamaks ja tugevamaks.

Kile nahkkoele külgnemise tugevus oleneb veel karuse kõrgusest. Mida ühtlasem ja madalam on karus, seda paremini külgneb kile nahkkoele ja seda nõrgemal kujul esineb pinnalahtisus.

Võimalike kortsude ja pinnalahtisuse tekkimise vältimiseks püütakse luua lateksist kile võimalikult õhukesena. Kile sisse pressitakse kuumade pressidega (temperatuur 70°, rõhk 150 atm.) ševroonaha pinnamuster. Pinnamustri sissepressimine mitte ainult ei muuda nahka kaunimaks, vaid suurendab kile külgnemist nahkkoele ja muudab viimast ka tihedamaks. Peale pinnamustri sissepressimist apreteeeritakse nahk nitrolakiga, kuivatatakse, pehmentatakse karuse poolt pehendamismasinal. Viimaseks töökäiguks on karuse sugemine sugemismasinas.

TÖÖDELDUD KARUSNAHKADE KAUBALISED OMADUSED.

Lähtudes kasuksepatõõ ja toodete kandmise seisukohast, peavad karusnahad vastama tervele reale tingimustele:

- 1) nahkadel peab olema halb soojajuhtivus, kuid kandmisele peavad nad olema vastupidavad. Karusnahku kasutatakse tavaliselt talvel, ja selleks, et nad kaitseksid inimkeha väliste mõjude, külma, niiskuse, järskude temperatuurimuutuste eest jne.;
- 2) karusnahkadel peab olema kaunis välimus. Nad peavad rahuldama kandja esteetilisi tundeid. Nahku kasutatakse sageli rõivastuse juures garnituurina, rõivastuse kujundamise vahendina;
- 3) karusnahkadel peavad olema teatud mehhaanilised omadused:

¹ Glüftaalvaiku saadakse glütseriini kondenseerimisel ftaalhappega.

nad peavad laskma end palju venitada ja kokku suruda, peavad olema vastupidavad hõõrdumisele ega tohi kergesti murduda, ehk teiste sõnadega: nad peavad olema plastilised ja laskma end kergesti vormida;

- 4) kandmisel ei tohi nad avaldada kahjulikku mõju organismile, nad peavad vastama teatud sanitaar-hügieenilistele nõuetele.

Suurem osa nõutavaid omadusi on juba toorkarusnahkadel olemas ja neid püütakse töötlemisel alal hoida. Sellisteks omadusteks on karva ehitus ja tõmbetugevus, karuse karvaline koostis, tihedus, soojapidavus, värvus jne. Osa nõutavaid omadusi aga puuduvad toorkarusnahkadel ja neid tuleb nahkadele anda töötlemisel. Sellisteks omadusteks on nahkkoe plastilisus, venivus, püsivus lagunemise, kõrgete temperatuuride ja keemiliste mõjude suhtes. Töötlemisel tuleb karusnahkade nahkkude teha õhemaks, ilma et selle juures karusnaha teised omadused halvemaks muutuksid.

Karusnahkade väga laialdaste kaubaliste omaduste vaatlemist teostatakse eraldi karuse ja nahkkoe osas ning karusnaha kohta tervikuna.

Karuse kvaliteeti määravateks teguriteks on karuse kõrgus, tihedus, koheviloolek, lainjus, kokkuvajumine, vetruvus, vanuvus, värvus, läige, valguspüsivus, püsivus vee toime ja kuiva hõõrumise suhtes, muareesus, märgumine, karva läbimõõt, erikaal, tõmbetugevus, karva seose tugevus nahkkoega.

Nahkkoe kvaliteeti määratakse selle paksuse, tõmbetugevuse, plastilisuse, kokkuminemise temperatuuri, märgumise ja keemilise koostise järgi.

Karusnaha omadusi tervikuna määratakse tema soojakaitse, kandmistugevuse ja raskuse järgi.

Karusnahkade kõigi kaubaliste omaduste objektiivne määramine on raskendatud. Selleks puuduvad võimalused. Paljusid karusnaha omadusi tuleb sellepärast määrata isikupäraselt ehk subjektiivselt.

Asjalikult ehk objektiivselt saame määrata näiteks karuse valguspüsivust ehk pleekumist, määrduvust, soojapidavust

ja keemilist koostist. Nahkkoel osas saame asjalikult määrata tema tõmbetugevust, plastilisust, keetmisel kokkumineku temperatuuri, määrgumist, niiskusesisaldust, veeimavuse pH väärtust, tuha- ja rasvasisaldust.

Karuse kaubalised omadused on väga erinevad mitte üksnes loomade geograafilise rassi, küttemis- või tapmisaja järgi, vaid ka naha üksikute topograafiliste osade ehk paikade järgi. Eeltoodu alusel iseloomustatakse nahkade karust vaid esimese sordi nahkade turjapealse osa järgi.

Nagu eespool öeldud, püütakse karusnahkade juures alal hoida terve rida nende looduslike omadusi ja sellepärast on töödeldud nahkade karuse kaubaliste omaduste suhtes kehtivad samad nõuded, mille järgi hinnatakse toorkarusnahkade karuse kvaliteeti. Nendeks omadusteks on karuse kõrgus, tihedus, vanumine, värvus, läige, lainjus, muareesus. Loetletud omadusi on vaadeldud juba käesoleva raamatu mets- ja koduloomade toorkarusnahkade liike käsitlevas osas. Allpool käsitletakse vaid neid karuse kaubalisi omadusi, mida ei ole varem käsitletud.

Kohevilolek on paljude karusnahkade iseloomulikuks omaduseks. Karuse kohevilolek oleneb karuse kõrgusest ja tihedusest ning karva vetruvusest. Soobli-, nugise-, rebase-, sinirebasenaha, ussuuri pesukaru ja mõningate teiste karusnahkade juures on karuse kohevilolek üks tähtsamaid karuse kvaliteedi määramise aluseid.

Koheviloleku järgi liigitatakse töödeldud karusnahku eriti kohevateks, kohevateks, vähem kohevateks ja madala karusega nahkadeks.

Karuse kokkuvajumise all mõistetakse karuse madalamaks minemist koormuse puhul, mis mõjub karusele rööbiti nahkkoele. Karuse kokkuvajumine oleneb põhiliselt karuse tihedusest, karvade pikkusest, jämedusest ja vetruvusest, peale selle aga ka oga- ja aluskarvade vahekorrasst karuses. Mida kõrgem ja tihedam on karus, seda vähem vajub ta kokku. Karuse kokkuminemine vähendab karuse soojakaitsetulist omadust, s.t. suurendab sooja-juhtivust. Mida suurem on karuse kokkuvajumine, seda halvemad

on tema soojakaitsetelised omadused. Karuse kokkuvajumist määratakse Višnevski aparaadiga.

Karuse kokkuvajumise % koormusel 4 - 40 kg (mm²)¹ (Višnevski järgi):

| | |
|---|----|
| tšintšilja küüliku nahad, I sort | 40 |
| " " " II " | 46 |
| " " " III " | 54 |
| lamba karusnahad (pargitud pideva menetlusega) karuse kõrgus 7 mm | 5 |
| " " 12 mm | 7 |
| " " 16 mm | 14 |

Karuse kokkuminemine naha erinevatel osadel ei ole ühesuurune.

Vetruvus. Karuse vetruvuse all mõistetakse koormuse all olnud karuse kõrguse taastumist peale koormuse kõrvaldamist. Karuse vetruvus on soovitatav nähe. Mida suurem on karuse vetruvus, seda vähem karus vanub.

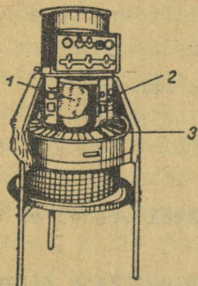
Valguspüsivus ehk pleekimiskindlus oleneb karuse õigest värvimisest ja värvide kvaliteedist. Näiteks sügav must karuse värvus, mida on saadud karusnaha musta värviga D ja karusnaha pruuni värviga T, muutub värvimisel kiiresti punaseks.

Valguspüsivust määratakse GOST 9211 - 59 järgi spetsiaalse aparaadi abil. Karusnaha proovitükki, mis on asetatud nelinurkse väljalõikega metallist kasetti, kiiritatakse kaarlambi valguses. Proovitükki hoitakse valgusallikast 25^{mm} kaugusel. Valgusallikas ise on paigutatud värvilisest klaasist kupli sisse. Kiiritamisel on aparaadis temperatuur 38-40° ja suhteline õhuniiskus 65 - 70 %.

Musta värvusega karust kiiritatakse 50, 75 ja 100 tundi, värvilist karust - 5, 10, 20 ja 30 tundi. Arvestatakse, et aparaadis ühe tunni kestel kiiritamisel on valguse mõju

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные, пушно-меховые и овчинно-шубные товары, к. 416.

sama suur kui päikese valgusel maakera keskmisel laiuskraadil suvel kell 12.00 päeval.



Joon. 25. Valguspüsivuse määramise aparaat.

Valguspüsivust määratakse 5 palli süsteemi järgi. Hinne 5 palli määrab, et karuse värvus üldse ei muutu kiiritamisel. Hinne 4 palli näitab karuse värvuse nõrka pleekumist, 3 palli keskmist pleekumist, 2 palli tugevat pleekumist ja 1 pall värvuse muutumist teraval kujul.

Valguspüsivuse näitaja antakse murru kujul, kusjuures murru lugeja näitab hinnet pallides ja murru nimetaja kiiritamise kestust tundides. Näiteks murd $5/75$ tähendab, et 75 tundi peale kiiritamist karuse värvus üldse ei muutunud, hinne on 5 palli.

Siinkohal tuleb märkida, et valgus mõjub karvade peale lagundavalt. Lambavilla kiud on kõige suurema valguspüsivusega.

Värvuse püsivust vee toimele määratakse samal menetlusel kui valguspüsivust. Erinevus on vaid selles, et karusnaha proovitükk tehakse eelnevalt märjaks. Saadud tulemused näitavad värvuse püsivust üheaegselt vihma kui ka päikesekiirte toimele.

Karuse värvuse püsivus kuivale hõõrumisele ehk värviammine. Karuse värviammine, määrduvus esineb siis, kui peale värvimist ei ole karvade pealt lahtine värv maha pestud. Karvade pinnale jäänud lahtine värv võib põhjustada karusnaha kandja naha haigestumist. Sidumata värvi olemasolu määratakse karuse kuiva hõõrumisega. Kehtiva GOST 9210 - 59 järgi tehakse seda aparaadiga ПИОМ - 3.

Karusnaha proovitükk pannakse karusega ülespeele vetruva aluse peale. Pöörleva ketta peale kinnitatakse mutriga

valge, ilma kollase varjundita kirjutsipaber nr. 1 (GOST 3331-55 järgi). Ketas pannakse pöörlema elektrimooteri abil. Ketta pöörlemisel hõõrub ketta peale tõmmatud paber vastu karust. Karvadelt mahapesemata jäänud värv määrib paberi ära. Paber võetakse peale proovimise lõpetamist kettalt maha ja lõigatakse piki laigu läbimõõtu pooleks. Poolt laiku kõrvutatakse kinnitatud etalooniga.

Määrumise hindamist tehakse neljapallilise süsteemi järgi. Kõige kõrgem hinne on 4 palli ja kõige madalam 1.

Ketta normeeritud pöörete arv karusnahkade jaoks on 300, sellest 150 ühes suunas ja 150 pööret vastassuunas. Lambakarusnahkade jaoks on ette nähtud kummaski suunas 25 pööret.

Märgumise all mõistetakse karuse veevastuvõtlikkust ehk niiskumist. Mida kõrgem, tihedam ja ühtlasem on karus, seda vähem ta märgub. Märgumine oleneb veel karvade kujust, ehitusest ja läbimõõdust.

Madal karus, eriti aga epileeritud ja püगतud karus, märgub väga kiiresti.

Karuse suure märgumise puhul tungib niiskus karusest nahkkee sisse ja kahjustab viimase kvaliteeti.

Karusnahkade nahkkee kaubalistel omadustel on väga suur tähtsus toodete valmistamisel. Nahkkee paksust, tõmbe-tugevust ja plastilisust on käsitletud käesoleva töö peatükis "Mets- ja koduloomade toorkarusnahkade liigid". Allpool käsitletakse sellepärast vaid nahkkee kokkuminemise temperatuuri, märgumist ja keemilist koostist.

Nahkkee kokkuminemise temperatuur. Selle näitajaga iseloomustatakse nahkkee parkimise astet. Tälgimisega ja hapendamisega töödeldud karusnahkade nahkkude on eriti tundlik kõrgemate temperatuuride suhtes. Niiskelt algab nende nahkade nahkkee kokkuminemine juba temperatuuri juures 45° .

Kokku minnes läheb nahkkude nõrgemaks, kalgimaks ning muutub karusnahkse toote valmistamiseks kõlbmatuks. Mida kõrgem on nahkade kokkuminemise temperatuur, seda vastupidavamad on kandmisel nendest valmistatud tooted. Kõrgema

kokkuminemistemperatuuri puhul kisub nahkkude endasse õhust vähem niiskust, s.t. on vähem hügrokoopiline kui madala kokkuminemistemperatuuri puhul.

Kuigi karusnahku ei hoita tingimustes, kus õhu suhteline niiskusesisaldus on suur ja temperatuur on kõrge, muutub nende nahkkude aja jooksul nõrgemaks. Nahkkoe nõrgenemist põhjustavad veel nahkade kuivatamine peale värvimist, õmblemiseks niiskelt väljavenitatud detailide kuivatamine, nahkade ja valmistoodete desinfitseerimine.

Karusnahkade nahkkoe kokkuminemistemperatuurid on naha liikide järgi erinevad. Näiteks on see sinirebasenahal 55° , punarebase-, küüliku-, liivasusliku-, hamstri- ja rotinahal 65° , lambakarusnahal 70° ja lambakasuknahal 80° .

Nahkkoe märguvuse määramiseks pügatakse proovitükilt karus. Seejärel kaalutakse proovitükk, pannakse kaheks tunniks vette ja kaalutakse uuesti. Saadud kaalude vahe näitab nahkkoe märguvust. Peale kaalumist kuivatatakse proovitükk kuni niiskuse normaalse sisalduseni ja kontrollitakse, kas kuivatamisel nahkkude ei kaotanud plastilisust ega muutunud kalgiks. Mainitud nähete esinemine näitab karusnaha nõrka kvaliteeti.

Kasuksepa tööprotsessidel tuleb nahku korduvalt niisutada. Ka kandmisel võivad nahad niiskudä ja kui peale kuivamist nahkkoe plastilisus kaob ning nahkkude kalgiks muutub, siis nendest nahkadest valmistatud tooted võivad muutuda kandmiseks kõlbmatuks. Karusnahkade kantavuse seisukohalt on nahkkoe märgumisel oluline tähtsus.

Märgumise mõju töödeldud kitsenahale iseloomustab tabel 12.

Mõnevõrra paremaid tulemusi kui veega niisutamine annab tälgitud nahkade niisutamine emulsiooniga. Näiteks kitsenahkade niisutamisel keedusoola, alumiiniummaarja ja glütseriini vesilahusega suureneb, võrreldes niisutamata nahaga, nahkkoe venivus 23 % ja jäävvenivus 34 % võrra. Peale kuivamist ei ole naha kvaliteedi halvemaks minek nii märgatav kui veega niisutamisel.

Tabel 12.¹

| Naha töötlemise viis | Kokku- mine- mise temp. o-des | Märgumine 2 tunni kestel %-des | Kitsenaha seisund peale märgumist ja kuivatamist |
|---|---|---|---|
| Tälkimine, rasva- tamine | 44 | 224 | Tälkimise mõju ka- dunud. Nahkkude kalk ja jäik |
| Tälkimine väävelhap- pega, rasvatamine | 45 | 250 | Sama |
| Tälkimine, parkimi- ne kroomalumiinium- sooladega ja rasva- tamine | 52 | 170 | Tälkimise mõju ka- dunud. Nahkkude vähem kalk. Tege- likult on nahk rikutud |
| Hapendamine, parki- mine, rasvatamine | 67 | 90 | Nahkkude on pehmuse kaotanud, kuid nahk ei ole rikutud |
| Tälkimine, parkimine, rasvatamine | 76 | 94 | Kvaliteet ei ole muutunud |
| Hapendamine, parki- mine ja rasvatamine | 80 | 85 | Sama |

Tabeli andmetest nähtub, et tälkimisega ja samuti rasvatamisega ei saa vajaliku kvaliteediga nahku. Märgumisel muutuvad nahad kõlbmatuks.

Nahkkoe keemiline koostis. Nahkkoe kaubalised omadused olenevad peamiselt järgmistest keemilistest näitajatest: niiskuse-, rasva- ja tuhasisaldus ning nahkkoe veemavuse pH väärtus.

Niiskusesisaldus avaldab olulist mõju nahkkoe plastilisusele ja venivusele. Niiskusesisalduse suurenemisega suurenevad nii hästi nahkkoe plastilisus kui ka venivus. Liiga vähene niiskusesisaldus muudab nahkkoe kalgiks. Nahkkoe niiskumist soodustab keedusoolasisaldus, pidurdavad rasvasisaldus ja kõrgem parkimisaste. Tavaliselt on tugevasti

¹ И.П. Стефанович, Технология меха, tabel 31, lk. 329.

pargitud, samuti ka värvitud nahad vähem hügrooskoopilised kui tälgitud nahad.

Liigne niiskusesisaldus teeb karusnahksed valmistooted raskeks ja mõjub halvasti nende kantavusele.

Suure niiskusesisaldusega karusnahad võivad ebasoodsates tingimustes hoidmisel kergesti hallitama minna.

Normaalseks nahkkoe niiskusesisalduseks 50 - 60 % suhtelise õhuniiskuse ja temperatuuri juures 15 - 18° on 12 - 16 %.

Rasvasisaldus. Nahkkude sisaldab osaliselt looduslikku rasva ja viimistlustöödel sisseantud rasva. Viimistlemisel sisseantud rasv võib nahkkoes olla oksüdeerunud, oksüdeerumata või keemiliselt seotud kujul.

Nahkkoe normaalne rasvasisaldus on 8 - 18 %. Vähesese rasvasisalduse puhul on nahkkude kalk ja vähe veniv. Liigne rasvasisaldus muudab nahkkoe krobelseks ja raskeks.

Rasvasisaldust määratakse peeneks tehtud proovitüki ekstraherimisel rasvalahustajas.

Tuhasisaldust määratakse proovitüki põletamisega. Tuhasisaldus oleneb karusnaha liigist, parkimisviisist ja värvimisest.

Tuhk koosneb peamiselt keedusoolast, mille osatähtsus võib tõusta kuni 90 %-ni, kroomisooladest ja mitmesugustest teistest töötlemisel sisseviidud mineraalooladest.

Nagu juba teada, suurendab keedusoolasisaldus nahkkoe hügrooskoopsust ja plastilisust. Halvema kvaliteediga nahad sisaldavad rohkem tuhka ja seega ka keedusoola kui kvaliteetsed nahad. Mida paremini on nahk pargitud, seda vähem keedusoola ta sisaldab. Standardites on nahkkoe soolasisaldus normeeritud 5 - 8 % piires.

Kroomisoolade sisalduse järgi määratakse nahkkoe parkimise astet. Kroomisoolade toimel võib nahk elastseks minna, kaotada plastilisuse, s.t. temale antud kuju. Kroomisoolad põhjustavad parkimisel nahapinna suuruses kokkuminemist ja nahkkoe tõmbetugevuse nõrgenemist. Viimasel näitajal ei ole karusnahkade juures praktilist tähtsust, sest nahkkoe vastu-

pidavus kandmisel kulumisele on alati suurem kui karusel.

Normaalselt tuleb parkimisel kröömisoolasid nahkkoese viia vaid nii palju, et nahkkoe kokkuminemise temperatuur oleks 70°. Sellel juhul on kröömisoolade sisaldus tuhas 0,6 - 1,2 % piires.

Veeimavuse pH väärtus. Töötlemisel jääb karusnahkade sisse sidumata hapet. Liigne happesisaldus kahjustab aja jooksul nahkkoe valke, niitide tugevust valmistoodete õmblustes. Väävelhappega tälgitud nahad ei ole hoidmise suhtes nii püsivad kui hapendamiseega töödeldud nahad, mille pH väärtuse näitaja on suurem. Väävelhappega tälgitud karusnahku võib 5 - 10 aastat, hapendamiseega töödeldud karusnahku 25 - 30 aastat hoida.

Mida lähemal neutraalsusele on veeimavuse pH väärtuse näitaja, seda kauem võib karusnahku hoida.

Ei ole lubatud väljastada tööstusest karusnahku, mille veeimavuse pH väärtus on väiksem kui 3.

Kreompargiga pargitud karusnahad on püsivamad kui tälkimisega ja hapendamiseega töödeldud nahad. Seda näitab kukukalt tabel 13.

T a b e l 13.¹

Töötlemisviisi mõju küülikunaha tugevusele ja sellest valmistatud toodete õmbluste tugevusele peale hoidmist üks aasta (% algnäitajast).

| Töötlemisviis | Veeimavuse pH väärtus | Tõmbetugevuse vähenemine | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| | | nahkkoel | õmblusel |
| Tälgitud-rasvatatud | 2,55 | 34 | 69 |
| Kroompark | 3,33 | Ei ole vähenenud | 50 |

¹ И.П. Стефанович. Технология меха, tabel 32, lk. 330.

Veeimavuse määramiseks peenendatakse 5 g raskune kaalu-
tis nahkkude ja asetatakse siis kolbi, mille maht on 200 -
250 ml. Valatakse peale 100 ml destilleeritud vett, loksuta-
takse hoolikalt ja lastakse seejärel seista 4 tundi ning
filtreeritakse. Saadud veeimavuse pH väärtus määratakse po-
tentsiomeetri abil.¹

Karusnahkade kaubalistest omadustest tervikuna on suurem
tähtsus nahkade soojakaitselistel omadustel ja kandmistugevu-
sel. Karusenaha raskus on väiksema tähtsusega.

Karusnaha soojakaitselised omadused olenevad õhu kogu-
sest, mis liikumatult asub karvade vahel, nahkkoe tihedusest,
karuse kokkuvajumisest ja kägardumisest kandmisel. Mida suu-
rem on karuse poolt liikumatult hoitav õhukiht, seda väiksem
on karuse soojajuhtivus. Liikumata õhukihi kõrgus oleneb oma-
korda karuse tihedusest ja kõrgusest, karvade kujust ja lii-
gist. Põhjapiirkondades elunevate metskarusloomade karus on
kõrge ja tihe. Sellest on tingitud nende nahkade head sooja-
kaitselised omadused. Kõige suuremate soojakaitseliste omadus-
tega on sinirebase-, valgejänese-, kopra-, rebase- ja põh-
japõdranahad. Madala ja hõreda karusega nahkadel nagu susli-
ku-, muti- ja varsanahal on halvad soojakaitselised omadused.
Nende karus hoiab vähe õhku kinni ja naha soojajuhtivus on
selle tõttu hea.

Karuses oleva õhu kogus ei ole püsiv. See oleneb karuse
kokkusurutavusest ja kägardumisest kandmisel. Mida rohkem ja
kergemini karus vajutamisel kägardub, seda vähem peab ta en-
das õhku kinni.

On kindlaks tehtud, et lambakarusnahkade karuse sooja-
kaitselised omadused ja kägardumine olenevad oga- ja aluskar-
vade vahekorrast. Karus, mille ogakarvade jämedus on 46 - 60 μ ,
laseb ennast kuni 60 % kokku vajutada. Kõige väiksem on sel-
lise karuse kokkuvajumine, mille ogakarvade jämedus on umbes
70 μ . Kui alus- ja ogakarvade vahekord karuses on 1:4, siis

¹ GOST 9213-59.

on karuse kokkuvajumine kõige väiksem, 14 - 15 %. Aluskarvade osatähtsuse suurenemisega karuses väheneb karuse soojakaitseoline omadus.

Karuse soojakaitse oleneb tuule, õhu liikumise kiirusest. Tuule kiiruse suurenedes väheneb karusnaha soojakaitseoline omadus. Nahkkoe poolt puhudes väheneb karusnaha soojakaitseoline omadus vähemal määral kui tuule karuse poolt puhudes. Õhu liikumise kiirusega 15 m/sek. väheneb peenvillakuga lambakarusnahkade soojakaitse omadus nahkkoe poolt puhudes kuni 22 %, karuse poolt puhudes kuni 61 %.

Karusnaha soojakaitseomadused ei ole kõigis topograafilistes osades ühesugused. Näiteks valgejänesnaha soojakaitseomadused on turja kohalt suuremad kui kõhu alt.

Karusnaha kandmistugevus oleneb karuse ja nahkkoe kulumisest kandmisel ja karva püsivuse tugevusest nahkkoes. Kandmistugevusele avaldavad mõju ümbruskonna füüsikalised-mehaanilised ja keemilised mõjutused karusnahale. Karusnahkade kandmistugevus oleneb veel karusnaha töötlemise viisist, hoidmisest, kõige rohkem aga töödeldud karusnaha sordist.

Kandmistugevuse määramiseks tervikuna aparati ei ole. Vaid üksikuid kandmistugevust iseloomustavaid näitajaid on võimalik määrata laboratoorsel teel. Sellepärast kasutatakse kandmistugevuse määramiseks rööbiti laboratoorsete menetlustega tegelikul toote kandmisel saadud tulemusi.

Kõige suurema kandmistugevusega on saarmanahad, kamtsaatka kopra nahad ja kamtsaatka kaljukassi nahad. Võttes nimetatud nahkade kandmistugevuseks 100 %, on teiste enam tervitatavate karusnahkade kandmistugevuse % väiksem.

Karusnahkade kandmistugevus on naha üksikuis topograafilistes osades erinev. Kõige suurema kandmistugevusega on tavaliselt turja peal olev nahk. Kõhu suunas väheneb karusnaha kandmistugevus.

Karusnahkade raskus ehk kaal oleneb looma päritolu piirkonnast, naha suurusest, karuse kohevusest ja nahkkoe pakusest. Ühe ja sama liigi valmiskarusnaha raskus oleneb ka veel naha sordist.

Võrdse karuse ja nahkkoe raskusega nahkadest on sügise-

Tabel 14.¹

Karusnahkade kandmistugevuse võrdlusandmed %des.

| Karusnaha nimetus | Kandmistugevus | Karusnaha nimetus | Kandmistugevus |
|-------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| Kobras (kamtšatka) | 100 | Ondatra (looduslik) | 45 |
| Kaljukass " | 100 | " (kotiknahaks värvitud) | 35 |
| Saarmas (looduslik) | 100 | Rebane (punane ja hõbe) | 40 |
| Saarmas (kitkutud) | 95 | Rebane (mustaks värvit.) | 25 |
| Karu (pruun ja must) | 95 | Varss | 35 |
| Kobras (jõe, looduslik) | 90 | Kärpkass | 40 |
| Kobras (jõe, kitkutud) | 85 | Opossum (austraalia) | 40 |
| Soobel (looduslik) | 80 | Opossum (armeenia) | 37 |
| Soobel (värvitud) | 65 | Opossum (värvitud) | 20 |
| Kotik (looduslik) | 80 | Saakal | 27 |
| Kotik (värvitud) | 70 | Orav, (looduslik) | 25 |
| Hüljes (looduslik) | 80 | Orav (värvitud) | 20 |
| Hüljes (värvitud) | 75 | Nutria (kitkutud) | 25 |
| Leopard | 75 | Kärp | 25 |
| Pesukaru (looduslik) | 75 | Ilves (looduslik) | 25 |
| Pesukaru (värvitud) | 60 | Ilves (värvitud) | 20 |
| Naarits | 70 | Siberikärp | 25 |
| Skunks (looduslik) | 70 | Sinirebane | 20 |
| " (värvitud) | 50 | Kärp (jeemeni) | 20 |
| Karakull | 65 | Karakultša | 15 |
| Nugis | 65 | Tšintšilja | 15 |
| Nugis (värvitud) | 45 | Muaree | 10 |
| Smuška | 60 | Mutt | 7 |
| Hunt (looduslik) | 50 | Küülik | 5 |
| Hunt (värvitud) | 30 | Jänes | 5 |
| Mäginugis (looduslik) | 45 | | |
| Mäginugis (värvitud) | 35 | | |

¹ А.А.Каплин, Советская пушнина. Внешторгиздат, Москва 1962, lk. 123.

sed karvaajamise perioodil kütitud nahad raskemad kui talvi-
sed. Karusnahkadel, mille karus on raskem kui nahkkude, on
vastupidi, talvised nahad raskemad kui sügiselised nahad.

Et nahad on väga hügrokoopilised, siis oleneb nende
kaal ka ümbruskonna õhu niiskusest.

Üksikute töödeldud karusnahkade raskuse erinevusi on
näha tabelis 15.

T a b e l 15.¹

| Töödeldud karus- naha liik | Ühe na- ha kesk- mine kaal | 1 dm ² kaal | Töödeldud karusnaha liik | Ühe naha keskmine kaal | 1 dm ² kaal |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| g r a m m i d e s | | | | | |
| Koer | 524 | 18,4 | Suslik (punapõse- line) | 9 | 4,4 |
| Koopaorav | 140 | 9,4 | Hamster | 9 | 4,4 |
| Küülik | 132 | 9,3 | Mutt | 4 | 3,6 |
| Kodukass | 96 | 9,2 | Vesirott | 5 | 3,4 |
| Ondatra | 45 | 9,0 | Hamster (hall) | 4 | 3,2 |
| Nutria | 120 | 9,0 | Suslik (õunamaine) | 6 | 3,1 |
| Orav | 12 | 7,0 | Unihir | 4 | 3,0 |
| Rändroott | 14 | 6,0 | Valgejänes | 46 | 2,7 |

ÜLDISI NÕUDEID TÖÖDELDUD KÄRUSNAHKADE KVALITEEDI
KOHTA.

Mets- ja koduloomade karusnahku liigitatakse kuude grup-
pi: metsloomade, karakull-merluška-, lamba-, lambakasukanah-
kadeks ja mereloomade nahkadeks ning nahakaustadeks.

¹ А.П. Виноградов и др. Товароведение промышленных то-
варов. Кожевенно-обувные, пушно-меховые и овчинно-шубные то-
вары, tabel 35, lk. 432.

Töödeldud karusnahkade sortiment on võrratult suurem kui toerarusnahkade sortiment. Looduslikul, välimust muutmata kujul väljastatakse tööstusest piiratud kogus karusnahku. Põhiline kogus karusnahka väljastatakse muudetud kujul: värvitult, pügatult, epileeritult, matkitult teisteks karusnahaliikideks.

Laialdastest erinevustest tingitult on kvaliteedi nõudega karusnaha liigi ja alaliigi kohta erinevad. Sellest lähtudes on iga karusnaha liigi kohta kehtestatud vastav standard.

Osa karusnahkade kvaliteedi nõudeid on aga enam-vähem üldised ja kehtivad kõigi erinevate karusnahaliikide kohta.

Nõnda on nõutav, et kõigi töödeldud karusnahkade nahkude peab olema pehme, puhas, hästi kuivatatud, plastiline. Nahkude ei või olla kõlisev (plekise kõlaga) ning peab igas suunas hästi venima. Karus peab olema kohev, hästi kammitud, puhastatud rasvast, tolmust ja prahist.

Rebestused, augud, paljakud, puretud ja ülepargitud kohad ja muud vead peavad olema kõrvaldatud. Peale vigade kõrvaldamist tuleb nahad nendest kohtadest kinni nõeluda nõnda, et ei oleks kahjustatud nahkkoe sümmeetrilisus.

Paigad tuleb õigesti sobitada karuse kvaliteedi ja varjundi järgi. Paigad ei tohi erineda karuse üldisest taustast.

Värvilahuses värvitud nahkade karus peab olema läikiv, ühtlaselt värvitud, ilma plekkideta ja läbivärvimata kohtadeta.

Trafareti läbi värvitud nahkade muster peab olema õiges asendis, selgete kontuurjoontega ja ereda värvusega. Muster ei tohi kahjustada karuse üldist tausta.

Pügatud nahkade karus peab olema ühetasane, ilma madalamate ja kõrgemate kohtadeta. Olenedes karusnaha liigist peab pügatud nahkade karuse kõrgus olema 8 - 20 mm.

Epileeritud ja kitkutud nahkade karusest peavad juht- ja ogakarvad olema ärastatud nõnda, et karvade jäägid ei oleks karuse peelt nähtavad. On lubatud vaid väga peente ogakarvade, mida ei ole võimalik ärastada, esinemine mitte suuremal

Märjal kui 10 % ulatuses karusnaha pinnast.

Nahkade õmblemiseks tuleb kasutada puuvillast õmblus-
liiti. Ei ole lubatud karuse karvade haaramine õmblustes-
ahkkoe lõikeservade kokkukiskumine, pistete vahelejätmine
ga nahkkoe läbiraiumine pistetereaga. Õmblused peavad ole-
a hästi silutud. Nad ei tohi karuse poolt vaadates välja
ista.

Töödeldud karusnahkade sorteerimise alused. Karusnah-
ade sorteerimise alusteks on loomade geograafiline rassi,
nahkade suurus, värvus, sort ja defektsuse kategooria.

Töödeldud karusnahkade liigitamist geograafilise ras-
s, suuruse ja värvuse järgi on juba käsitletud toorkarus-
nahkade vaatlemisel.

Karusnahkade liigitamine sortidesse toimub karuse kva-
liteedi järgi. Iga naha liigi juures on sortidesse määramise
alused erinevad. Ka sortide arvus on erinevusi. Sortide arv
on kahest kuni neljani. Mõningate karusnahaliikide juures
õstetakse esile veel eriti kvaliteetse karusega nahad "Ekst-
ra" sordina.

Üldreegli järgi oleneb karuse kvaliteet loomade tapmise
ajast. Nõnda kuuluvad esimesse sorti talvised
nahad, mille karus on täiskarvaline, kõrge tiheda ogakarvaga
ja paksu aluskarvaga. Teise sorti kuuluvad hilissügisese-
d nahad, mille karus on vähem täiskarvaline, oga- ja aluskarvad
ühemad kui esimesel sordil. Kolmandasse sorti kuuluvad sü-
gisese nahad, mille karus on poolkarvaline, lühikeste oga-
karvade ja aluskarvadega. Neljandasse sorti kuuluvad suvised ja vara-
sügisese nahad madala ja kareda karusega, peaaegu ilma või
peavalt arenema hakkavate aluskarvadega.

Tavaliselt on ühe ja sama liigi karusnahkade värvitüd,
pügatud, epileeritud ja kitkutud nahkade sortide arv ühe
sordi võrra väiksem looduslike nahkade sortide arvust. Nii
näiteks sorteeritakse GOST 2974-53 ("Töödeldud küülikukarus-
nahad") järgi looduslikke küülikunahku nelja sorti: kõrgem,
esimene, teine, kolmas; pügatud või kitkutud looduslikke nah-
ku kolme sorti: kõrgem, esimene, teine; värvitud nahku samu-

ti kolme sorti: esimene, teine, kolmas.

Karusnahkade defektsuse kategooria ehk grupi määramisel võetakse iga sordi nahkade juures arvesse nii karuse kui ka nahkkoe defekte. Vastava naha liigi standardites on toodud defektide loetelu, iga defekti hinnang pallides ja pallide summa iga defektsuse kategooria jaoks. Töödeldud punarebasenaha standardis, GOST 7305-54 on ette nähtud 12 defekti, mis on hinnatud 2 kuni 35 palliga. Defektsuse järgi jagunevad nahad nelja gruppi: normaalsed - üldhinne kuni 10 palli, grupp A - 11 kuni 20 palli, grupp B - 21 kuni 30 palli, grupp v - 31 - 40 palli. Suuremapallilise üldhinne puhul kuni 40 palli on nahad mittestandardised.

Enamik karusnahku liigitatakse defektide järgi nelja kategooriasse.

Karusnahkade juures esinevad sageli järgmised defektid:

1. murdunud ogakarvad (битость ости) - defekti esinemisel ras-
kel kujul võivad tekkida ilma ogakarvade-
ta kohad, millel on vaid aluskarv, raske-
mal kujul on ka aluskarva otsad murdunud;
2. hõõrdunud kohad (вытертые места) - defekt esineb enamikel
juhtudel karvaajamise alguses olevate nah-
kade juures;
3. sügavalt pügatud kohad karuses (выхваты волосяного покрова),
üldkõrgusest sügavamalt pügatud kohad karu-
sea;
4. pööriskarv (закат);
5. ogakarva otste kaardumine (запал);
6. hõre karus kõhu all (запашистость);
7. karvavahetuse karvade kimbud (пусты волосяного покрова), pi-
kemad talvise karva kimbud, mis on järele
jäänud peale kevadist karvaajamist. Defekt
esineb mutinahkade juures;
8. koitanud nahad (молещина) - koitõukude poolt kahjustatud
karus või nahkkude;

5. karvade väljalangemine (теклость волоса) karvade väljalangemine karva sideme nõrgenemise tulemusena nahkkoega;
6. pleekinud karus (цветлость волосяного покрова), kauaaegse kandmise või hoidmise tagajärjel muutunud karuse värvus;
7. paljakud (плешины) - karuse paiklik pundumine haudumise või lahtise karva tulemusena;
8. õhemaks lõigatud kohad nahkkoes (выхваты кожевенной ткани) - sügavad väljapuustused nahkkoe liha-poolsel küljel, mis ulatuvad kuni karvajuurteni;
9. karvajuurte nähtavaletulek karuse pinnale (сквозной волос) - kõlu ärastamisel sügavalt tehtud väljapuustused, mis vigastavad karvajuuri;
10. murded (ломины) - pingutamise või järsu murdumise tagajärjel tekkinud lõhed nahkkoe välimises pinnas;
11. rõugelisus (оспины) - väikesed paksemad plekikesed nahkkoel, mis on tekkinud nahahaigustest;
12. nahkkoe rebendid (разрывы кожевенной ткани);
13. ebaõige nülgimine (неправильная съемка).

Töödeldud karusnahkade sordi ja defektsuse kategooriate määramise küsimusi on käsitletud ka käesolevas raamatus tootnahkade kvaliteeti kirjeldavas peatükis.

TÖÖDELUD KARUSNAHKADE MARKEERIMINE.

Töödeldud karusnahkadele kantakse markeering vahetult nahkkoe peale.

Markeeringus peab olema:

1. (a) ettevõtte nimetus ja asukoht või ettevõtte kaubamärk;

2. (b) karuse iseloomustus värvuse või kaubalise kvaliteedi grupi numbriga. Näiteks GOST 7179-54 järgi märgitakse sinirebaste nahkade karuse värvust järgmiselt: 1 - tumedam helesinine samas toonis aluskarvaga; 2 - heledam helesinine helesinise aluskarvaga, 3 - heledam helesinine samas toonis aluskarvaga;
3. (c) sort märgitakse rooma numbritega;
4. (d) defektsuse ^{kat}grupp märgitakse tähtedega "H" (НОРМАЛЬНЫЙ) A, B, B, I;
5. (e) pind dm^2 või trükikaubana turustatavate nahkade suurus. Viimast märgitakse tähtedega: eriti suured nahad tähtedega "OK" (ОСОБО КРУПНЫЙ), suured nahad tähega "K" (КРУПНЫЙ), keskmise suurusega nahad tähega "C" (СРЕДНИЙ) ja väikesed nahad tähega "M" (МЕЛЬКИЙ).
6. (f) väljalaske kuupäev;
7. (g) standardi number.

Karusnahkade lühendatud märgistamisel arvu ja tähega näitab arvu esimene number karuse värvust või kaubalise kvaliteedi gruppi, teine number sorti, täht defektsuse ^{kat}gruppi.

KARUSLOOMADE NIMETUSI VENE JA EESTI KEELES.

| | |
|--------------------|---|
| Барс | - kesk-aasia panter |
| Барсук | - mäger |
| Белка | - orav |
| Белка-летяга | - lendorav |
| Белёк | - hülgepoeg kuni 15 päeva vanuseni |
| Бобр | - kobras e. piiber |
| Бурундук | - burundukk e. vöötorav |
| Вивerra цибетовая | - tsiibetkass e. kärpkass |
| Вивел китайский | - hiina nirk |
| Волк | - hunt |
| Выдра | - saarmas |
| Выхухоль | - ondatra e. biisamrott |
| Горноста́й | - kärp e. hermeliin |
| Енот | - pesukaru |
| Енот уссурийский | - ussuuri pesukaru |
| Енот американский | - ameerika pesukaru |
| Енотовидная собака | - kährikkoer |
| Жеребок | - varss |
| Заяц-беляк | - valgejänes |
| Заяц-песчаник | - stepijänes e. liivajänes |
| Заяц-русак | - halljänes |
| Илька | - ameerika tuhkur |
| Каракуль | - karakull |
| Каракульча | - karakultša |
| Кенгуру | - kanguru |
| Кидус | - kidus (soobli ja metsnugise rist-sugutis) |
| Кля́м | - kljamm, kuni 2 päeva vana lamba-tall) |
| Козлик | - kitsetall |
| Колонок | - siberi kärp |
| Корсак | - korsak e. stepirebane |
| Кошка домашняя | - kodukass |
| Кошка дикая | - metkass |
| Кошка "цивет" | - tsiibetkass e. kärpkass |

| | |
|---|---|
| Котик | - kotik e. kärpkass |
| Кролик | - küülik |
| Крот | - mutt |
| Крыса амбарная | - rändrott |
| Крыса водяная | - mügri e. vesirott |
| Крыса черная | - kodurott |
| Куница мягкая | - metsnugis |
| Куница горская | - kivinugis |
| Ласка | - nirk e. väikenirk |
| Лев | - lõvi |
| Леопард | - leopard |
| Лисица белоснежная | - valge polaarrebane |
| Лисица красная | - punarebane |
| Лисица крестовая | - ristiselgrebane |
| Лисица платиновая | - plaatinarebane |
| Лисица платиновая беломордная | - valgekoonplaatinarebane |
| Лисица серебристо-черная | - hõberebane |
| Лисица серебристо-черная беломордная | - valgekoonhõberebane |
| Лисица сиводушка | - põhja-siberi punarebane |
| Лисица черная | - mustrebane |
| Лисица чернубуря | - mustjaspruum hõberebane (ulukrebane) |
| Лисица чернубуря вольная | - ulukhõberebane |
| Лямка | - ljamka |
| Медведь | - karu |
| Медведь белый | - jääkaru |
| Медведь бурый | - pruunkaru |
| Медведь полярный | - polaarkaru |
| Мерлушка | - merluška |
| Муаре | - muaree |
| Муфлон | - muflon e. metslammas |
| Неблый | - põdravasikas, kes on üle läinud rohutoidule ja vahe- tanud esmase karva |
| Нерпа | - viigerhüljes |
| Норка | - naarits |
| Нутрия | - nutria |

| | |
|-------------------------|--|
| Обезьяна | - ahv |
| Олень северный | - põhjaõder |
| Ондатра | - ondatra e. biisamrott |
| Опоек | - vasikanahk |
| Опоссум | - opossum |
| Оцелот | - oselott e. panterkass |
| Пами | - pami |
| Пантера | - panter e. aasia leopard |
| Песец | - polaarrebane |
| Песец белый | - valge sinirebane |
| Песец голубой | - sinirebane |
| Песчаник | - stepihiir |
| Пищуха | - viiksjänes |
| Пыжик | - põdravasikas (imev) |
| Росомаха | - kaljukass |
| Рысь | - ilves |
| Скунс | - skunks e. vinakärp |
| Скунс южно-американский | - lõuna-ameerika skunks |
| Слепыш | - pimehiir |
| Смушка | - smuška |
| Собака | - koer |
| Соболь | - soobel |
| Солонгой | - solongoi e. mägikärp |
| Соня-полчок | - unihiir |
| Сурок | - kooraorav e. ümiseja |
| Суслик | - suslik |
| Суслик-песчаник | - liivasuslik |
| Тарбаган | - tarbagan e. mongoolia ümiseja |
| Тигр | - tiiger |
| Трясок | - smuškalamba talled kuni 30 päeva vanuseni (esimese pügamiseni) |
| Тушканчик | - kõrbehüpihiir |
| Тюлень | - hüljes |
| Харва | - ussuuri pugis |
| Хомяк | - hamster |
| Хорь белый | - stepituhkur e. helätuhkur |

| | | |
|-------------|---|----------------|
| Хорь черный | - | tuhkur e. tõhk |
| Цокорь | - | tsookorhiir |
| Шакал | - | šaakal |
| Шиншилда | - | tšintšilja |

KASUTATUD KIRJANDUS.

- Aul, J., Ling, H., Paaver, K., Eesti NSV imetajad, Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1957.
- Besti vabariiklikud tehnilised tingimused.
- Варьнин, А.М., Лapidус, Л.Г., Лосева, Н.Л., Технология изделий из меха, Гизлегпром, Москва 1955.
- Виноградов, А.П., Кедрин, Е.А., Церевитинов, В.Ф., Товароведение промышленных товаров. Кожевенно-обувные, пушно-меховые и овчино-шубные товары, Госторгиздат, Москва 1962.
- Государственные общесоюзные стандарты /ГОСТ-ы/.
- Каплин, А.А. Советская пушнина. Внешторгиздат, Москва 1962.
- Каплин, А., Иванов, В., Пастушенко, М., Пушнина. Рынок капиталистических стран, Внешторгиздат, Москва 1955.
- Сергеев, М.Е. и Лебедев, И.М., /ред./, Товароведение промышленных и продовольственных товаров, Том 2, Внешторгиздат, Москва 1958.
- Стефанович, И.П., Технология меха, Гизлегпром, Москва 1952.
- Товарный словарь, Госторгиздат, 1958.
- Экспортно-импортный словарь, Внешторгиздат, Москва 1953.

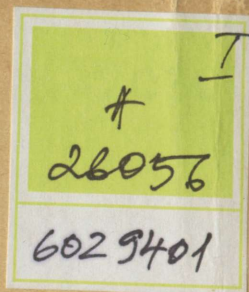
S i s u k o r d .

| | |
|--|-----|
| E e s s õ n a | 3 |
| SISSEJUHATUS | 4 |
| K A R U S N A H A D | 6 |
| NAHKKOE EHTUS | 6 |
| KARUS | 11 |
| METS- JA KODULOOMADE TOORNAHKADE SORTTEERIMISE BIOLOOGILISED ALUSED | 22 |
| TOORNAHKADE KEEMILINE KOOSTIS | 34 |
| METS- JA KODULOOMADE TOORKARUSNAHKADE LIIGID | 40 |
| TOORNAHKADE ESMANE TÖÖTLEMINE | 54 |
| TOORKARUSNAHKADE KVALITEET | 61 |
| KARUSNAHKADE TÖÖTLEMINE | 65 |
| P a r k i m i s e e e l t ö ö d | 67 |
| N a h k a d e p a r k i m i n e | 73 |
| K a r u s n a h k a d e v ä r v i m i n e | 79 |
| V ä r v i m i s j ä r g s e d v i i m i s t - l e m i s t ö ö d | 89 |
| K a r u s n a h k a d e m e h h a a n i l i - s e d v i i m i s t l u s t ö ö d | 92 |
| TÖÖDELDUD KARUSNAHKADE KAUBALISED OMADUSED | 102 |
| ÜLDISI NÕUDEID TÖÖDELDUD KARUSNAHKADE KVALITEEDI KOHTA | 115 |
| TÖÖDELDUD KARUSNAHKADE MARKEERIMINE | 119 |
| KARUSLOOMADE NIMETUSI VENE JA BESTI KEELES | 121 |
| KASUTATUD KIRJANDUS | 124 |

Vastutav toimetaja E. Rannak
Korrektor E. Oja

TRÜ rotaprint 1964. Trükipoognaid 7,75.
Arvutuspoognaid 6,64. Trüidarv 400.
Paljundamisele antud 22.V 1964.
MB O4371. Tell. nr. 1406.
Hind 23 kop.

Hind 23 kop.



TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00602940 1