

A - 69232

SEPARAAT

Eesti Loodus

1966



A - 69232

KIVIRIIGI VARJATUD SÜGAVUSTES

L. POOTS ja T. RANDLA

Meid ümbritseb ebatavaline maailm, saladuste ja mõistatuste maailm. Siin kasvavad kahvatud, klorofüllita taimed ja jahedas õhus liuglevad vaikselt nahkhiired. Kusagilt kostab oja või jõe vaevukuuldav vulin, hääletult tukub järv, läbipaistev kui õhk. Isegi taevas on siin kivine. Vaatad üles ja näed tähtede asemel kummalisi kivipurikaid, jalge ees aga tuhmi läikega pärleid, mis on tekkinud otse ojakeste kristallselges vees.

Te mõistate juba, millest on jutt. Jah, muidugi koobastest. Salapärasest maailmast, mida tuntakse halvemini kui Antarktist.

Kui võõras ja kummaline ka maa-alune ei ole, on ta alati inimesi ligi tõmmanud. Koopad olid ju peamiseks pelgupaigaks ürginimestele, nad pakkusid põgenikele varju ajalooliselgi ajal.

Teadlik huvi koobaste vastu tekkis aga palju hiljem. Esimeste sellekohaste töödena märgitakse uurimusi Karsti mäeahelikus ja Moraavias 1748. aastal (Gornung, 1959).

1920. a. loodi maailma esimene speleoloogia (koopateaduse) instituut Cluj linnas Rumeenias (tänapäeval on nimetatud instituut Bukarestis asuva Rumeenia Speleoloogia-instituudi filiaal). Esimene rahvusvaheline speleoloogide kongress toimus 1953. a. Pariisis, järgmised 1958., 1961. ja 1965. aastal vastavalt Itaalias, Austrias ja Jugoslaavias. Kaasajal uurivad speleoloogid koobaste tüüpe, levikut ja tekkelugu, koobaste geoloogiat, kliimat ja elustikku.

Eestis asuvatest koobastest on juttu juba Läti Henriku kroonikas. Ka Novgorodi kroonik mainib 1268. a. Ordu ja Vene vägede vahel toimunud Rakvere lahingut, kirjeldades koobastikku, mis asunud kusagil Narva ja Rakvere vahel (Maksimovitš, 1963b). Mõeldud oli nähtavasti Uhaku karstiaala.

Nõukogude Liidu suurtest koobastikest sai kõige varem (XVII saj.) tuntuks Kunguri jääkoobas (lähemalt vt. lk. 159). 1733. aastal Kamtšatkale siirdunud Peterburi Teaduste

Viis maailma pikimat karstikoobast

G. Maksimovitši andmeil (1963a)			J. Hageli andmeil (1963)		
Koopa nimi	Asukoht	Pikkus (km)	Koopa nimi	Asukoht	Pikkus (km)
Mammutikoo- bas (Mam- moth Cave)	USA, Kentucky	160—250	Hölloch	Šveits	75
Wyandotte	USA, Indiana	85,3(?)	Colossal Cave	USA, Arizona	59,4
Hölloch	Šveits	75	Karlsbadi koo- bas (Carlsbad Caverns)	USA, New Mexico	51,8
Louisville	USA, Kentucky	52	Mammutikoo- bas (Mam- moth Cave)	USA, Kentucky	50,3
Karlsbadi koo- bas (Carlsbad Caverns)	USA, New Mexico	50	Eisriesenwelt	Austria	42

Akadeemia ekspeditsioon sai Venemaal esimest korda üksikasjalised juhtnöörid ka koobaste uurimiseks (Ivanov, 1963). P. Rõtškovilt ilmus 1760. a. uurimus, kus selgitati Kapova koopa (Uraal) ehituse üksikasju. Esimesena seletas koobaste teket karstinähtustega Siberi ja Uraali koobaste tuntud uurija I. Lepjohhin (1740—1802).

Nõukogude speleoloogide tegevus on viimasel ajal eriti elav Permis, kus antakse välja ka koopauurimist käsitlevate artiklite kogumikke. Speleoloogiaga tegeldakse aktiivselt veel Usbekistanis, Gruusias ja Ukrainas.

Esimene Nõukogude Liidu koopa-entusiastide kokkutulek leidis aset 1962. aastal Krimmis. Järgmine toimus Krasnojarskis 1964. aastal. Moskvas, Leningradis, Permis ja mujal on kohalike turismiklubide juurde loodud speleoloogiasektsioonid.

Maismaa kõrgeima tipu ja ookeani sügavaima süviku nimetamine koos üksikasjaliste andmetega ei tekita kaasajal erilist raskust. Kuid veel tänini on täpselt teadmata mitmete suurte koobaste mõõtmed. Vaieldakse isegi, missugust koobast pidada maailma pikimaks. G. Maksimovitši (1963a) ja paljude teiste arvates kuulub see au 1797. aastal avastatud Mammutikoopale Kentuckys, milles on leitud lausa kolossaalseid saale (suurima pikkus 163 m), kolm jõge kaheksa joaga ja kolm järve. J. Hageli (1963) andmeil tuleb aga pikimaks lugeda hoopis Höllochi koobast (Šveitsis). 1. tabelis on toodud mõlema autori andmed maailma viie pikima koopa kohta, mis näitavad andmete vastuolulisust isegi rekordiliste koobaste puhul.

Enamik suuri koopaid asub Põhja-Ameerikas. Senistel andmetel on ainuüksi Ühendriikides 11 791 koobast (Mohr, 1964). Üle tuhande koopa leidub väikeses Kuubas. Ka Euroopas on ligi 11 000 koobast (Abel, 1958). Üheks huvitavamaks ja kaunimaks peetakse Ungari ja Tšehhoslovakkia piiril asuvat Aggtelek-Jósvafő koobast, millest 15 km kuulub Ungarile, 7 km aga Tšehhoslovakkiale. Siin asub ka maailma suurimaid maa-aluseid järvi, pikkus 500 meetrit. Maailma sügavamatest koobastest (vt. 2. tabel) asub enamik Euroopas. (Koopa sügavust mõõdetakse vertikaalkaugusena ta kõrgeima ja sügavaima punkti vahel.)

Nõukogude Liidus on eeldusi karstinähtuste ning seega ka koobaste esinemiseks umbes 40%-l kogu territooriumist (Tšikišev, 1959). Kõige rohkem koopaid on teada Uraalis, Kaukaasias, Krimmis, Kesk-Aasias ja Karpaatides.

2. tabel

Viis maailma sügavaimat koobast
(1964. a. andmeil)

Koopa nimi	Asukoht	Sügavus (m)
Gouffre Berger	Prantsusmaa	1135
Gouffre de la Pierre Saint- Martin	Prantsusmaa	940
Spluga della Preta	Itaalia	879
Antro di Corchia	Itaalia	805
Gouffre Pierre	Prantsusmaa	713

Nõukogude Liidu pikim koobas — Kristallkoobas (Krivtšenskaja) — asub Ternopoli oblastis (Lääne-Ukrainas) Nižneje Krõvtše asula lähedal. Moskva speleoloog V. Patutina kirjeldab Kristallkoobast järgmiselt.

«Oleme jõudnud allmaailma isanda Plutoni valdustesse. Täielik pimedus on tiheda vaibana mähkinud endasse speleoloogide grupi. Taskulampide valgus toob vaevu nähtavale kaarjaid võlve, kivipangaste kaootilisi kuhjatisi. Jalge ees haigutavad sügavad lõhed. Ainus ettevaatamatu samm ja... haigutav sügavik neelab igaveseks selle, kes sõandas tungida looduse peidikusse.

Poeme ettevaatlikult rahnude vahelt läbi. Kummaliselt vääneldes ning mitmes suunas hargnedes viib labürindi ämblikuvõrk meid koopa sisemusse. Kitsad urud ja avarad galeriid vahelduvad kõrgete saalidega. Vee poolt aastatuhandete jooksul nikerdatud fantastilised tumepruunid figuurid meenutavad muinasjutukangelasi.

Järjekordse käänaku taga jääme üllatunult peatuma. Galerii kõrged, pimedusse haihtuvad seinad on kaetud nagu tähekestega. Pimeduski pole siin nii rusuv, ta meenutab pigem lõunamaise öötaeva sametit selles vilkuvate kaugele tähtedega... Sein on kipsikristallide ülisuurtest druusidest lausa okkiline. Nende kristallide tahud sädelevadki meie laternate valguses tähekestena. Kordumatu vaatepilt! Erevalged kipslilled vahelduvad kollakate ja roosadega. Loodus on heldelt riputanud kristallvaipu labürindi seintele.

Kitsad käigud juhivad meid ikka edasi. Äkki märkame ees hiiglaslikku pühvlit, sarved otse meie poole! Ainult et pühvel on kivist...»

Kristallkoopa pikkus on ligi kakskümmend kilomeetrit. Koobas avaneb Nitšlava jõe kõrge kaldajärsaku ja teda võib külastada iga matkaja. Turismibaas «Bukoviina» (Zaleštšiki linnas) organiseerib ekskursioone maaalusesse muinasjutumaailma.

Kahtlemata huvitab küsimus, kuidas on tekkinud nii mitmekesised ja ulatuslikud maa-alused tühemed. Enamik koobastikest on karstimoodustised ja nad esinevad lahustuvates kivimites, sagedamini lubjakivis. Nende teke on kõige üldisemates joontes järgmine. Aluspõhja tungiv vihmavesi on süsihappe-

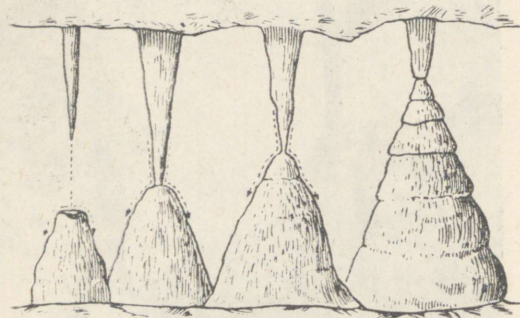


1. joon. Kivist «pühvel» Kristallkoobas.
(I. Prokofjevi foto.)

gaasisalduse tõttu nõrgalt happeline, mis-pärast ta lõhedes liikudes lahustab kivimit. Läbi lubjakivimassiivi imunud liiter vett sisaldab Krimmis näiteks kuni 0,36 g lahustunud kaltsiumkarbonaati (Kruber, 1915). Vee keemilisel ja mehaanilisel toimel lõhed laienevad ning nii kujunevadki mitmesugused õõnsused, kanalid ja koopad. Nendes liikuva karstiveed ühinevad kohati maa-alusteks jõgedeks. Suurveega kerkivad kitsastes sängides voolavad maa-alused karstijõed kiiresti ja täidavad ka kõrgemal asuvaid kuivi koopakäike ja -saale. Loomulikult on maa-alused veekogud ühenduses maapealsetega ja ka maapõues voolanud vesi jõuab lõpuks ikkagi merre või ookeani.

Siin-seal ummistavad varingud koopakäigud. Uued, allpool asuvad «koopakorrused» võivad tekkida maapinna kerkimise või põhjavee taseme langemise tagajärjel. Nii «närib» vesi lakkamatult maa sisemust, õõnestab ja uuristab lahustuvaid kivimeid. Kips, eriti

aga kivisool lahustuvad vees veelgi kergemini kui lubjakivi. Koopad saavad tekkida isegi liivakivis või konglomeraadis, kui sideaineks on lubi või kips. Vesi lahustab selle «tsemendi», lahtised liivaterad või klibu aga kannab kaasa vesi või tuul. Ulatuslikke liivakivikoopaid on leitud Lääne-Gruusias.



2. joon. Stalaktiidi ja stalagmiidi kokkukasvamine sambaks. Punktir näitab vee liikumist. (K. Bülowi järgi).

Koopaid tekib muulgi viisil. Mitmel pool, näiteks Mangõlaki poolsaarel Kaspia ääres on osa koopaid tekkinud tuule erosiooni tulemusena. Tuntud on ka merelainete poolt kaljudeesse õõnestatud koopad. Viimastest peetakse eriti kauniks Lasuurkoobast Capri saarel. Koopad võivad tekkida isegi hanguvas laavas. Selliseid leidub Islandil ja Sitsiilias.

Aja jooksul tekivad paljudesse koobastesse kummalised rippuvad «purikad» ja sambad. Stalagmiitide kivine «mets» kasvab põrandalt üles, vastu laest laskuvatele stalaktiitidele. Ja nagu puud, nii muutuvad stalagmiidid kui ka stalaktiidid aasta-aastalt üha pikemaks, jämedamaks. Mis on selle põhjuseks? Lubjakivikoobastes hakkab lakke kogunenud veetilgakeste pinnale sadestuma vee aurumise tagajärjel kaltsiumkarbonaati. Kui tilk lõpuks raskuse mõjul alla langeb, jääb osa sadet tillukese rõngana lakke. Tilgade edasisel langemisel kasvab rõngake järk-järgult pikemaks, tekib kaltsiidist toruke, mis peagi täitub ka seestpoolt. Et vesi nõrgub nüüd alla mööda purikat, siis muutub see ühtaegu nii pikemaks kui ka jämedamaks. Koopa põrandale langevad veepiisad jätavad sinna osa oma kaltsiumkarbonaadist. Hakkab kasvama sambake — stalag-

miit, mis stalaktiidiga ühinedes moodustab lõpuks samba. Loomulikult tekivad niisugused moodustised vaid sellistes käikudes, mida ei ujuta üle maa-alused jõed.

Stalaktiitide ja stalagmiitide kasvu kiirus oleneb väga paljudest asjaoludest (näiteks sellest, kui palju sisaldab vesi kaltsiumkarbonaati, millisel hulgal imbub vett koopasse jm.). Aggteleki koopas kasvavad stalaktiidid 5—6 mm aastas (Rast, 1965).

Palju peamurdmist on speleoloogidele valmistanud nn. heliktiidid — fantastilise kujuga eksentrilised stalaktiidid, mis kasvavad horisontaalsuunas ja mille tekkimist ei saa seletada vee tilkumisega. Viimasel ajal arvatakse (Rast, 1965), et nad moodustuvad koopaõhus sisalduvatest aerosoolidest.

Huvitavad on ka kollakad või valged ooliidid ehk koopapärlid; nad tekivad veekeerises pöörlevate liivaterade kattumisel lubjakoarikuga. Koobaste seinad võivad olla kohati kaetud mitmesuguste kristallidega (vt. foto lk. 135) või nende koarikuga (kaltsiit, kips, barüüt, aragoniit jt.).

Stalaktiitide vanuse määramisest oli juba juttu. Kuidas aga teha kindlaks koopa enda vanust? Teataval määral aitab siin stalaktiitide ja stalagmiitide jämedus, kuid on selge, et koobas on vanem kui tilkmoodustised. Tõepärasemaid andmeid võib saada näiteks jõetärasse vanuse uurimise kaudu. Tekivad ju horisontaalsed koopad ikka enam-vähem nende jõgede tasemel, millega on ühenduses koobastes voolavad veed. Kui jõesäng süveneb, tekivad uued ja sügavamad galeriid ka koopas. Tegelikult on seos keerukas, sest tuleb arvestada veel paljusid asjaolusid (maakoore tõus või langus jne.).

Koobastele on tavaliselt iseloomulik püsiv temperatuur, mis päeval ja öösel, suvel ja talvel oluliselt ei erine. Seejuures vastab koopaõhu temperatuur ligikaudu antud ala keskmisele aastatemperatuurile (Abel, 1958). Ühtlane temperatuur püsib siiski ainult sügavates ja küllalt isoleeritud koobastes, kus puudub intensiivne õhuringlus.

1958. aastast alates töötab Krimmis Ukraina NSV Teaduste Akadeemia kompleksne koopaaurimise ekspeditsioon, mille koosseisu kuulub geolooge, geofüüsikuid, arheolooge, hüdrolooge, paleozoolooge ja paleobotaanikuid. Käisime neil 1963. aastal külas Karabi-jaila kõledal kiviväljal. Telk-

laagri kõrval istusid pinkidel koopaurijad. Kuulati järjekordset teaduslikku ettekannet. Sealsamas lähedal kuivasid päikese käes spetsiaalsed veekindlad ülikonnad, äsjaavastatud, veel nimetusse koopasse tõmmati aga parajasti telefonijuhet. Rahvast oli palju — hallipäised teadusemehed, üliõpilased ja koolinoored, Simferopoli noorte koopaurijate klubi liikmed. Asjalik entusiasm, millega meid uuritavatesse probleemidesse pühendati, seletusi anti ja ühte väiksemasse koopassegi viidi, näis iseloomustavat kogu seda töökäik peret. Eks muuda raskuste rohkus inimesi sageli eriti vastutulelikuks ja teisi mõistvaks. Raskustest pole aga speleoloogi teel kunagi puudus. Tarvitseb vaid meenutada N. Casteret' raamatuid või lugeda I. Prokofjevi päevikust alljärgnevat lõiku.

«Kapova koopa 40 meetri laiune ava meenutab draakoni laialiaetud lõugu. Mõnikümme samm ja pimedus neelab speleoloogid uuesti.

Madalad käigud vahelduvad kõrgete saalidega. Alatasa takistavad teed varisenud pangaste korrapäratud kogumikud, kitsad ja kää-

nulised käigud, libedad kaljud, maa-alused järved ja kuristikud. Ületanud kõik takistused, liigub uurijate rühm ikka edasi koopa sügavusse.

Pimeduseriigi peidupaikadesse ei ole kerge tungida. Roomad kõiki lihaseid pingutades. Kaljud suruvad keha lausa tangidena. Aga veel veidi tahtejõudu, veel mõni pingutus ja vaevatasuks avaneb su silmadele unustamatu vaade. Piimvalged lubjakivisooned, pimestavalt sädelevad fantastilised kaltsiitlühtrid, tohutute mõõtmetega võlvid. Pea kohal ripuvad stalaktiidid: peaaegu läbipaistvad lumi-valged torukesed ja purikad.

Seisame võlutuina paigal, kartes häirida pidulikku vaikust...»

Kirglik soov koopaid tundma õppida on sundinud speleolooge roomama kleepuvas poris, laskuma kõie abil sügavatesse kuristikudesse, pugema läbi kitsaste pragude ja lõhede, ronima üles mööda järske kaljuseinu, läbima vägagi kiirevoolulisi maa-aluseid jõgesid.

Ehkki koobaste uurimine on raske, puhuti isegi elukardetav, ja tal ei ole midagi ühist



3. joon. Kapova koopa stalaktiitide all. (I. Prokofjevi foto.)



4. joon. Krimmi speleoloogide juhtimisel las-
kuvad matkajad kiviriigi sügavustesse.
(L. Pootsi foto.)

turistliku pühapäevamatkaga, täieneb speleoloogide pere siiski igal aastal üha uute liikmetega.

Michel Siffre, kartmatu prantsuse geoloog, viibis kaks kuud üksinda sügavas maa-aluses grotis. Eksperimendi eesmärgiks oli uurida üksioleku mõju inimese psüühikale, eriti ajatajule. Kuigi Siffre pidas kinni kindlast magamis- ja ärkvelolekurütmist, tundus talle aeg maa all tegelikult lühemana. 61. päeva lõpul arvas ta, et on möödunud vaid 36 päeva (Treisman, 1965). Naisspeleoloog Josie Laures viibis koopas koguni kolm kuud, Antoine Segni veelgi kauem.

Speleoloogid uurivad ka maa-aluste jõgede voolusuunda ja -teed; selleks lastakse vette kahjutut orgaanilist ainet fluorestseini, mis annab veele intensiivse rohelise värvuse. Viimane on märgatav isegi siis, kui 1 g värvi on lahustunud kümnetes tonnides vees. Nii

lahendatakse mõnegi linna veevarustuse probleemid.

Tähelepanu köidavad nii koobaste elustik kaasajal kui ka minevikufauna jäänused.

Koopaid kasutatakse mitmeti ka praktilisel otstarbel. Näiteks kaevandatakse Cibolo koopas (Texas) nahkhiirte guaanot (ekskremente), mida kasutatakse põlluväetisena.

Aga allmaailmal on suuremaidki perspektiive. On leitud, et tolmuvabal, suure niiskusega ja kaltsiumiaerosooli sisaldaval koopahul on tervistav toime limanahapõletikesse, astmasse ja mõningatesse teistesse haigustesse (Rast, 1965). (Lähemalt on sellest probleemist juttu leheküljel 182.)

Ligipäasetavad, soodsa asendiga koopad on saanud turistide seas populaarseks kogu maailmas. Krimmi Punastesse koobastesse saabuvad iga päev ekskursioonid nii Aluštast, Jaltast kui ka Simferopolist; väga populaarne on Kunguri jääkoobas. Tšehhoslovakkia kaheksasajast koopast on turistidele külastamiseks avatud ametlikult kakskümmend. Viimaseid külastas 1956. aastal pool miljonit asjahuvilist. Adelsbergi grotti Jugoslaavias viib koguni maa-alune raudtee, sest seal paikneb heade kõlaomadustega looduslik «kontserdisaal» (mahutavusega kuni 10 000 inimest).

Seoses koobaste suurenenud külastatavusega on kasvanud vajadus koobastesse hoidvalt suhtuda. Mitmed koopad on kannatanud tooreste käte all.

Krimmi suurepärase koopa «Jeni-sala II» kaunitest stalaktiitidest jäid pärast ajaleheartikli lugemisest kohalemeelitatud «ebaturistide» rüüsteretke järele vaid armetud riismed. Selle, mida loodusjõud olid loonud aastatuhandeid, hävitas inimene mõne päevaga.

Mõned külastajad tõttavad koopaid määrima «kuulsusejanus». Ülbelt võõpavad või kraabivad nad nimesid ja aastaarve seintele ning sammastele, oletades vist, et nad sellega ajalooteadust rikastavad. Koobastesse loobitakse ka risu ja rämpsu, süüdatakse lõkkeid. Olime lausa masendatud kuulsa Bahhardeni koopa (Turkmeenia) haledast välimusest: kogu 150 meetri pikkune maa-alune koridor oli kaetud paksu tahmaga ja koopaskäinud meenutasid korstnapühkijaid. Varsti sai selgeks ka nähtuse põhjus. Koopast ja selle tagaosas asuvast huvitavast soojaveelisest



5. joon. Koopauurijad kaasaegses varustuses. (A. Bartschi foto.)

järvest kuulda saanud külastajad ei vaevu kaasa tooma ei küünlaid, taskulampe ega laternaid. Nad seovad lihtsalt riidenartsu ümber toika, kastavad selle siinsamas vedele- vasse tõrvatünni, panevad tule otsa ja sam- muvad siis niisuguse tossava tunglaga uhkelt maa alla. Lahkumisel heidetakse suitsevad tunglad rahuliku südamega koopa nurka...

Need on ilmekad näited selle kohta, et koobaste kaitseks tuleb teha veel väga palju. Ega meie Aruküla koopadki sellest ajast peale head välja näe, kui nad ekskursiooni- objektina moodi läksid...

On vist siiski kõige parem, kui me ei hakka ootama lukustatud ukسلuuke, valvu- reid ja rangeid eeskirju koobaste külastaja- tele, vaid lepime kokku, et hoime maa- aluse puhta ja puutumatu. Siis võime aja- kirja veergudel edaspidi rääkida üksikasja- liselt ka Eesti koobastest, kartmata «karu- teeneid» ja kurbi tagajärgi.

KIRJANDUS

- Abel, G., 1958. Wunderwelt in Stein und Eis. Kosmos, 12. — 1964. Die tiefsten Höhlen der Erde. Kosmos, 7. — Hagel, J., 1963. Die längsten Höhlensysteme der Erde. Kosmos, 6. — Mohr, E. Ch., 1964. Exploring America Underground. National Geographic Magazine, 126, 6. — Rast, H., 1965. Labyrinth unter der Grenze. Urania, 3. — Treisman, M., 1965. The Psychology of Time. Discovery, 10. — Бублейников Ф. Д. 1953. Пещеры. М. — Горнунг М. Б. 1959. В поисках подземных миров. Сб. Спелеология и карстоведение. М. — Иванов А. Н. 1963. О первой инструкции по изучению пещер. Сб. Пещеры, вып. 3. Пермь. — Крубер А. А. 1915. Карстовая область горного Крыма. М. — Максимович Г. А. 1963а. Новые данные о длиннейших карстовых пещерах мира. Сб. Пещеры, вып. 3. Пермь. — Максимович Г. А. 1963б. О первом указании на карстовые пещеры на территории СССР. Сб. Пещеры, вып. 3. Пермь. — Чикишев А. Г. 1959. Карстовые пещеры СССР. Сб. Спелеология и карстоведение. М.

INIMRASSIDE KLASSIFIKATSIOONIST

K. MARK

Rassideks nimetatakse morfoloogiliselt sarnaste inimeste rühmi inimkonnas, keda ühendab teatav omavaheline sugulus ja kes on levinud kindlal territooriumil. Enamik antropolooge jaotab inimkonna kolmeks suurrasiks — europiidseks, mongoliidseks ja negriidseks. Suurrassid jagunevad rassideks (ehk tüüpide rühmadeks) ja viimased omakorda antropoloogilisteks tüüpideks.

Kõik antropoloogilised tunnused ei ole taksonoomiliselt üheväärsed. Esimese järgu tunnused, mille abil saame eraldada suurrasse, on fülogeneetiliselt vanemad kui teise järgu tunnused.

Esimese järgu tunnusteks võib pidada näiteks naha värvust, juuste kuju, habeme kasvu, näo horisontaalset ja vertikaalset profiili, silma ülalau kattevoldi tugevust, nina kuju ja etteulatuvust, ninajuure kõrgust ja huulte paksust. Sellised tunnused, nagu pea pikkuselaiuse indeks ja näo laius on aga tunduvalt muutunud viimaste aastatuhandete jooksul, mille tõttu neid ei või kasutada suurraside eraldamiseks.

Europiidset suurrassi iseloomustab hele või tõmmu nahavärvus, sirged või lainelised

pehmed juuksed ja rohke habemekasv. Nägu on ortognaatne (s. t. ei ulatu märgatavalt vertikaalpinnast ettepoole) ja ta horisontaalne profiil tugev (s. t. nägu ei ole lame). Nina on kitsas ja tugevasti etteulatuv, ninajuur kõrge, huuled kitsad.

Esialgseks levikualaks oli Euroopa, Põhja-Aafrika, Väike-Aasia ja Põhja-India.

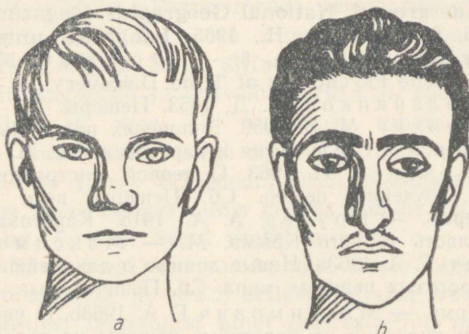
Europiidide hulka loetakse atlandi-balti, valgemere-balti, kesk-euroopa, balkani-kaukaasia ja indo-vahemere rasse (vt. 1. tabel).

Mongoliidide ja europiidide segunemisel on tekkinud uraali ja lõuna-siberi rass.

Uraali rassi iseloomustab lamedavõitu nägu, etteulatuvad põsenukid, suhteliselt madal ninajuur, vähe etteulatuv nina, võrdlemisi tugev silma ülalau kattevolt ja sageli viltused silmad. Peale selle on neile tüüpiline kaunis lühike nina (tihti nõgusa ninaseljaga). Kasv enamasti alla keskmist. Nahavärvus hele, juuksed mustad või pruunid, silmad enamasti tumedad või kirjud.

Pea ja näo kuju varieeruvad; vastavalt sellele eraldatakse mitmeid tüüpe. Uraali tüüp (levinud Lääne-Siberi rahvaste seas) on pikapealisem, kitsama ja kõrgema näoga. Laponiidne tüüp, mida iseloomustab lühipealisus, madal ja lai nägu, on tüüpiline laplastele. Uraali ja laponiidse tüübi vahepealseid vorme nimetatakse sublaponiidseks ja sub-uraali tüübiks; neid kohtame Volgamaade ja Uraali piirkonna rahvaste hulgas.

Lõuna-siberi rass sarnaneb esimese järgu tunnuste poolest uraali rassiga, on aga kujunenud hiljem. Naha värvus on tõmmu, juuksed mustad, silmad tumedad või kirjud. Ninaselg tihti kumer, näomõõtmel suureid; lühipealised ja keskmist kasvu. Kõige rohkem leidub seda rassi Kasahstanis ja Kirgiisias.



1. joon. a — valgemere-balti rass, b — balkani-kaukaasia rass.