

Geograafiline ülevaade.

Asend, piirid ja suurus.

Eesti on rannikmaa. Ta asetseb Põhja-Euroopas, Läänemere, Liivi ja Soome lahe vahelisel maa-alal. Siin võtab ta enda alla tõmpja, veidi kaar- ja poolsaare, mille poolsaarelist ilmet aitab tublisti täiendada idapiiril laiuv Peipsi järv.

Eesti piiriks on põhjas ja läädes Soome laht, läänes - Läänemeri, edelas Liivi ehk Riia laht. Need veed moodustavad Eestile looduslikult suletud merepiiri, mille täienduseks on idas Peipsi järve näol ligi 150 km. ulatuses veepiiri. Maapiiri, mis looduslikult suuremas enamikus esineb avapiirina, on Eestil Nõukogude Liiduga kirdes ja kagus ning Lätiga lõunas.

Üldine Eesti piiri pikkus, kaasa arvatud saarte ja saarekeste randjoon, on üle 4000 km. Sellest on merepiiri üle 3400 km. Mandri randjoont on Eestil ümmarguselt 1160 km. ja avamaa piiri (ühes Peipsi ja Pihkva järve mööda käiva piiriga) - 670 km. Nii on Eestil veepiiri üle 5 korra rohkem kui maapiiri. Seega võib Eestit vaadelda kui tüüpilist merelise ilmega rannikmaad.

Eesti merelist ilmet aitab tõhusalt tõsta ta randjoone hää liigestus, s.e. Eesti rannikumeres leidub rohkesti suuri ja väikesi saari; arvukad poolsaared tungivad kaugule merele ja lähed maasse.

Eestile Läänemeres kuuluvad saari ja saarekesi ehk laide on koguarvult ligi 800, neist suuremaid üle 50. Eesti lääneranniku läheduses, Liivi lahe suudmes, asubki Läänemere suurim saarestik, mis on tuntud Eesti saarestiku nime all. Suuremad saared selles on: Saaremaa, Hiiumaa, Muhu, Vormsi, Kassari, Vilsandi ja Abruka. Liivi lahes kuuluvad Eestile Kihnu ja Ruhnu saar ning rida väiksemaid laide, nagu Manilaid. Rohkesti saari on ka Soome lahe lõunarannikul. Suuremad ja rohkem tuntud on neist Osmussaar, Suur- ja Väike Pakri saar, Naissaar, Äigna, Keri (Kokskär), Prangli, Aksi (Väike Prangli), Rammu, Mohni (Ekholm), Vaindloo (Stenskär) ja Uhtju saared.

Eriti kääruiline ja sopiline on Eesti rannik loodes, kus moodustub rohkesti suuremaid ja väiksemaid lahti ja lahekesi. Neist suuremad ja tähtsamad on Ida poolt alates: Narva laht Virumaa kirderannikul, mis on ühtlasi suurimaks laheks. Sellele järgnevad lääne poole: Kunda, Käsmu Eru, Hara ehk Loksa, Kolga, Ihasalu, Tallinna, Kopli, Lahepera, Paldiski ehk Pakri laht. Läänerannikult suuremad lähed on: Haapsalu, Matsasu, ja Pärnu laht. Eesti saarestiku suuremad lähed on Saaremaal: Kihelkonna, Tagalaht, Kiiderma, Suur Katel ja Lõu laht.

Loetletud lahtede vahel esinevaist poolsaartest ja neemedest on suuremad ja tähtsamad põhjarannikul idapoolt alates: Letipea neem, Käsmu, Pärispea, Juminda, Viimsi, Kopli, Suurupi ja Pldiski poolsaar, Pakri neemega. Eesti põhja- ja lääneranniku vahel kohal on Põösapea ehk Spitjamni neem. Samuti kui lahtede arv, nii on ka poolsaarte arv läänerannikul väiksem kui põhjarannikul. Mandrirannikul on siin mainitavad Noarootsi ja Virtsu poolsaar, Saaremaal on Sõrve ja Undva neem, Hiiumaal Tahkuna ja Kõpu p.s. Ristna neemega. Saartel ja mandri vahele jäävad väinad, milledest suuremad on: Suur väin, - mandri ja saarte vahel, Soela väin Saaremaa ja Hiiumaa vahel; Väike väin - Saaremaa ja Muhumaa vahel ja Irbeni väin Sõrve ja Läti vahel.

Geograafilise asendi suhtes kuulub Eesti Põhjamaade hulka. Eesti mandri äärmiseks põhjapoolseks piiripunktiks on Purekkari neem Pärisspea poolsaarel 59°40' põhjalaiusel. Eesti saartest kaugemale põhja ulatub Soome lahes väike Väindloo ehk Otenskari saar 59°49' põhjalaiusel. Läänepoolseim mandriosa ulatub Rohukülasse 23°25' idapikkusel (Greenwichi'st). Saartest on läänepoolseim Vilsandist edelas asetsev väike Nootmaa saar 21°46' idapikkusel. Lõunapoolseimaks kohaks on Naha küla Peetri jõe ääres Võrumaal, Hargla kihelkonnas 57°30' põhjalaiusel. Idapoolsemaks kohaks Komarovka küla Narva jõe taga 28°21' idapikkusel. Kaugemast läänepoolsest osast Nootamaa saarest, saab kaugemasse idapoolsesse ossa Komarovkasse, ligi 360 km.; kaugemast põhjapoolsest mandri osast, Purekkari neemelt lõunapoolseimasse, Naha külasse - 240 km.

Rahvusvahelise kaubandusliku ja kultuurilise liiklimese suhtes Läänemere idarannik on väga tähtis. Selle ranniku ja mere kaudu toimub kõrgele arenenud kultuuri ja tööstusega Lääne-Euroopa kokkupuude hoopis madalamal arengutasemel oleva Ida-Euroopaga. Seepärast ongi Läänemere idaranniku maal juba keskajast alates toimunud elav liiklemine ja mitmesuguste rahvuste ristlemine. Läänemere idarannik, seega ka Eesti on aegade vältel olnud ikka mitmesuguste majandusliikude ja riiklikkude huvide kokkupõrke- ja ristlemisealaks. Nagu ajaloost teada, on siia sajandite vältel tundinud naaberrahvad läänest ja lõunast, kagust ja idast. Siin on olnud pikemat või lühemat aega peremeesteks taanlased ja rootslased läänest, sakslased lõunast, poolakad kagust, venelased idast. Pärast I Maailmasõda said Läänemere idaranniku pärisrahvad (eestlased, lätlased ja leedulased) ise oma maa peremeesteks, milline olukord aga jällegi ajutiselt muutus. II Maailmasõja puhul, mistõttu idarannik praegu on taas okupeeritud idanaabrite poolt.

Eesti on pindalalt Läänemere riikide seas väikseim, Tema pindala on ca 47500 km². Muist Euroopa riikidest on aga Eestist väiksemad Taani (42930 km²), Sveitsi (41300 km²), Holland (34000 km²) Belgia (30440 km²) ja mõned kääbusriigid. Eesti pindalast on saarte all ligi 4200 km² ehk 8,8 %, järvede all üle 2300 km² ehk 4,9 % seega kokku 13,7 % pindalast. See asjaolu rõhutab veelgi Eesti merelist ilmet.

2. Pinnamood.

Pinnavormid tulevad maastikus mõjule peamiselt oma väliskuju ja relatiivse kõrgusega. Seejuures on aga väga oluline ka nende absoluutne kõrgus ehk vertikaalne asend.

Eesti pinnamood absoluutse kõrguse suhtes. Pinnaehituselt kuulub Eesti tervelt suurde Ida-Euroopa madalikku, mis ulatub Läänemerest Uralini. Eesti moodustab sellest väikese serva-ala, mida lahutab muust madalikust laialdane nõgu Peipsi ja Pihkva järvega. Eesti pinnamood on võrdlemisi vahelduv, eriti maa kaguosas. Suurem osa Eesti pindalast on 50 - 100 m. kõrgusel, kusjuures keskmiseks absoluutseks kõrguseks on ligikaudu 50 m. Seega kuulub Eesti absoluutse kõrguse suhtes madalmikualasse ja on oma pinnamoelt üldjoontes lauskmaa.

Eesti mandrilise ala lääneosas ja saared on üldiselt madalad ja tasased. Läänemere rannikult tõuseb maapind 20 - 50 km laiuse vöötmena vastavalt kuni 20 m. merepinnast kõrgemale. See ala on tuntud Läänemadaliku nime all. Ka saarte tasandikul kerkivad ainult mõned üksikud kühmud ja seljandikud üle 20 m. merepinnast kõrgemale. Neist tähtsamaks on Lääne-Saaremaal pikergune S tähe kujuline Saaremaa Keskkõrgustik, mille kõrgemaks tipuks on Viidumägi (50 m.). Hiiumaa kõrgemaks kohaks on Kõpu poolsaarel asuv Tornimägi (59 m.).

Läänemadalikust itta kerkib Eesti maapind pikkamisi ja peaaegu märkamata tult 100 m. kõrguseni. Sellelt tasemelt kõrgemale ulatuvad ainult üksikud, ~~mis~~ kõrgustikud, nagu Pandivere, Sakala, Otepää ja Haanja.

Põhjust, Soome lahe rannikult kerkib maapind järsu astanguna 30 - 56 m merepinnast kõrgemaks lavatasandikuks. Siin moodustub Põhja-Eesti pankrannik, mis on tuntud ka glindi ja paekalda nime all. Suurimale kõrgusele tõuseb Põhja-Eesti pankrannik Virumaal, Ondikal (56 m.). Pankrannikust lõuna pool kerkib Põhja-Eesti lavatasandik pikkamisi Põhja-Eesti keskosas lamedaks ning laialdaseks Pandivere kõrgustikuks, kus kõrgemateks tipudeks on Emumägi (166 m) Kellavere mägi (156 m) ja Ebavere mägi (146 m). Pandivere kõrgustiku jätkuks lõuna pool, Põhja Tartumaal, on piklikud, nõbbiti asetatud kumerad n.n. voored, milledest kõrgeimale tõuseb Laiuse voor (144 m). Pääle eelpool nimetatud mägede kerikvad Põhja-Eesti lava- tasandikult veel Neeruti mäed, Vaivara Sinimäed (84 m) ja Kuremägi (95 m).

Eesti liigestub Navesti- Põltsamaa- Suur-Emajõe nõoga Põhja ja Lõuna Eestiks. Lõuna-Eesti jaguneb omakorda põhja-lõunasuunas laiuvate Võrtsjärvega ja Väike-Emajõe kahte ossa: läänepoolseks ja kagupoolseks. Läänepoolseks, Sakala ehk Viljandi kõrgustikul, tõusevad ainult mõned üksikud üksikud eraldatud kühmud ja kuplid kõrgemale 100 m. samakõrgusjoonest. Neist on

kõrgemad: Karksi Rutu mägi (146 m), Kärstna mägi (140m) Särgavere (128m). Kagu poolisel kõrgemal alal kerkivadki Eesti mägismaa -ilmelised kõrgustikud - Otepää Lõuna-Tartumaal ja Haanja Lõuna-Võrumaal. Nende kõrgustike vahel levib (75 + 100 m) laialdane Räpina- Võru-Hargla nõgu. Otepää kõrgustikus tõusevad ainult mõned üksikud kuplid üle 200 m kõrguse. Need on Kuutse mägi (217m), Harimägi (211) Meegaste (209m) ja Väike-Munamägi (205m), Haanja kõrgustikus kerkib 200 m-st kõrgemale ligikaudu 260km² suurune pindala. Kõrgemaks kupliks Haanja kõrgustikus ja ühtlasi ka kogu Läänemere maade (Eesti, Läti, Leedu) kõrgemaks tipuks on Suur-Munamägi (317m). Teised kõrgemad tipud Haanja kõrgustikus on Tsaälbamägi (292m) ja Vallamägi (282).

Eesti pinnase väliskuju ja selle tekkimine.

Vähesele absoluutsele kõrgusele vaatamata on Eesti pinnamood paiguti üsna vahelduv ja mitmekesine. See oleneb pinnamoe tekkimisloost. Tekkimislooliselt tuleb silmas pida 1) aluskalju kivimeid ja 2) aluskalju katteks olevaid moreenkuhjatisi.

Aluskalju kivimid.

Aluskaljuks Eesti pinnamoodustistele on Põhja Eestis mitmesuguse välimusega ja osalt ka mitmesuguse mineraalse koostisega kõvad lubjapae-lademed. Lõuna-Eestis aga mitmesugused pehmed liivakivid. Aluskalju lademete asetus on üldiselt korrapärane rööpjas, kuid väikese kallakuga lõuna suunas. Paemurudes näib, et aluskalju lademed levivad kas täiesti või peaaegu rõhtsalt. Siiski need lademed, mis tulevad nähtavale Põhja-Eesti paljandeis jäävad kaugemale lõuna poole minnes ikka sügavamale maakoode uute lademete alla.

Geoloogilised uurimused näitavad, et Eesti lubjapae- ja liivakivi aluskalju kõrguse vahed pole kaugeltki nii suured, kui võiks ehk arvata pinnamoe kõrgusevahelduse vaatlemise põhjal. Üldiselt on küll aluskalju kõrgustikude kohal kõrgemal, madalikkude ja nõgude kohal madalamal. Praeguse kuju on Eesti pinnamood siiski omandanud peamiselt jääajastiku kuhjatiste hihisjäaegsete vooluvete kukutamise toimele.

Moreenkuhjatised.

Eesti aluskaljut katavad moreenkuhjatised on pärit nn. "jääajast" ehk jääajastikust vooluvete tegevus aga hilis- või pärastjääajast. Teatavasti kattis mõnekümne aastatuhande eest Põhja-Euroopat ja osa Kesk-ning Ida-Euroopastki umbes samasugune mannerjää, nagu seda praegusel ajal esineb Gröönimaal ja Antarktises. Kui kaua kestis Põhja-Euroopas jääajastik, ei ole täpselt teada, kuid igatahes küll sadu tuhandeid aastaid. Kliima soojenedes taganes mannerjää pikkamisi põhjapoolle. See mannerjää tagasinihkumine ei toimunud alati ja igal pool ühesuguse edukusega. Mannerjää tagasinihkumisega vaheldusid uued mannerjää pealetungid. Nii moodustusid "jääajad" ja "jäävaheajad". Põhja-Saksamaal on olnud jääaegu 4 - 5, jäävaheaegu 3 - 4. Eesti alal on seni kindlaks tehtud vähemalt 2 jääaega ja jäävaheaega. Viimase jääaega lõpust arvatakse Saksamaal möödunud olevat 30.000 - 35.000 aastat, Eestis 10.000 - 12.000 aastat, Soomes ja Rootsis veelgi vähem. Ka võis mannerjää serva tagasinihkumine Eesti pindalal kesta tuhandeid aastaid.

Põhja-Euroopa jäätumisaja keskuseks olid Skandinaavia ja Sdome (nn. Fennoskandia). Sellest mannerjää lähtekohast edasi nihkudes murdis jää lahti ja kiskus kaasa suuremaid või väiksemaid kaljupanke. Sedasama tegi ta ka mujal oma teel eesoleva lahtise pinnakatte ja aluskaljuga. Jäässe külmunult kandus see aines sadu ja tuhandeid kilomeetreid oma asukohast kaugemale lõuna või kagu poole. Ühtlasi hõõrdus see aines jää liikudes vastu aluskaljut või üksteise vastu ning muutus peenemaks - kaljupuruks. Jää sulamise kohale jäi see kaljurusu maha moreeni näol.

Mannerjää serva kauaaegsel kohalpüsimisel moodustusid jääga kaasas kantavast rusust suured moreenkuhjatised n.n. serv-ehk otsmoreenid. Jää sulamisel tekkinud vooluveed sortisid ja vormisid pealtpoolt neid kuhjatisi kühmudeks - kupliteks või künnisteks - seljakuteks. Eesti pindalal on Kagu-Eestis, Otepää ja Haanja kõrgustiku näol, märgatavalt tegemist servmoreenide moodustistega. Siin ulatub moreenkatte paksus paiguti 100 ja rohkemgi meetrit. Siin on mannerjää serv püsinud nähtavasti pikemat aega paigal.

Mannerjää serva kiiremal tagasinihkumisel jäi jää sulades rusu maha ka paksema või õhema põhimoreeni näol. Põhimoreeni vaip on servmoreeni moodustisest tavaliselt mitu korda õhem. - Nagu servmoreenid, nii koosnevad ka põhimoreenid mitmesugustest sortimata või vähe sorditud ainetest. Siia kuuluvad Eestis mitmesugused savikad või liivakad kruusa ja muud paekiviklibused pinnased, samuti rändrahnud ja muud "põllukivid". Pinnamoelt väljendab põhimoreenimaastik enamasti ikka aluskalju reljeefi. Eesti, väljaarvatud Kagu Eesti kõrgustike alad, kuulub põhimoreeni alasse. Selle pinnamood on enamasti tasandik, kus paiguti, korrapäratult esineb künkaid.

Omapärase maastiku põhimoreenil alal moodustuvad voored ehk vöörkeelse nimega drömlinid. Need on ovaalse põhijoonise ning kumera lae seljakud. Keskmiselt võttes on voorte pikkus 4 - 5 korda suurem kui laius.

Voored esinevad tavaliselt hulgana koos ning on suunatud rööbiti mannerjää liikumise suunaga. Voorete vahel esinevad tavaliselt piklikud lohud soode või järvedega. Voorte tuumalaks on tavaliselt aluskalju südamik, mis on kaetud põhimoreense või kihitatud ainesega. Kuid esineb ka voori, millede südamik koosneb kihitatud kruusaliivadest ja savidest. Eestis esineb rohkesti voori Põhja-Tartumaal ja mujal, Kesk- ning Edela Eestis.

Mannerjää ja jää sulamisest tekkinud vooluvete koostoime on tulemusena moodustunud vallseljakud ehk vöörikeelse nimega oosid. Need on pikad ja kitsad ning sageli terava harjaga vallikujulised seljakud. Nad koosnevad peamiselt kihitatud liivast, kruusast ja munakaist. Vallseljakute tekkiniskohaks on arvatavasti mannerjää servalähedases alas jäälohed ja jääalused. Jääst sulanud vesi valgus neisse lõhedesse ja tunneleisse. Siin voolates veevõrgust, lihvib ja sortib ja jääga kaasaskantavast moreenist munakaid, kruusa ja liiva. See aines sadestus veevoolu kiiruse, oma suuruse ning raskuse kohaselt kihtidena voolunõva põhja maha. Aegade vältel tõusis voolunõva põhi jääservade vahel ikka kõrgemaks ja kõrgemaks. Mannerjää täielikul sulamisel jäi jäätunneli või lõhe põhi kõrge seljakuna kohale. Hilisemad voolu- ja vihmaveed on vallseljakuile andnud nende praeguse kuju. Niisiis võib vallseljakuid vaadelda kui endisaegsete jõgede nõvasid. Eestis levivad vallseljakuid peamiselt Põhja- ja Loode-Eestis.

Mannerjää alt vabanedes polnud Eesti pinnamood veel sarnane praegusega. Mannerjää sulamisel tekkis määratul hulgal magevett. Soome lahe kohal ja hiljemini Lõuna-Soomes olev mannerjää serv paisutas seda vett laialdaseks paisjärveks. See jääpais järv ehk nn. "Ealti paisjärv" kattis suurema osa Eesti pinnast. Tema vete tase oli Põhja-Eestis kuni 75m. kõrgemal meie praegusest meretasemest. Nii olid jääajastiku lõpul kõik Eesti madalamad alad vee all ja jäid osaliselt vete põhjaks ka veel aastatuhandeid pärast jääajastikku.

Hilis- ja pärastjääajal vee all olnud ala, kus vesi põhimoreenset ajast suuremal või vähemal määral läbi uhtis, nim. meil "allvee alaks" ehk Madal-Eestiks. Mannerjää taganemise ajast alates kuivmaana esinenud ala on tuntud "pealveeala" ehk Kõrg-Eesti nime all. Viimase moodustavad Eesti kõrgemad alad: Pandivere kõrgustik, voorte ala, Sakala kõrgustik ja Kagu-Eesti.

Pikkamisi taganes mannerjää serv kaugemale põhja ja loode poole. Alanes ka vete pind, kuid mitte ühtlaselt. Pärast jääpaisjärve pinna alanemist on Eestis olnud veel kaks pikemaajalist ja mõned lühemaajalised merepinna taseme seisakud. Need praegusest kõrgema seisuga meretaseme seisakud ja randjoone pealetungid on jätnud maha randvälle ja liivaste aladega rannaluidestikke. Need vanad randvallid, mis Loode-Eestis esinevad 35 - 36 m või 10 - 25 m. samakõrgusjoontel, koosnevad paiguti samasugusest lihvitud ovaalsetest paekiviklibudest, nagu see esineb kohati praegusel mererannal. - Ka praeguselgi ajal toimub aeglane maapinna kerge ja mere taganemine Fennoskandia ja Eesti alal. Tallinna-Haapsalu joonel piirdub maakerge ligikaudu 25 cm-ga iga 100 aasta vältel, Pärnu-Narva-Jõesuu on see aga umbes 17 cm sama aja vältel.

Ka vooluveed olid jääajastu lõpul ja pärastjääajal mitu korda võimsamad praegusaegseist. Lõuna-Eesti pehmesse liivakivi aluskaljusse ja paksemasse moreenkattesesse uuristasid nad endile laiud ja sügavaid jõesänge. Hiljemini on vetetaseme üldisel alanemisel muutunud need omaaegsed vooluvete sängid kuivadeks orgudeks. Selliseid orge nimetatakse nüüd ürgorgudeks. Neid orge kasutavad ka praegused jõed ja ojad oma vooluteedeks.

Eelpoolkirjeldatust nähtu, et Eesti praegused pinnavormid on mitmesuguste geoloogiliste toimete tulemus. Tavalisemateks pinnavormideks on Eestis tasandikud, ürgorud, kuplid ja kühmud ning vallseljakud ja voored. Nende pinnavormide esinemisele on Eestis märgata suurt korrapärasust ja rühmitust. Seetõttu jaotatakse Eesti pindala kolme pinnavormide vöötmesse: 1) Põhja- ja Loode-Eesti tasandikkude ja vallseljakute vööde, 2) Kesk- ja Edela-Eesti voorte ja väikekuplite-kühmude vööde ja 3) Kagu-Eesti suurkuplite-kühmude ja ürgorgude vööde.

1. Põhja ja Loode-Eesti. Siin on moreenkate enamasti õhuke, mistõttu pinnamood enamasti on valitsev enamasti ühtlane paetasandik. Täüpilisem tasandik, mida paiguti läbivad väikekühmud ja künnised (kuni 15m. relatiivse kõrgusega) esineb Saaremaal ja teistel saartel. Laialdasemaid tasandikke on ka Lääne- ja Põhja-Harjumaal ning Virumaal paesel rannikul. Rannikumadalik kõrge paekalda ja mere vahel on "surnud" kuidete ja vanade randvallide tõttu paiguti kaunis suure vaheldusega.

Selle vöötme lõuna- ja kagupoolses osas, kus moreenkate paksem, on pinnamood paiguti üsna vahelduv. Vaheldust toovad siin maastikku pikad ja kitsad järsunõuvalised vallseljakud. Nende relatiivne kõrgus kõigub 5 ja 40 m vahel. Rohkesti esineb vallseljakuid Tapa- ja Rakvere ümbruskonnas. Siin vahelduvad nad kühmude ja ürgorgudega. Silmapaistvamateks ürgorgudeks on siin Valgejõe ja Loobu org. Pärisküla mäestikuline ilme on selle ala

maastikul Neeruti mägedes, Kadrina lähedal. Siin vahelduvad kõrged ja järsu-
nõlvajad seljakud orgude ja kaunite järvedega.

Võrdlemisi tihedasti koos on ka suure vahelduvusega vallseljakuid ja
lohkusid järvedega Aegviidu, Koitjärve- Koonikõrve vahelisel maaalal.
Siit ulatub vallseljakute võode kaugemale edelasse. Siin esinevad Aegvi-
du- Jäneda, - Järva-Madise, Paunküla jt. seljastikud. Ka Peipsi põhjara-
n-
naku Tudulinna- Kuremäe vaheline ala, esindab "surnud" luidete ja vall-
seljakute maastikku. See ala on tuntud Tärivere mägede nime all.

Kesk- ja Lõuna Eesti voortevöötmes on tüüpilisemaks alaks Põhja-Tartumaa.
Siin ilmestavad maastikku loode- kagusuunalised piklikud paralleelsed suur-
voored. Nende relatiivne kõrgus on paiguti 40 - 50 m. Nad annavad
maastikule lainja viirulise ilme. Voortega on suurim laius mägi, mille
relatiivne kõrgus on 59 m. Voorte vahel on madalad niisked lohud ja järved
(Saadjärvi, Kuremaa järvi j.t.). See ala on tuntud Vooremaa nime all.

Põhja-Tartumaaast läände ja edelasse jäävad voored väiksemaks ja har-
vemaks. Neid nimetatakse väikevoorteks. Tasandikud voorte vahel on siin
lademad. Põhjaosas tulevad voorte vahele ka vallseljakud. Rühmiti leidub
väikevoore ja vallseljakuid Türi-, Järva-Madise ja Suure-Jaani- Põltsamaa-
Võrtsjärve vahelisel alal. Väikevoori on ka rohkesti Võrtsjärve lõuna-
osa ümbruses. Viljandimaal vahelduvad voored suurkühmade ja ürgorgudega.
Suurimaks ürgoruks on siin Viljandi ürgorg. Mõned väikevoored on ka Pärnu-
maal. Muidu on aga Pärnumaal väldavamaks pinnavormiks tasandik. Ainult lahe
rannikul, Tahkuranna - Häädemeeste vahel loeb luidetevööde, kõrgusega
kuni 34 m, maastikku suurt vaheldust.

3. Kagu-Eesti. Kagu Eestis, Lõuna-Tartumaal, Võru- ja Põltsamaal on
meil aluskaljut kattev moreenkühjatiste vaip, nagu juba eespool mainitud
kõige paksem. Siin on ka pinnamood vahelduvam ja relatiivsed kõrgused
suuremad kui mujal Eestis. Siin vahelduvad suurkühmad ja -kupid, künni-
sed ja seljakud ning lavakõrgused lohkude ja ürgorgudega. Ürgorgudes
asetsevad järved või looklevad jõed, nagu Suur-Emajõgi, Võhandu, Piisa jt.
Sügavam Eesti ürgorgudest on Irboska ürgorg, 70 - 80 m sügav.

Täielik mäestiku ilme on Eesti maastikul Otepää ümbruses. Seda ilmet
ei anna siin küll nii palju pinnavormide relatiivne kõrgus (see on siin
kuni 60 m) kui just nende suur vahelduvus. Mäeahelikkude vahel lohkudes
leidub rohkesti suuremaid ja väiksemaid järvi. Kauneim neist on Pühajärvi.

Veel mõjuvat ilmet pakub Haanja kõrgustik. Siin on relatiivsed kõr-
gused veel suuremad kui Otepää kõrgustikus Suur-Munamäe kõrgusel 60 m.
Vällamäel aga üle 75 m. Samuti vahelduvad siin ka pinnavormid.

Otepää ja Haanja kõrgustik esindavad selgejoonelist servmoreenmaas-
tikku. Nad on kirdepoolseks osaks nn. Suur-Balti seljastikus, mis üm-
ritseb Läänemere maid idast ja lõunast.

3. K l i i m a.

Eesti kuulub kliimaliselt parasvöötme põhjaossa. Oma geograafilise
asendi tõttu kuulub ta üleminekupiirkonda. Lääne-Euroopa pehmest mereli-
sest kliimast Ida-Euroopa karedate mandrilistele kliimale. Lääne-Euroopa
merelisele kliimale peamiseks ilmaandjaks on teatavasti Atlandi ookeanis
voolav soe Golfi hoovus, Ida-Euroopa karedale kliimale aga suure konti-
nentaalse Aasia naabrus. Pääle nende kaudsete tegurite avaldab Eesti klii-
male otsest mõju ka Läänemeri.

Kliimalise ülemineku-ala ilme avaldub Eestis selles, et võrreldes sama
de laiuskraadide all asetsevate Ida-Euroopa maadega on Eesti kliima palju
soojem, pehmem ja ühtlasem. Vastupidi - Lääne-Euroopa sama geograafilise
laiuse all asetsevate maadega võrreldes on meie kliima palju karedam.
Merelise kliima ilme väljendub Eestis ka selles, et sügis on üldiselt soe,
kevad aga võrdlemisi jahe. Ka Eesti piirides väljendub kliimalise üle-
mineku ilme üsna märgatavalt. Keskmiseks aastatemperatuuriks kogu Eestile
on $+4,8^{\circ}$ (C). Maa lääneosas, Vilsandi saarel, on aasta keskmine temperat-
uur $+6,0^{\circ}$, maa idaosas, Narvas, aga kõigest $+4,5^{\circ}$. Seega on Eesti
lääne- ja idaosade aasta keskmistemperatuuride vahe $1,5^{\circ}$. Veel silmapaistvam
on kliimavahe talvekuudel. Peipsi ümbruse ja Saaremaa vahel. Nii näit. on
keskmise jaanuarikuu t° Saaremaal -2° kuni -3° , Peipsi järve mail aga
 $-6,5^{\circ}$ kuni -7° , seega on vahe $5,4^{\circ}$ kuni $4,5^{\circ}$.

Ka kevadel ja sügisel on kliimavahe lääne- ja idapoolse Eesti vahel
selgesti tunduv. Kevad algab Lõuna-Eesti sisemaal, samuti Pärnus ja saar-
tes harilikult $1/2$ - 1 nädal varem kui Kilde-Eestis ja Soome lahe ran-
nikul. Kuid rannikul ja saartel on kevad üldiselt jahedam kui sisemaal.
Seevastu tuleb sügis sisemaal 1 - $1/2$ nädalat varem kui rannikul. See as-
jaolu põhjustab rannikul ja Lääne-Eestis ka talve hilisema tuleku kui
sisemaal ja Ida Eestis.

Harilikult on kevadel Tartus ja Lõuna-Eestis sel ajal puud juba täies voolu, kui nad Põhja-Eesti rannikul, näit. Tallinnas, alles pungadest avanemas on. Kes kevadel Lõuna-Eestist puude õitsemiseaja lõpul Põhja-Eesti rannikule rändab, elab siin kaasa teise puude õitseaja. Sügisel on nähtus vastupidine. Kui näit. Tartus juba saanisõit täies hoos on Tallinnas ikka alles sügisene pori väljas.

Eesti kliima mandrilisus idaosa ja merelisuus lääneosas väljendub ka n.n. pakase- ja suvepäevade arvus. Pakasepäevadeks nimetatakse päevi, mil õhu keskmine kesktemperatuur ööpäeva kestel ei ületa 0° , suvepäevadeks aga neid päevi, mil ta on 25° C või üle selle. Eestis on aastakeskmiselt pakasepäivi Narva-Jõesuus 89, Tartus 85,9, Tallinnas 82,5, Pärnus 76,4 ja ~~Pärnus 82,5~~ Vilsandis ainult 56,6. Suvepäevi on Tartus 19,0, Narva-J 12,9, Pärnus 8,1, Tallinnas 4,9 ja Vilsandis ainult 2,1.

Sademete rohkuse poolest jääb Eesti Lääne-Euroopa maadest maha. Keskmiselt on kogu Eesti kohta pikema aja keskmisena aastas sademeid 535 mm. ümber. Põhjamaise asendi tõttu on aga Eestis vee auramine võrdlemisi vähenenud. Seega on Eesti kliima saadava sademete hulga juures üldjoontes niiske ja paras. - Sademete rohkus üksikutes kohtades on Eestis üsna erinev. Eriti tundub on see suvel. Seniste andmete järele on Eesti sademeterikkamaks kohaks Kärus- Paide ümbrus. Keskmiselt on sääl aastas olnud 643 mm sademeid. Kõige vähem saab sademeid Kuivastu ümbrus, Muhumaal, kus aastas on keskmiselt 336 mm sademeid. Ka Haanja kõrgustikualas võrreldes ümberkaudsete madalikkudega on sademeid rohkem. Siin ei ole aga pikemaajalisi täpseid vaatlusi korraldatud.

Kõige rohkem on Eestis sademeid juuli- augusti- ja septembrikuus. Siis puhuvad Eestis sagedamini lääne-, edela- ja lõunatuuled, mis toovad sademeid kaasa. Kõige sumedamad ja udusemad on ilmad novembri ja detsembrikuus. Kõige rohkem vihmaseid ilmu on septembrikuus, kõige vähem aprillis. Üldiselt puhub Eestis aasta vältel kõige rohkem edela- ja lõunatuuli. Aastaaegade järele puhub talvel sagedamini lõunatuuli ja kevadel (märtsist juunini) enamasti kirde- ja idatuuli, suvel lääne- ja edela, ning sügisel edelatuuli. Lääne- ja lõunatuuled toovad Eestisse sademeid, kuna ida- kirde- ja põhjatuuled on kuivad tuuled.

4. S i s e v e e d.

Sisevete, s.o. järvede, jõgede ja soode poolest on Eesti võrdlemisi rikas. Sisevete rohkus on tingitud Eesti asendist paraskliimavöötme põhja-poolses osas, samuti ka aluskalju omadusist. Valgala suhtes jagunevad Eesti siseveed kolme vesikonda: 1) Soome lahe, 2) Muhu väina ja Liivi lahe ning 3) Peipsi järve vesikonda.

Järved. Järvi leidub Eestis üle terve maa igal pool. Eriti tihedasti on väikesi soo- ja rabajärvi ja järvekesi ja laukaid Põhja-Eestis Harju- Järva piiril ja Virumaal. Lõuna-Eestis on palju järvi Võru- ja Tartumaal. Üldine Eesti järvede arv on 1617. Suuremaid järvi, millede pindala on üle $0,03 \text{ km}^2$ ehk 3 hektaari, on Eestis 124, üle 1 km^2 pindalaga 50, üle 5 km^2 pindalaga ainult 8 järve. Eesti suuremad järved on Peipsi (3584 km^2 , sellest kuulub Eestile 1812 km^2). Võrtsjärv ($284,5 \text{ km}^2$) Suurlaht ($14,4 \text{ km}^2$) Saaremaal. Ulemiste järv ($9,3 \text{ km}^2$) Tallinnas lähedal, Saadjärv ($7,0 \text{ km}^2$) Põhja-Tartumaal, Vagula ($6,6 \text{ km}^2$) Võrumaal, Veisjärv ($6,0 \text{ km}^2$) Viljandi- maal, Karksi kihelkonnas ja Ermistu järv (5 km^2) Pärnumaal.

Suurem osa Eesti järvi on tekkinud mannerjää tegevuse tagajärjel. Nad on kas süvendjärved nagu Peipsi, Võrtsjärv, Endla, Tamula jt., või paisjärved, nagu Ulemiste. Pühajärv jt. ~~Pühajärv~~ Jääajatuks lõpul korjus sulanud vesi jää tegevusel tekkinud lohkudesse ja nõgudesse. Hilisemal ajal on palju järvi kinni kasvanud ning muutunud soodeks ja kõrgrabadeks. Mõned järved mere lähedal on tekkinud endistest merelahtedest randjoone tagasi- nihkumisel, nagu Suurlaht ja Linnulaht Saaremaal. Harku järv Harjumaal jt. Need kuuluvad jäänus- ehk reliktjärvede rühma.

Suuremaid järvi Eestis.

1) Peipsi ühes Pihkva järvega on Eesti suurimaks järveks. Tema pikus põhjast lõunasse ulatuv 143 km .-le. laius põhjaosas on 50 km ., pindala 3584 km^2 . Euroopa järvede tabelis on Peipsi oma pindala suuruse poolest 5 kohal Laadoga, Äänisjärve, Väneri ja Saima järel. Oma suuruse kohta on Peipsi väga madal. Tema suurim sügavus on kõigest $17,6 \text{ m}$. Peipsisse suubub rohkesti jõgesid Eesti ja Venemaa poolt. Välja läheb siit üks ainus veesoon, Narva jõgi. Kalade poolest on Peipsi vanasti väga rikas. Juba Venetsaariajast alates on Peipsi kalasaak röövputügi tagajärjel suuresti kahanenud. Tähtsamad kalad Peipsis on räbised, tindid, latikas, havid, kiisad ja teised.

2. Vörtsjärv on suurim täielikult Eesti piirides asetsevaist järvedest. Tema pikkus on 34,8 km, laius 14,2 km ning pindala suurus on 284 km². Vörtsjärv on samuti madal kui Peipsigi. Keskmise sügavus on siin 3 - 4 m, suurim sügavus kõigest 6 m. Kalastamise suhtes on Vörtsjärvel oma lähema ümbruse suhtes üsna suur tähtsus. Puütakse latikaid, ahvenaid, räbbiseid, vähke jne.

3. Viljandi järvel (pindala 1,5 km²) on omapärane tähtsus. Ta ~~as~~ asetseb Viljandi linna juures sügavas piklikus ürgorus. Oma kujult meenutab ta laia jõge (järve pikkus on 4,3 km). Vanemal ajal on ta ühendanud Peipsi ja Liivi lahe vesikondi. Tänapäeval jõgi, mis Vörtsjärve voolab, on omal ajal välja voolanud Viljandi järve kirde sopist. Lõunapoolsest järveosast voolab lääne poole Pärnu jõgikonda Raudna jõgi. Raudna jõe süvendamise ja üldise maapinna kerkimise tõttu on Viljandi järve vesi alanenud ja järv ise nihkunud edela poole. Praegune Viljandi järve ja Vörtsjärve vaheline veelahe on Viljandi järvest üle 1/4 km ida pool. Tänapäeval jõgi algab nüüd umbes 2 1/2 km Viljandi järvest kirdes asetsevast väikesest Mudajärvest.

Nii Viljandi kui ka Mudajärv on jäänused tugeva vooluga ürgjõeest, mis hilisajal voolas Peipsi poolt Liivi lahte. Peipsi vete valgumisega Soome lahe poole algas selle ürgjõe kahanemine. Asetsedes kahe vesikonna vahelisel maa-alal kõrgeimal kohal jäi Viljandi järv veel kauemaks ajaks Liivi lahe ja Peipsi vesikonda ühendavaks jõelahkmeks (bifurkatsiooniks). Veel Orduajal on käinud kaubavahetus veeteed mööda Pärnust Pihkvasse Viljandi ja Tartu kaudu.

Praegu Eestis kaht jõgikonda ühendavaks looduslikuks veesooneks, jõelahkmeks (bifurkatsiooniks) on Rosona jõgi. Ta ühendab Narva jõe alamjooku Luuga jõe alamjooksuga.

Teiseks tuttavamaks jõelahkmeks on Eestis Nava jõgi. Ta looduslikuks kanaliks Põltsamaa jõe ja Endla järve vahel. Mõnikord kevadel ja sügisel, kui Endla järves on vesi kõrgel, voolab Nava jõgi Põltsamaa jõkke. On järves vesi madal, siis toob Nava jõgi talle Põltsamaa jõest vett liiska.

Päale eelpoolnimetatud järvede on nimetamisväärsed järvi veel: Pihu järv Hiiumaal, Järvemetsa ja Kaali järved Saaremaal, Klooga ja Kahala järved Harjumaal, Porkuni järv Virumaal, Elistvere järv ja Kaiajärv Võoremaal ja Suurjärv Rõuges Võrumaal, mis on Eesti sügavaimaks järveks - 37,5 m sügav.

Jões. Jõestikuvõrk on Eestis tihe, kuid suuremas enamikus on jõed väikesed ja tähtsusetud - õieti ojad ja jõekesed. See on ka arusaadav, sest suurte jõgede tekkimist takistab veelahkmete lähedus merele. Palaval ja vihmavaesel suvel kuivab enamik ojakesi kas osalt või täielikult. Põhjuseks on veerikaste allikate puudus. Kevadisel lumesulamisest aptilli lõpul ja mai alguses ning vahel ka suvel suurte vihmavalangute ajal tõusevad jõed üle kallaste ning ~~ning~~ ning ujutavad üle madalaimaid kohti tekitades põllupidajatele suurt kahju. Laevasõidu suhtes omavad tähtsust ainult mõned üksikud jõed, nagu Suur-, Ema- ja Narva jõgi ja Pärnu jõe alamjooksu osa. Puude parvetamiseks sobivad peale mainitud ka mitmed teisedki jõed, nagu Väike-Emajõgi, Piisa, Pärnu jõe keskjooksu ala, Jägala, Kunda jõgi jt.

Põhja- Eesti jõed erinevad mitmeti Lõuna- Eesti jõgedest. Need erinevused on tingitud peamiselt aluskaljast. Ka Lääne- Eesti jõgedel on omapärased, mis neid märgatavalt eraldavad nii Põhja- kui ka Kagu- Eesti jõgedest. Nii näit. voolavad Põhja- Eesti jõed paesil aluskaljalt. Seetõttu on nad madalad ning rikkad karestikkudest, näit. Pirita jõgi, Jõelähtme jõgi, Keila jõgi j.t. Ka puuduvad neil enamasti laiad ja sügavad, hästi väljaarenenud orud. Erandiks on selles suhtes Valgejõgi ja Loobu jõgi, mis kasutavad vooluteeks suures enamuses ürgorge.

Soome lahte suubuvad jõed langevad enamasti kõik alla Põhja- Eesti rannikut piiravast paekaldast, ehk glindist tekitatud jugasid, koski ja karestikke ülal- ning allpool glinti. Jugadest kõrgeimaks on Jägala juga, üle 6 m kõrge. Veerikkaimaks ja võimsaimaks on Narva joad (Jõala juga ja Kreenholmi juga). Joad ja kosked on meil suureks veejõuallikaks. Kogu kõigil Eesti jõgedel esinevate jugade ja koskede karestike võimsust arvestatakse tavalise veeseisu juures 170.000 hobusejõule. Ule poole sellest võimsusest on koondunud Narva jõele, vähemalt 90.000 hobusejõudu. Sellest võimsusest kasutati ligi 17.000 hobusejõudu Narvas ja Virumaa põlevkivitööstuse rajoonis. Üldse kasutati Eesti Vabariigi viimaseil aastail üle 35.000 hob. jõu vee-energiat.

Teiseks omapärasuseks Lääne ja põhja- Eesti jõgedel on maa alla kadumised - salajõed. Neist on tuttavamad: 1) Kuivjõgi (Pirita lisajõgi) Uuemõisa juures Kose kihelkonnas. 2) Jõelähtme (Jägala lisajõgi) Kostivere asunduse juures Jõelähtme khk. 3) Salajõgi Haapsalu lähedal

Lääne-Nigula khk. 4) Erra ehk Uhaku jõgi (Purtse lisajõgi) Lüganuse khk. Mainitud jõed oma ümbruses leiduvate urgetega moodustavad Eestis karsti-maastikke.

Lõuna- Eesti jõed erinevad Põhja- Eesti jõgedest peamiselt oma laia ning sügavate, häästiarenenud mold- ja lammorgudega. Paiguti on orgude vee- red järsud, kus paljanduvad devoni aluskalju kihid. Tuttavamad neist jär- sakuist on Suur- ja Väike Taevaskoda Ahja jõel Põlva khk, Koodi org Märksis. Tüüpilisemaid lammorge on Suur-Emajõe org ülalpool Tartu linna. Oru laius on siin kuni 1 km, kallaste kõrgus kuni 40 m. Vaatamisväärsed on ka Halliste jõe org, Tilleorg Varbusel (Võrumaal) ja Piusa org Petseri- maal.

Soome lahe vesikonda kuuluvad jõed:

1. Narva jõgi on Eesti veerikkamaid jõgesid. Ta on Peipsi järve ja sel- le vesikonna ainsaks äravooluks. Narva jõgi algab Peipsi kirdesopist Vasknarva kohalt ja suubub Narva lahte, kusjuures ta Narva linna lähedal langeb paekalda servalt alla Narva joana. Jõe pikkus on 75 km. Suurim lisajõgi on Pljussa, mis tuleb Venemaa poolt. Muud lisajõed on vaid täht- susetud ojakesed; tuntuim neist on Mustjõgi. Narva jõgi on laevatav Vask- narvast Kulguni ja Narvast Narva-Jõesuuni. Voolates läbi metsarikaste alade on Narva jõgi ühtlasi tähtsaks palgiparvetusteks.

2. Purtse jõgi - 52 km pikk, algab kahe ülemjooksu haruna Siitsi ja Muraka rabast. Läänest suubub temasse Erra lisajõgi, mis alamjooksul voo- lab osaliselt maa-aluses sängis, Uhaku nime all.

3. Kunda ehk Sämi jõgi - 56 km pikk, voolab piki Pandivere kõrgustikku idaserva ja suubub Kunda lahte.

4. Loobu jõgi - 55 km pikk, algab Pandivere kõrgustikult, Kadrinast lõunas ja suubub Eru lahte. Paekaldalt alla langedes moodustab Joaveski joa, mille jõul töötab Joaveski puupapivabrik.

5. Valgejõgi (alamjooksul Loksa jõgi) 76 km pikk, algab Porkuni järvest ja suubub Loksa aleviku kohal Hara lahte. Paekaldalt alla langedes moodus- tab looduslikult kauni Nõmmeveski joa.

6. Jägala jõgi on Põhja- Eesti rannikuala suurimaid jõgesid, 91 km pikk. Algab Järva- Madise ja Anna vahelisest soost, suubub Ihasalu lahte. Lisajõed idast on: Ambla, Jäneda, Mustjõgi ja Soodla, läänest Jõelähtme jõgi, mis Kostivere kohal moodustab maa-aluse jõe, 4 km Jägala jõesuud- mest moodustab aluspõhja järsust astandust tingituna ligemale 6 m kõrgune Jägala juga, mille veejõudu kasutab Jägala elektrijaam, mille jõul töötab Jägala puupapivabrik.

7. Pirita jõgi 91 km pikk algab Harjumaa kagupiiril, Kose kihelkonnas ja suubub Tallinna lahte, 8 km Tallinnast idas, moodustades liivase suudme- ala, mis on Tallinnlaste eelistatud suvitus- ja merisupluskohaks. Tema edelapoolne lisajõgi - Kuivjõgi voolab alamjooksul maa-aluses sängis.

8. Vääna jõgi, 75 km pikk, suubub Soome lahte Suurupi poolsaare läänekülje.

9. Keila jõgi - 96 km pikk, algab Juuru kihelkonnas soodest ja suubub Keila-Joal merre, moodustades u 2 km suudmest paekalda joonega alla lan- gedas 4,5 m kõrguse joa.

10. Vasalemma jõgi, 36 km pikk suubub Pakri lahte.

11. Vihterpalu jõgi, 45 km pikk, algab Läänemaalt Piirsalu jõena ja suubub Soome lahte.

Läänemere ja Liivi lahe vesikonda kuuluvad jõed.

1. Salajõgi - suubub Haapsalus linna lähedal Haapsalu lahte.

2. Kasari jõgi, 105 km pikk, on Lääne-Eesti madaliku suurim jõgi Pärnu jõe kõrval, algab rohketes harudena Põhja-Eesti kõrgustiku lääne nõlvalt ja suubub Matsalu lahte, moodustades laialdase, roodu kasvanud suudmemaad. Peajõgi algab Rapla kihelkonna loodeosast, kandes Teenuse jõe nime. Enne Kasari asundust suubub temasse idast Rapla alevi alt algav Vigala ehk Konuvere jõgi, mille lisajõed on kagus Päärdu ja Änge. Kasari kohal läheb üle jõe maantee, kus Eesti üks pikemaid maanteesildu. Sillast alamal haruneb Kasari jõgi laiial tasasel orgluhal rohkeiks suud- meharudeks. Jõesuudme ummistuse tõttu rooga ja uhtainetega tekitas Kasari jõgi sageli laialdasi üleujutusi, mille kõrvaldamiseks võeti 1927 a. ette Kasari suudmeala süvendamine ja õgvendamine.

3. Pärnu jõgi, 145 km pikk, on Lääne-Eesti suurim jõgi. Ta algab Põhja- Eesti kõrgustiku edelanõlvalt Anna kiriku lähedalt, kus suundub läbi Järva ja Pärnumaa üldjoontes edelasse ja suubub Liivi lahte. Suuremad lisajõed

on loodepoolt Piiuotsa, Kärü, Vändra ja Sauga jõed, kagu poolt Navesti ja Reiu jõgi. Navesti jõe suuremad harud on Halliste, Vilajndi ehk Raudna ja Kõpu jõed. Pärnu jõgi on laevatatav Reiu jõe suudmeni, kogu jõgikond moodustab tähtsa parvetusteede võrgu. Pärnu jõe veejõudu kasutatakse rohke vesiveski ja Sindi kalevivabrik. Alamjooksul voolab Pärnu jõgi 7 - 8 km pikkuselt rannaga rööbiti (ees on liivaluited), enne kui suubub merre.

4. Mustjõgi. - Võrumaal on Koiva jõe lisajõgi, 77 km pikk.

Peipsi vesikonda kuuluvad jõed.

1). Piusa jõgi, 93 km pikk, on Kagu- Eesti peamisi vooluveesooni, algab Vastseliina khk-a lõunaosas ja suubub Pihkva järvel

2). Voo ehk Võhandu jõgi 147 km pikk, algab Pühajõe-nimelisena Kanepi lähedalt Jõksi järvest, voolab läbi Vagula järve; suubub Võõpsu lähedal Pihkva järve.

3). Emajõgi on Lõuna- Eesti suurim vooluveesoon, mis kogub endasse ja saadab Peipsi järve Põhja- Eesti, Sakala ja Otepää kõrgustiku vahelise ala veed. Emajõgi jaguneb kahte ossa: 1) ülemjooks Otepää kõrgustikult Võrtsjärveni - Väike-Emajõgi, pikkus 79 km ja alamjooks Võrtsjärvest Peipsini - Suur-Emajõgi, pikkus 96 km. Väike Emajõgi algab Otepää kõrgustikul asetsevast Pühajärvest; tema tähtsam lisajõgi on Pedeli jõgi, mis suubub Peipsi järve. Võrtsjärve kirdesopist algab järve ainsa väljavooluna Suur-Emajõgi, mis suubub Peipsi järve, ta tähtsamad lisajõed põhjapoolt: 1) Põltsamaa ja 2) Pedja, mis algavad mõlemad Põhja- Eesti kõrgustikult, ning laskuvad ühise suudme kaudu Emajõkke. 3) Laeva ja 4) Amme jõgi, mis tulevad Põhja- Tartumaa voorestikult. Emajõe lõunapoolsed lisajõed on Elva ja Ahja jõgi. Emajõe suudmeala ümbritseb lai soine, suurveest üleujutatav madalik, "luht", mille piirides asetseb ka Ahja jõe suudmeosa. Suur-Emajõgi moodustab tähtsa siseveetee, laevauhendusega Tartust Võrtsjärve ja Peipsi rannikusadamaisse, teiselt poolt toimetatakse Võrtsjärve ja Peipsiäärseis metsadest rohkesti puid ja muud metsamaterjali Tartusse. Võrtsjärve suubuvad veel: Ühme ja Tänasilma jõed ning Peipsisse: Omedu, Mustvee, Avi ja Rannapungerja jõed.

5. M u l l a s t i k .

Pinnas ehk muldkond katab paksema või õhema kihina maakoore pealmise osa kivimeid. Tekkeliselt on pinnas peamiselt kivimite murenemissaadus. Kõrpinast käsitatakse tema sisuosaks olevate mullaliikide järgi, siis kõneldakse mullastikust.

Pinnase laad oleneb peamiselt kliimalistest oludest, kusjuures tähtis on ka aluskalju kivim ehk mullakivim, s.o. kivim, millest teatav mullaliik on tekkinud.

Kliimaliste tingimuste suhtes liigitatakse pinnased kahte pearühma: 1) niiske kliima pinnased ja 2) kuiva kliima pinnased. Viimaste hulka kuuluvad rohtlate lössilademeil astsevad mitmesugused mustmulla või mustmullasegused pinnased, samuti ka kõrbed liivapinnased jt.

Eesti pinnased kuuluvad niiske kliima pinnaste rühma. Nad on tekkinud peamiselt porsumiste teel (porsumine on keemiline murenemine) murenemisaainest, milleks Eestis on olnud moreenmaterjal.

Ristlõikes eraldatakse Eesti pinnases kolm kihti:

a) Pealispinnas - koosneb peenikese murenemisainese ja taime- ning loomajäänuseist tekkinud huumuse ehk mustmulla segust. On seega enamvähem tumedama värviga.

b) Aluspinnas koosneb enamvähem murenenud ainesest ning sisaldab ka vähem mustmulda. Vihmaveed lahustavad siin huumust ja mineraalaineid ning kannavad neid sügavamale. Värvilt on aluspinnas heledam, sageli tuhakarva. See on nn. leede ehk tuhkpinnas. - Pealispinnas ja aluspinnast nimetatakse ka põllupinnaseks. Siin toimub murenemine alumises osas ka leetumine, siin kinnituvad ka taimed oma juurtega. Selles alal moodustuvad ka vihmussid, mutid j.t. loomad oma tegevusega pinnase moodustumist ja ümberkujunemist. Selle kihi alumiseks osaks on sageli kujunenud n.n. nõrgkiht, kuhu on jäänud peatuma ülalt alla kantud raua- ja alumiiniumühendeid.

c) Toormaa moodustub kas väga vähe või mitte sugugi märe kivimeist, mis siiski on lõhestunud suuremaiks või väiksemaiks tükkideks. Allpool muutub toormaa lõpuks normaalseks aluskaljuk kivimiks.

Põllumajanduse seisukohalt eristatakse Eesti mullastikus liivmulda (kuni 85% liiva), savimuldi (kuni 65% savi) ja liivasavi või saviliivmulla. Viimaseid selle järgi, kumba mullas rohkem, kas liiva või savi.

Nagu aluskalju, nii ka muldkonna suhtes võib Eesti jaotada kahte erinevasse peaaalasse: 1) Põhja- Eesti rühtmuldade ala ja 2) Lõuna-Eesti leetunud savikate muldade ala. Molema peaarühmaga seltsivad veel kassuuremas või väiksemas ulatuses liivmullad, soostunud mullad, rabad, sood, hülisjääaegseil setteil tekkinud mullad jne.

Rühtmuldade ala ühtib üldjoontes lubjapae - aluskalju alaga. Rühk - Põhja-Eestis paiguti ka nime all "rähk" tuntud, on üldiselt enam- vähem toravervavaliste lubjakivide, kruusa, savi, liiva jt ainete segu. Rähkmullad on seega üldiselt lubiainese rohke sisaldusega. Rühtmuldade sügavus, s.o. mullakihi paksus, sõltub moreenkatte paksusest.

Lõude-Eestis ja Eesti läänesaarestikus, kus moreenkatte on üpris õhuke, levivad madalpõhjalised rühkmullad. Põllumajanduslikult kuuluvad madalpõhjalised rühkmullad kehvemate maade hulka.

Saaremaa osas Põhja-Eestis, kus moreenkatte on paksem, on tekkinud keskmise sügavusega rühkmullad. Põllumajand. kuuluvad need mullad enam-vähem keskmise viljakusega maade hulka.

Järvamaa kagu- ning Virumaa edelaosas ning Jõhvi ümbruses, kus moreenkatte õige paks ja savikas ning pinnamood enam-vähem tasane, on Eestis tekkinud sügavpõhjalised rühkmullad. Põllumaj. moodustavad need mullad Põhja- Eesti viljakamad maa-alad.

Läänemadalikul ja saarte tasandikul vaheldub rühkmuldadega paiguti laiemas, paiguti kitsamas ulatuses ka hülisjääaegseil setteil moodustunud rasked savi- ja saviliivamuldi. Alades, kus maa tasasuse tõttu vete äravool raskendatud, kannatavad need mullad liigse niiskuse all ja on soostunud. Kuivemates alades on need mullad õige viljakad.

Lõuna- Eesti leetunud saviliiva ja liivasavimullad levivad peamiselt devooni liivakivi alusega ala. Neis eraldatakse savisisalduse suhtes kergemaid ja raskemaid mullaliike.

Raskemaid saviliivmuldi leidub Lõuna-Eestis tasasematel aladel, kus põhimoreenkatte paksem. Selle mullaliigi suurimaks valdkonniks on Sakala kõrgustiku tasasemad alad, Vooremaa ja Otepää ning Haanja kõrgustikku ümbritsevad tasasemad alad. Põllumajanduslikult moodustavad need mullad parima viljakusega alasid Lõuna-Eestis.

Kergemad liivsavimullad on moodustunud Lõuna-Eestis ebatasase pinnasega aladel. Suuremate valdkondadena on seda mullaliiki esinemas Kirde - Võrumaal ja Kagu- Tartumaal ja Eesti lõunapiiri läheduses.

Otepää ja Haanja kõrgustiku ning Põhja-Tartumaa suurvoorte ja Kolga Jaani väikevoorte alas on mullastik kiiresti vahelduv. Siin esineb kitsal alal kõrvuti ja vaheldumisi mitmesuguseid savi- ja liivmullad. Samuti vahelduv on neis alades ka maaviljakus.

Liivmulla alasid leidub nii Põhja- kui ka Lõuna- Eestis paljudes kohtades suuremas või väiksemas ulatuses. Paiguti on liivmuldade alad laialdaselt soostunud, nagu Pärnumaal. Põhja-Järvas, Alutaguses jm. Samuti leidub siin ka laialisi soostunud alasid nii Põhja-Eesti rühtmuldade kui ka Lõuna-Eesti savikate muldade alal.

6. T a i m k a t e .

Taimkatte üldilme oleneb peamiselt kliima ja mullaoludest. Jääajal hävis täielikult kogu taimestik, mis enne oli katnud Eesti maa-alad. Seega on Eesti taimestik samuti nagu naabermaade oma, võrdlemisi noor. Pärast jääserva lõplikku taandumist Eesti pindalalt (u 11000 a tagasi) hakkas kõigepealt tekkima arktiline taimestik umbes sellisena, nagu ta käesoleval ajal esineb põhjatundrais. Sellest ajast on säilinud Eestis reliikte (jäänuseid) nagu alpi võipätkas (Saaremaal), vaevakask, mesi-murakas jm. Järjest soojeneva kliimaaga suurenes pidevalt sisseerändavate liikide arv. Käsikades kliima muutumisega on taimestik Eesti pindalal vastavalt muutunud.

Suurtest taimestikulistest erinevustest Lääne- ja Ida-Eesti vahel selgub, et Eesti ala läbib kirdest edelasse tähtis taimegeograafiline piir. Eesti läänesas ühes Vahe-Eestiga kuulub Kesk-Euroopa taimkatte provintsi, sellest ida pool olev ala aga Ida-Euroopa provintsi. Siinjuures tuleb eriti esile tõsta Eesti läänepoolseima osa taimkatte omapärasusi, näit. Sõrve poolsaarel ja ka mujal Saaremaal ning mandri läänerannikul mõned Lääne-Euroopale omased taimed mis metsikus olekus mujal Eestis vabas looduses ei kasva. Neist taimedest on nimetada jugapuud, luuderohu (ehk rahvasuus: eefeud), tuhkpahlakat, mõnd käpalist (orhideed), nagu arukäpp, jt. Need Lääne-Euroopa taimestiku esindajad on Eestis suureks harulduseks ja kunagi varem valitsenud soojema kliimaperioodi mälestuseks nad on võetud looduskaitse alla.

Mullastiku mõju Eesti taimkattes on tunduv. Nii ilmestub paksema mullastikuga Lõuna-Eesti üldiselt loodusliku metsade rohkusena ja mitmekesisusega, kuna Põhja-Eestis mõned ohukese mullastiku kihiga alad on hoopis metsakehvad. Neis madalapõhjaliste rühkmuldade alades vahelduvad enamasti niisked või ka kuivad puisniidud ja niidud (heinamaad) loopealsete ehk alvaritega. Puisniitude nime all tuntakse meil hõreda leht- või segapuistuga heinamaad või ka karjakoppeid. Loopealsed ehk alvarid on omapärase, enamasti kehva ja hõreda taimkattega alad, kus ohukese mullakihi all esineb tihe lubjapääs. Iseloomusikud loopealsed on hõredalt laialipillatud, madalad ja sageli väga laiad kadakapöösad. Saartel vahelduvad kadakapöösad paiguti ka hariliku tuhkpuu pöösaga.

Sügavpõhjaliste rühkmuldade ja savimuldade kuivmail ja kõrgemal aladel vahelduvad väiksemad metsasalud: põldude, puisniitude ja niitudega. Inimene on neil aladel metsa hävitanud ja muutnud maa kultuurmaistuks. Seega on neis alades metsakehvuse põhjuseks kultuurilised olud.

Metsi, soid ja rabu on Eestis võrdlemisi palju - üldiselt 39,5% kogu pindalast. Sellest on kasutuskõlbulist metsa 21,6%, kõlbmatut ehk eba-produktiivset maad, nagu rabad, siseveed ja muud maad (teede alused jne) - 17,9 %.

Metsadest on Eestis kõige enam okas- ja segametsa. Okasmetsade all on 70,1 %, lehtmetsade all 29,9 % üldisest metsapindalast. Vahelusrikkad on segametsad Lõuna-Eestis morenküngastikel. Puhtatüüpilisi lehtmetsi esineb Eestis väikeses ulatuses. Tammikud on säilinud Saare- ja Hiiumaal. Ainult mõnes üksikus kohas on Eesti metsal märgata ürgset (ürgelist) ilmet, näit. Alutaguses Paasvere metsades (Simuna khkl). Looduskaitsealana esinevad väiksed osad Tartu Ülikooli õppemetskonna metsadest, Kastre-Peravallas Tartumaal ja Ratva reservaat (looduskaitse ala) Virumaal.

Laiemad või kitsamad savi- ja teiste vettpidavate kihtidega nõud kus väikese languse tõttu vee äravool väike või hoopis puudub, on muutunud omapärase taimkattega soodeks ja rabadeks. Soode iseloomustavaiks taimkatteks on peale kase-, paju jt. võsastikkude mitmesugused pruuni sambla, tarna, liigid, rabades aga turbasamblad, kanarbik, tarnad, soomännid. Vaevakased, murakad, jõhvikad jt. Turbasamblad tungivad kasvades paiguti sooservi mööda üle kuivamaa poole. See on murelik pool märgatav, eriti Alatskivi metsades.

Laialisemad soode ja rabade alad esinevad Eestis Alutaguse Sirtsusoo, Muraka raba, Puhatu soo jt. Kõrvemaal Pärnu jõgikonnas: Kikerpere raba, Lavassaare raba jt. Läänemaal: Eilamaa raba, Marinetsa raba (Kesk-Läänemaal) Suursoo (Vihterpalu jõgikonnas) jt. Pedja-Põltsamaa jõgikonnas: Umbuse raba, Endala raba, jt. ja Peipsi rannikul (Emajõe - Võhandu vahelisel alal).

Osa soodest ja rabadest on juba muudetud kultuurmaadeks. Nii on Eesti iseseisvuse ajal loodud laialisi uudismaa asundusi Alutaguse (Perassaare jt.) Kõrvemaal (Pillapalu jt). Põldude, niitude, puisniitude, loopealsete, metsade, soode, ja rabade levimises on Eestis märgata teatud korrapärasust. Seepärast võib Eesti üldjoontes jaotada järgmisse 4 suurde taimkatte valdkonda:

1. Saarte ja Loode Eesti puisniitude ja loopealsete valdkond. Selle valdkonna kagupiiriks on Varbla- Kose- Kuusalu joon.

2. Kesk-Eesti suurrabade, soode ja metsade valdkond. See esineb eelmise valdkonnaga rööbiti kagu poole kuni Saarde- Kopu- Paide- Jäned- Haljala Kunda jooneni.

3. Kesk-Eesti suurpõldude ja puisniitude valdkond. suurmetsade ja soode valdkondade vahel, votab oma alla osa Kesk-Eestist ja terve Kagu-Eesti.

4. Alutaguse suurmetsade, soode ja rabade valdkond. Selle valdkonna lääne ja põhjapiiriks on Mustvee- Simuna- Viru-Jakobi- Lüganuse- Vaivara Narva joon.

7. L o o m a s t i k .

Kuna Eesti asetseb Vana-maailma põhjapoolkera metsadevöötmes, ei kuulu ta oma loomastiku liikidelt vaesemate hulka. Et Eesti omab pikka randjoont saartega, samuti rohkeid sisevesi, on ta loomastik veelilised ning rannavormid rikkalikult esindatud. Inimesest vähem mõjustatud suured metsastatud alad Eesti kirde-, lõuna- ning edelaosas, samuti ulatuslikud rabad, mille esindajadtena leidub neil aladel veel haruldasi metsloomi ja linde, nagu põder, karu, ilves, kalju kotkas, must toonekung. Tunduvad

temperatuuri vahed Lääne- ja Ida- Eesti vahel ning vahelduv aluspinnase koostis avaldavad märgatavat mõju loomastiku, eriti selgrootute, levimisel, Eesti piirides.

Samuti nagu Eesti praegusaegne taimeestik on ka loomastik kujunenud pärast jääajal ja seega praegune loomastiku koostis pärast jääaegse sissetuleku tulemus. Et sissetulek toimus mitmelt poolt - peamiselt idast ja lõunast, vähem edelast, on Eestis kujunenud eriline segaloomastik. Tuletage meelde Eesti tavalisemaid imetajaid, linde, kalu! Idapoolsest loomastikust, mille levimispiirid praegu läbivad Eesti ala, võiks nimetada selgrootustest lendoravat, rohelist lehelindu ja karmiin leevikest. Lääne ja Kesk-Euroopa esindajatena leidub Eestis selgrootustest päklihiir, juttuselgkärnkonn ja koger. Lõunapoolse vormine riigab oma levimispiiriga Eesti kagunurka veel roheline kärnkonn. Atlantilise vormina võiks Eesti loomastikus mainida oravhiirt. Et Eesti veed veel Läänemere kaudu on ühendatud atlantise vetega, esinevad Eestis lõhe, angerjas jt. Põhjavormidest tuleb nimetada mõnesuguseid rabadel elutsevaid linde: põldrüüt, väike koovitaja ja mitmeid liblika liike.

Uldiselt esineb Eesti piirides selgrootustest imetajaid 94 liiki, pesitsejaid linde 211, neile lisaks tuleb arvata veel läbirändajaina, talikülalistena ja juhuslikena 76 liiki; roomajaid 5, kahepaikseid 10, kalu 72 liiki. Selgrootustest võiks nimetada parimini läbiuuritud rühmana liblikaid 1711 liigiga.

K o n t r o l l t ö ö n r . 1

1. Kontuurkaardile märkida: Eesti saared, lahed, poolsaared ja neemed, väinad, kaugeimad tipud, mäed, sood, rabad, jõed koos lisajõgedega, järved.
2. Kirjeldada Eesti pinnamoe tekkimist.
3. Missugune on Eesti aasta kesktemperatuur ja keskmine aasta sademete hulk?
4. Mille poolest erinevad Põhja- Eesti jõed Lõuna-Eesti jõgedest?
5. Mis on puisniidud, alvarid, rühk?
6. Kui suur on Eesti pindala? Missugune % sellest on saarte, sisevete, metsade ja soode all?
7. Loetleda Eesti taimkatte valdkonnad!