



A. TOOMUS
H. TULP

GEOGRAAFIA ÕPIK

V KLASSILE



A-23472

A. TOOMUS JA H. TULP

GEOGRAAFIA ÕPIK

V KLASSILE

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1960

GEOGRAAFIA

ÕPIK

RAAMATUKOGU

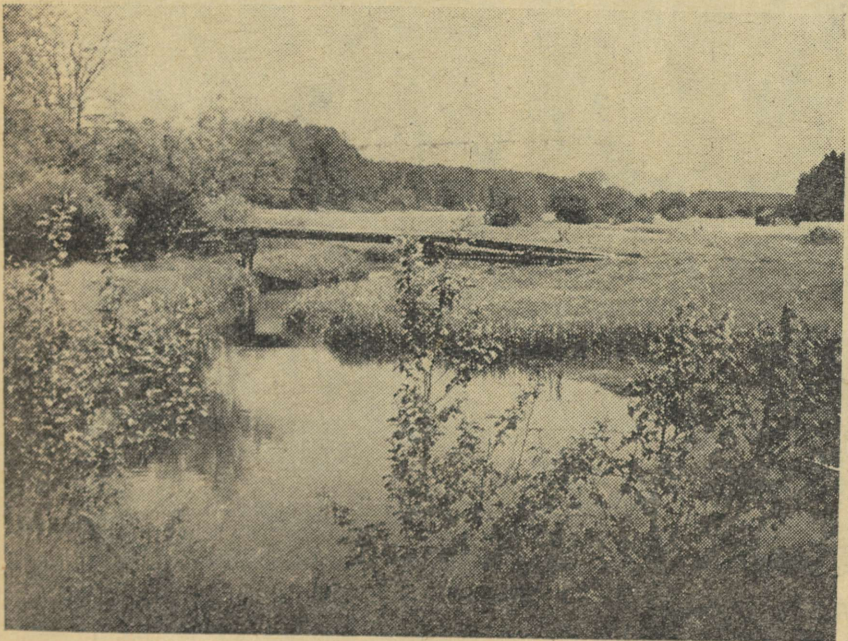
TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

MIDA ÕPETAB TUNDMA GEOGRAAFIA.

PILTE KODUÜMBRUSEST JA KODUMAALT.

Suvisel õppevaheajal maal, pioneerilaagris või õppekäigul viibides olete kindlasti kõik sooritanud lühemaid või pikemaid matku. Matkad on meeldivad. Matkal paneme tähele palju uut ja huvitavat meid ümbritsevast elust ja loodusest.

Joon. 1. Metsaheinamaa.





Joon. 2. Okasmets.

Tee viib läbi tasase heinamaa. Madalate kallaste vahel lookleb aeglaselt voolates jõgi. Meie ümber on avarus, selgesti on nähtav taevavõlvi kumerus ühes päikese ja mõningate pilvedega. Jõudes aga metsa, pilt muutub. Avarus on kadunud, puud varjavad taevavõlvi ning ereda päikesepeaste.

Mets võib olla väga mitmesugune. Liivastel aladel laiuvad valguseküllased männikud, parasniisketel muldadel kasvavad aga pimedad kuusikud. Erinevad on ka männikutes ja kuusikutes kasvavad metsaalused põõsad ja rohttaimed — saavad ju kuuskede all kasvada ainult need taimed, mis lepivad vähese valgusega.

Kui satume valgetüveliste kaskede salusse või alatasa värisevate lehtedega haavikusse, on ümbrus jällegi uus.

Külastades meile juba tuntud metsa sügisel, talvel ning kevadel uuesti, näeme, et koos aastaajaga on muutunud ka metsa väline ilme ja elu metsas. Kui kevadel ja suvel elustab metsavaikust linnulaul, siis sügisel ja talvel on mets hoopis vaikne. Enamik linde on lahkunud soojematele maadele, ainult rähnid, tedred, metsised ja mõned teised linnud elavad siin üle nii sügise kui talve. Põlisteks metsaelanikeks on veel rebased, hundid, jänesed, oravad, metskitsed ja mitmed teised loomad, kelle jälgi võime talvel lumel näha.

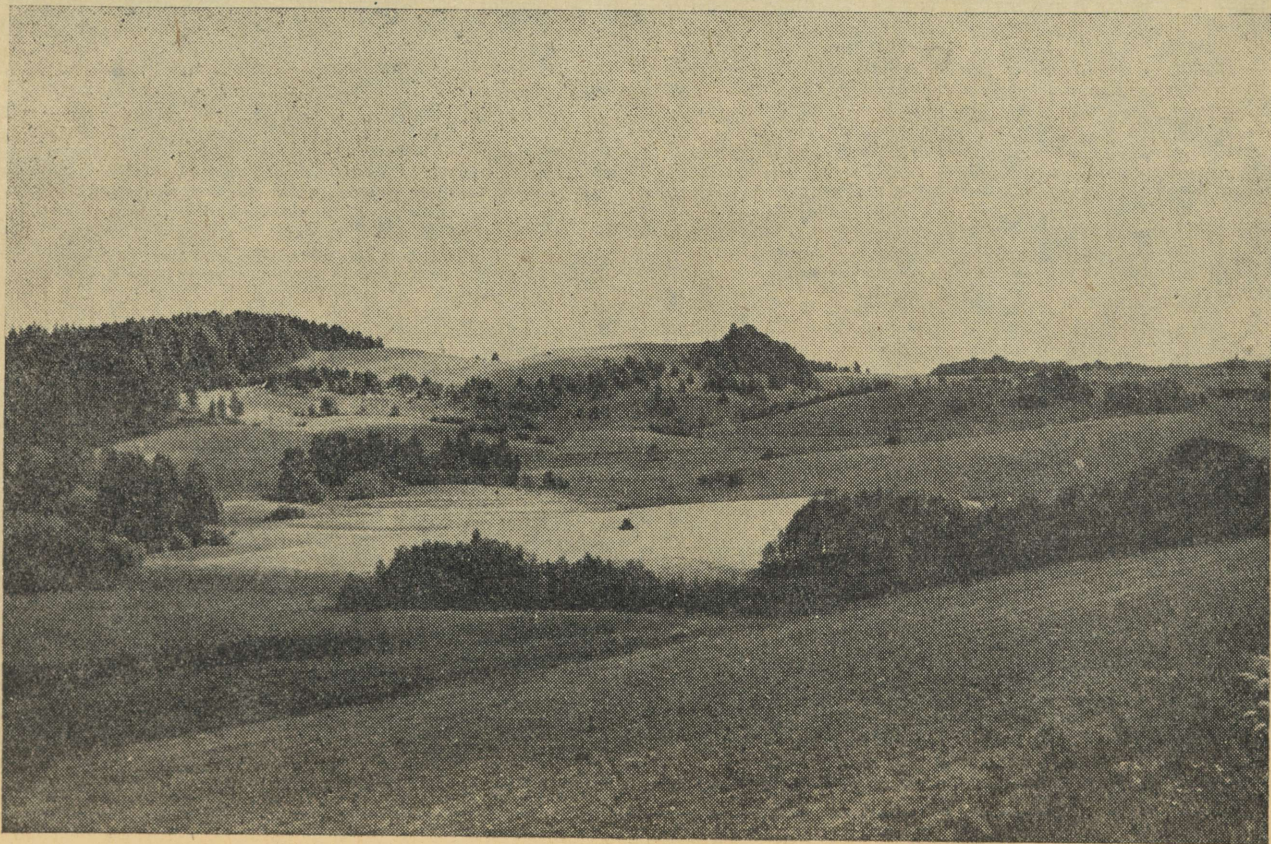
Palju vaheldust pakub matkamine künklikul alal. Lagedale künkale tõustes näeme, nagu lainetaks ümberkaudne maapind — kuplid ja künkad vahelduvad nõgude ja lohkudega, milles sageli sätendavad suuremad või väiksemad järved. Oleme harjunud nimetama oma ümbruskonna kõrgemaid kohti mägedeks. Isegi siis, kui ümbrus on üldiselt tasane, leidub iga kooli ümbruses kindlasti mõni selline kõrgem koht ehk mägi.

Tihti viib tee matkaja mere äärde. Seistes kõrgel rannikupangal või rannaäärsel liivaluitel, pöördub silm ikka mere suunas, kus merepind näib kauguses ühtivat taevavõlviga. Kord veereb laine vaikselt rannaliivale, kord paiskub tormilaine vihaselt ning vahutavalt vastu kõrget panku, uuristades ja lõhkudes seda ning purustades lahtisi kive ikka väiksemateks ja väiksemateks tükkideks.

Palju huvitavat ja kaunist pakub Eesti NSV, meie väikese koduvabariigi loodus, kui me ainult oskame seda vaadelda ja selle ilu näha.

Veelgi rikkam ja mitmekesisem on meie suure kodumaa Nõukogude Liidu loodus. Karmid tundrad, kuivad, päikeseküllased kõr-

Joon. 3. Künklik Haanjamaa.





Joon. 4. Kaugele paistab kõrgelt rannikupangalt.

bed, kõrged igilumiste tippudega mäestikud — kõike seda esineb Nõukogude Liidu hiigelterritooriumil.

Üksikud kidurad vaevakased asendavad meie metsade valgetüvelisi lõhnavaid kaski. Samblasülle on peitunud jõhvikad ja murakad. Sinikapõõsad moodustavad madalaid tihnikuid. Veekogude ääres pesitsevad paljud veelinnud: haned, pardid, luiged.

Lühikesele jahedale suvele, mil päike üldse ei looju, järgneb pikk, karm talv. Talvel ei näe tundras üldse päikest. Ääretu lume-



Põhjarõder.



Joon. 5. Tundra suvel.

lagendik — see on turidra talvel. Siin-seal näeme põhjapõdrakarja, kes otsib õhukese lumevaiba alt toitu.

Lõputuna näiv lagendik. Maad katab lopsakas rohtkate, mis kevaditi kirendab mitmevärviliste õite ääretust värvirikkusest.

Viljaka mustmulla tõttu on enamik stepist inimese poolt üles küntud ning muudetud nisu-, maisi-, suhkrupeedi- ja päevalillepõldudeks.

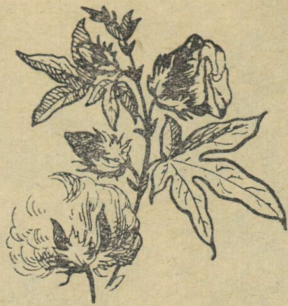
Liivakünkad. Maapind suurelt osalt taimkatteta. Ainult üksikud rohttaimed ja põõsad on kohanenud eluks liival. Aeglaselt liigub keset liivalagendikku kaamelikaravan. Pea kohal kõrvetav



Joon. 6. Suvine stepp.

Joon. 7. Liivakõrb.





Puuvillaoks.

päike, jalge all tulikum liiv. Piinab janu. Vett aga pole kusagilt võtta.

Inimese poolt kunstlikult niisutatud kõrbetes kasvab hästi puuvill, mis annab väärtuslikku kiudu riide valmistamiseks.

Kõrged mäed, mille tippudel valendab igilumi. Mitmel pool kasvavad piki orge allapoole liustikud. Siinsed ojad ja jõed on kiirevoolulised, niidud õiteküllased; madalamatel nõlvadel kasvavad metsad.

Joon. 8. Kõrgmäestik.



Joon. 9. Troopikamets.





Tiiger.



Banaan.

Väljaspool Nõukogude Liidu piire, maa-
kera kõige soojematel ja niiskematel ala-
del kasvab lopsakas troopikamets.

Alati on siin suvi. Mitmesugused puud ja
väänkasvud on põimunud üksteisega nii
tihedalt, et valguski metsa all on rohekas.
Puudel mängivad ahvid, kriiskavad papa-
goid; metsatihnikus hiilib tiiger.

Need soojusküllased maad annavad
meile kakaod, banaane, kohvi ja suhkru-
roogu.



Kohvipõõsa oks.



Suhkruroog.

GEOGRAAFIA SISU.

Millest on tingitud selline suur mitmekesisus looduses? Miks esineb mõnel maal pikk talv, kuna teisel maal talve üldse ei tunta? Miks on taimkate kohati väga lopsakas, kohati aga väga kidur? Miks on jõgede vool seal aeglane, siin aga kiire? Miks on meri vahel vaikne, vahel aga tormine?

Nendele ja paljudele teistele küsimustele annabki vastuse geograafia.

Geograafia kirjeldab ja uurib inimest ümbritsevaid mitmesuguseid maastikke maakeral. Ta selgitab, miks on ühes kohas selline ja teisel jälle teistsugune loodus. Ta annab teadusliku seletuse paljudele loodusnähtustele. Ühtlasi kirjeldab ta, kuidas elavad inimesed erinevates looduslikes tingimustes ja kuidas nad kasutavad neid rikkusi, mida ümbritsev loodus pakub.

«Geograafia» on kreekakeelne sõna, mis eesti keelde tõlgituna tähendab «maa kirjeldus». Kokkuvõttes võime öelda, et *geograafia on teadus inimest ümbritsevast maastikust ja selle kasutamisest inimese poolt.*

Käesoleval õppeaastal õpime tundma Eesti NSV loodust, tema loodusvarasid ja maastike iseärasusi.

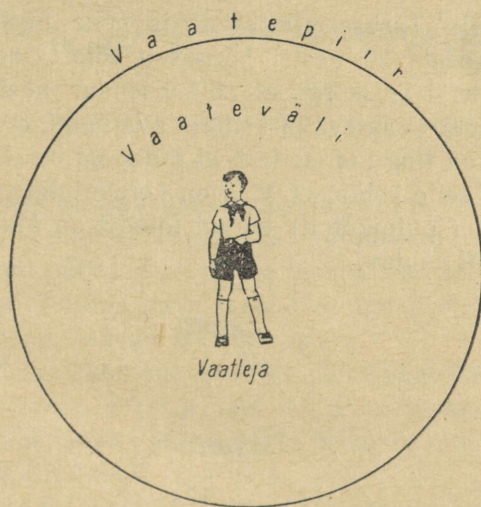
Selleks et tundma õppida meid ümbritsevat maastikku, peame minema välja loodusesse. Ainult looduses viibides saame teostada vaatlusi maastikul, *ainult looduses olles õpime loodust tundma.* Kui tunneme hästi oma koduümbruse maastikku, siis suudame hoopis kergemini mõista ka meile kaugete maastike omapära.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Jutusta, mida oled näinud oma matkadel.
2. Missugune on sinu koduümbrus, on see tasane või künklik? Nimeta koduümbruse tuntumaid mägesid ja orge.
3. Nimeta koduümbruse jõed ja järved. Missugune on jõevool?
4. Missugune taimkate esineb koduümbruses (mets, niit, raba jne.)?
5. Missuguseid taimi oled leidnud metsast, soost, rabast?
6. Millised linnud elavad koduümbruses ainult suvel, millised ka talvel?
7. Millised suuremad loomad elavad koduümbruse metsades?
8. Milliste loomade jälgi oled näinud talvel metsas?
9. Mis alal töötavad inimesed sinu koduümbruses?
10. Vaatle antud peatükis esinevaid pilte ja jutusta, mida näed neil piltidel?

Orienteerumine.

Vaatepiir, vaateväli. Lagedikul võime näha igas suunas väga kaugele. Kui vaadet ei varja mets või mõni hoonete rühm, siis näeme, nagu puutuksid taevas ja maapind kaugel kokku. Meie edasiliikumisel nihkub aga edasi ka see kokkupuutejoon. Sellest järeldame, et taevas ja maapind puutuvad kokku mitte tegelikult, vaid näiliselt. Taeva ja maapinna näilise kokkupuutumise joon on *vaatepiir* ehk *horisont*. Lagedal väljal on vaatepiir ehk horisont ringikujuline. Vaatepiiriga ümbritsetud maapinna osa nimetame *vaateväljaks* (joon. 10).

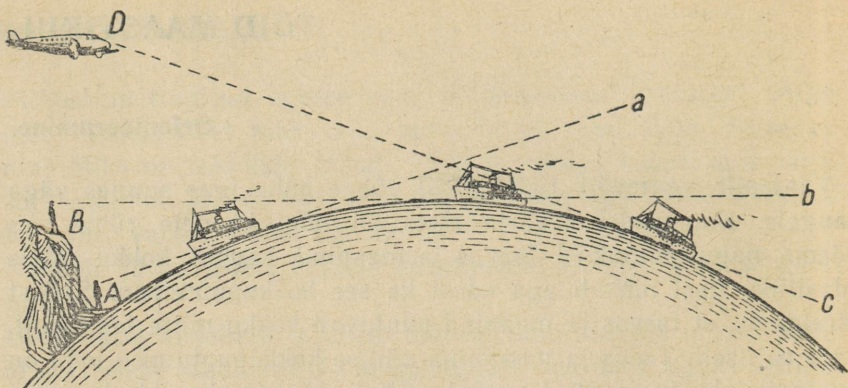


Joon. 10. Vaatepiir ja vaateväli.

Lagedal ja tasasel alal on vaatepiir hästi näha ja vaateväli avar. Maa-ala, kus vaatepiir on hästi näha, on *avamaastik*. Seal, kus künkad, ehitised või mets ei võimalda kaugele näha, on vaateväli piiratud ning vaatepiir raskesti jälgitav. Sel juhul on tegemist *suletud maastikuga*.

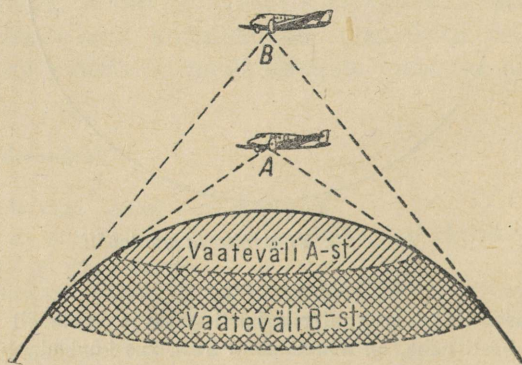
Küsimus: Milline on maastik koduümbruses, kas avamaastik või suletud maastik?

Kui tahame näha kaugemale, tuleb tõusta kõrgemale künkale või ronida torni. Mida kõrgemale me tõuseme, seda avaramaks



Joon. 11. Vaatleja punktis A näeb ühte laeva, punktis B kahte ja punktis D kolme laeva.

muutub vaateväli. Tasasel alal seisev inimene näeb enda ümber kuni 4 km kaugusele, 20 meetri kõrguselt võib ta aga näha juba 16 km kaugusele. 1 km kõrgusel sõitev lendur näeb igas suunas 113 km kaugusele. Vaatevälja selline avardumine koos kõrguse suurenemisega on tingitud sellest, et maapind on kumer. See on üheks tõendiks selle kohta, et Maa on kerakujuline. Maa kunstlikelt kaaslastelt (sputnikutelt) tehtud fotodel on Maa kumer pind aga juba selgesti nähtav.



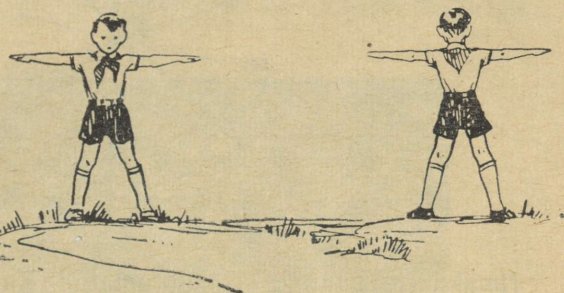
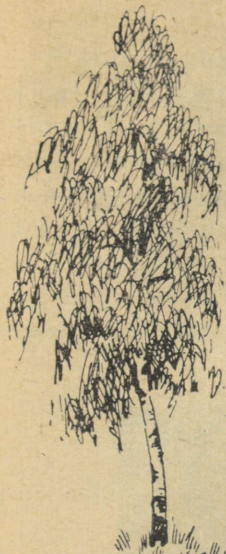
Joon. 12. Mida kõrgemale me tõuseme, seda avaramaks muutub vaateväli.

Suundade määramise vajadus. Selleks et matkates mitte eksida, peame tundma teed või oskama seda leida juhatusse järgi. Harili-

kult juhatatakse teed nii, et «minge otse, pöörduge siis vasakule, edasi paremale», jne.

Kas selline suuna määramine on alati täpne?

Oletame, et klassis jäävad aknad pingist vaadatuna vasakule poole, uks aga paremale. Õpetaja seisab klassi ees näoga õpilaste poole.



Joon. 13. Puu on kord paremal, kord vasakul pool.

Kummal pool õpetajast asuvad aknad ja uks?

Siit näeme, et suunad «vasak» ja «parem» on ühesugused ainult nendele, kes on pöördunud näoga samas suunas. Et vältida aga eksitusi, tuleb lähtuda niisugustest suundadest, mis, olenemata vaateleja asendist, jäävad ikka samadeks.

Ilmakaared. Igal hommikul kerkib päike vaatevälja kohale, tõustes ikka kõrgemale ja kõrgemale. Kõige kõrgemal on ta keskpäeval. Pärast keskpäeva hakkab päike laskuma ning vajub (loojub) lõppeks vaatepiiri taha.

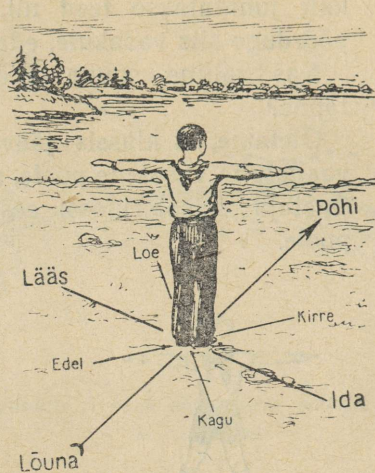
Mida kõrgemale tõuseb päike, seda lühemaks muutuvad esemete varjud. Kõige lühemad on varjud keskpäeval (joon. 15).

Keskpäevavari asub varju andvast esemest alati ühes ja samas suunas. See on *põhjasuund*. Kui seista näoga põhja poole, siis jääb selja taha *lõuna*, paremale *ida* ja vasakule *lääs*.

Põhi, lõuna, ida ja lääs on *peailmakaared*. Nende vahel asuvad vaheilmakaared: *kirre*, *kagu*, *edel* ja *loe*.

Küsimusi ja ülesandeid: Kui seista näoga lõuna poole, missugune ilmakaar jääb vasakule, missugune paremale (vt. joon. 14)? Mida järelداد siit suundade «vasakul» ja «paremal» kohta?

Mis suunas asub päike keskpäeval?

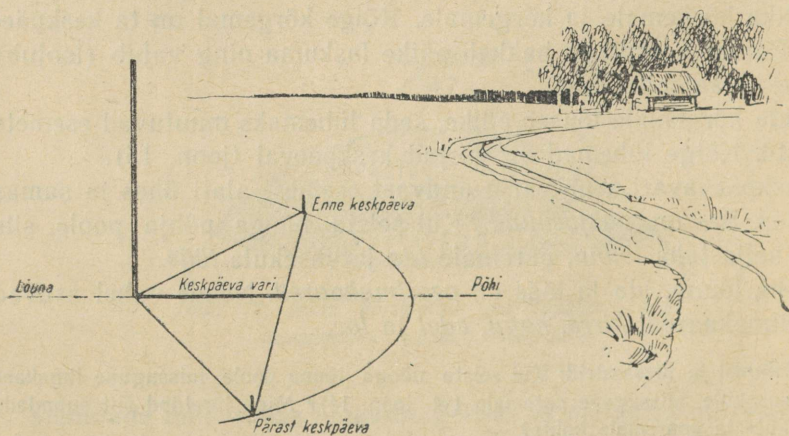


Joon. 14. Ilmakaared.

Ilmakaarte suunad on muutumatud. Kui meile tehakse korraldus siirduda näiteks lõunasse, siis ükskõik, kuidas me üksteise suhtes ka asetseksime, asume kõik teele ühes ja samas suunas.

Ilmakaarte kindlaksmääramist maastikul nimetatakse *orienteerumiseks*. Igasugusel matkal tuleb osata orienteeruda, siis pole kunagi karta eksimist.

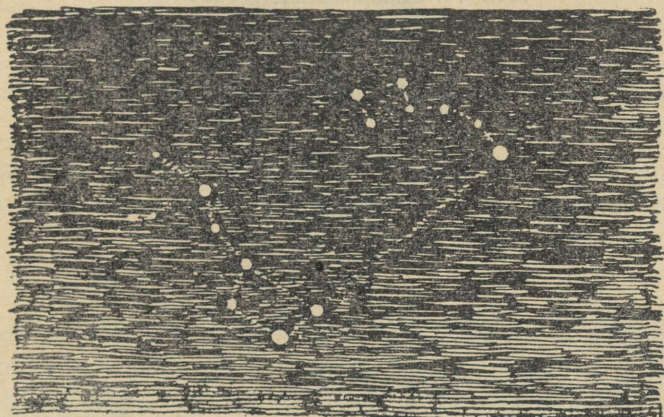
Kuidas orienteeruda. 1. Orienteerumine päikese järgi. Päikesepaistelisel päeval on orienteerumine lihtne. Selleks on vaja täpselt keskpäeval ära märkida varju suund.



Joon. 15. Keskpäevavarju leidmine.

Püstitame lagedale kohale umbes 1—1,5 m pikkuse kepi (joon. 15). Jälgime kepi varju suuna ja varju pikkuse muutumist. Hommikust keskpäevani vari lüheneb, keskpäeval on ta kõige lühem ning hakkab siis uuesti pikenema. Märkides lühima varju, s. o. kespäevavarju suuna, võime selle abil määrata kõik ülejäänud ilmakaared (joon. 14).

2. Orienteerumine Põhjanaela järgi. Selgel ööl on kõige parem orienteeruda *Põhjanaela* järgi (joon. 16). Põhjanaela leidmine pole raske. See asub Väikese Vankri tähtkogas.



Joon. 16. Põhjanael ning Suur ja Väike Vanker.

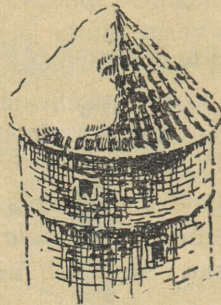
Väike Vanker paikneb üldtuntud tähtkogust, seitsmest tähest koosnevast Suurest Vankrist pisut kõrgemal (Suure Vankri kahe tagumise «ratta» pikendusel). Põhjanael on Väikese Vankri aisa otsmine täht. Põhjanael asub alati põhja suunas, sellest on ta saanud oma nimegi.

3. Orienteerumine kohalike tunnuste järgi. Vihmase ja pilves ilmaga ei saa määrata ilmakaari päikese ega tähtede järgi. Siis tuleb orienteeruda mõne *kohaliku tunnuse* abil. Varakevadel on selleks enam-vähem ümmarguse põhijoonisega künkad ja lohud, samuti tornide katus (joon. 17).

Ülesanne: Selgita joon. 17 põhjal, kuspool katusel sulab lumi kiiremini.

Kohalikeks tunnusteks võivad olla ka sipelgapesad metsas, samuti puude sammaldunud tüved ning okste suurus ja tihedus.

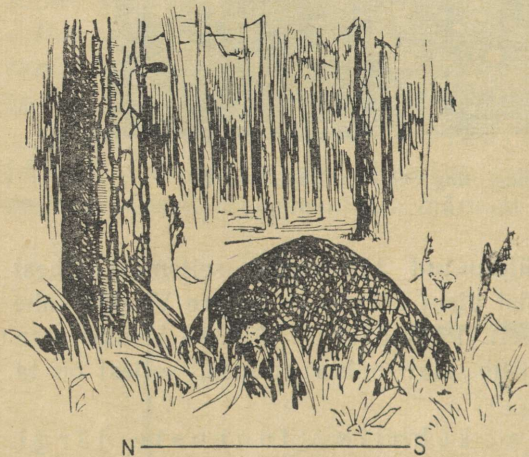
N ————— S



Joon. 17. Lume sulamine kevadel torni katusel.

Ulesanne: Selgita joon. 18 ja 19 põhjal, kuidas saab orienteeruda nimetatud kohalike tunnuste järgi.

Peame meeles, et orienteerumine joonistel 17—19 näidatud kohalike tunnuste järgi on ligikaudne ning pole suuna täpselt määramiseks küllaldane.



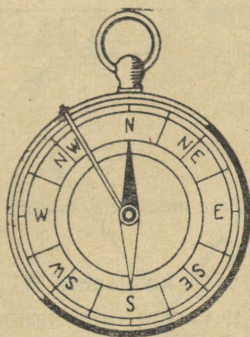
Joon. 18. Kummale poole tüve sipelgad rajavad oma pesa?



Joon. 19. Sammaldunud on just puutüve põhjapoolne kül.

4. Orienteerumine kompassi järgi. Igasuguse ilmaga ja nii päeval kui öösel saab orienteeruda kompassi abil. Kompass on karbik, milles teraviku! pöörleb vabalt magnetnõel.

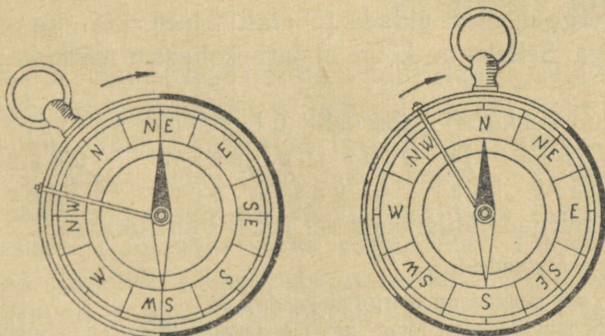
Magnetnõela tume ots näitab alati põhjasuunda. Karbikese põhjale on märgitud ilmakaared. Põhi on märgitud tähega N (rahvusvahelise nimetuse järgi) või C (vene keele järgi), lõuna tähega S või Ю, ida tähega E või В ja lääts tähega W või З. Vaheilmakaared on märgitud kahe tähega: NE (CB) — kirre, SE (IOB) — kagu, SW (IO3) — edel ja NW (C3) — loe.



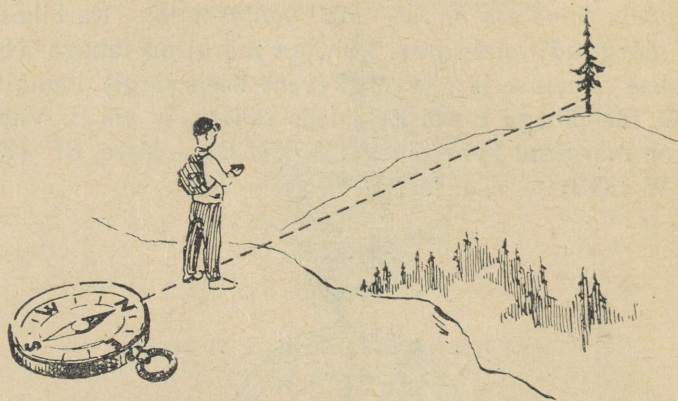
Joon. 20. Kompas.

Kompassi kasutades peame asetama ta kõigepealt horisontaalsele pinnale. Edasi vabastame magnetnõela kaitseriivist ja laseme tal vabalt pöörelda. Kui nõel on rahunenud, pöörame kompassi karki ettevaatlikult nii kaua, kuni nõela tume ots langeb ühte tähega N (C). Ainult siis näitavad ka kõik ülejäänud tähed õigesti nendega tähistatud ilmakaari.

Kompass on hädavajalik meremeestele ja lenduritele. Iga laev ja lennuk on varustatud kompassiga. Ilma kompassita ei asu teele ka matkajad.



Joon. 21. Kompassi kasutamine.



Joon. 22. Õpilane maastikul suunda määramas.

Euroopas hakati kompassi kasutama XII sajandil. Hiinas aga tunti kompassi juba palju varem ning kompass ongi hiina päritoluga. Enne kompassi leiutamist liikusid laevad peamiselt rannikute läheduses, sest ulgumerel oli raskusi suuna määramisega. Kompassi kasutuselevõtmisega võisid aga laevad sõita juba kaugemale ookeanile. See aitab palju kaasa uute maade avastamisele.

Ülesandeid:

1. Määra kompassi abil, mis suunas asuvad klassi aknad, uks, tahvel.
2. Määra kompassi abil, mis suunas kulgeb tänav, kus asub kool, mis suunas koolimaja esikülg.
3. Liigu kompassi abil esialgu põhja suunas, pöördu siis itta, järgnevalt kirdesse ja läände.

SUUNDADE KUJUTAMINE PABERIL.

Ei ole kerge meeles pidada juhutatud teed, kui see on paljude käänakutega. Selleks on kõige otstarbekohasem märkida see paberile.

On lepitud kokku, et paberilehe ülemine serv tähistab alati põhja- ja alumine serv lõunasuunda, parem serv ida- ja vasak serv läänesuunda. Paberilehe nurgad tähistaksid sel juhul vaheilmakaari.

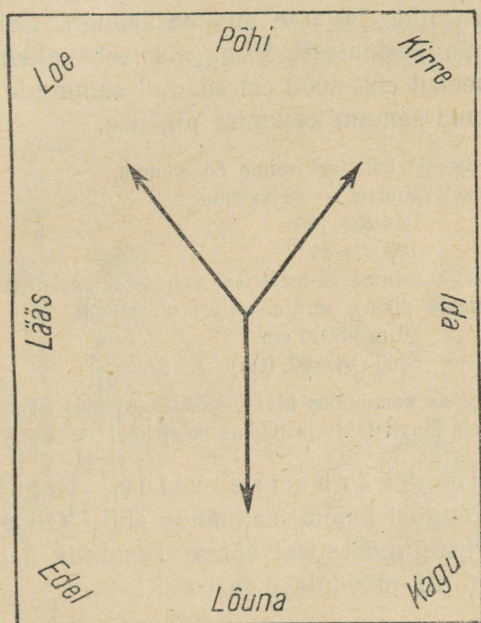
Küsimusi ja ülesandeid:

1. Määra, mis suunad on märgitud joonisel 23.
2. Joonista tahvlile kolm joont, mis tähistavad põhja—lõuna suunda, tähista põhjapoolne ots tähega N, lõunapoolne tähega S.

3. Joonista tahvlile kaks joont, mis tähistavad ida—lääne suunda; märgi joone läänepoolsesse otsa noole teravik. Tähistä lääś ja ida vastavate tähtedega.

4. Mis suunda näitab nool, mis on tõmmatud vasakult paremale ja mille teravik on parempoolses otsas?

5. Joonista tahvlile pidev joon parempoolsesst ülemisesest nurgast vasakpoolsesse alumisse nurka ja katkendjoon parempoolsesst alumisesest nurgast vasakpoolsesse ülemisse nurka. Märgi noolega edela ja loode suund.



Joon. 23. Suunad paberil.

KAUGUSTE MÕOTMINE.

Matkates on oluline teada mitte ainult suunda, vaid ka tee pikkust. Siis saame ligikaudselt välja arvutada, kui palju kulub meil aega teekonna läbimiseks. Sageli määrataksegi kaugus ajaühikutest, öeldes näiteks: «ühe tunni tee kaugusel». Selline kauguse määramine on aga väga ebatäpne, sest on ju nii käimise kui ka mitmesuguste sõidukite kiirus väga erinev. Täpsed kaugused saame määrata ainult pikkusmõõtudes — kilomeetrites või meetrites. Väiksemaid kaugusi võib mõõta ka sammudes ja arvutada sammud ümber pikkusmõõtudeks. Kõigil inimestel pole sammu

pikkus ühesugune. Kauguste mõõtmiseks sammudega tuleb teada oma sammu pikkust.

Sammu pikkuse määramine. Sammu pikkuse leidmine on väga lihtne. Mõõdame välja vähemalt 50-meetrise kauguse (näiteks spordiväljaku jooksurajal) ja käime selle vahemaa läbi harilike sammudega, samme kogu aeg loendades. Käime sama vahemaa läbi teistkordselt. Nüüd liidame mõlemal käigul saadud sammude arvu ning jagame summa kahega. Saame teada, mitu sammu astume keskmiselt 50 m pikkusel vahemaal. Järgnevalt jagame 50 meetrit ehk 5000 cm saadud sammude arvuga ja saamegi teada oma sammu keskmise pikkuse.

Näide: Esimesel käimisel saime 85 sammu,
teisel käimisel — 83 sammu

$$85 + 83 = 168$$

$$168 : 2 = 84$$

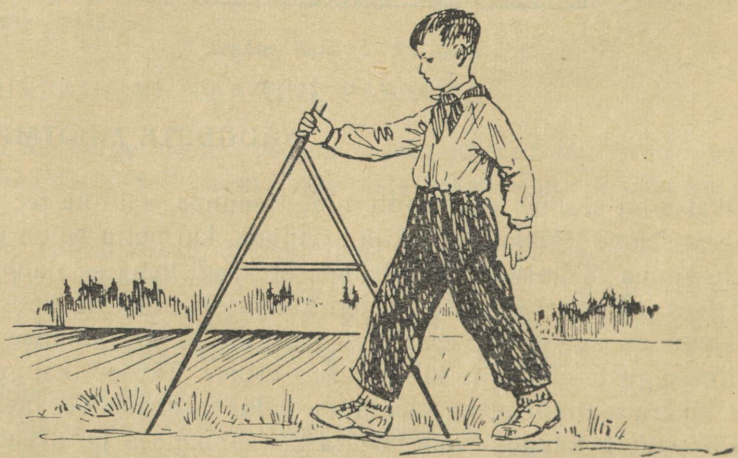
Seega astume 50-meetrisel vahemaal keskmiselt 84 sammu. Meie sammu pikkus sentimeetrites on seega:

$$50 \text{ m} = 5000 \text{ cm}$$

$$5000 : 84 \approx 60 \text{ (cm)}$$

Ülesanne: Mõõda sammudes klassi pikkus ja laius. Teades sammu pikkust sentimeetrites, lei klassi laius ja pikkus meetrites.

Kauguste määramise viise. Nagu nägime, saab väiksemaid kaugusi mõõta sammude abil. On olemas veel teisi võtteid. Kauguste mõõtmisel võime kasutada nõõri, maamõõdusirkli, mõõdulinti, mõõdulatti ja ruletti.

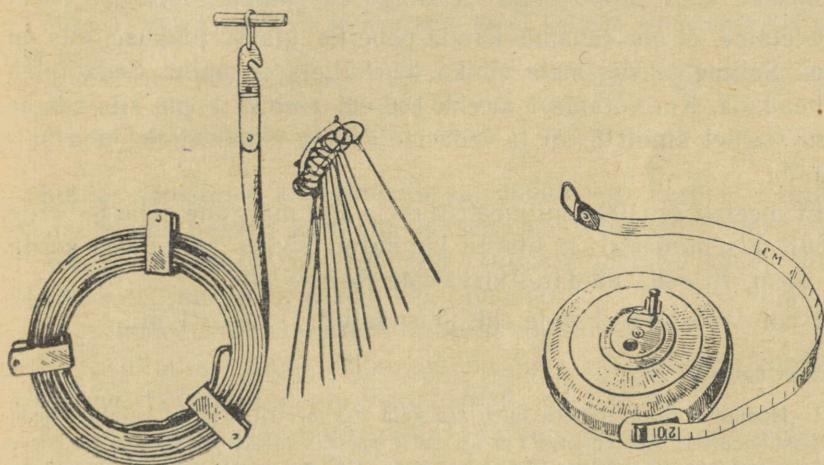


Joon. 24. Kauguse mõõtmine maamõõdusirkliga.

Nööriiga mõõtmisel on töö hõlbustamiseks soovitatav kasutada kindla pikkusega nööri.

Mõõdusirkliga töötades on otstarbekohane võtta sirkli haarade vaheliseks kauguseks üks või kaks meetrit.

Suurte kauguste mõõtmisel jaotatakse vahemaa enne väiksemateks osadeks, märgitakse need maasse asetatud tähistega ning mõõdetakse siis osade kaupa. Selline töö nõuab väga palju aega. Kaugused võib kindlaks määrata ka kaugusmõõtjaga varustatud jalgrattal või autol sõites. Kaugusmõõtja märgib sõidetud kilomeetrite arvu.



Ioon. 25. Mõõdulint ja rulett.

Matkajal on otstarbekohane osata määrata kaugusi ka silma järgi.

Kauguste ligikaudsel määramisel silma järgi peame meeles, et:

kõrged tornid on nähtavad 15—20 km kaugusele,

tuuleveskid 10 km „ „

suured kõrged majad 8 km „ „

üksikud puud 2 km „ „

tikutuli õõsel 1,5 km „ „

käte liikumine 400 m „ „

inimese nägu on eraldatav 200 m kauguselt,

silmad ja suu 35 m „ „

Siinjuures on arvestatud normaalset nägemisvõimet.

Ei tohi unustada, et hästi valgustatud ja heledad esemed tunduvad lähemal asuvatena kui varjus olevad ning tumedad esemed.

Kaardimõõt.

Kauguste kujutamine joonisel. On meie poolt kavatsetav matk pikk ja mitmekesine, siis on hea, kui oskame vajalikud suunad märkida paberile. Meie saame siis joonise, millelt võime näha oma teekonna kulgemist. Oleks aga veelgi parem, kui võiksime sellelt jooniselt välja lugeda ka teekonna üksikute osade pikkused ehk kaugused. Teades kaugusi, võime koostada matka ajalise plaani ning välja arvutada ka matka kestuse.

Püüamegi nüüd selgusele jõuda, kuidas on võimalik märkida joonisena koos suundadega ka kaugused (pikkused).

Oletame, et me tahame kanda paberile klassi pikkuse, mis on 8 m. Selline pikkus meie vihiku leheküljele ei mahu. Seda tuleb vähendada. Kui võtame 1 m ehk 100 cm asemel 1 cm, siis saame 8 m asemel ainult 8 cm ja seda me saame vihikulehele juba paigutada.

Et meetris on 100 sentimeetrit, meie aga märgime selle paberile ainult 1 sentimeetrina, siis on kujutatud pikkus seega 100 korda väiksem. Et seda näidata, kirjutame joonise alla:

1 cm vastab 1 m-le ehk lühendatult 1 cm — 1 m.

Veel näiteid.

1. Hommikul kooli minnes tuleb ära käia 300 meetrit. Kuidas kujutada seda kaugust joonisel? Kui võtame 1 m asemel 1 cm, siis tuleks joonistada vihikusse 300 cm pikkune joon. See on võimatu. Tähendab, kaugust tuleb veelgi rohkem vähendada. Tähistame 1 sentimeetriga mitte 1 m, vaid 100 m. 300 meetrile vastaks sel juhul paberil ainult 3 cm. Sellist pikkust on vihiku leheküljele aga lihtne paigutada. Joonise alla kirjutame: 1 cm — 100 m.

Mitu korda oleme nüüd vähendanud tegelikku kaugust?

Arvutame: 1 cm vastab 100 m-le,

igas meetris on aga 100 cm,

seega oleme vähendanud $100 \times 100 = 10\,000$ korda.

2. Oleme matkanud 5 km ja tahame märkida selle kauguse joonisel. Kuidas toimida? Väga lihtsalt. Kujutame 1 km 1 cm-na, seega kujutaks teekond paberil 5 cm pikkust joont. Tähendab: 1 cm — 1 km.

Mitu korda oleme aga teekonna pikkust vähendanud? Arvutame selliselt:

1 km on 1000 m

1 m on 100 cm

1 km on seega $100 \times 1000 = 100\,000$ (cm).

Järelikult, märkides 1 km paberil 1 cm-na, oleme vähendanud tegelikku kaugust 100 000 korda.

Nii saame kujutada paberil igasuguseid kaugusi, neid sobiv arv kordi vähendades.

Mitu korda oleme kujutatud kaugusi vähendanud looduses esinevate tegelike kaugustega võrreldes, seda ütleb meile *kaardimõõt* ehk *mõõtkava*.

Kaardimõõt näitab, mitu korda on joonisel kujutatud kaugus väiksem looduses esinevast kaugusest.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Kuidas on võimalik märkida joonisele mitmesuguseid kaugusi?
2. Mitu korda on tegelikud kaugused vähendatud, kui 1 cm — 2 km?
3. Rein mõõtis kõrgiviljapeenra pikkust. Selgus, et peenar on 10 m pikk.

Rein joonistas peenra vihikusse 10 cm pikkusena. Ta näitas joonist õele. Õde küsis: «Kui pikk on peenar?»

Miks ei saanud õde Reinu joonise järgi öelda, kui pikk on peenar? Mis puudus joonisel?

Rein kirjutas nüüd joonisele: 1 cm — 1 m. Õde mõõtis nüüd joonisel kujutatud peenra pikkuse ja ütles: «Peenar on 10 m pikk.»

Milleks on kaardimõõt vajalik?

Kuidas tähistame kaardimõõtu ehk mõõtkava. Eespool nägime, et me saame paberil kujutada igasuguseid kaugusi. Selleks aga, et teada, mitu korda on tegelikud kaugused joonisel vähendatud, peame alati juurde kirjutama kaardimõõdu.

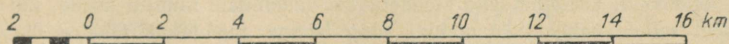
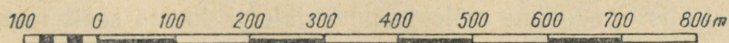
Kaardimõõdu tähistamiseks on mitu võimalust.

1. Kirjutades 1 cm — 100 m, me märgime kaardimõõdu *võrdlusmõõduna*. Loeme: 1 cm-le vastab looduses 100 m.

2. Kaardimõõtu võib kujutada ka joonena, mis on jaotatud sentimeetriteks. Joone peale on kirjutatud, missugusele kaugusele looduses vastab 1 cm, 2 cm, 3 cm jne. Selliselt märgitud mõõtkava nimetatakse *joonmõõduks*.

Ülesanne: Väljenda joon. 26 antud joonmõõdud võrdlusmõõduna.

3. Kaardimõõtu võib väljendada ka ainult arvudega, näiteks 1 : 100. See tähendab, et ühele sentimeetrile vastab looduses 100



Joon. 26. Joonmõõt. Joonmõõdu vasakpoolne sentimeeter on jaotatud veel osadeks. See võimaldab täpsemat mõõtmist.

sentimeetrit. Selliselt väljendatud kaardimõõtu nimetatakse *arv-
mõõduks*.

Ülesandeid: Väljenda sõnades, mis tähendab:

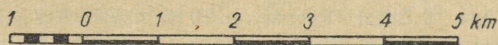
1. 1 cm — 2 km;
2. 1 : 1000.

Joonmõõtu võib alati väljendada arvmõõduna ja vastupidi.

1. Näide. Joonmõõdul on märgitud, et 1 cm-le vastab 100 m. Teame aga, et 100 m võrdub 10 000 cm-ga, järelikult — 1 cm vastab 10 000 cm-le ehk arvmõõduna väljendatult 1 : 10 000.

Selleks et väljendada joonmõõtu arvmõõduna, peenestame suuremad pikkusühikud sentimeetriteks.

2. Näide. Arvmõõt on 1 : 100 000. See tähendab, et 1 cm-le vastab looduses 100 000 cm ehk 1000 m ehk 1 km. Joonmõõt oleks seega järgmine:



Selleks et kujutada arvmõõtu joonmõõduna, ülestame sentimeetrid suuremateks pikkusühikuteks, joonestame joonmõõdu ning märgime sellele, missugusele pikkusele vastab 1 cm looduses.

Plaanidele ja kaartidele on märgitud tavaliselt nii arvmõõt kui ka joonmõõt.

Ülesandeid:

1. Leia õpikule lisatud Eesti NSV kaardilt mõõtkavad.
2. Leia mõõtkavad NSV Liidu kaardilt.

Kaardimõõdu kasutamine. Olles valinud sobiva kaardimõõdu, võime märkida paberile igasuguseid kaugusi. Teades kaardimõõtu, saame jooniselt välja lugeda tegelikud kaugused looduses.

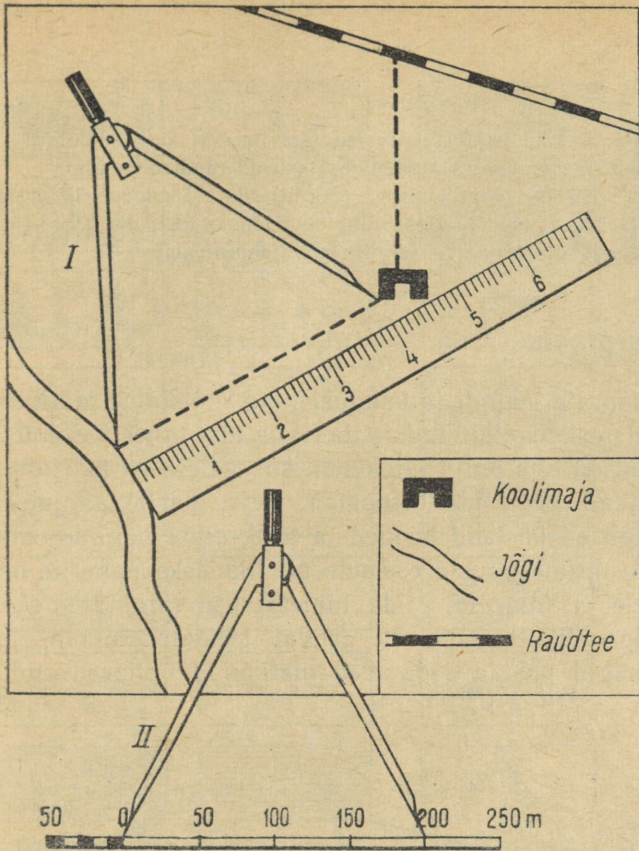
Mõõdame joonisel 27 joonlaua abil koolimaja ja jõe vahelise kauguse. Olgu see 4 cm. Kaardimõõt on 1 : 5000. Tähendab — 1 cm vastab looduses 5000 cm-le ehk 50 m-le.

Vahemaa looduses on seega $4 \times 50 = 200$ (m).

Joonmõõt võimaldab mõõta kaugusi ilma sentimeeterjoonlauata. Selleks võtame joonisel 27 oleva koolimaja ja jõe vahelise kauguse sirklesse, asetame selle joonmõõdule ja loeme sealt tegeliku kauguse looduses.

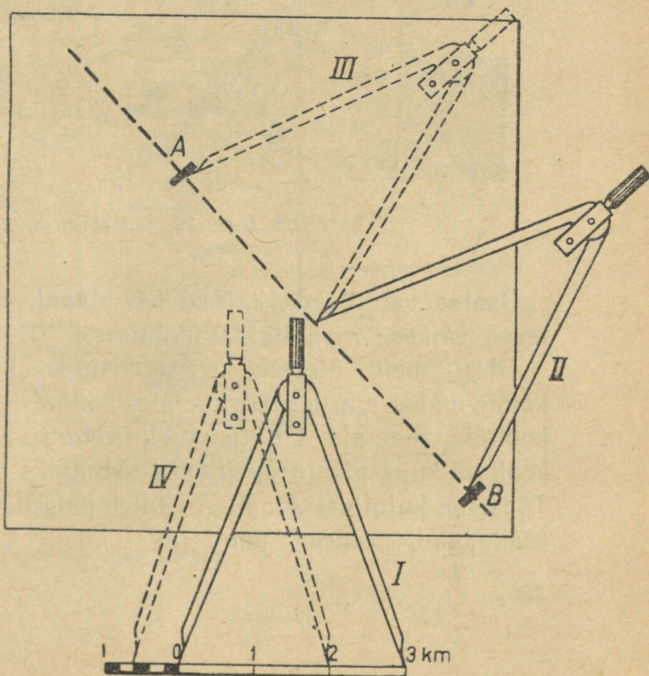
Kui vahemaad on joonisel pikemad kui joonmõõdu pikkus, siis võtame sirklesse joonmõõdu, asetame selle mõõdetavale vahemaale niimitu korda, kui antud joonmõõt sellele vahemaale mahub, ning leiame mõõdetud pikkuse looduses. Tavaliselt jääb osa vahemaad üle. Sel juhul võtame sirklesse antud jäägi, asetame selle joonmõõdule ning lisame selle varem leitud pikkusele.

Sirkli puudumisel võime kasutada ka pabeririba.



Joon. 27.
Kauguste mõõtmine
plaanil.

Joon. 28.
Kauguse kindlaksmääramine
joonmõõdu ja sirkli
abil.



Ülesandeid:

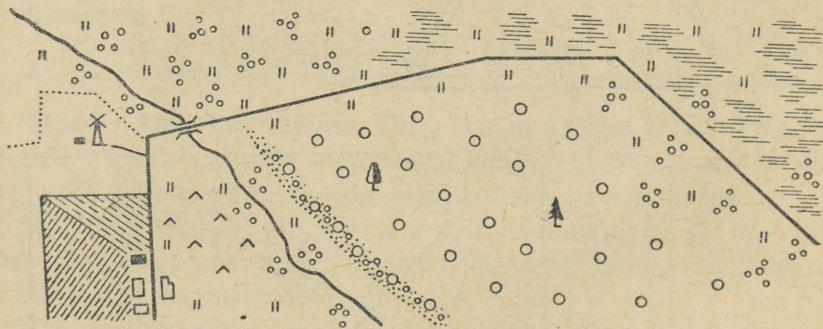
1. Määra joonisel 27 koolimaja kaugus raudteest mööda katkendjoont.
2. Määra joonisel 27, mis suunas koolimajast asuvad raudtee ja jõgi.
3. Matkaja läks 200 m põhja suunas, pöördus siis läände ja käis ära 500 m. Edasi läks ta 200 m lõuna suunas ning tegi lõpuks käänanaku itta, käies ära veel 500 m. Kuhu jõudis matkaja? Selgita tahvlijoonise abil.

Tingmärgid ja plaan.

Kui oskame määrata suundi ja kaugusi ning mõistame märkida need paberile, siis oskame kujutada paberil ka mis tahes teekonda.

Teekonna plaan on aga palju täielikum, kui sellele on märgitud ka need looduslikud objektid (heinamaa, mets, karjamaa jne.), asulad, mitmesugused üksikud hooned ja teed, mida nägime oma teekonnal. Nende mitmesuguste esemete märkimiseks paberile on võetud kasutusele eri märgid, mida nimetatakse *tingmärkideks*.

Vaatle tähelepanelikult joon. 29 asuvat teekonna plaani ja kirjelda, mida nägid mööda seda teed matkanud õpilased enda ümber.



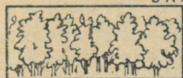
Joon. 29. Teekonna plaan.

Osates valmistada käidud tee plaani, ei ole enam raskusi ka terve väikese maa-ala kujutamiseks.

Olgu meie ülesandeks valmistada kooliaia plaan. Selleks käime ümber aia ja märgime üles käidud tee. Tulemusena saamegi kooliaia maa-ala kujutise ehk *plaani*. Sellel plaanil on näha kooliaia kuju, plaani järgi võime kindlaks määrata ka aia suuruse. Täpsema kujutluse saamiseks tuleb paigutada plaanile aia üksikud osakonnad, peenrad, puud jm.



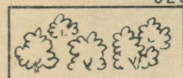
OKASMETS



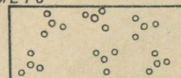
LEHTMETS



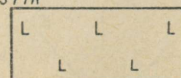
SEGAMETS



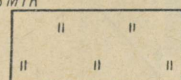
PÕÖSASTIK



RAIESMIK



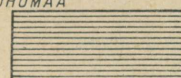
KUIV ROHUMAA



NIISKE ROHUMAA



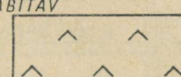
SOO-LABIMATU



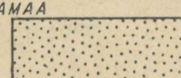
SOO-LABITAV



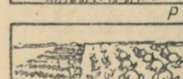
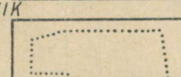
KARJAMAA



LIIVIK



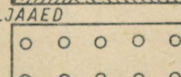
PÕLD



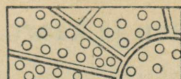
KÕÕGIVILJAAED



VILJAPUUAED



PARK



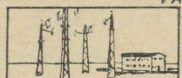
ASULA



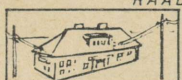
ÜKSIKHOONE



VABRIK



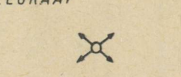
RAADIOJAAM



POST-TELEGRAAF



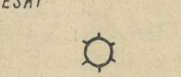
ELEKTRIJAAAM



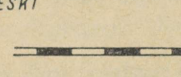
TUULEVESKI



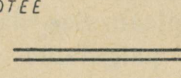
VESIVESKI



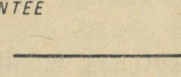
RAUDTEE



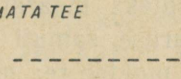
MÄANTEE



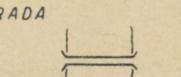
SILLUTAMATA TEE



TEERADA

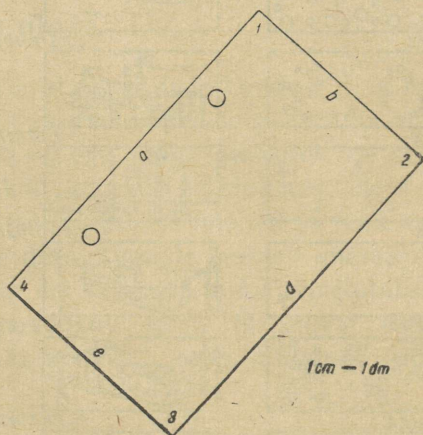


SILD



Plaan ja kaart.

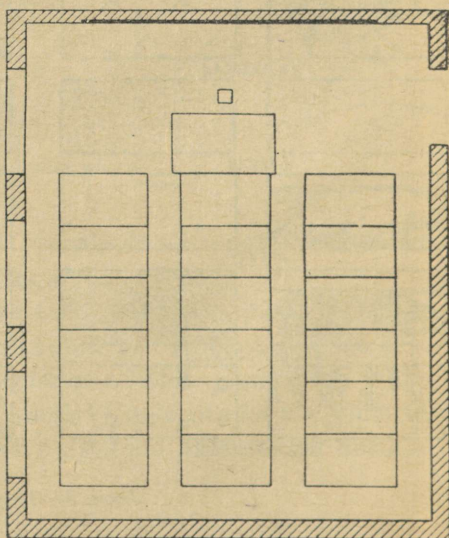
Plaan. Joonisel 31 on kujutatud laua plaan, s.t. laua vähendatud kujutis pealtvaates. Antud plaan näitab, missugune on laua kuju, kui suur on laua pikkus ja laius, kuidas asetsevad laua nurgad ja servad ilmakaarte suhtes, kuidas on paigutatud tindipotid.



Joon. 31. Laua plaan.

Ülesanne: Leia mõõtkava abil laua tegelik pikkus ja laius ning tindipottide kaugus üksteisest; määra, mis suunas asetsevad laua nurgad 1, 2, 3, 4 ja mis ilmakaare poole on pööratud laua servad a, b, d, e ning mis suunas need kulgevad.

Joonisel 32 on antud klassi plaan. See näitab, kuidas on paigutatud klassi pingid, õpetaja laud, kus asuvad aknad, uks, seinatahvel. Kasutades mõõtkava, võime kindlaks määrata ka klassi suuruse, samuti akende laiuse, pinkide rea pikkuse jm.

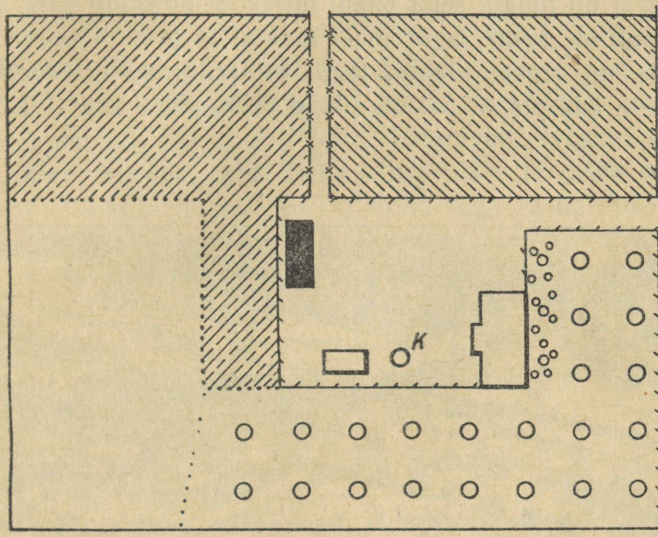


Joon. 32. Klassi plaan.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Selgita joonestatud klassi plaani alusel, mis suunas asuvad aknad, uks, seinatahvel; mis suunas paiknevad pinkide read antud plaanil. Leia klassi pikkus ja laius. Millal paistab klassi akendest päike?

2. Leia oma klassi plaanilt, mis suunas asuvad aknad, uks, tahvel, pinkide read. Mis kellaajal paistab päike klassi akendest?



Mõõt: 1 cm – 10 m

Pindala suurus $\approx 0,6$ ha

Tingmärgid:

	Hooned kivist		Puuviljaaed		Puittara
	Hooned puust		Põõsad		Okastrataad
	Juurviljaaed		Põld		Kaev

Joon. 33. Kolhoosipere õue plaan.

Joonis 33 kujutab kolhoosipere õue plaani. Selle järgi võime öelda, missugused objektid paiknevad kolhoosipere õuel, kuidas nad paiknevad ilmakaarte ja üksteise suhtes ning kui kaugel üksteisest.

Ülesandeid:

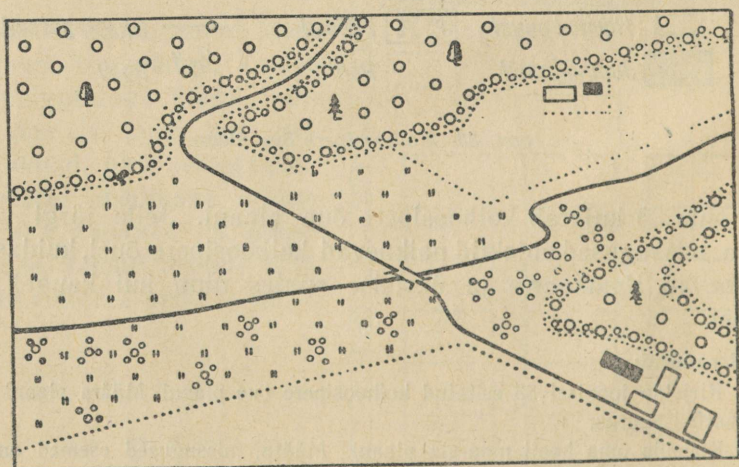
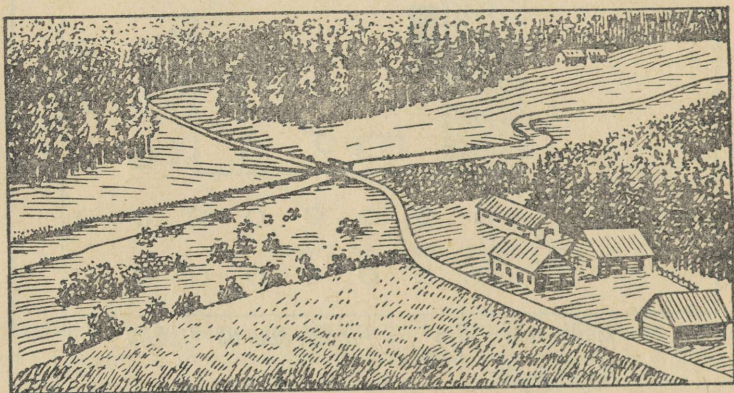
1. Kirjelda joonisel 33 esitatud kolhoosipere õue plaani. Määra plaani järgi ka maatüki suurus.

2. Kirjelda oma kooli maa-ala plaani. Määra, missugused esemed on joonistatud plaanile. Leia plaani mõõtkava.

3. Kirjelda kodukolhoosi (kodulinna) plaani. Määra, missugused esemed on plaanil. Leia plaani mõõtkava. Kumb on üksikasjalisem, kas kooli maa-ala plaan või kodukolhoosi plaan? Mitu korda on vähendatud tegelikke kaugusi kooli maa-ala plaanil, mitu korda kodukolhoosi plaanil?

Võrreldes eespoolnimetatud plaanide sisu ja mõõtkava, võime öelda: mida väiksem arv kordi on tegelikke kaugusi vähendatud, seda täpsem on plaan, seda enam on sellel üksikuid objekte.

Topograafiline kaart. Suuremast maa-ala-st pole otstarbekohane valmistada nii täpset plaani, nagu on seda kooli maa-ala või kolhoosipere õue plaan. Selline plaan oleks väga suur ning vähe ülevaatlik.



Joon. 34. Topograafiline kaart.

Suuri maa-alasid kujutatakse *topograafilisel kaardil*.

Topograafilisel kaardil on tegelikke kaugusi vähendatud hoopis rohkem kui plaanil. Võrreldes plaaniga on topograafilisel kaardil üksikasju märgatavalt vähem.

Ülesanne: Kirjelda joonisel 34 toodud topograafilist kaarti. Määra kaardi-mõõdu alusel mõnede õpetaja poolt määratud punktide vahemaa. Võrdle esitatud kaarti ja joonist.

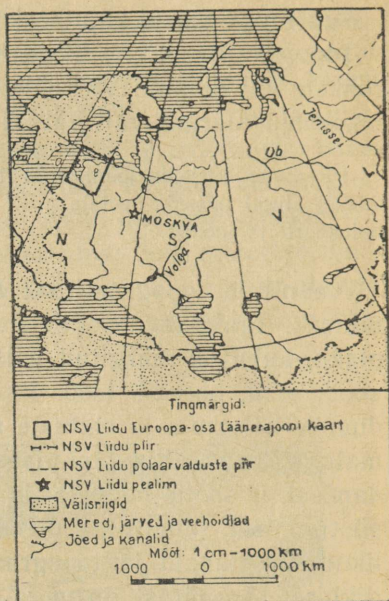
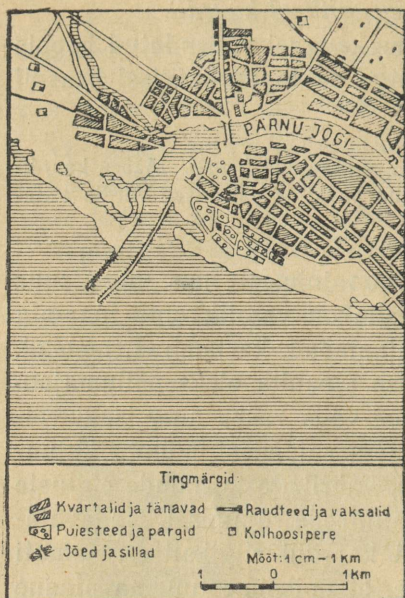
Plaanil ja topograafilisel kaardil on inimese elus väga suur tähtsus. Igale sovhoosile ja kolhoosile on vajalik oma maa-ala plaan, kuhu on märgitud põllud, heinamaad, karjamaad, metsad, sood, aiad, hooned, teed. Ilma sellise plaanita oleks põllumajanduslike kõlvikute ja ehituste rajamine väga raske ning isegi võimatu. Väga vajalikud on plaanid linnade rajamisel ja ümberkujundamisel, üksikute hoonete-elumajade, vabrikute ja muude ehituste püstitamisel, samuti maantee- ja raudteede rajamisel. Hädavajalikud on plaanid ja topograafilised kaardid riigikaitstes, samuti liikluses. Seepärast on väga oluline, et õpiksime tundma plaane ja topograafilisi kaarte, õpiksime neid «lugema».

Ülesanne: Vaatle kodurajooni topograafilist kaarti, kirjelda, mida näed antud kaardil; leia mõõtkava.

Võrdle rajooni topograafilise kaardi ja kodukolhoosi (kodulinna) plaani täpsust.

Geograafiline kaart. Kui tahame kujutada paberil väga suuri alasid, näiteks tervete riikide, isegi kogu maakera pindala, siis tuleb tegelikke kaugusi vähendada väga palju kordi. Sel juhul saame joonisena *geograafilise kaardi*. Geograafilisel kaardil ei saa kujutada maa-ala enam nii üksikasjaliselt nagu plaanil või topograafilisel kaardil. Isegi suured linnad on tähistatud ainult väikeste punktide või rõngakestena. Siit pole enam võimalik välja lugeda, kus asuvad heinamaad, põllud või üksikud külad, kuidas kulgevad linna tänavad. Küll aga näeme, kuidas asuvad üksteise suhtes linnad või riigid, kuidas kulgevad suuremad maanteed ja raudteed, kus voolavad suuremad jõed, asuvad suuremad järved ja mered.

Topograafilise kaardi tingmärgid pole geograafilise kaardi jaoks enam sobivad, sest siia ei saa paigutada nii palju üksikobjekte (üksikesemeid). Siin kasutatakse teisi märke ja tingvärve, millede tähendus on kaardil alati antud.



Joon. 35. Topograafiline ja geograafiline kaart.

Kaardile on tõmmatud jooned, mis moodustavad siin võrgu. Need jooned on *meridiaanid* ja *röökikud*. Meridiaanid näitavad põhja—lõuna suunda, röökikud aga ida—lääne suunda.

Küsimus: Mille järgi saame määrata suuna plaanil ja topograafilisel kaardil?

Peame meeles: põhja—lõuna suuna kindlakstegemisel kaardil otsime üles mõne meridiaani, ida—lääne suuna näitamiseks aga röökiku.

Plaanid ja topograafilised kaardid valmistatakse otseselt maastikul või koostatakse lennukilt tehtud fotode, nn. aerofotode järgi.

Geograafilised kaardid valmistatakse topograafiliste kaartide alusel. Selleks vähendatakse tublisti kaugusi ning üldistatakse kaardi sisu, s. t. joonisele märgitakse ainult kõige suuremad ja tähtsamad objektid tingmärkidena ja tingvärvidega.

Seega erineb geograafiline kaart plaanist ja topograafilisest kaardist järgmiste asjaolude poolest:

a) ta kujutab suuremat maa-ala, mistõttu tema kaardimõõt on väiksem;

b) ta mahutab vähem üksikasju;

c) tal on rööbikutest ja meridiaanidest koosnev kaardivõrk, mis plaanil ja topograafilisel kaardil puudub.

Geograafilist kaarti kasutatakse igapäevases elus sageli. Kaart annab üldise ettekujutuse maakera suurtest aladest. Kaardil võime näha maismaa ja veekogude, mägede, jõgede, riikide ja linnade paiknemist. Kaart on asendamatu õppevahend geograafia õppimisel.

Ülesandeid ja küsimusi:

1. Võrdle joonisel 35 kujutatud alade suurust ja mõõtkavasid.
2. Missugune joonisel 35 esitatud kaartidest on kõige täpsem? Miks?
3. Leia Eesti NSV ja NSV Liidu seinakaardil kaardimõõt. Kumb kaardidest on täpsem? Miks?
4. Leia geograafilisel kaardil meridiaanid ja rööbikud.
5. Näita põhja—lõuna ja ida—lääne suunda NSV Liidu seinakaardil.

Gloobus.

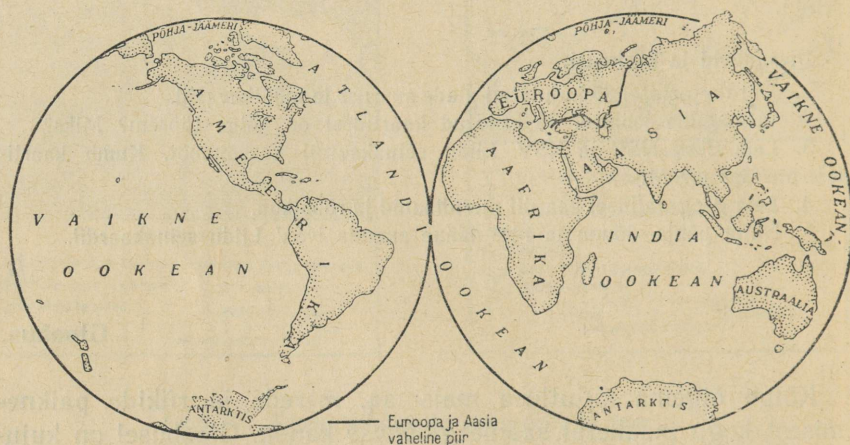
Kõige õigema kujutluse maismaa, merede ja riikide paiknemisest kogu maakeral saame *gloobuse* kaudu. Gloobusel on kujutatud kogu maakera pind kerana. Gloobus on Maa mudel.

Maa kerakujulisust on tõestanud paljud reisid ümber maakera.

Esimene reis ümber maailma sooritati hispaania meresõitja F. Magalhãesi (loe: magaljãis) juhtimisel. 1519. a. väljus Hispaania sadamast ulgumerele viis laeva. Sõideti üle Atlandi ookeani Ameerika suunas. Sõit oli raske. Tuuled olid ebasoodsad ning vanad purjelaevad liikusid edasi aeglaselt. Raskustega võideldes jõuti lõpuks Lõuna-Ameerikasse. Ameerika rannikul üks laevadest hukkus tormis. Ühe laeva meeskond aga, kartes tundmatuid olukordi, sõitis Hispaaniasse tagasi. Nii läbiti väin, mida tänapäeval tunneme Magalhãesi väina nime all, kolme laevaga. Jõuti ääretule ookeanile. Tuuled olid siin soodsad, ookean juhtus olema rahulik ning vaikne, mistõttu Magalhães andiski talle nime — Vaikne ookean. Ligikaudu neli kuud sõitsid laevad ookeanil, nägemata maad. Joogivesi oli lõppemas ja roiskunud, toidutagavarad otsas. «Et mitte nälga surra, olime sunnitud sööma nahka, millega olid mähitud raad. Mitu korda tuli toiduks tarvitada saepuru ja isegi rotte,» kirjutab üks meeskonna liikmeist. Paljud hukkusid teel. Pärast suuri raskusi ja kannatusi jõuti viimaks ühele saarele Filipiinidel. Rõõm oli suur. Ent kokkupõrkes pärismaalastega langes Magalhães. Magalhãesi ellujäänud kaaslased jätkasid teekonda. Purjetades üle India ookeani ja ümber Aafrika, jõuti 1522. aastal tagasi kodumaale.

Maa ümbermõõt on 40 000 km, läbimõõt 12 500 km ja pindala 510 milj. km².

Et Maa kujutab endast tohutute mõõtmetega kera, siis on kõik kaugused gloobusel vähendatud väga suurel määral. Maa-alade kujutused gloobusel on seega väga üldised. Gloobus vastab Maa tegelikule kujule ja seepärast vastab ka maa-alade kuju ja paiknemine siin tegelikkusele. Seepärast on vajalik leida alati õpitava maa asend gloobusel.



Joon. 36. Poolkerade kaart.

Ülesandeid ja küsimusi:

1. Leia gloobusel suurad maismaa osad ehk mandrid ning ookeanid.
2. Leia gloobuse mõõtkava.
3. Leia gloobusel meridiaanid, rööbikud ja ekvaator.
4. Missugused mandrid asuvad idapoolkeral, missugused läänepoolkeral? Missugused mandrid asuvad põhjapoolkeral, missugused lõunapoolkeral?
5. Mispärast peame alati leidma õpitava maa gloobusel?
6. Leia gloobusel NSV Liit.

EESTI NSV.

1. ASEND, PIIRID JA SUURUS.

Asend ja piirid. Eesti Nõukogude Sotsialistlik Vabariik on üks Nõukogude Sotsialistlike Vabariikide Liidu 15 vabariigist. Ta asub NSV Liidu loodeosas, Läänemere ehk Balti mere ääres.

Eesti NSV on rannikuriik. Läänest piiravad teda Läänemere avaveed, põhjast uhub meie vabariigi rannikut Soome laht ning edelast Riialaht.

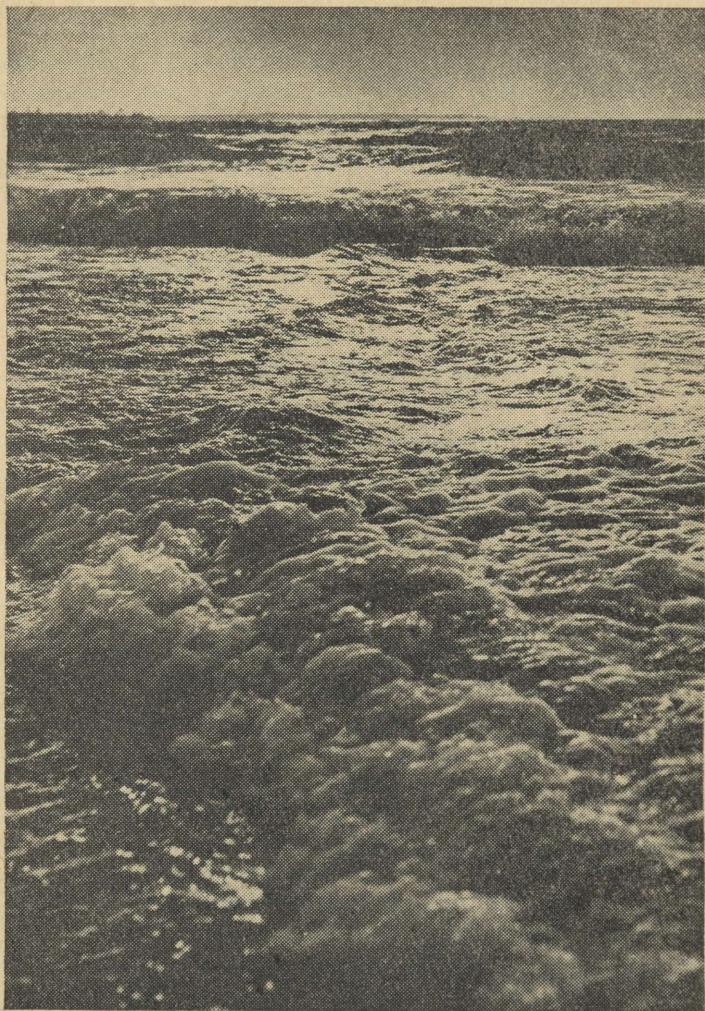
Idapoolsest naabrist — Vene NFSV-st (Vene Nõukogude Föderatiivne Sotsialistlik Vabariik) eraldab meid Narva jõgi koos Narva veehoidlaga, suur Peipsi järv ja selle lõuna-poolne osa Pihkva järv.

Seega on Eesti NSV-l pikk veepiir. Merepiiri pikendavad veelgi paljud väiksemad lahed ja poolsaared.

Veepiir on *looduslik piir*. Ainult lõunas ja kagus puudub looduslik piir. Siia kulgeb maismaapiir *avapiirina* mööda metsi, soid ja niite. Piirinaabriks on lõunas Läti NSV.

Eesti NSV mandriosa põhjapoolseim punkt asub Purekkari neemel Pärисpea poolsaarel, lõunapoolseim Nahakülas Võru rajoonis, läänepoolseim Ramsineemel Noarootsi poolsaarel ja idapoolseim Narva linnas. Eesti territooriumi põhjapoolseimaks punktiks üldse on Vaindloosaar Soome lahes ning läänepoolseimaks Nootamaasaareke ehk laid Saaremaa läänerannikul.

Läänemeri ja selle lahed uhuvad Eesti mandrilist osa kahest küljest. Seega ainult Eesti kaguosa jääb merest ligikaudu 200 km kaugusele. Nii tihedat kokkupuutumist merega ei ole ühelgi teisel liiduvabariigil.



Joon. 37. Öhtune Läänemeri.

Mereäärne asend mõjub soodustavalt meie vabariigi kliimale. Meil on küllaldaselt sademeid ning puuduvad kestvad pakased talvel.

Oma asendi tõttu Läänemere ääres on Eesti NSV-l suur tähtsus NSV Liidu rahvamajanduses. Eesti asub tähtsa meretee ääres, mille kaudu toimub kaubavahetus paljude välisriikidega. Kaugele

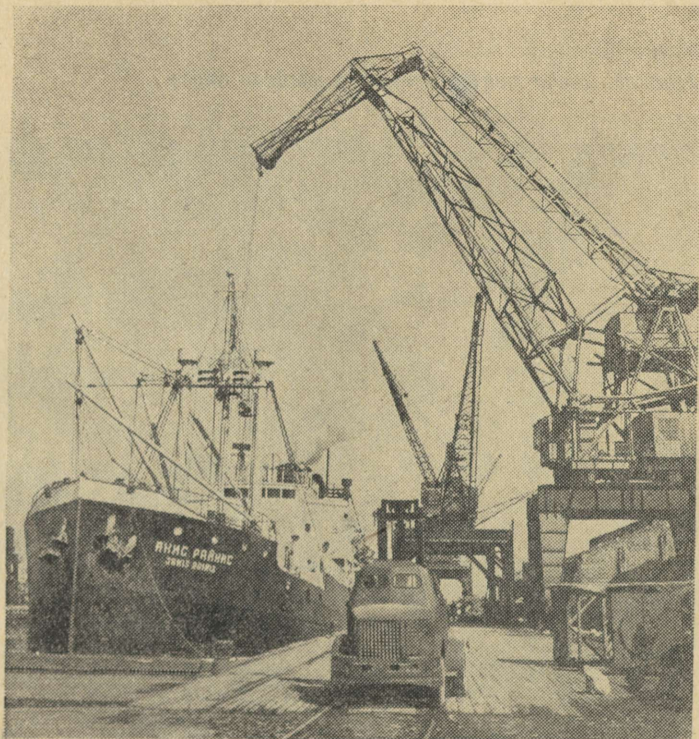
merre ulatuvad poolsaared ja mandrisse lõikuvad lahed võimaldavad heade sadamate rajamist.

Meie tähtsamad sadamad on Tallinn ja Pärnu.

Suurus. Eesti NSV pindala on 45 172 km². See moodustab väga väikese osa kogu NSV Liidu hiigelterritooriumist (22 milj. km²). Teiste liiduvabariikidega võrreldes kuulub Eesti pindalalt väiksemate hulka. Eesti NSV-st on väiksemad ainult Armeenia NSV ja Moldaavia NSV. Eesti suurim ulatus idast läände on ligikaudu 350 km ja põhjast lõunasse 250 km. Võrdluseks olgu märgitud, et NSV Liidu territooriumi ulatus idast läände on 11 000 km, põhjast lõunasse kuni 4500 km.

Peale mandrilise osa kuulub Eestile veel hulk saari. Saarte ja laidude üldarv ulatub 800-ni, neist on suuremad umbes 50. Saared moodustavad Eesti pindalast ligikaudu $\frac{1}{10}$.

Joon. 38. Tallinna sadamas.



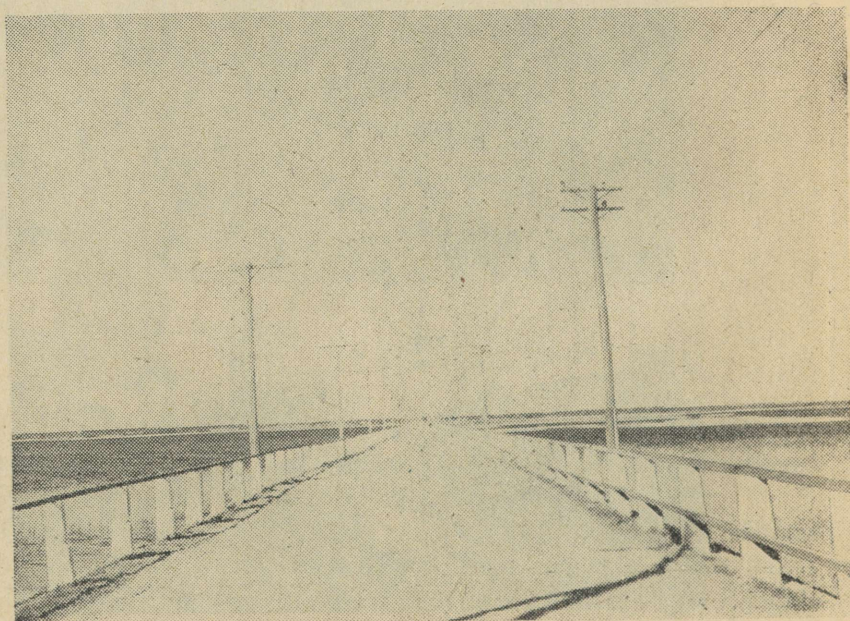
Ülesandeid ja küsimusi:

1. Leia NSV Liidu poliitilisel kaardil Eesti NSV ja teised Läänemere-äärsed liiduvabariigid.
2. Leia NSV Liidu poliitilisel kaardil need liiduvabariigid, millel puudub piir merega.
3. Mida mõtleme loodusliku ja mida avapiiri all? Näita kaardil, kus on Eestil looduslik piir, kus avapiir?
4. Mõõda seinakaardil Eesti ulatus Nootamaast Peipsi järveni.
5. Kui suur on ligikaudu Eesti saarte pindala?
6. Mõõda NSV Liidu kaardil vahemaa Tallinnast Moskvani.

2. MERI.

Randjoon. Põhjast ja läänest uhub meie vabariigi rannikut Läänemeri oma osadega (nimeta need!). Meri tungib kohati kaugele maismaasse, kord jälle ulatub maismaa kaugele merre. Nii moodustuvad paljud *lahed ja poolsaared*. Lahed ja poolsaared muudavad mere ja maismaa kokkupuute piiri ehk *randjoone* väga kääruliseks ehk *liigestatuks*.

Joon. 39. Muhu saart Saaremaaga ühendav tamm.



Ülesanne: Määra kaardi järgi, kus on Eesti randjoon hästi liigestatud, kus sirge. Iseloomusta suuremate saarte randjoont.

Saared ja väinad. Eesti vetes on rohkesti saari, kuid enamik neist on väikesed, veidi üle merepinna kerkivad asustamata laiud. Suurem osa saartest asub mandriosast läänes ning moodustavad siin Lääne-Eesti saarestiku. Lääne-Eesti saarestiku suuremad saared on Saaremaa, Hiiumaa ja Muhu. Saarestikku lahutab mandrist madal Väinameri. Mandri lähedal asub suur Vormsi saar.

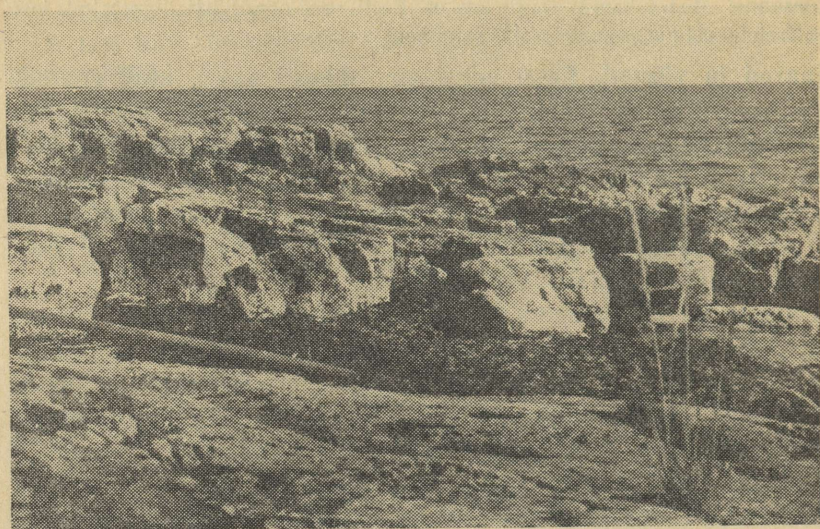
Hiiumaa ja Saaremaa vahele jääb Soelaväin. Väin on merekitsus, mis ühendab meresid või eraldab saari. Muhu- ja Saaremaad eraldab Väikeväin. Läbi väina on ehitatud teetamm. Muhu saart eraldab mandrist Suurväin. Üle Suure väina peab korrapäraselt ühendust praamlaev.

Ülesanne: Leia kaardil tee mandrilt Saaremaale.

Saarte pind on madal ja tasane. Ainult Saaremaal ja Hiiumaal kerkib ta kohati kõrgemale, moodustades väiksemaid ebataasusi. Saarte loodust iseloomustavad paesel pinnal laiuvad kuivad niidud ja kadastikud.

Joon. 40. Muhu põhjarannik.





Joon. 41. Alumine Vaika saar.

Hoopis väiksemad, kuid looduslikult mitte vähem huvipakkuvad on Abruکا ja Vilsandi saar.

Oma rikkaliku taimkatte poolest on Abruکا Eesti omapärasemaid saari. Saarel levib väga ilus ja lopsakas lehtmets, kus valitsevad võimsad pärnad, jalakad, vahtrad, tammed, saared ja kased. Abruکا salulehtmets on võetud looduskaitse alla.

Vilsandi saar on tuntud linnuriigina. Saare juures paikneb mõne hektari suurune Vaika kaljusaarestik. Vaika saared olid enne Teist maailmasõda kuulsaks linnukaitsealaks, kus pesitses arvutul hulgal mitmesuguseid veelinde. Sõja ajal Vaika linnuriik hävis. Nüüd on see aга suurelt osalt juba taastatud. Vaika saared on üheks meie neljast riiklikust looduskaitsealast.

Riia lahes asuvad Kihnu ja Ruhnu saar. Ruhnu jääb rannast kaugemale. Mõlemad saared on asustatud. Elanike peamiseks tegevusalaks on kalandus. Kihnu ja Ruhnu kalurid on tuntud hülgekütid.

Riia lahest viib Läänemerre suhteliselt kitsas Irbeni väin, mis eraldab Saaremaad Läti NSV-st.

Soome lahes on suuremad saared Naissaar ja Suuring Väike-Pakri. Selge ilmaga Tallinnas mere ääres olles paistab metsaga kaetud Naissaar vaatepiiril sinetava viiruna.

Poolsaared ja lahed. Eesti rannikul tungivad kaugele merre paljud poolsaared ja lõikub mandrisse hulk lahti.

Põhjaranniku tähelepandavamad poolsaared on Pärisea, Juminda, Viimsi ja Pakri.

Suuremad lahed on Narva laht, Tallinna laht ja Paldiski laht, kus asuvad Pakri saared.

Läänerannikul on mandri silmapaistvamaks poolsaareks Noarootsi poolsaar, mida lõunast uhab Haapsalu laht. Teised suured lahed on siin Matsalu ja Pärnu laht.

Lääne-Eesti saarestikus on suuremaks Sõrve poolsaar Saaremaal, mis ulatub pika säärena lõunasse ning kohati on nii kitsas, et meri paistab mõlemalt poolt. Sõrve poolsaarel peetud lahingu tulemusena vabastas Nõukogude armee 24. novembril 1944. a. Eesti NSV lõplikult saksa okupantidest.

Küsimusi ja ülesandeid:

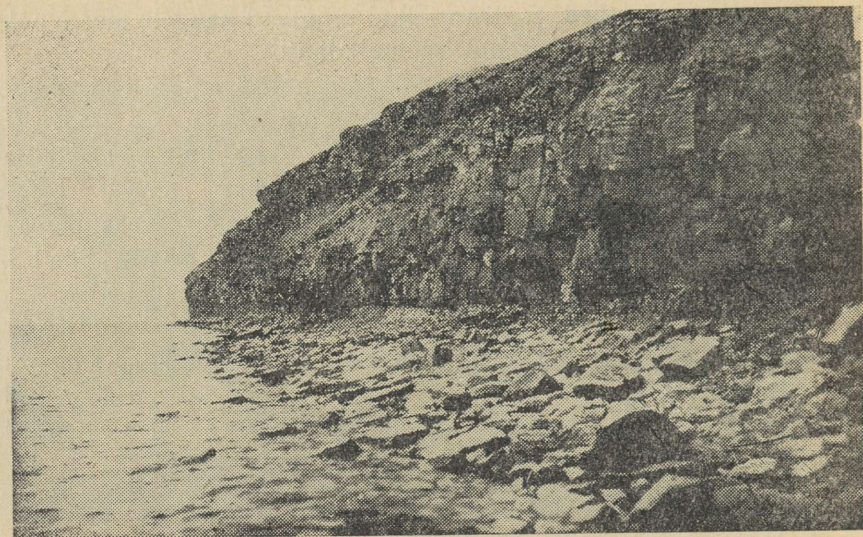
1. Iseloomusta liigestatud randjoont.
2. Leia kaardil Lääne-Eesti saarestik, Vormsi, Abruka, Vilsandi, Kihnu ja Ruhnu, Naissaar ja Pakri saared.
3. Leia kaardil Pärisea, Juminda, Viimsi, Pakri, Noarootsi, Kõpu ja Sõrve poolsaar.
4. Leia kaardil Narva, Kunda, Hara, Kolga, Ihasalu, Tallinna, Paldiski, Haapsalu, Matsalu ja Pärnu laht.
5. Mida nimetame väinaks? Leia kaardil meie tähtsamad väinad.
6. Mille poolest on Abruka saar omapärane?
7. Missugune ajalooline sündmus on seotud Sõrve poolsaarega?

Rannik. Soome lahe rannik on Narvast kuni Paldiskini suures osas kõrge. Maismaa laskub järsult mere suunas, moodustades *järskranniku*. Sellist rannikut tuntakse ka *pankranniku* nime all.

Pankrannik on Põhja-Eestile väga iseloomustav. Rannikupanga kõrgus suureneb läänest ida poole. Pakri neemel on kõrgus merepinnalt 25 m, Ontikal aga 56 m. See on ühtlasi suurim kõrgus pankrannikul.

Kõrget rannikut esineb ka Muhu ja Saaremaa põhjaosas. Saaremaal on tuntud 21 m kõrgune Mustjala pank. Seistes kõrgel Mustjala pangal näeme kaugel läänes Läänemere avavett, lähemal joonistuvad selgesti väiksemate poolsaarte piirjooned, kuna kirde, teisel pool Soela väina, kerkib merest Hiiumaa rand.

Kohati taganeb rannajärsak (pank) kaugemale sisemaale (kuni 10 km), jättes mere ja järsaku vahele tasase ala, nn. *rannatasandiku*. Panga all levivad lopsakad lehtmetsad. Ka on panga all



Joon. 42. Mustjala pank.

rohkesti järsaku murenemisel tekkinud rusu ning tasandikul väiksemaid või suuremaid raudkive, nn. *rändkive* ja *-rahne*. Ka rannikumeri on kohati üle külvatud rändrahnudega.

Lääne-Eestis ja enamikul saartest laskub maismaa merele laugelt. Siin esineb *lauskrannik*. Rannikumeres on kohati rohkesti mitmesuguses suuruses rändrahnne. Paiguti aga on rand liivane. Omapärase ilu annavad siinsele rannikule tuule poolt kokku kuhjatud liivakuhjatised — *luided*, mis aja jooksul on kattunud männimetsaga. Ulatuslikumalt levib liivane rand Pärnu lahe ääres ja sealt lõunasse kuni Läti NSV piirini. Ilusat liivaranda on ka Narva lahe ning Peipsi järve ääres.

Läänemeri. Läänemeri (ehk Balti meri) koos oma lahtedega kuulub madalate merede hulka. Suuremad sügavused Eesti vetes on Soome lahe lääneosas. Sügavus ulatub siin üle 100 meetri. Ida suunas Soome lahe sügavus väheneb. Riia laht on Soome lahest madalam. Veelgi madalamad on saartevahelised väinad ning enamik lahtesid. Matsalu lahe sügavus näiteks ulatub ainult paari meetrini.

Madala mere tõttu esineb Eesti vetes rohkesti veealuseid või veest osalt väljaulatuvaid liivakõrgendikke — *leetseljakuid* ja kõvast kivist kaljude rühmitusi. Veest väljaulatuvad kaljud on *karid*,

veealused aga *rahud*. Tuntumaid nendest on Soome lahes Naisaarest kirde pool asuv Tallinnakivi, mille kohal on vett ainult 1,8 m, ning Suurrahu Hiiumaast loodes. Laevadele on leetseljaked, karid ja rahud hädaohklikud. Nende piirkonda on paigutatud poid ja tulelaevad, mis hoiatavad laevu võimaliku hädaohu eest. Laevasõitu ohustavad eriti sügised ja kevadised udud ning tormid. Kuigi tormilaine kõrgus Läänemeres ei ulatu tavaliselt üle 4 m, on neil siiski tugev löögijõud. Karide piirkonnas võib lainetus kujuneda laevadele tõsiseks hädaohuks.

Soome ja Riia lahe rannikumeri ning saartevahelised väinad kattuvad enamasti detsembri lõpust kuni aprilli alguseni *kinnisjääga*. Paldiski laht külmub harva kinni. Ka Tallinna lahes on jääkatte kestus keskmiselt ainult seitse nädalat.

Avamerel esineb tavaliselt ainult ujuvaid jääpanku, nn. *ajujää*.

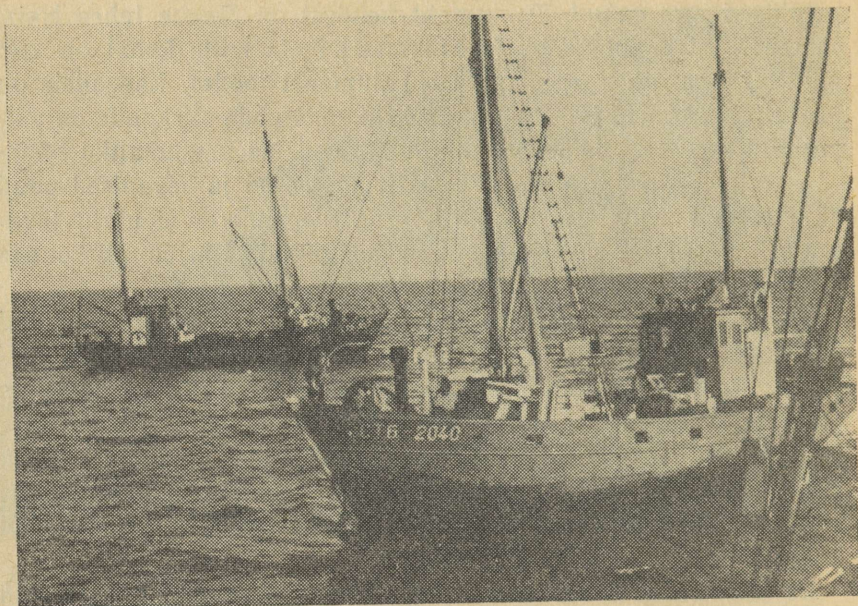
Tugevate tormide ajal puruneb jääkate rannikul mõnikord üksikuteks pankadeks. Need paisatakse lainete poolt randa, kus nad kuhjuvad siis kõrgeteks jäävallideks.

Et Läänemere kohal langeb küllaldaselt sademeid ning paljud jõed toovad siia rohkesti magedat vett, on Läänemere vesi märksa väiksema soolsusega kui paljud teised mered.

Kui ookeanide vees on ühe liitri kohta näiteks 35 grammi sooli, Mustas meres 18 grammi, siis Läänemere vees on neid ainult 7 grammi, Soome lahe idaosas aga ainult 2 grammi.

Pikemat aega ühes suunas puhuvate tuulte mõjul võib tähele panna Läänemere veetaseme nõrka kõikumist. Kui valitsevad meretuuled, tungib vesi maa poole ja randjoon nihkub maismaa suunas. Seda nähtust nimetatakse *loeveeks*. Loeveed esinevad rohkem sügisel ja talvel. Puhuvad aga tuuled maismaa poolt, siis vesi taganeb ja randjoon nihkub mere poole. See nähtus on *pagu-vesi*. Paguveed tekivad peamiselt suvel. See ala, mille piires nihkub randjoon, on *rand*.

Läänemere piirjooned ja suurus on aegade jooksul muutunud. 6000—7000 aastat tagasi oli Lääne-Eesti saarestik ja rannikuala veel merega kaetud. Maapind hiljem pikkamisi tõusis ning meri vähehaaval taganes. Saared sõna tõsisel mõttes kerkisid merepõhjast. Kunagised hoopis suuremad lahed täitusid (ja see täitumine jätkub veel tänapäevalgi) setetega. Rannaäärsed saared liitusid poolsaartena mandri külge. Matsalu lahes näiteks on vesi jäänud väga madalaks. Endine Noarootsi saar on viimase paari



Joon. 43. Traallaevad püügil.

sajandi vältel mandriga täiesti liitunud, moodustades nüüd Noarootsi poolsaare.

Läänemerd läbivad tähtsad *mereteed*. Laevadele aitavad leida teed paljud tuletornid. Läänemere kaudu toimub ühendusepidamine nii NSV Liidu enda sadamate vahel kui ka paljude välisriikide sadamatega.

Angerjas.



Tursk.



Kilu.



Läänemeri on ühtlasi ka tähtis *kalapüügipiirkond*. Püüki teostavad kalurikolhoosid nii rannikuvetes kui ka kaugel ulgumerel. Tähtsamad püügikalad on: räim, kilu, tursk, lest, koha, angerjas, lõhe jt. Riia lahes kütitakse ka hülgeid (viigerhüljes).

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Näita kaardil, missuguses Eesti osas esineb pankrannik, missuguses lauskraannik? Kus on pankrannik kõige kõrgem?
2. Millest on tingitud randjoone nihkumine?
3. Millega on seletatav Läänemere väike soolsus?
4. Mis tähtsus on Läänemerele?

3. PINNAEHITUS.

Pinnamood ehk reljeef.

Maastikul paneme tähele, et pinnamood on vägagi mitmekesine. Kord laiuvad meie ümber tasased alad, kord maapind tõuseb, kord laskub. Ulatuslikud tasased alad on *tasandikud*. Umbrusest kõrgemad alad on *kõrgendikud* ning madalamad alad *nõod* (lohud).

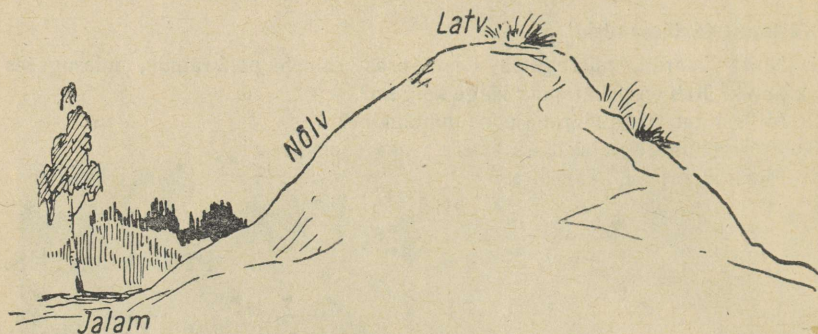
Igast küljest veerudega ümbritsetud lohku nimetatakse *ulglo-*



Joon. 44. Tasandik. Kadakane karjamaa Lääne-Eestis.

huks. Sulglohkudes asuvad sageli järved. Ühest või mõlemast otsast avatud nõgu on org. Tavaliselt voolab orus oja või jõgi.

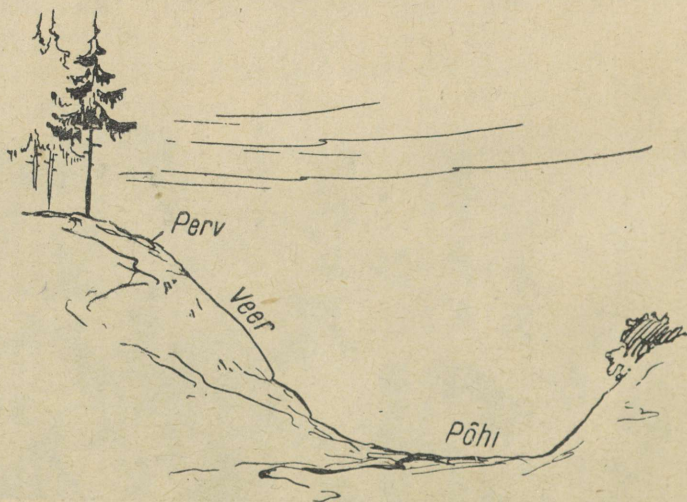
Tasandikud, kõrgendikud ja nõod on pinnamoe ehk reljeefi põhi-
vormid.



Joon. 45. Kõrgendik ja selle osad.

Küsimusi ja ülesandeid:

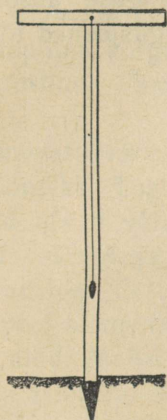
1. Missugused pinnavormid esinevad koduümbruses?
2. Missugust pinnavormi nimetatakse tasandikuks?
3. Missugust pinnavormi nimetatakse kõrgendikuks, missugust nõoks?
4. Nimeta joon. 45 järgi kõrgendiku osad.
5. Nimeta joon. 46 järgi nõo osad.



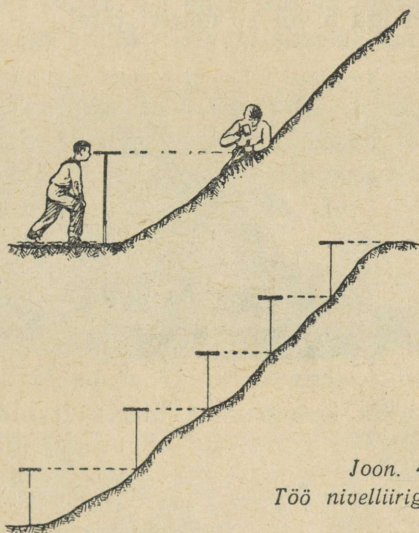
Joon. 46. Nõgu ja selle osad.

Kõrgendiku kõrgus jalamist on *relatiivne* ehk *suhteline kõrgus*. Kõrgust määratakse nivelliiri abil.

Lihtsa nivelliiri võib valmistada ise. See kujutab endast 1 m pikkust puust latti, mille otsa on kinnitatud 40 cm pikkune latiga risti olev liist. Liistu keskkoahas ripub naela küljes lood. Selleks on peenike, kuid tugev nõör, mille otsa on kinnitatud raskus. Lood näitab, kas nivelliir on asetatud otse.



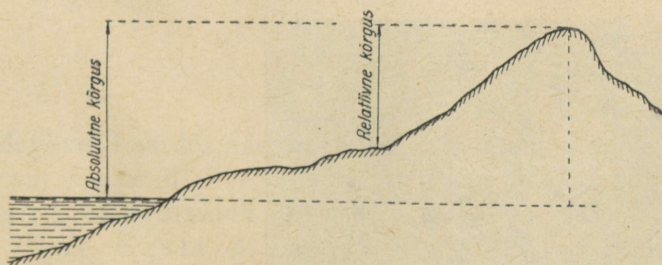
Joon. 47. Nivelliir.



Joon. 48.
Töö nivelliiriga.

Kõrgendik, mille relatiivne kõrgus on üle 200 m, on *mägi*; sellest madalamad kõrgendikud on *künkad*. Eesti oludes nimetatakse mäeks kõrgendikku, mille relatiivne kõrgus on üle 50 m.

Kõrgust merepinnast nimetatakse *absoluutseks kõrguseks*.

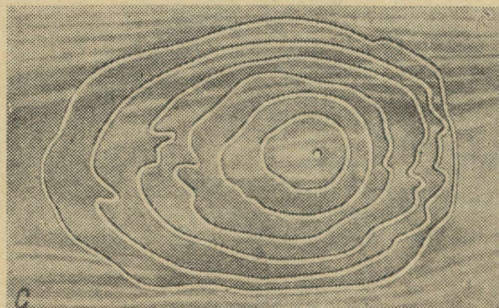
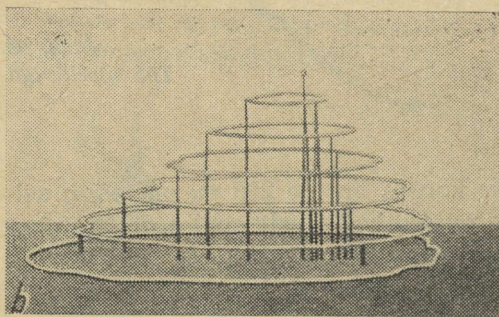
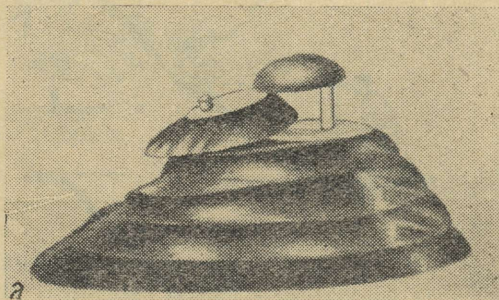


Joon. 49. Absoluutne ja relatiivne kõrgus.

Küsimusi:

1. Mille poolest erineb relatiivne kõrgus absoluutsest kõrgusest?
2. Missugune kõrgus (absoluutne või relatiivne) on kõrgendikul suurem? Miks? (Selgita joonise nr. 49 abil.)
3. Mille poolest erineb mägi künkast?

Topograafilistel kaartidel on reljeef edasi antud *samakõrgusjoontega*. Samakõrgusjooned ühendavad ühesuguse absoluutse kõrgusega kohti kaardil. Tavaliselt on samakõrgusjooned tõmmatud iga 5 või 10 meetri järel.



Joon. 50.
Samakõrgusjooned.

Gloobusel või Eesti NSV kaardil näeme mitmesuguseid rohelisi, pruune ja siniseid värvitoone. Nende värvidega kujutatakse maismaal esinevaid kõrgusi ja merede sügavusi. Roheliste ja pruunide värvidega märgitakse absoluutsed kõrgused. Roheline värv tähistab väiksemaid, pruun värv aga suuremaid absoluutseid kõrgusi. Meri ja järved on värvitud siniseks. Mida tumedam on sinine, seda sügavam on meri.

Maapinna kõrgused ja merede sügavused on märgitud *füüsilistel kaartidel*. Värvide tähendus on antud vastaval skaalal kaardi serval.

Erinevate värvide piirjooned on füüsilistel kaartidel samakõrgusjoonteks. Topograafilisel kaardil on samakõrgusjooned tõmmatud iga 5 või 10 meetri järel, füüsilisel kaardil aga on erinevate värvidega tähistatud suurte kõrgusvahedega alad.

Vaadeldes Eesti NSV kaarti, näeme, et Eestis pole kõrgused igal pool kaugeltki ühesugused. Vahelduvad madalamad ja kõrgemad alad. Madala asendiga ulatuslikud tasased alad on *madalalikud*. Sisemaal esinevaid madalikke, mis on ümbritsetud kõrgematest aladest, nimetatakse ka *nõgudeks*. Ümbruskonnast tunduvalt kõrgemale kerkivaid laialdasi alasid nimetatakse *kõrgustikeks*.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Kuidas kujutatakse reljeefi topograafilisel kaardil?
2. Vaata joonist 50 ja ütle, kuidas saab samakõrgusjoonte järgi otsustada, kas nõlvad on järsud või laused?
3. Kuidas kujutatakse reljeefi geograafilisel kaardil?
4. Missugust kõrgust (relatiivset või absoluutset) tähistavad värvid füüsilisel kaardil?
5. Leia kaardi järgi, kui sügav on Läänemeri.
6. Leia, kui suuri kõrgusi tähistavad rohelised ja pruunid värvid Eesti NSV ja NSV Liidu kaardil.

Eesti NSV pinnamood.

Madalalikud. Kaardilt näeme, et kõige madalam on meie vabariigi lääneosa ja saared. Kõrgus merepinnast ei ületa siin tavaliselt 50 meetrit, välja arvatud üksikud kõrgendikud. See ulatuslik ala on L ä ä n e - E e s t i m a d a l i k. Madalik jätkub kitsa ribana ka Soome lahe rannikul — P õ h j a - E e s t i r a n n i k u m a d a l i k. Samuti ümbritsevad madalalikud meie suuremaid järvi —

Peipsi, Pihkva ja Võrtsjärve. Need sisemised madalikud kannavad Peipsi nõo ja Võrtsjärve nõo nimetust.

Lääne-Eesti madalik. Lääne-Eesti madalik hõlmab kogu mandri lääneosa, ümbritsedes laia vööna siinseid lahti ja neisse suubuvaid jõgesid.



Joon. 51. Kivine ja kadakane loopealne Virtsu lähedal.

Madalik tõuseb väga aeglaselt läänest itta. Isegi paarikümne kilomeetri kaugusel merest ei ületa absoluutne kõrgus 20 meetrit. See on tasandikuline ala. Üksikud kõrgendikud paistavad maastikul vähe silma.

Lääne-Eesti madalikule on iseloomulikud luited ja rannavallid.

Luited on tuule poolt kokkukuhjatud liivakõrgendikud, mis tavaliselt kulgevad pikkade ridadena, suurimad luited esinevad Riia lahe rannikul Häädemeeste juures. Siinsete luidete suuremaks kõrguseks on 34 m üle merepinna.

Rannavallid on mõne meetri kõrgused. Nad on merelainete

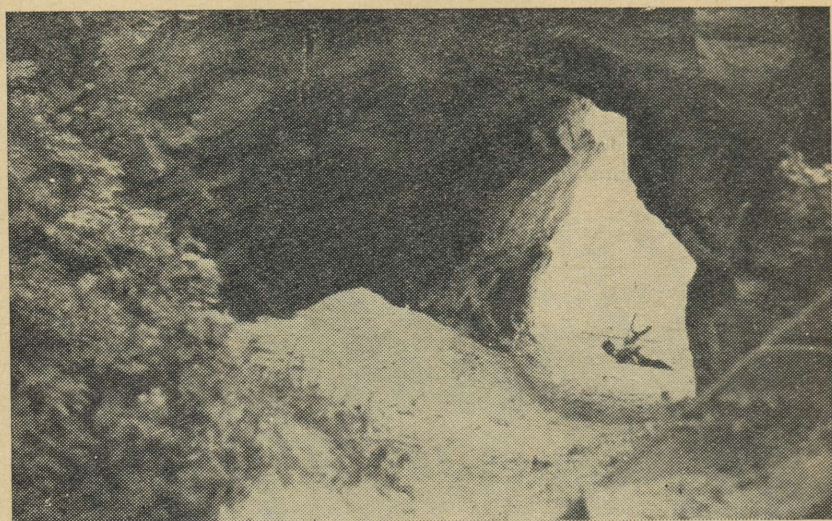
poolt kokku kuhjatud. Rannavallid koosnevad sageli ümardunud servadega väikestest kivikestest — veeristest — ja liivast. Neis võib leida ka merekarpide jäänuseid. Osa rannavalle esineb tänapäeva ranna piirkonnas, teine osa aga jääb kaugemale sisemaale. See näitab, et Lääne-Eesti madalik oli kauges minevikus kaetud



Joon. 52. Veeristest rannavallid.

merega. Rannavallid tähistavadki kunagise mere randjoont. Sellele vihjab nende nimigi. Meri järk-järgult taganes. Selle tulemusena kerkis merepõhjast Lääne-Eesti madalik, mille pind on mere poolt tasandatud ning kaetud paiguti savi- ja liivasetetega. Nendes setetesse on Kasari ja Pärnu jõgi uuristanud orud. Suurvee ajal ujutavad jõed osa oma orust üle. Selliseid üleujutatavaid alasid nimetatakse *luhtadeks*. Lääne-Eesti madalikul on tuntuim Kasari luht.

Tori juures on Pärnu jõgi uuristanud oma kõrgesse liivakivikaldasse sügava koopa — Tori põrgu, mis on võetud looduskaitse alla. Jõekaldal paljanduv liivakivis võib leida ka kauges mine-



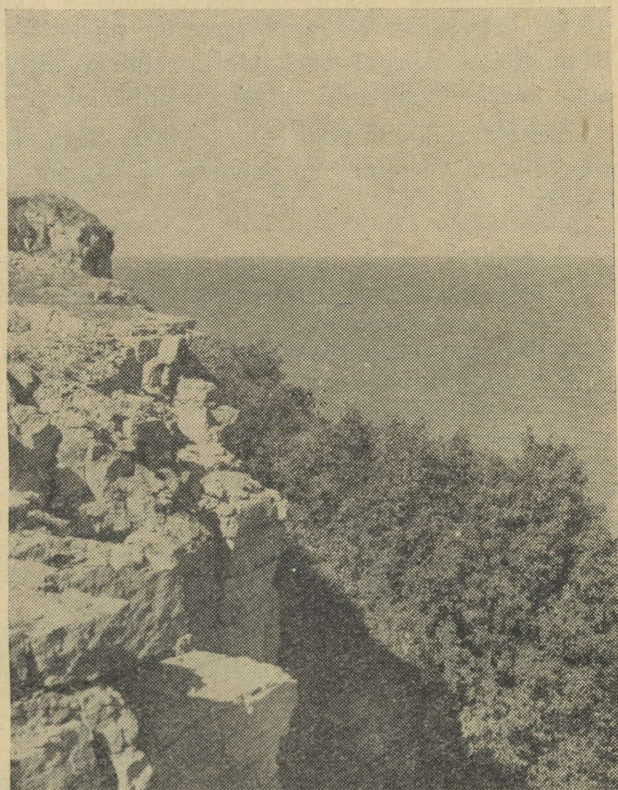
Joon. 53. Tori pörgu.



Joon. 54. Matsalu roostik.

vikus elanud taimede ja loomade jäänuseid. Nende abil võime saada kujutluse varasemate aegade taimestikust ja loomastikust.

Lääne-Eesti madalikku katavad enamasti metsad, niidud ja sood. Metsi on kõige rohkem madaliku lõunaosas. Siin esineb



*Joon. 55.
Ontika paekallas.*

kuuse-segametsi ja luidetel männikuid. Saartele on iseloomulikud kivised puisniidud. Rohkesti on madalikul soid. Sood levivad peamiselt suuremate jõgede vahelistel aladel, eriti Kasari ja Pärnu jõe ümbruses. Rabades on tüse turbakiht, mida kasutatakse turba tootmiseks. Matsalu lahe ümbruses laiuvad Eesti suurimad roostikud, kus pilliroos pesitseb palju linde. Siin asub Matsalu Riiklik Looduskaitseala.

Roostikud levivad kohati ka mujal rannikul. Pilliroogu kasutatakse katusematerjalina, noort pilliroogu ka loomasöödana.

Kultuurmaad pole Lääne-Eesti madalikul palju, kuid suur osa madalsoodest on kuivendatavad ja on kõlblikud seega põllumajanduslikuks kasutamiseks.

Põhja-Eesti rannikumadalikku piirab lõunast astanguna kõrge paekallas. Kohati ulatub see mereni, kohati jääb aga rannast kuni 10 km kaugusele. Kõige kõrgem on paekallas Ontika juures — 56 m. Seistes kõrgel paekaldal paelub vaatlejat teda ümbritsev suur avarus. Vaatepiir on taganenud kaugele merele.

Paekaldast lõuna pool levib ulatuslik tasandik, mis Lääne-Eesti madalikuga võrreldes on mõnevõrra kõrgem (üle 50 m merepin-nast).

Olesandeid:

1. Näita kaardil madalike levikuala Eesti NSV-s.
2. Leia kaardil paekallas.
3. Näita kaardil paekaldast lõuna pool asuvat tasandikku.
4. Nimeta ja näita kaardil Lääne-Eesti madaliku tähtsamad jõed.



Joon. 56. Kallaste rand. Tagapool näha kõrge liivakivi järsak, millesse lained on uuristanud suured koopad.

Peipsi nõgu. Eesti NSV idaosas palistab madalik kohati kitsama, kohati laiema vööna Peipsi ja Pihkva järve. See madalik kannab üldiselt Peipsi nõo nimetust. Selle sügavamas osas asuvad Peipsi ja Pihkva järv. Maapind madaldub märkamatu järvede suunas. Maapind on suurelt osalt soine või liivane. Peipsi põhjarannikul esineb luiteid. Kohati aga, näiteks Kallaste kohal, on järve kallas kõrge ja järsk.

Peipsi nõo põhjapoolne osa on tuntud Alutaguse nime all.

Võrtsjärve nõgu. Madalik ümbritseb kitsa ribana ka Võrtsjärve. Ainult järvest põhja pool võtab ta suurema ulatuse. See madalik kannab Võrtsjärve nõo nimetust. Ta on ühenduses Peipsi nõoga ja Lääne-Eesti madalikuga jõeorgude kaudu. Võrtsjärve nõgu ja jõgede orud jaotavad Eesti kõrgema ala kaheks osaks — põhjapoolseks ja lõunapoolseks.

Ulesandeid:

1. Leia kaardil Kallaste.
2. Leia kaardil, missuguse jõe org ühendab Võrtsjärve nõgu Peipsi nõoga.
3. Leia kaardil, missuguste jõgede orud ühendavad Võrtsjärve nõgu Lääne-Eesti madalikuga.

Kõrgustikud. Võrtsjärve nõgu ning Navesti ja Suur-Emajõe org jaotavad Eesti kõrgema ala kaheks osaks — põhjapoolseks ja lõunapoolseks.

Neist on põhjapoolsem madalam. Selle üldiselt tasandikulise pinnamoega ala kõrgemaks kohaks on Pandivere kõrgustik.

Lõuna-Eesti on märksa kõrgem. Siin asub Sakala kõrgustik, Otepää kõrgustik ja Haanja kõrgustik.

Pandivere kõrgustik on Põhja-Eesti kõrgeim ala. Maapind madaldub siit igas suunas. Kõrgustiku kõrgeimad kohad on Emumägi, mille absoluutne kõrgus on 166 m, ja Kellavere mägi, absoluutse kõrgusega 156 m. Emumäe relatiivne kõrgus on 90 m. See on suurima relatiivse kõrgusega mägi Eesti NSV-s.

Pandivere kõrgustiku pinnamood on lainjas. Kõrgustiku põhja- ja keskosas levivad pikad kitsad järsunõlvälised kõrgendikud, nn. *vallseljakud*. Nagu nimigi näitab, meenutavad need oma kujult suuri valle. Nende nõlvadel leidub siin-seal kruusauke. Kruusaukudes võime näha, et vallseljakud koosnevad liivast ja kruusast. Torkab veel silma, et liivad ja kruusad ladestuvad kihiliselt.



Joon. 57. Vallseljak.

Vallseljakud looklevad kilomeetrite pikkuselt üle tasaste põldude ja niitude, läbi metsade ja soode. Kohati katkevad nende read üksikuteks kõrgendikeks, kohati kulgevad nad rööpselt. Vallseljakute ridade vahele jäävad sügavad ja järsuveerulised nõod, kus sageli paiknevad järved. Rahvas on nimetanud sellist maastikku Kalevipoja künnivagudeks. Vanad eestlased rajasid sellistele raskesti ligipääsetavatele vallseljakutele linnuseid (näiteks Vallimägi Rakveres).

Üheks kaunimaks kohaks Pandivere kõrgustiku vallseljakute alal on Neeruti mäed.

Prof. J. Piiperi matkakirjeldusest võime lugeda Neeruti mägede kohta:

«Sammume piki teed, mis jookseb vallseljaku harjal ja kerkib ikka kõrgemale. Paremalt pool haigutab sügav org...

Tuldud tee lookles hiigelmaona vallseljaku kõrgel turjal. Mõõdusid mitmed sügavad orud tiheda lepavõsaga ja valgetüveliste kasesalkadega... Sarapik, mis vallseljaku nõlvu kattis, valendas võsaülasest ja jänsekapsast...

Rändasime edasi. Ikka tihedamaks ja kõrgemaks muutus mets, mis siin vallseljakut kattis... Kasesalud vaheldusid kuusemetsadega...

Tulime haljendavale kingule... Siit avanes alla orgu unustamatult kaunis vaatepilt. Läbi sarapuulehestiku ja kuuselatvade hiilgas Neeruti Kahejärve hall vesi, mida piiras haljas rohupärg... Tume kuusemüür, mida ehtisid valendavad kasetüved ja helerohelised kasevõrad, ümbritses avara poolringina haljendavat orgu ja selles puhkavat Neeruti Kahejärve.»

Vallseljakuid leidub peale Pandivere kõrgustiku ka mujal Põhja-Eestis.

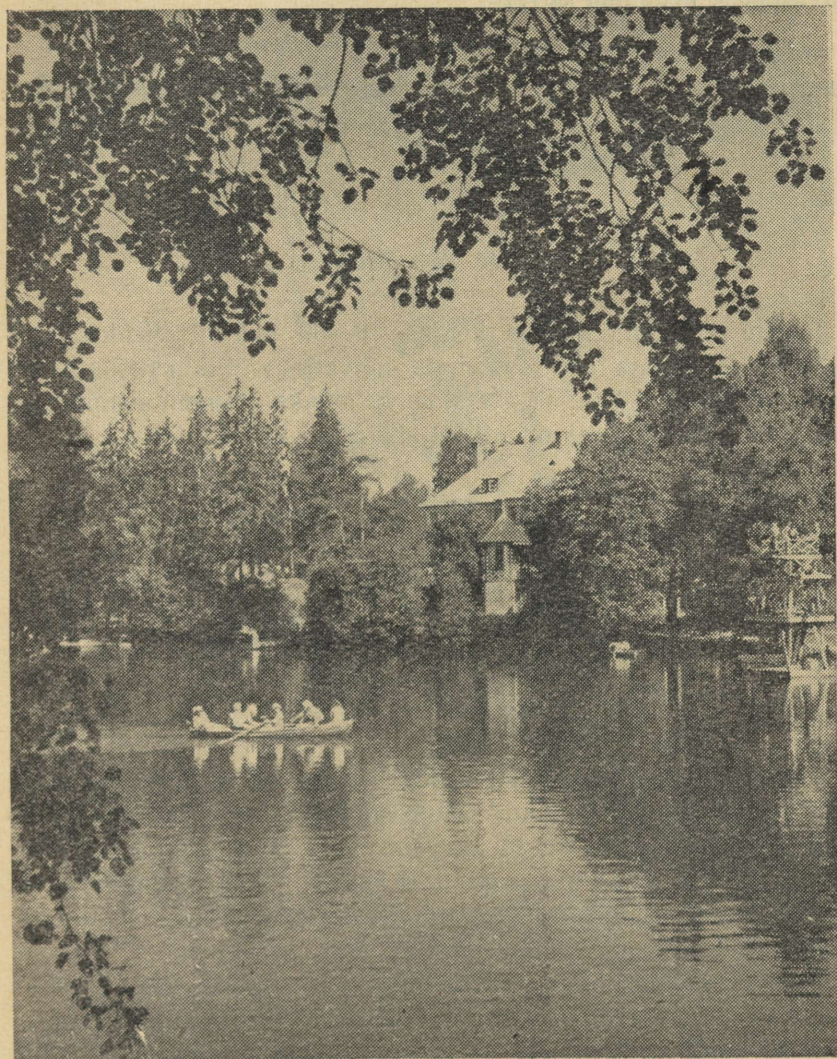
Kes on käinud Aegviidu-Nelijärve-Jäneda ümbruses, see teab, kui tore on kõndida siinsetel kõrgetel metsaga kaetud vallidel. Põliste puude all tõuseb tee vallseljaku harjale, laskub ja tõuseb taas. Puude ja põõsaste vahelt vilksatab kord vallseljaku ühel,

kord teisel pool sügavas lohus virvendav järvepind. Talvel pakuvad siinsed vallseljakud suurepäraseid võimalusi suusatamiseks.

Nii Neeruti mäed kui ka Aegviidu-Nelijärve piirkond on võetud looduskaitse alla.

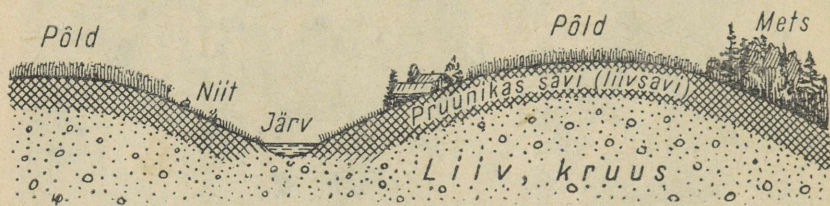
Pandivere kõrgustik on Põhja-Eesti kõige viljakam ja üleshari-

Joon. 58. Nelijärve.



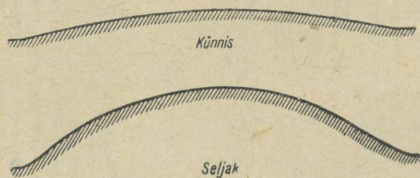
tum ala. Metsad on suuremalt osalt maha raiutud, neid esineb ainult üksikute väiksemate saludena. Kõikjal paistavad silma lokkavad viljapõllud. Teravili ja kartul annab siin head saaki. Teedevõrk on Pandiveres väga tihe.

Pandivere kõrgustikust lõuna pool asub Vooremaa. Sellel alal levivad piklikud suuri leivapätse meenutavad kõrgendikud, nn. *voored*. Voored ongi andnud sellele alale nimetuse. Voored koosnevad enamasti liivast ja kruusast ning on pealt kaetud liivaseguse pruunika saviga.



Joon. 59. Voor läbilõikes.

Voorte relatiivne kõrgus kõigub 30—50 meetri piirides. Osa neist on järsemate, osa laugemate nõlvadega. Piklikku ja järsunõlvalist kõrgendikku nimetatakse *seljakuks*, laugenõlvalist aga *künniseks*. Voorte seas on nii seljakuid kui ka künniseid.



Joon. 60. Künnis ja seljak.

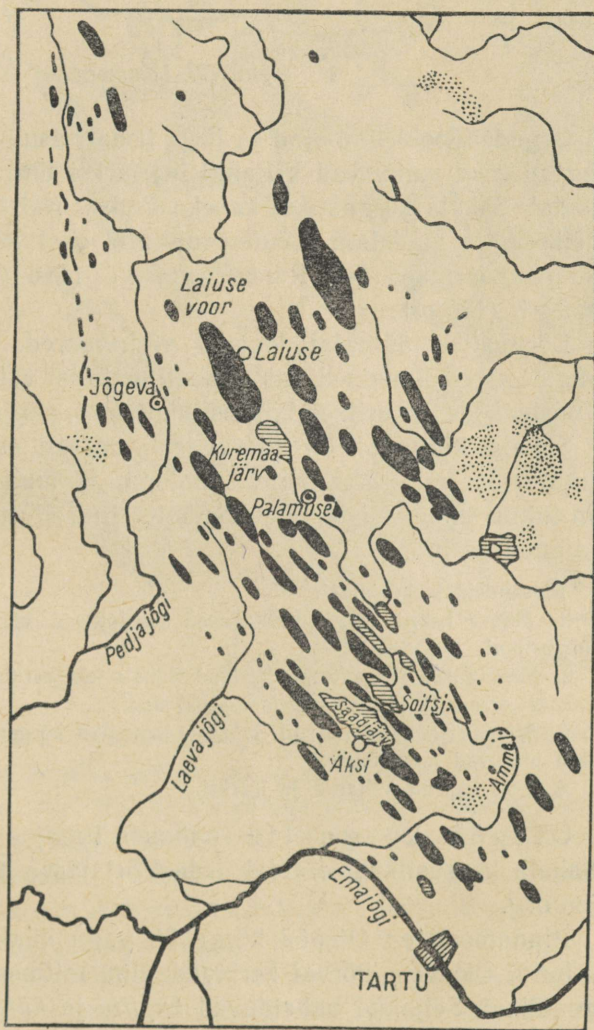
Voored kulgevad Vooremaal loode—kagu suunas pikkade rööpsete ridadena. Voorte pikkus ulatub kilomeetritesse, laius on tavaliselt 0,5—1 km. Suurim ja kõrgeim voor on 10 km pikkune ja 2 km laiune *Laiuse mägi*, mis kerkib 144 m üle merepinna. Mõnel voorel esineb väiksemaid kõrgendikke. Need kannavad kohapeal «Kalevipoja süngi» nimetust.

Voortel laiuvad põllud, voortevahelistes nõgudes aga niisked heina- ja karjamaad, sageli ka piklikud järved (Saadjärv jt.).

Väiksemaid voori esineb Eestis ka mitmel pool mujal.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Määra kaardi järgi mitmel pool Põhja-Eestis kõrgus merepinnast. Mis-sugused kõrgused on ülekaalus Pandivere kõrgustikul?
2. Nimeta ja näita kaardil Pandivere kõrgustiku kõrgeim mägi. Kui suur on selle absoluutne ja relatiivne kõrgus?
3. Mille poolest erinevad voored vallseljakuist?
4. Iseloomusta Vooremaaad joonise 61 järgi.



Joon. 61. Vooremaa.

Sakala kõrgustik asub Võrtsjärvest lääne pool. See on Eesti NSV madalaim kõrgustik. Tema suurim kõrgus ulatub ainult 146 m üle merepinna.

Sakala kõrgustiku pinnamood on võrdlemisi vahelduv. Kõrgustikku läbivad laiad lameda põhjaga orud — *lammorud*. Orud lõhestavad kõrgustiku üksikuteks osadeks.



Joon. 62. Lammorg.

Orgudes looklevad ojad ja jõed, kohati asub neis ka järvi. Suuremad orud paiknevad Viljandi ja Karksi ümbruses. Viljandi org jaotab Sakala kõrgustiku kaheks osaks. Neist põhjapoolsem on väiksem ja madalam. Lõunapoolsemal osal kerkivad kõrgustiku kõrgemad mäed — Rutu mägi (146 m) ja Kärstna mägi (136 m).

Kõrgustiku äärealal levivad väikevoored. Need on enamasti väga lauged künnised, mis maastikupildis vähe silma paistavad. Voortevöönd ümbritseb kõrgustikku idast, põhjast ja ka läänest.

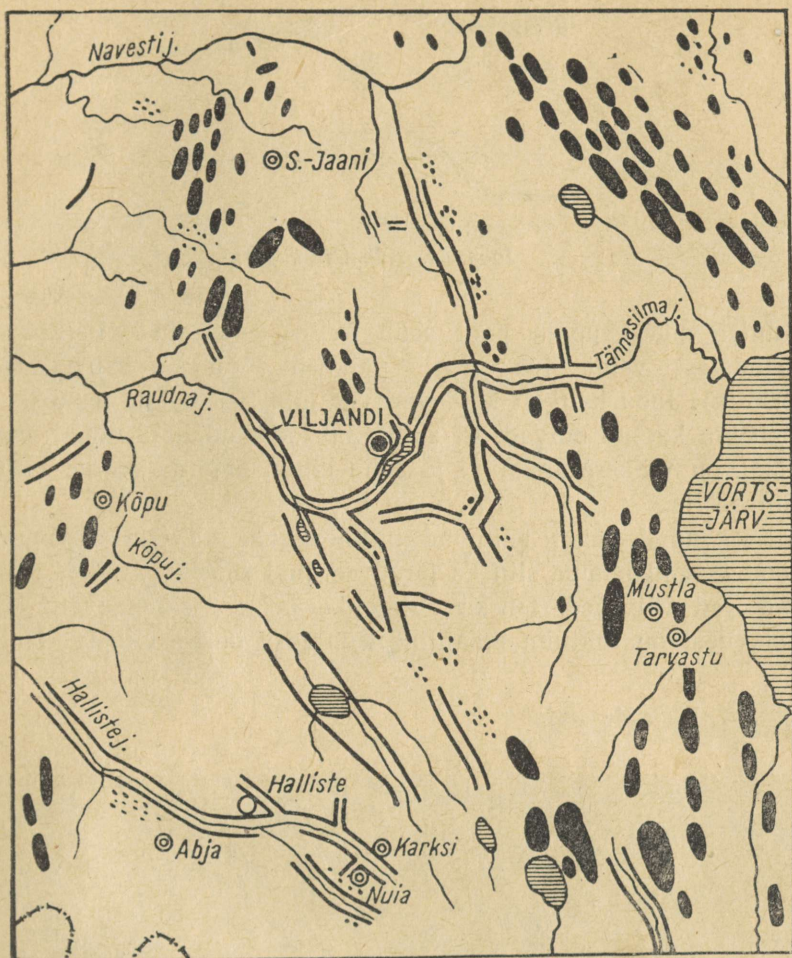
Sakala kõrgustik on metsavaene. Metsa esineb siin üksikute suuremate või väiksemate saludena. Et mullad on viljakad, siis on inimene siin loodusliku taimkatte suurelt osalt hävitanud ning rajanud põllud.

Ulesandeid ja küsimusi:

1. Määra kaardi järgi, missugused absoluutsed kõrgused esinevad Sakala kõrgustikul.
2. Missugused pinnavormid levivad Sakala kõrgustiku äärealal? Iseloomusta Sakala kõrgustiku pinnamoodi joonise 63 järgi.
3. Nimeta ja näita kaardil Sakala kõrgustiku kõrgemad mäed. Kui kõrgele need ulatuvad merepinnast?
4. Leia kaardil Viljandi ja Karksi.

Otepää kõrgustik paikneb Emajõe orust lõuna pool. Sakala kõrgustikust eraldab teda Võrtsjärve nõgu ja Väike-Emajõe org.

Pinnamoelt on Otepää kõrgustik väga künklik — vahelduv ja rahutu. Üksteise kõrval kerkivad siin mitmesuguse kujuga kõrgendikud. Seljakud vahelduvad *kuplite* ja *kühmudega*. Kuplid ja

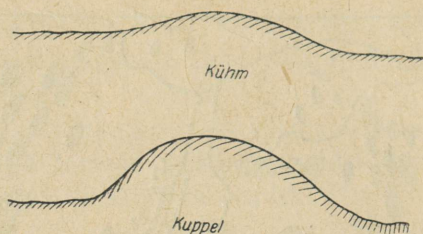


Joon. 63. Sakala kõrgustiku pinnavormid.

kühmud on enam-vähem ümmarguse põhijoonisega kõrgendikud. Kühmud on laugete, kuplid aga järskude nõlvadega.

Kuplid ja kühmud ongi siin valitsevateks pinnavormideks. Need koosnevad liivast, kruusast ja savist. Kõrgustiku ääresad on madalamad ja lamedamad. Tihedalt on koondunud kõrgendikke aga kõrgustiku keskossa. Nad asuvad üksteisele väga lähedal ning sulavad osaliselt oma jalamitel ühte.

Kõrgustiku keskosas paiknevad ka tema kõrgemad mäed. Neist kõrgeim on Kuutse mägi, mis kerkib 217 m üle merepinna.

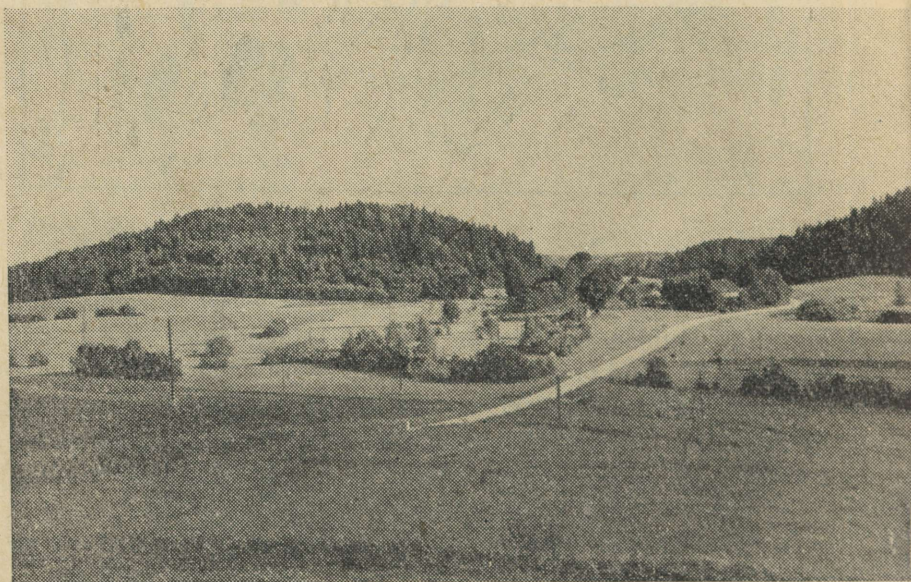


Joon. 64. Kühm ja kuppel.

Kuutse mäest põhja pool asub Meegaste mägi (214 m). Eelmistest veidi ida pool paikneb Väike-Munamägi (208 m). Juba kaugelt köidavad vaatleja tähelepanu tema järsud metsaga kaetud nõlvad. Et säilitada looduslikult kaunist maastikku, on Väike-Munamägi ja selle lähim ümbrus võetud looduskaitse alla.

Kõrgendike vahel peituvad mitmesuguse kuju ja sügavusega nõod. Sageli leiame siin ka järsuveerulisi *sälkorge*, milles looklevad ojad või jõed. On ka sulglohke ja neis sinendavaid järvi. Järvedest on tuntuim maaliline Pühajärv oma sõpiliste kallaste

Joon. 65. Väike-Munamägi.





Joon. 66. Sälkorg.

ja mitme saarega. Saartel kasvavad põlised pärnad ja tammed. Ka Pühajärv koos oma lähema ümbrusega on looduskaitse all.

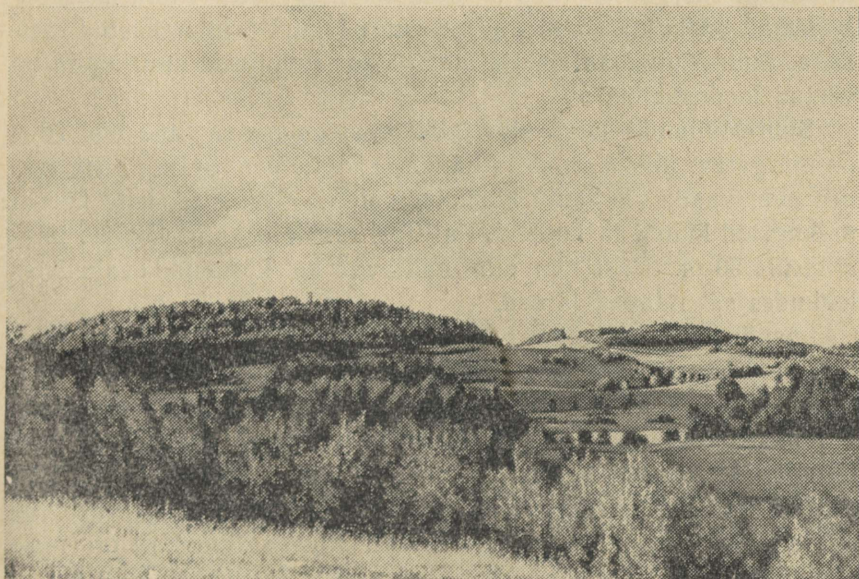
Küsimusi ja ülesandeid:

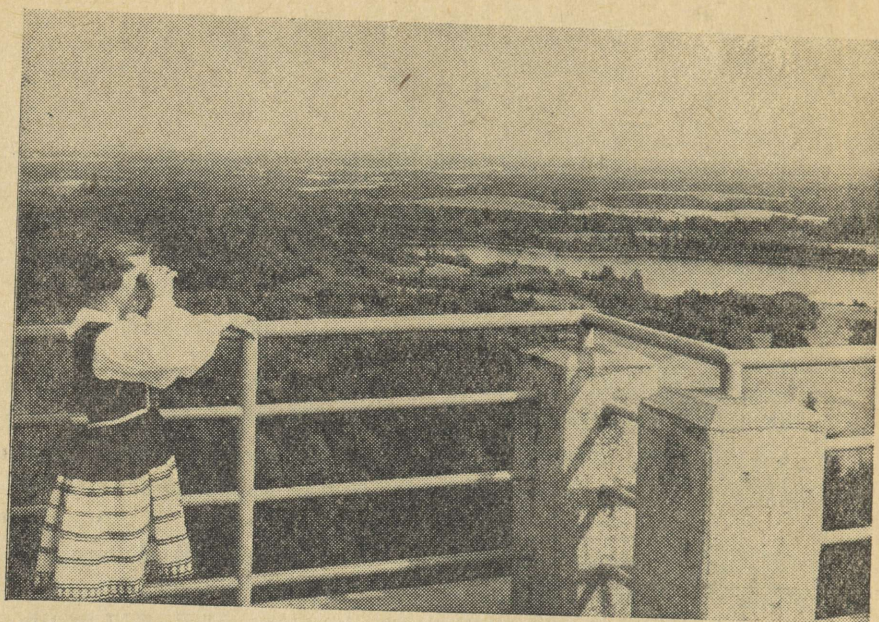
1. Määra kaardi järgi, missugused absoluutsed kõrgused esinevad Otepää kõrgustikul.
2. Nimeta ja leia kaardil kõrgustiku kõrgemad mäed.
3. Mille poolest erineb kõrgustiku keskosa ääreesadest?

Haanja kõrgustik paikneb Eesti kaguosas. Otepää kõrgustikust eraldab teda madalam ala, mille keskosas asub Võru linn.

Laiaulatuslik Haanja kõrgustik tõuseb keskmiselt 200 m üle merepinna. Siin asuvad Eesti kõrgeimad mäed: Suur-Munamägi — Eesti ja kogu Baltimaade kõrgem mägi, 317 m üle merepinna, ja sellest põhja pool asuv Vällamägi, absoluutse

Joon. 67. Suur-Munamägi.





Joon. 68. Vaade Suur-Munamäe vaatetornist.

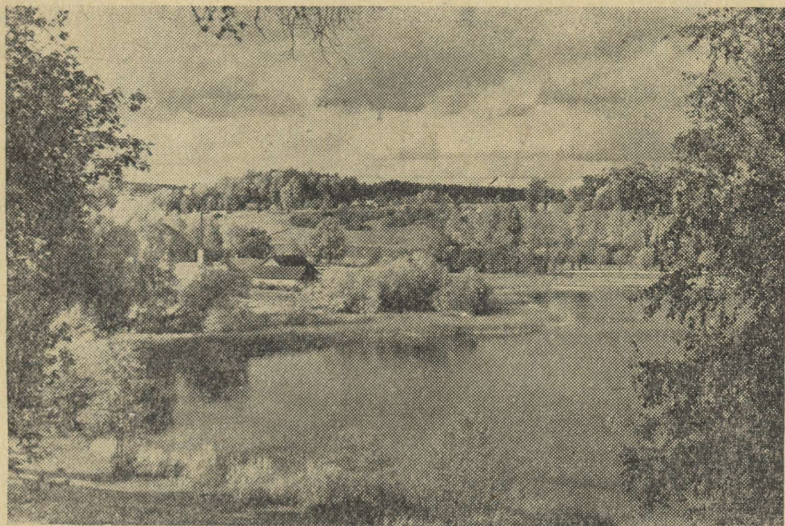
kõrgusega 297 m. (NSV Liidu kõrgeima mäe — Stalini mäetipu absoluutne kõrgus on 7495 m. Leia see mägi NSV Liidu kaardil!) Mõlemad on kujult poolmunajad suured kuplid ning kaetud metsaga. Suur-Munamägi ja Vällamägi kui tüüpilised suurskuplid on võetud looduskaitse alla.

Suur-Munamäe latva viib jalamilt sirge metsaalune tee. Tõus on märgatav. Mäele on ehitatud kõrge vaatetorn. Selle tipust avaneb avar vaade üle kauni kuppelmaastiku. Näeme üksteise kõrval paiknevaid kühmi ja kupleid. Paljudel nende seas on kõrgus jalamist üle 50 m. Hästi on siia nähtavad ka kõrgendikevahelistes lohkudes sätendavad järved.

Omapärane on Haanja kõrgustiku lääneosa. Siin on rohkesti sügavaid orge. Tuntuim ja ilusaim on Rõuge org. Selles orus asuvad ridamisi 7 järve, mis on omavahel ühendatud ojakestega. Nii moodustub aheljärvestik. Ööbikuoru veerult laskub jalgrada järsult läbi lopsaka heinamaa järveni. Siin lookleb ta koos järve madala kaldaga, ületab purdega oja ning viib matkaja varjurikasse metsa Rõuge Suurjärve kaldal. Rõuge Suurjärv on meie sügavaim järv. Ka Rõuge järved on võetud looduskaitse alla.

Ülesandeid ja küsimusi:

1. Leia kaardil, missugused absoluutsed kõrgused esinevad Haanja kõrgustikul.
2. Leia kaardil Haanja kõrgustiku kõrgemad mäed. Kui suur on nende kõrgus?
3. Missuguses kõrgustiku osas on rohkesti sügavaid orge? Leia kaardil Rõuge.



Joon. 69. Rõuge Suurjärv.

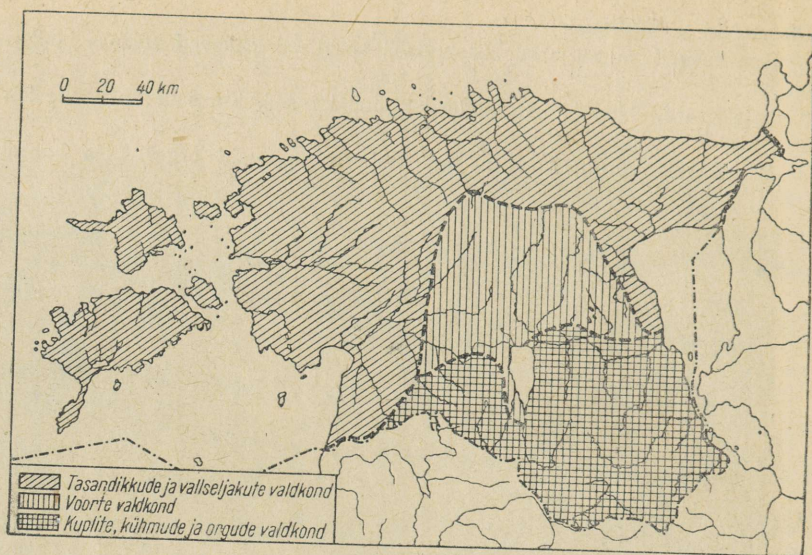
Kokkuvõtteks.

Jälgides mitmesuguste pinnavormide paiknemist Eestis, paneme tähele, et nende esinemine pole juhuslik. Vallseljakud, voored, kuplid, kühmud ei asu läbisegi, vaid on koondunud teatud piirkondadesse meie vabariigis.

Sellest lähtudes võime eraldada Eesti territooriumil mitmesuguseid *pinnavormide valdkondi* (vt. joon. 70).

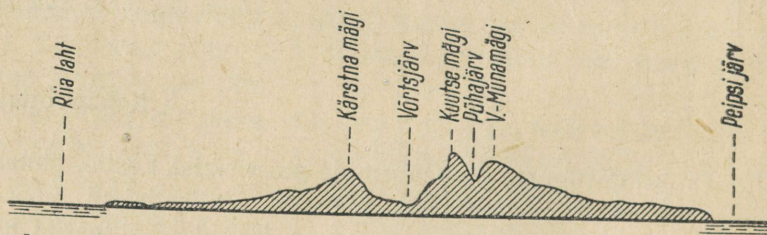
Ülesanne. Näita kaardil Eesti pinnavormide valdkonnad ja nimeta, missuguses Eesti osas need asuvad.

Eesti pinnamood on küllaltki vahelduv. Siin esineb nii madalikke kui ka kõrgustikke. Sellist ala, kus esineb vaheldumisi madalikke ja kõrgustikke, nimetatakse *lauskmaaks*.



Joon. 70. Eesti pinnavormide valdkonnad.

Eesti NSV on oma pinnamoelt lauskmaa. See on osa suurest lauskmaast, mis võtab enda alla NSV Liidu Euroopa-osa ja kannab Ida-Euroopa lauskmaa nimetust.



Joon. 71. Läbilõige Eesti territooriumist (Riia lahest Peipsi järveni).

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Missugust pinnamoodi nimetame lauskmaaks?
2. Missuguse suure lauskmaa osa on Eesti NSV?
3. Näita NSV Liidu füüsilisel kaardil Ida-Euroopa lauskmaa.
4. Missugune madalik on Eestis suurim?
5. Näita kaardil Eesti kõrgeimat kõrgustikku ja kõrgeimat mäge.

Pinnakate. Nagu nägime, on Eesti lauskmaa, kus levivad madalikud ja kõrgustikud. Kõrgustikel esineb mitmesuguse kujuga kõrgendikke — vallseljakuid, seljakuid, künniseid, kühmi ja kupleid. Kõrgendikud on enamasti suured liiva- ja kruusakuhjatised, kus leidub ka suuremaid ja väiksemaid ümardatud kive — muna-kaid. Nii kõrgustikel kui madalikel esineb suuri kive — *rändrahne*. Suuremate rändrahnude ümbermõõt on üle 40 meetri, kõrgus üle 5 meetri. Kohati esineb väga kivirikkaid alasid ehk *kivikülve*.



Joon. 72. Kivikülv (Lihula raj.).

Rahvasuus on hiigelrahnude teke seotud muistenditega. Nii on paljud rahnud tuntud Kalevipoja lingukivina (vt. joon. 143), Saaremaal aga Suure Tõllu kerisekividena. Hulk suuri rahne on tuntud ka vanade eestlaste ohvri- ehk hiiekividena. Tänapäeval on paljud rändrahnud võetud looduskaitse alla kui minevikust pärinevad loodusmälestusmärgid.

Kuidas tekkisid kõrgendikud, kust pärinevad suured rändrahnud?

Kauges minevikus, umbes 15000 aastat tagasi, kattis kogu Põhja-Euroopat, sealhulgas ka Eestit, paks jääkate, mida tuntakse *mandrijääna*. Liikudes kandis mandrijää endaga kaasa suuri kaljumürakaid. Osalt purustati ja peenendati need teel. Nende purunemisel ja peenendamisel tekkisid munakad, kruus, liiv ja savi. Seda mandrijää poolt kaasatoodud materjali nimetatakse *moreeniks*. Suuremad kivikamakad on rändrahnud. Kui mandrijää sulas ja taandus, jäi tema poolt kaasatoodud moreen maha ning kattis vaibana meie maapinda. Kohati moodustab moreen suuri kuhjatisi. Sellisteks kuhjatisteks on meie tänapäeva kõrgendikud. Järelikult on meie kõrgendike teke seotud mandrijääga.

Mandrijää sulaveed katsid meie vabariigi madalamad osad. Veest ulatusid välja ainult kõrgemad alad (üle 80 m merepinna), peamiselt tänapäeva kõrgustikud. Seda osa, mis oli ajutiselt kaetud veega, nimetatakse *Madal-Eestiks* ehk *allveealaks*, veest väljaulatuvat kõrgemat osa aga *Kõrg-Eestiks* ehk *pealveealaks*. Maatõusu tagajärjel vabanes ka allveeala veest. Üksnes madalikel esinevad rannavallid tähistavad tänapäeval kunagise mere ulatust.

Mandrijää poolt kaasatoodud materjal ehk moreen moodustab *pinnakatte*.

Peale moreeni kuuluvad pinnakatte koosseisu veel jääsulavete liivad ja kruusad, taganeva mere poolt mahajäetud setted ja turvas.

Pinnakatte paksus ei ületa sageli 1—2 m, tõustes aga mõnikord 4—5 meetrini. Kõrgustike alal, eriti Kagu-Eestis, ulatub pinnakatte paksus aga isegi 100 m piiridesse. Saartel ja Loode-Eestis on alasad, kus pinnakate on väga õhuke või üldse puudub. Pinnakatte paksus on Eestis järelikult väga ebahütlane.

Pinnakate katab sügavamal asuvaid kivimeid ehk *aluspõhja*.

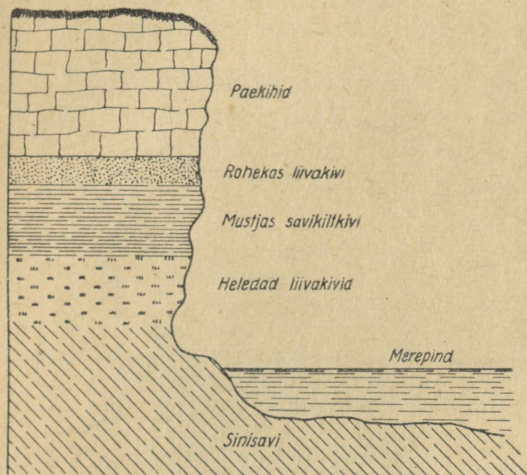
Küsimusi ja ülesandeid:

1. Mida nimetame moreeniks?
2. Millest koosneb moreen?
3. Kuidas on sattunud meie alale suured rändrahnud? Miks peame neid kaitsma?
4. Leia kaardil allvee- ja pealveealad Eestis. Missugusel alal asub koduleht?
5. Millest koosneb pinnakate kooliümbruses?

Aluspõhi. Aluspõhja kivimeid varjab pinnakate. Seal, kus pinnakate on väga õhuke või üldse puudub, võivad aluspõhja kivi-

mid paljanduda. Hästi on aluspõhja kivimid näha Põhja-Eesti pankrannikul, samuti jõgede järskudel kallastel.

Eriti selgesti paljanduvad aluspõhja kivimid seal, kus paekaldas puutub kokku merelainete purustava tööga. Näeme, et paekalda ülemine osa koosneb paekihtidest. Sellest on paekallas saanud ka oma nime. Pae all asub rohekas liivakivi, selle all mustjas savikiltkivi, veel sügavamal heledad liivakivid ja lõpuks sinisavi.



Joon. 73.
Paekalda läbilõige.

Paas moodustab Põhja-Eesti ja saarte aluspõhja. Paene aluspõhi on tasane, ainult Pandivere kõrgustiku osas tõuseb ta veidi kõrgemale. Ta on kaetud enamikus õhukese pinnakattega. Eesti põhjaosas ja saartel esineb nn. «paepealseid», s. o. alasid, kus aluspõhja paas pole üldse kaetud või on kaetud ainult õhukese mullakorruga. Pandivere kõrgustiku alal on pinnakate paksem.

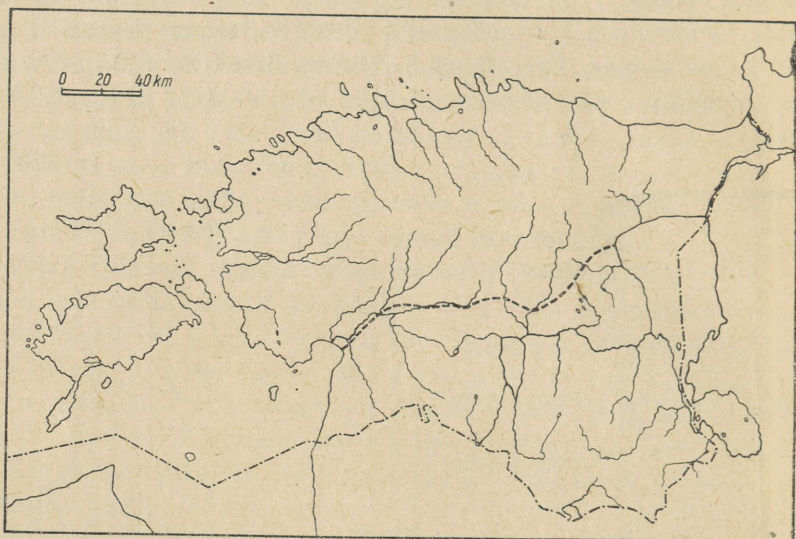
Lõuna-Eesti aluspõhi paljandub hästi jõgede kõrgetel kallastel (vaata joon. 140). Näeme siin punakat liivakivi. Punases liivakivis esineb vahekihtidena savikihte.

Seega on Lõuna-Eesti aluspõhjaks punane liivakivi. Kõrgustike alal tõuseb punane liivakivi kõrgemale. Aluspõhja katab siin paks pinnakate.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Mis on Põhja-Eestis ja saartel aluspõhjaks?
2. Mis on aluspõhjaks Lõuna-Eestis?

3. Kus paljanduvad aluspõhjakiivid?
4. Mis on «paepealsed», kus need esinevad?
5. Näita kaardil pae- ja punasest liivakivist aluspõhjaga alad.



Joon. 74. Eesti NSV aluspõhja kaart.

Muld. Sõna *muld* on igapäevale tuttav. Teame, et mullas kasvavad taimed, et nad saavad sealt vajalikku toitu. Kõneldakse headest ja halvadest muldadest, mullaomadustest, mullaviljakusest ja viljakuse tõstmisest.

Püüame järgrnevalt selgusele jõuda, mis on muld ja mulla viljakus.

Kaevame kusagil niidul, metsas või põllul maasse umbes meetrisügavuse augu. Silume selle ühe külje labidaga hästi tasaseks. Näeme erineva värvusega kihte.

Mustjas huumuskiht. Huumuse kogunemise kiht. Huumus on mulla orgaaniline aine ning moodustub lagunenud taimede jäänustest. Huumuskihis on need ühenduses liiva või savi osakestega. Huumus on toiduallikaks taimedele.

Hallikas üleminekukiht (väljauhtekiht). Koos veega on osa toitesooli siit sügavamale uhitud.

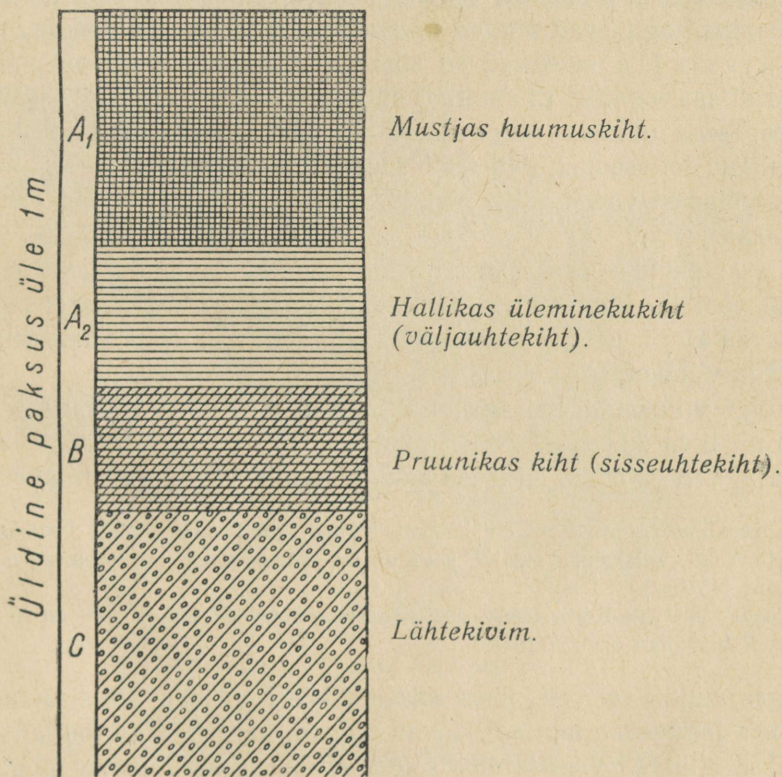
Pruunikas kiht (sisseuhtekiht). Siia on sadestunud osa väljauhutud ainetest.

Lähtekivim on tekkinud väga pika aja jooksul kivimite purunemisel ehk murenemisel. Lähtekivimil hakkab kujunema muld.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Vaatle joonist 75 ja leia, missugused kihid esinevad mullas.
2. Mis on huumus?
3. Millest koosneb huumuskiht?
4. Millest on tingitud väljauhte- ja sisseuhtekihi nimetus?
5. Kuidas on tekkinud lähtekivim?
6. Missugusele kihile hakkas kujunema muld?

Kui teeme selliseid kaevendeid, nn. *mullaläbilõikeid* ehk *mulla-profiile*, mitmes erinevas kohas — niiskel heinamaal, kuival niidul, metsa all või põllul, Põhja- või Lõuna-Eestis, siis näeme, et eespoolnimetatud kihid on igal pool erineva paksusega. Erinev



Joon. 75. Näide mullaprofiilist.

on ka mullakihtide värvus. Võime näha mustjat, hallikat, kollakashalli ning punakaspruuni värvust. Igal pool aga leiame maapinna pindmises kihis taimede juuri. Seepärast võime öelda, et muld on maapinna pindmine osa, kuhu ulatuvad taimede juured ja kust nad koguvad endale vajalikke toitaineid.

Iga muld sisaldab taimedele vajalikke toitesooli, vett ja õhku, kuid ühed rohkemal, teised vähemal määral. Ja seepärast on ka ühed mullad *viljakamad* kui teised.

Mulla tähtsus on väga suur. Olenevad ju mullast taimede toimumise tingimused ja saagid, mida inimene kasutab oma vajadusteks.

Muld koosneb mitmesuguse suurusega osakestest. Kõige suurema läbimõõduga on kruusaosakesed (üle 3 mm), järgnevad liivaosakesed, kuna kõige väiksemad, silmaga nähtamatud osakesed on savidel. Vastavalt sellele, missugused osakesed on mullas ülekaalus, jagunevad mullad *liivmuldadeks* ja *savimuldadeks*.

Liivmulla osakesed on silmaga nähtavad; muld on pude, seda ei saa voolida. Liivmullad on õhurikkad ja vett läbilaskvad. Koos veega uhutakse sügavamale ka vees lahustunud taimedele vajalikud toitesoolad. Nii tekib musta huumuskihi alla hallikas toitesooladest vaene väljauhtekiht. Seepärast on liivmullad väheviljakad.

Savimulla osakesed on väga peened; savimuld laseb end hästi voolida. Vastandina liivmuldadele on nad õhuvaesed, kuid hoiavad kinni vett ja toitesooli. Seega on nad toiteaineterikkamad ja viljakamad.

Kõige viljakamad on aga need mullad, mis üheaegselt sisaldavad nii liiva kui savi. Neis muldades on taimedele küllaldaselt määral vett ja õhku. Need on *saviliivmullad* või *liivsavimullad*.

Liivsavimullad on Eesti viljakaimad mullad. Kuid meie suurel kodumaal leidub veelgi viljakamaid muldi, need on nn. *mustmullad*, mis esinevad eriti Ukraina NSV-s.

Loode- ja Põhja-Eestis esineb paekilduderikast savikat mulda. See on *rähkmuld*. Rähkmullad on lubjarikkad.

Igas mullas on vett, ühes rohkem, teises vähem. Veesisalduse poolest jagunevad mullad: kuivad mullad, parasniisked mullad ja niisked mullad. Veesisaldus sõltub peale mulla liigi ka pinnamoest.

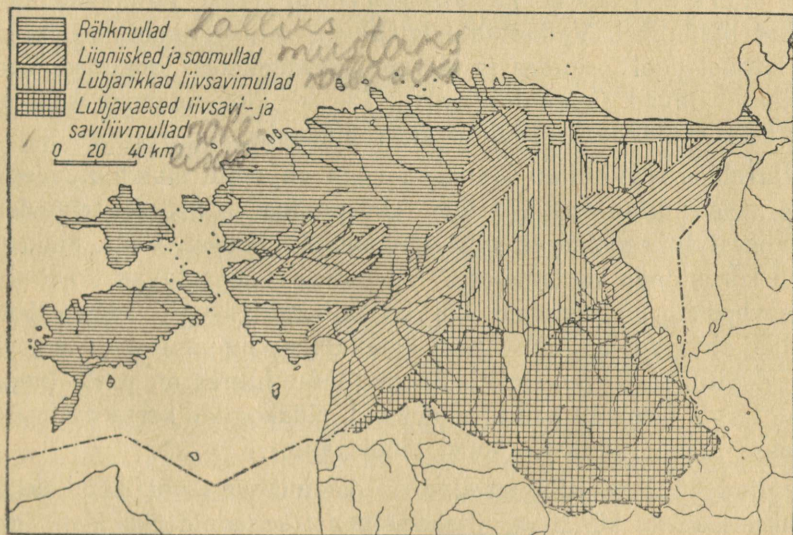


Joon. 76. Mullaniiskuse sõltuvus pinnamoest.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Mille poolest erinevad liivmullad savimuldadest?
2. Missugused mullad on kõige viljakamad, miks?
3. Millest sõltub mullaniiskus? Vaatle joonist 76 ja ütle, kuidas on mullaniiskus seotud pinnamoega.

Eesti mullad. Muld tekib väga pika aja jooksul. Võrreldes nende aladega, mida ei katnud mandrijää, on Eesti mullad väga noored. Nad said hakata kujunema alles pärast Eesti territooriumi vabanemist mandrijääst.



Joon. 77. Eesti NSV mullad.

1. Rähkmullad. Need on lubjarikkad mullad. Rohkesti leidub neis ka huumust. Kuid osa neist muldadest on väga õhukesed, sageli ainult mõne sentimeetri paksused. Niiskust hoiavad

nad kinni halvasti, sest vihmavesi imbub lõhede kaudu sügavamale maapinda. Põuastel suvedel õhukestel muldadel kasvavad taimed sageli kuivavad.

Rähkmuldadel on kõige sobivamateks põllukultuurideks rukis, oder, kartul, lutsern.

2. Lubjarikkad liivsavimullad. Need on õhuküllased ja küllaldase veesisaldusega. Huumuskiht on tüse. Lubjarikkad liivsavimullad on oma küllaldase huumuse, lubjarikkuse, õhukülluse ning veesisalduse tõttu viljakamaid meie vabariigis. Nende levikualal laiuvad suured põllud, kus kasvatatakse mitmesuguseid teravilju ja heintaimi.

3. Lubjavaesed liivsavi- ja saviliivmullad. Nende veeläbilaskvus on suur. Koos veega imuvad sügavamale ka toitesoolad. Neis muldades on hästi välja kujunenud hallikas väljauhtekiht. Nad vajavad lupjamist ning väetamist sõnnikuga. Siis on need mullad sobivad mitmesuguste põllukultuuride, eriti aga lina kasvatamiseks.

4. Liigniisked ja soomullad. Need hõlmavad laiul alasid madalikel. Väiksemate laikudena esineb nimetatud muldika mitmel pool orgudes ja kõrgendikevahelistes lohkudes. Soomullad vajavad sageli lupjamist. Pärast kuivendamist sobivad osa neist muldadest nii põllu- kui rohumaaks.

Võrreldes NSV Liidu lõunaosa väga viljakate mustmuldadega, pole meie mullad eriti viljakad. On puudus mõnedest taimedele vajalikest toitesooladest, eriti lämmastiksooladest. Seda puudust saab kõrvaldada väetamisega. Väetamiseks kasutavad kolhoosid ja sovhoosid nii sõnnikut kui ka mineraalväetisi. Lõuna-Eesti mullad vajavad lupjamist. Seal kasutatakse lupjamiseks enamasti põlevkivituhka ja järvekriiti. Soomuldade juures on peale lupjamise tarvis teostada ka kuivendustöid. Nõukogude korra ajal pööratakse maaparandusele suurt tähelepanu.

Paljud künniks sobivad alad on kaetud võsa või kändudega. Rohkesti on ka kündi ja viljakoristamist segavaid rändkive. Siin on vajalik võsast puhastamine, kändude juurimine ning kivide koristamine. Vajalikud maaparandustööd on ette nähtud Eesti NSV maaparandusplaanis.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Missugused mullad esinevad Põhja-Eestis? Näita kaardil nende levikuala.

2. Missugused mullad esinevad Lõuna-Eestis? Näita kaardil nende leviku ala.
3. Võrdle joonisel 74 ja joonisel 77 esitatud kaarte ja ütle, miks on mullad Põhja-Eestis lubjarikkad, Lõuna-Eestis aga lubjavaesed?
4. Näita kaardil, kus esinevad liigniisked ja soomullad.
5. Missuguseid maaparandustöid tehakse Eesti muldade viljakuse tõstmiseks?
6. Missugused mullad levivad koduümbruses?
7. Kuidas toimub mulla omaduste parandamine kodukolhoosis?

Maavarad.

Igapäevases elus kasutab inimene mitmesuguseid masinaid, ehitab hooned, tarvitab kütteainet (tööstuses, liikluses, hoonete soojendamiseks), väetab põldu mullaviljakuse tõstmiseks jne.

1. Missugust materjali kasutatakse hoonete ehitamiseks?

2. Missuguseid metalle, kütteaineid ja väetisi sa tunned?

Kust saame vajalikku metalli masinate valmistamiseks, ehitusmaterjali hoonete rajamiseks, kust kütteainet?

Kõike vajalikku saab inimene mitmesuguste loodusvarade, eriti maavarade töötlemisel.

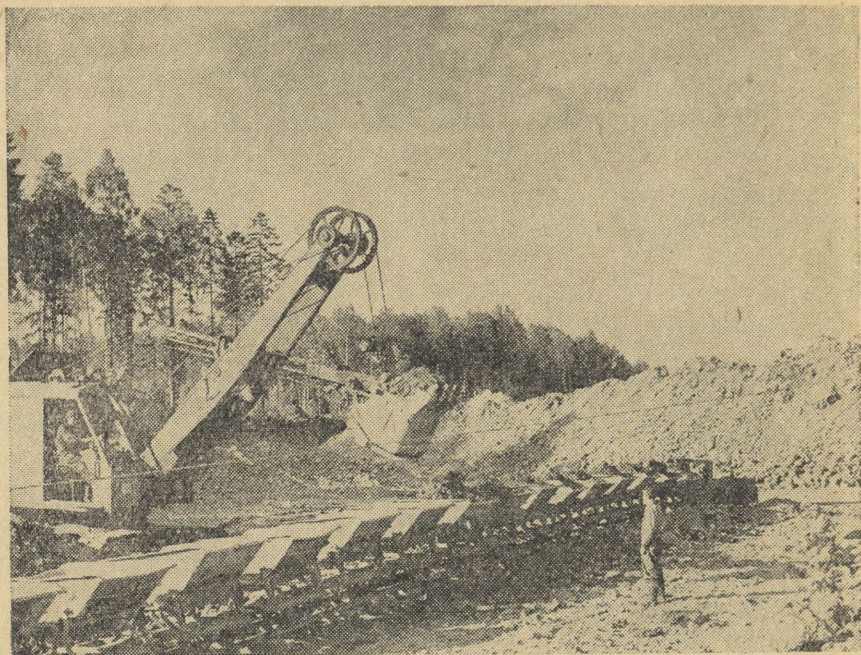
Maavarad on maapõues leiduvad kivimid, mida inimene tarvitab oma majanduslikus tegevuses. Maavarasid kasutab inimene kütteks, ehitusmaterjalide ja väetiste tootmiseks, metallide saamiseks jne.

Meie kõige tähtsam maavara on põlevkivi. Põlevkivi leidub Kirde-Eestis, Rakvere ja Narva vahelisel alal. Põlevkivikihid asuvad aluspõhjas paekihtide vahel.

Põlevkivi on helepruuni värvusega, kerge ja pehme kivim. Ta lõheneb kergesti kihtideks. Õhukesteks kildudeks purustatuna süttib ta hõlpsasti isegi tikutulest ning põleb suitseva leegiga. Põlevkivi tekkis väga kauges minevikus. Sajad miljonid aastad tagasi laius põlevkivi levikualal meri. Selles meres elunesid üli-väikesed, palja silmaga nähtamatud vetikad. Sures settisid need põhja ja nende jäänustest tekkiski põlevkivi.

Põlevkivi kaevandatakse all- ja pealmaakaevandustes. Põlevkivitööstus on meie vabariigi tähtsaim tööstusharu. Eriti on põlevkivitööstus arenenud nõukogude võimu ajal. Põlevkivi levikualale on tekkinud mitmed uued linnad, nagu Kohtla-Järve, Kiviõli, Ahtme jt.

Põlevkivi kasutatakse peamiselt kütteainena. Põlevkiviküttel



Joon. 78. Põlevkivi lahtine kaevandamine.

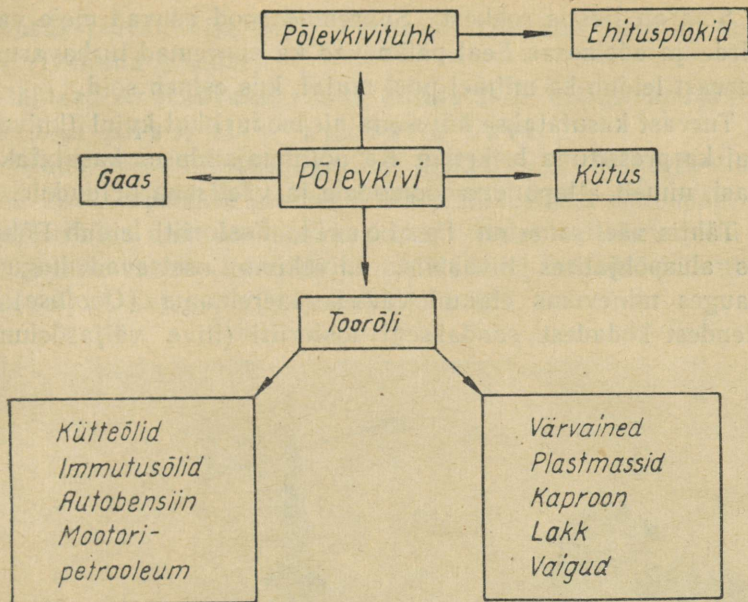
töötab ka uus Balti soojuselektrijaam. Põlevkivist saadakse veel valgustusgaasi ja toorõli. Valgustusgaas juhitakse suurte maanaluste torude kaudu Tallinna ja Leningradi. Toorõlist saadakse bensiini, kütteõlisid, värvaineid jm., põlevkivituhast valmistatakse ehitusplokke.

Rahvasuus liigub põlevkivi kasutuselevõtu kohta mitmeid jutte. Nii loeme A. Aarna jt. raamatust «Põlevkivi»:

«Rahvasuus liigub jutt, et Käva küla talumees teinud kord põllul tuld ja märganud, et kivid hakkavad põlema. Juhtum olnud nii erakordne, et talumees korjas tuldvõtvaid kive ja viis Järve vallakirjutaja kätte. Vallakirjutaja olevat saatnud kivid Peterburi. Sellepeale tulid kohale geoloogid¹ uurima «tuld võtvat maad».

Teisendi järgi olevat keegi saunik sauna ehitamisel kasutanud ümbruses rikalikult leiduvaid pruunikaid kive. Suur oli aga sauniku kohkumine, kui nendest pruunidest kividest ehitatud saun põlema läks ja täielikult maha põles. Kividest jäi järele ainult hunnik tuhka. Neid jutustusi mäletavad praegu põlevkivitööstuse piirkonna vanemad inimesed...

¹ geoloog — teadlane, kes uurib ja õpib tundma maapinna ehitust ja kivi-meid.



Joon. 79. Põlevkivist saadavad tooted.

...Rahvas on tabavalt liitnud ühte sõnasse kaks mõistet — «põlemine» ja «kivi», millest on kujunenud tänapäeval üldkasutatav mõiste «põlevkivi».

Teine kütusena kasutatav maavara on turvas. Turvas on tekkinud soodes taimede kõdunemise tulemusena. Madalsooturbas võime näha sammalde, tarnade ja pilliroo poolkõdunenud osi, rabaturbas aga turbasambla, kanarbiku, villpea ja teiste rabataimede jäänuseid.



Turbasammal.



Tarn.



Pilliroog.

Soid on Eestis rohkesti. Suuremad sood asuvad meie vabariigi kirde- ja edelaosas. Seal paiknevad ka suuremad turbavarud. Kuid turvast leidub ka mitmel pool müljal, kus esineb soid.

Turvast kasutatakse kütusena nii looduslikul kujul (kuivatatult) kui ka pressituna briketiks. Ka põllumajanduses kasutatakse turvast, nimelt allapanuna loomadele ja väetisena põldudele.

Tähtis väetisaine on fosforiit. Fosforiiti leidub Põhja-Eestis aluspõhjalises liivakivis. Liivakivis asetsevad kogumikena kauges minevikus elanud väikese merelooma (*Oboluse*) koidad. Nendest koidadest saadaksegi fosforiiti (liiva väljasõelumise ja



Joon. 80.
Paemurd Saaremaal.

kodade puruksjahvatamise teel). Fosforiidi tähtsaim leiukoht on Maardus (Tallinna lähedal).

Väga tähtsad on maavarad, mida kasutatakse ehitusmaterjalidena. Need on paas, liiv, kruus ja savi.

Paasi leidub paese aluspõhjaga alal kõikjal, s. o. Põhja-Eestis ja saartel. Paasi murtakse paemurdudes. Väärtuslikku ehituspaasi saadakse Tallinna ümbruse paemurdudest. Neist on murtud ehituskive Tallinna vanade müüride ja tornide ning majade ehitamiseks juba paljude sajandite jooksul (vt. joon. 81).



Joon. 81. Stalingradi väljak Tallinnas.

Tamsalu ümbruse paemurrud annavad paasi lubjapõletamiseks. Kohati on paas peeneteraline ja hästi poleeritav. Peeneteralist paasi leidub Vasalemma ümbruses (nn. Vasalemma marmor) ja Saaremaal. Poleeritavast paest valmistatakse mälestussambaid.

Paasi kasutatakse ka tsemenditööstuses.

Savi leidub aluspõhjas ja pinnakattes. Põhja-Eesti paekalda alumises osas lasub *sinisavi*. Sinisavi kasutatakse tsemendi- ja tellisetööstuses. Sinisavi on pehme ja hästi voolitav. Kagu-Eestis leidub punases liivakivis kõrge sulamistemperatuuriga savisid. See savi sobib hästi tulekindlate telliste ja savinõude valmistami-

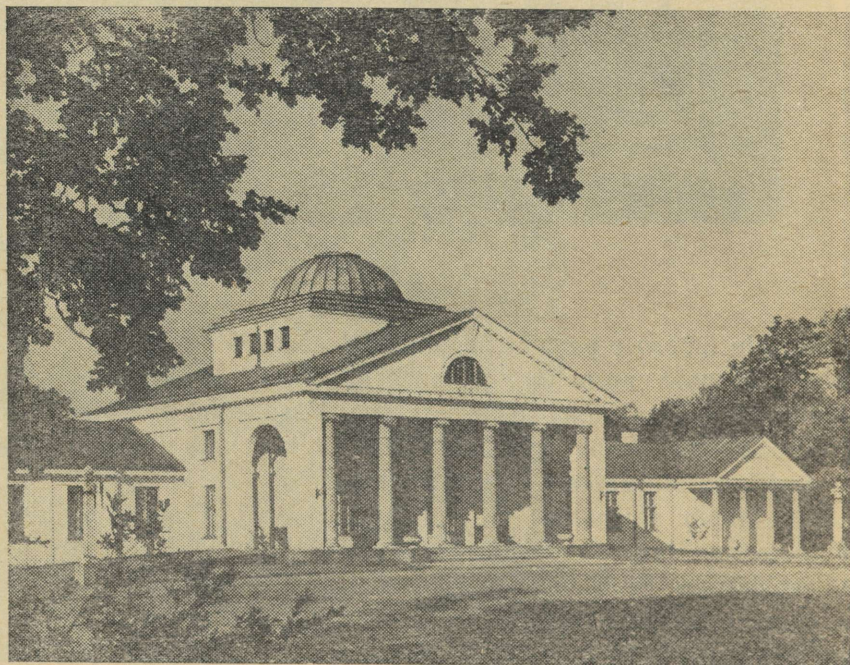
seks. Savi leidub rohkesti ka pinnakattes, kuhu on teda kandnud mandrijää ja selle sulaveed. Ka seda savi kasutatakse telliste, katusekivide ja teiste savitoodete valmistamiseks.

Kruusa ja *liiva* leidub üle kogu vabariigi, paiguti rohkem, paiguti vähem. Tähtsamad kruusa ja liiva leiukohad on voored, vallseljakud ja rannavallid. Kruusa ja liiva hangitakse seega peamiselt pinnakattest. Erandiks on Räpina ja Võru rajoonis alus põhjalises liivakivis leiduv hea klaasiliiv (kasutatakse klaasitööstuses). Kruusa ja liiva kasutatakse peamiselt ehitustöödel, teede sillutamisel ja silikaatkivide valmistamisel.

Suur tähtsus on ka *ravimudal*. See on tumeda värvusega mere-muda, mis ladestub madalates lahtedes. Tähtsamad leiukohad on Suurlaht Saaremaal ja Haapsalu lahe piirkond. Ravimuda kasutatakse ravivahendina Haapsalu ja Pärnu ravilates. Siin puhkavad ja viibivad ravil töötajad nii meie vabariigist kui ka vennasvabariikidest.

Maavarasid, millest toodetakse metalle (rauda, vaske jt.), Eesti

Joon. 82. Pärnu mudaravila.



NSV-s ei leidu. Neid saame teistest liiduvabariikidest. Niisamuti varustavad teised liiduvabariigid meid selliste tähtsate maavara-dega nagu kivisüsi ja nafta. Vastastikune koostöö liidabki meie suure kodumaa rahvad ühiseks, vennalikuks pereks.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Mida nimetame maavaraks?
2. Milleks kasutab inimene maavarasid?
3. Leia kaardil meie tähtsamate maavarade leiukohad.

4. KLIIMA.

Ülesanne: Kirjelda, milline oli eile ilm. Iseloomusta tänast ilma.

Ilm. Suvepäeval on hommikupoolik mõnikord selge, pilvitu ja nõrga tuulega, keskpäeval tekib rünkpilvitus, pärast lõunat kat-tub taevast äikesepilvedega ja tugevate tuulehoogude saatel sajab äikesevihma, õhtuks on ilm jälle tuulevaikne ja pilvitu. Näeme, et ilm võib päeva kestel mitu korda muutuda. Meie ilmad on väga muutlikud.

Ilmade muutumist kodukohas oleme jälginud ilmavaatluste kaudu. Vaatlusandmete põhjal koostame ilma kirjelduse. Näiteks: 17. veebruaril oli pehme talveilm, temperatuur oli hommikul -5° , keskpäeval -2° , õhtul uuesti jahenes; puhus keskmise tugevusega loodetuul, mis õhtuks nõrgenes; taevast oli kogu päeva kaetud kihtpilvedega. Varahommikul esines nõrk lumesadu.

Kirjeldades teatud päeva ilma, märgime õhu temperatuuri, tuule suuna ja tugevuse, pilvisuse, sademed ja muud ilmanähted. Üht-lasi näitame, kuidas need nähted päeva kestel muutusid. Lühidalt — märgime üles ilma kõige tähtsamad tunnused.

Kui kõneleme *ilmast*, siis kirjeldame ilmanähteid kas vaatluse momendil või iseloomustame neid lühema aja jooksul, näiteks ühe päeva vältel.

Ilmastik. Ühetaolised ilmad võivad kesta ka püsivamalt. Kevadel püsivad meil mitmel nädalal järgemööda päikesepaistelised, aga siiski jahedad ning tuulised ilmad. Suvel on ilm mõnikord pikemat aega kuiv. Püsivalt pilviseid ja niiskeid ilmu sagedaste vihmasadudega esineb sügisel. Veebruarikuu toob kaasa käreid külmi, kusjuures esineb ka sulailmu, lumesadusid ja tuisku.

Ka tervet aastaaega iseloomustame kokkuvõtvalt, nagu: soe ja päikesepaisteline suvi; külm, aga lumevaene talv; pikk vihmane

sügis jne. Sel puhul räägime mõne nädala, kuu või aastaaja ilmade üldistest tunnustest — iseloomustame ilmastikku.

Ilmastiku kirjeldusse saab märkida rohkem üksikasju kui näiteks nädala või mõne päeva kohta tehtavasse kokkuvõttesse. Pikema aja, aasta või aastaaja ulatuses saame teha üldisema iseloomustuse. Sõnalisele kirjeldusele lisame vaatlusandmetest keskmise temperatuuri, valdava tuulesuuna ja tugevuse, pilvituse hulga, sademete esinemise sageduse jne.

Kliima. Aastaajad toovad ilmastikku teatud muutusi, mis igal aastal korduvad. Oma tähelepanekutest teame, et igal kevadel hakkavad ilmad järk-järgult soojenema, kõige kõrgem on õhu temperatuur suvel, sügisel jaheneb ja talvel saabuvad külmad ilmad. Kõrvutades paljude aastate ilmavaatluste andmeid, selgub veel, et sademete poolest on kõige vaesemad kevadkuud, kõige rohkem vihma toovad suvi ja sügis. Samuti võime vaatlusandmetest leida keskmise pilviste ja päikesepaisteliste päevade arvu, lumikatte kestuse ja keskmise sügavuse.

Need üldised andmed iseloomustavad kliimat.

Ilmavaatluste puhul jälgime ilmastiku üksikuid elemente — õhu temperatuuri, tuult, sademeid, õhurõhku ja muid nähtusi. Et kliimaga seoses olevaid küsimusi mõista, tuleb ilmanähtusi lähemalt tundma õppida, tuleb jälgida, kuidas nad tekivad ja millest on tingitud nende nähtuste muutumine.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Esita oma vaatlusandmete põhjal suulisi ilmakirjeldusi mõne päeva kohta.
2. Jälgi ilmanähtusi ja nende muutumist ühe päeva jooksul ning kasuta neid andmeid ilma kirjelduse koostamisel.
3. Vali oma ilmavaatluste tabelist ühe nädala või dekaadi (kümmepäevaku) andmed ning iseloomusta, millised olid ilmad üldiselt sel nädalal (dekaadil) õhu temperatuuri, tuule suuna, pilvituse, sademete ja õhurõhu seisu poolest.
4. Milline oli ilmastik möödunud suvel (koolivaheajal)? sügisel? käesoleval talvel?
5. Mille poolest erinevad mõisted «ilm», «ilmastik», «kliima»?

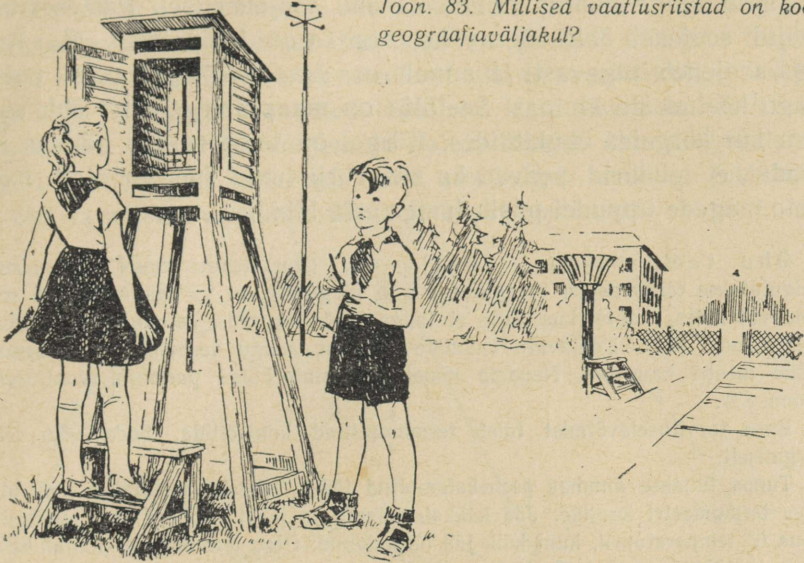
Õhu temperatuur.

Ülesandeid: Kirjelda oma tähelepanekuid õhu temperatuuri vaatllemisel.

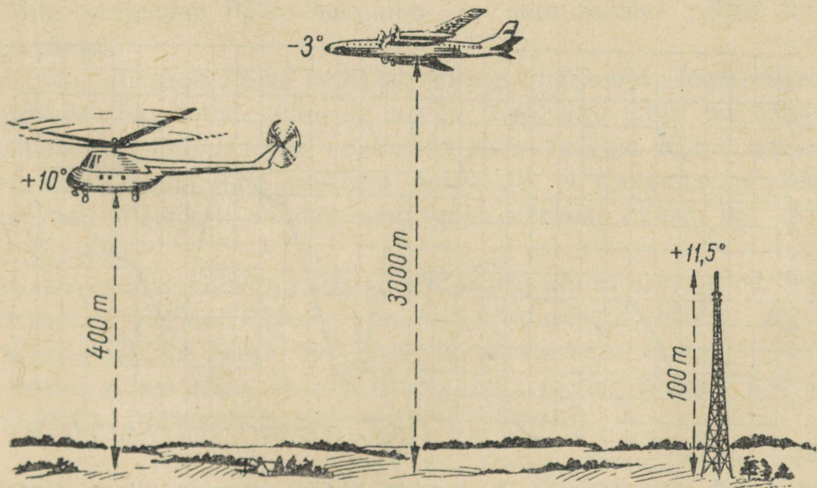
Kirjelda õhu temperatuuri muutumist viimase kümne päeva kestel oma vaatlusandmete põhjal.

Õhu soojenemine. Päikesepaistel on soojem kui öösiti, mil päike ei paista. Maakera pind saab soojust päikese kiiritusest.

Joon. 83. Millised vaatlusriistad on kooli geograafiaväljakul?



Päike soojendab maad ja maa omakorda õhku. Puudutame päikesekiirtest soojenenud aknalauda ja seejärel aknaklaasi. Aknaklaas on tunduvalt jahedam. Klaasist tungivad päikesekiired läbi ega soojenda seda kuigi palju. Seevastu soojeneb aknalaud päikesekiirtest õige tugevasti.



Joon. 84. Kirjelda joonise sisu.

Samasugune nähtus esineb ka õhu soojenemisel. Päikesekiirte mõjul soojeneb õhk väga vähe, sest ta on läbipaistev. Maapind aga soojeneb tugevasti ja annab osa oma soojusest edasi õhule nagu köetud ahi elutoas. Seetõttu on maapinna lähedal õhk soojem kui kõrgetes õhukihtides. Kõrgel on temperatuur näiteks nii madal, et lendurid peavad ka suvel riietuma hästi soojalt. Kõrgete mägede tippudel püsib lumi aasta läbi.

Õhu temperatuuri vaatlused. Õhu temperatuuri mõõtmiseks paigutatakse termomeeter maapinnast 2 m kõrgusele, et vältida maapinna soojendavat mõju, kohta, kus talle ei lange päikesekiired. Termomeetri kuulike peab olema kuiv. Köetavate ruumide seintest asugu termomeeter vähemalt mõne meetri kaugusel. Nendele nõuetele vastab kõige paremini vaatlusonn (joon. 83).

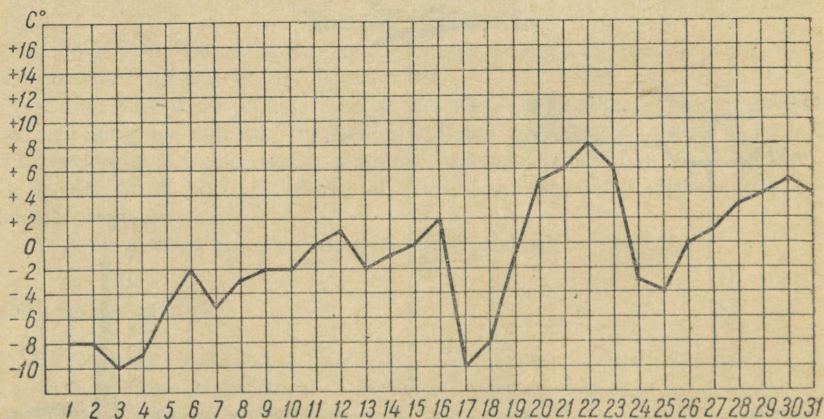
Enne tarvituselevõtmist tuleb termomeetreid kontrollida. Seda võib teha järgmiselt.

Tuppa tuuakse anumasse peenestambitud jääd. Sellesse asetatakse kontrollitava termomeetri kuulike. Jää hakkab sulama ja jääst sulanud vesi püsib niikaua 0° temperatuuril, kuni kõik jää on sulanud. Õige termomeeter näitab sulavate jäätükkide vahel 0°. Kui kontrollitav termomeeter ei näita 0°, omab ta teatava vea, mida tuleb termomeetri kasutamisel arvestada. Termomeetri näidu parandused tehakse järgnevate näidete kohaselt.

Kontrollimisel näitas termomeeter 0° asemel +2°. Vaatluste puhul arvestatakse kõik näidud kahe kraadi võrra madalamatena. Seega, kui termomeetrilt loeme +17°, märgime üles +15°, sama termomeetri näit -9° kirjutatakse -11°.

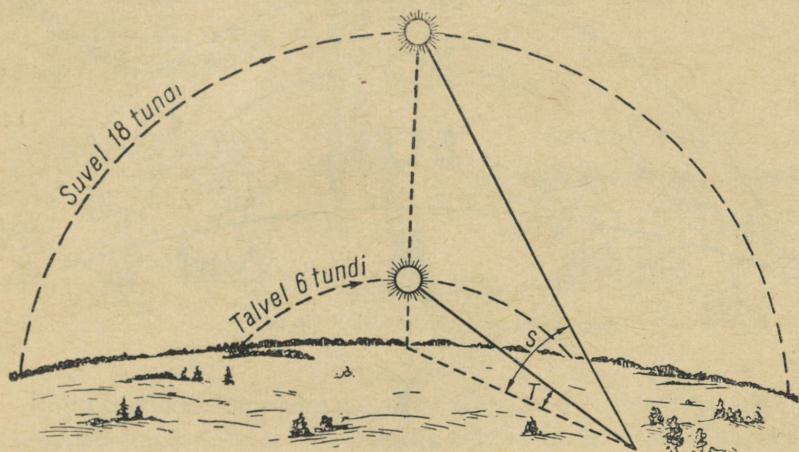
Kontrollitav termomeeter näitas 0° asemel -1°. Nüüd suurendatakse ta näidusi 1° võrra. +7° asemel märgitakse +8°, -13° asemel aga -12° jne.

Termomeetri parandusarvu peab teadma iga vaatleja.



Joon. 85. Õhu temperatuuri graafik. Kirjelda temperatuuri muutumist graafiku põhjal.

Õhu temperatuuri muutumise põhjused. Jälgime õhu temperatuuri muutusi ühe ööpäeva jooksul. Selleks teeme mõnel päeval vaatlusi varahommikust alates paaritunniliste vaheaegadega ja märgime andmed tabelisse. Hommikud on harilikult jahedamad, päeval on soojem ja õhtuks langeb õhu temperatuur uuesti. Kui teha ka öösel mõõtmisi, siis selgub, et kõige jahedam on õhk tavaliselt varahommikul enne päikesetõusu.



Joon. 86. Päikese teekond ja kõrgus suvel ning talvel.

Miks soojendab Päike hommiku- ja õhtutundidel vähem kui keskpäeval?

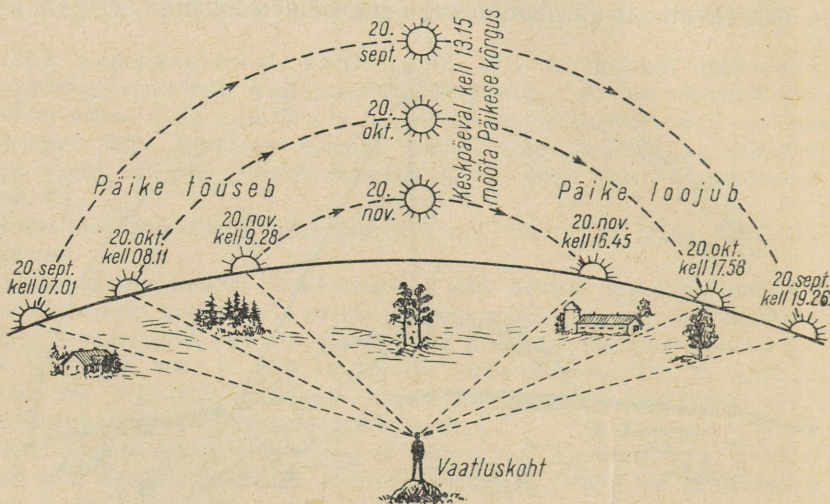
Hommikul asub Päike madalal, silmapiiri lähedal. Tema kiired langevad maapinnale viltu ja nende soojendav mõju on väike. Keskpäevaks tõuseb Päike vaatevälja kohal kõrgele. Kiired langevad nüüd maapinnale suurema nurga all ja soojendavad seda tugevasti. Päikeselt saadav soojushulk olenebki sellest, kui kõrge ta asub.

Suve ja talve vahel on suured õhu temperatuuri erinevused. See on samuti tingitud Päikese erinevast kõrgusest. Lühikesel talvepäeval jõuab õhk vähem soojeneda kui pika suvepäeva kestel. Kokkuvõttes võime öelda, et õhu temperatuur oleneb eeskätt kahest tegurist — Päikese kõrgusest ja päeva pikkusest.

Päikese liikumise vaatlused. Vaatlusi Päikese liikumise kohta tuleb teha kord kuus, umbes 20. kuupäeva paiku. Vaatlused on võimalikud ainult päikesepaistelise ilmaga.

Jälgides silmapiiril Päikese tõusu ja loojumise kohti ning märkides üles tõusu ja loojumise ajad, selgitame öö ning päeva pikkuse.

Nendeks vaatlusteks tuleb määrata kindel koht. Vaatleja, varustatud kellaga, asub mõni minut enne Päikese tõusu vaatluskohale ja vaatepiiril asuvate esemete järgi märgib ära koha, kust Päike tõusis, ühtlasi märgib üles ka kellaaja üheminutilise täpsusega. Samal kombel märgitakse ka Päikese loojumise aeg ning koht.



Joon. 87. Päikese tõusmise ja loojumise vaatlemine.

Päikese kõrguse mõõtmine tuleb teha võimalikult samal või järgmisel päikese-
paistelisel päeval. Mõõta tuleb umbes kell 13.15, siis, kui Päike on kõige kõrge-
mas seisus.

Päikese kõrguse mõõtmiseks on mitmesugused vahendid ja võimalused. Seda
juhendab õpetaja. Joonisel 88 on näidatud üks lihtne mõõtmisviis.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Miks õhk Päikese kiirtest väga vähe soojeneb?
2. Miks on õhk kõrgel jahedam kui maapinna lähedal?
3. Miks on keskpäeval temperatuurid harilikult kõrgemad kui hommikul ja õhtul?
4. Miks on õhk päeval soojem kui öösel?
5. Selgita, miks on talvel külm, aga suvel soe. (Too esile kaks põhjust.)

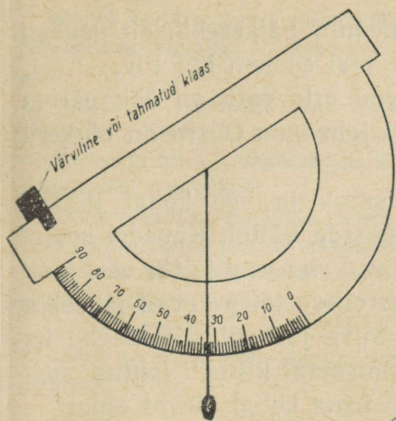
Maismaa ja veekogude soojenemine. Kes kuumal suvepäeval on
viibinud mererannas või mõne suurema järve ääres, teab, et vee-
kogu kohal on õhk jahedam, veekogust kaugemal aga märksa
soojem. Palja jalaga kuivale rannaliivale astudes on see üsna
tuline, vesi aga tundub päris jahedana.

Kõrgus malle
abil.

Keskpäev



kell 13.15

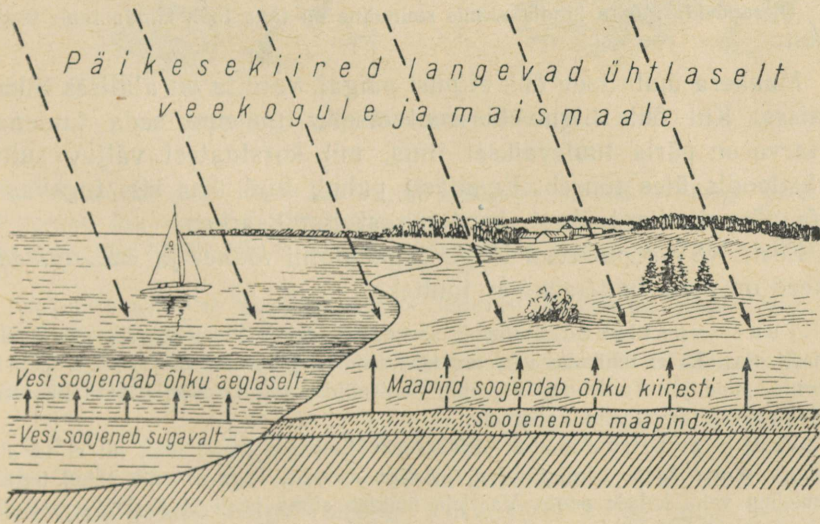


Päikese kõrguse mõõtmiseks
kohandatud mall



Joon. 88. Päikese kõrguse mõõtmine.

Päikesekiired soojendavad nii maismaad kui veekogu. Maapind soojeneb kiiresti, vesi aga hoopis aeglasemalt, sest tema soojendamiseks kulub hoopis rohkem soojust. Maismaa seevastu jahtub



Joon. 89. Maismaa ja veekogu soojenemine.

kiiremini, kuna vesi hoiab palju kauemini päikesekiirtelt saadud soojust. Pärast Päikese loojumist on vesi soojem kui liiv.

Et maismaa ja veekogud soojenevad erinevalt, on õhk päeval maismaa kohal soojem ja mere kohal jahedam. Öösiti on olukord vastupidine.

Õhu temperatuuride erinevus maismaa ja vee kohal ilmneb mitte ainult ööpäeva, vaid ka aastaegade vältel. Kevadel soojeneb maapind ja soojendab ühtlasi õhku, kuna vesi püsib veel hulk aega jahedana. Mereäärsetes paikades on seetõttu kevad jahedam kui merest kaugel oleval maismaal. Suve jooksul soojenevad ka veekogud. Sügise saabudes, kui õhk maismaal kiiresti jahtub, soojendab veekogu veel teatud aja kestel tema kohal olevat õhku.

Vee ja maismaa erinev soojenemine ühtlustab rannikualadel õhu temperatuuri. Mere ääres on kevad ja suvi jahedad, sügis soe ja talv pehme. Veekogude soojendav mõju väheneb siis, kui nad kattuvad jääga.

Küsimusi:

1. Millised erinevused on vee ja maismaa soojenemisel? Kuidas neid erinevusi seletada?
2. Millisel aastaajal on merevesi soojem kui maapind? Millisel aastaajal külmem?

Tuul.

Ulesandeid: Määra kindlaks, mis suunaline on täna tuul. Hinda tuule tugevust.

Maakera ümbritsev õhk ei püsi paigal, vaid ta on alalises liikumises. Kui õhk liigub horisontaalselt, tunneme seda tuulena. Harva on päris tuulevaikset ilma, mil korstnatest väljuv suits püstloodis üles tõuseb. Enamasti puhub tuul, kas siis tugevasti või nõrgalt, kord ühest, kord teisest ilmakaarest.

Eesti NSV-s puhuvad kõige sagedamini *lääne- ja edelatuuled*. Need on meie *valitsevateks* tuulteks.

Tuule vaatlused. Tuulelipp asetatakse umbes 10 m kõrguse püstloodis masti otsa. Ta ei tohi olla varjatud lähedaste kõrgete esemetega, nagu majad, tornid, puud jm. Tuulelippu aeg-ajalt kontrollides selgitatakse, kas ta liikuvad osad saavad täiesti vabalt pöörelda.

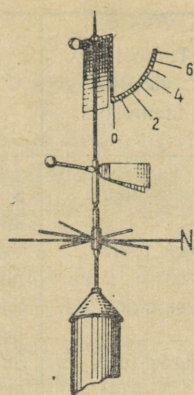
Vaatleja asub tuule suuna määramiseks tuulelipu masti alla, nii et ta alt üles vaadates saaks hästi jälgida tuulelipu asendit. Tugeva tuule puhul liigub tuulelipp veidi kahele poole. Vaatleja määrab silma järgi ta keskmise asendi. Tuule suund märgitakse selle ilmakaare nimega, mille kohal seisab tuulelipu osuti või millisele ta asub kõige lähemal.

Tuulelipu puudumisel võib tuule suunda määrata ka käeshoitava viimpliga. Ilmakaared määratakse kompassi abil.

Rahuldava täpsusega saab määrata tuule suunda ka järgmiselt. Vaatleja asub lagedale väljakule, pöördub näoga vastu tuult ja määrab siis kompassi järgi, millisest ilmakaarest tuul puhub.

Tuule tugevuse või tuule kiiruse mõõtmiseks on tuulelipu küljes vastav rippuv plaadike. Tuul surub plaadile ja lükkab selle püstsuunas kõrvale. Kõrvalekaldumise suurust loetakse jaotuste järgi (vt. joon. 90).

Tuule tugevuse vaatlemiseks asub vaatleja kohale, kus ta kõige paremini saab jälgida, mitmendal jaotusel püsib plaadike.



Joon. 90. Tuulelipp koos tugevuse mõõtjaga.



Joon. 91. Tuulevaikus ja keskmine tuul.

Ilmavaatlustel on kasutusel kahesuguse raskusega plaadid — kerge plaat 200 grammi ja raske plaat 800 grammi. Esimesega mõõdetakse nõrgemaid, teisega tugevamaid tuuli. Vaatlejal tuleb teada, millise plaadi järgi ta vaatlusi teeb.

Kooli ilmavaatlustel tähistatakse tuule tugevust 5-astmelise skaala järgi: 1. tuulevaikus, 2. nõrk tuul, 3. keskmine tuul, 4. tugev tuul, 5. torm.

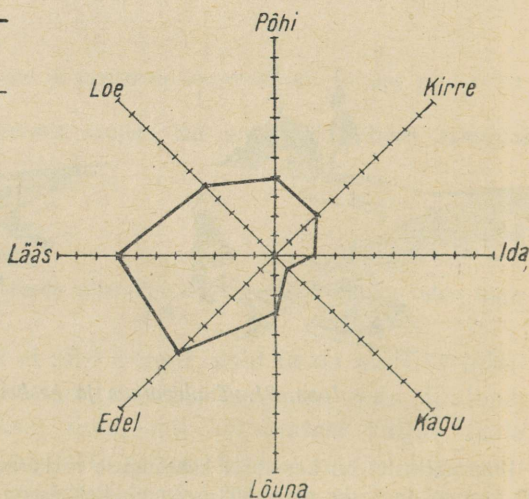
Järgnev tabel (lk. 94) selgitab tuule tugevuse määramist nii mõõtjaga kui ka väliste tunnuste põhjal.

Tuulteroo. Ilmavaatluste tabelis on märgitud iga päeva kohta tuule suund. Kuutabelist tehtud kokkuvõtte näitab, mis suunalisi tuuli esineb kõige rohkem. Kokkuvõtet kujutatakse joonisena, mida nimetatakse tuulterooksiks (joonis 92).

Tuule tugevuse iseloomustus	Tuule tugevuse hindamine looduslike tunnuste põhjal	Tuulemõõtja näidud	
		kerge plaat	raske plaat
Tuulevaikus.	Suits tõuseb püstloodis üles. Mere pind sile.	0	0
Nõrk tuul.	Väikesed lehtedega oksad liiguvad. Vee-pinnal lühikesed lained.	1—2	0—1
Keskmine tuul.	Suured oksad liiguvad. Valged vahused lained.	2—5	1—3
Tugev tuul.	Suured puud kõiguvad. Laineharjadelt pritsib vahtu.	5—6	3—4
Torm.	Murrab suuri oksa ja puid. Kõrged pikad lained vahuribadega. Tugev lainete kohin.	6—7	4—7

Tabel

Tuule suund	Mitmel päeval esines
Põhjast	4 päeval
Kirdest	3 "
Idast	2 "
Kagust	1 "
Lõunast	3 "
Edelast	7 "
Läänest	8 "
Loodest	5 "



Joon. 92. Tuulteroo. Võrdle tabelit ja joonist.

Tuule tekkimise, tuule suuna ja tugevuse põhjuste selgitamiseks tutvume nähtusega, mida nimetatakse õhurõhuks.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Missugust loodusnähtust nimetatakse tuuleks?
2. Kirjelda, kuidas tehakse tuule vaatlusi kooli juures.
3. Selgita vaatlusandmete põhjal, missuguseid muutusi esines viimase kahe nädala kestel tuule suunas ja tuule tugevuses. Milline oli sel perioodil valdava tuule suund?

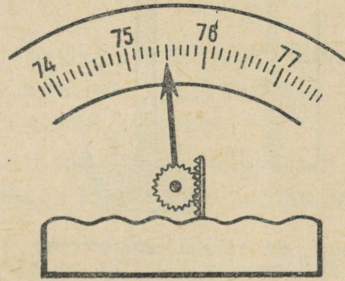
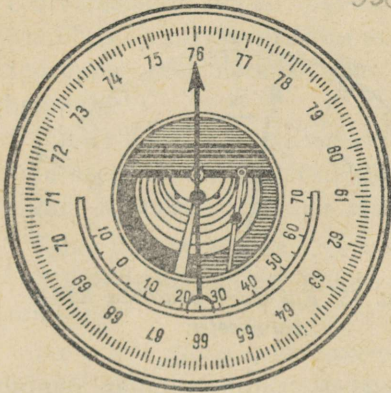
Ülesanne: Too näiteid, milliste nähtuste põhjal otsustame, et meid ümbritseb õhk?

Maakera on ümbritsetud enam kui 1000 km paksuse õhukihiga, mida nimetame *õhkkonnaks* ehk *atmosfääriks*. Õhkkonna alumistes kihtides toimuvad vahetpidamata muutused, mida me jälgime ilmavaatluste kaudu kui ilmanähtusi.

Õhk on gaasiline aine. Nagu igal ainel, nii on ka õhul oma kaal. Üks kuupmeeter õhku kaalub 1,3 kg.

Võrreldes paljude teiste ainete kaaluga, on õhu kaal küll väike, kuid maakera ümbritsev paks õhukiht avaldab maakera pinnale siiski tugevat survet — umbes 1 kg iga ruutsentimeetri kohta. Õhu survet nimetatakse *õhurõhuks*. Õhk surub tugevasti ka inimese keha pinnale, kuid me ei märka seda, sest inimese kehas on sama tugev vastusurve.

Baromeetri seis on 755 mm



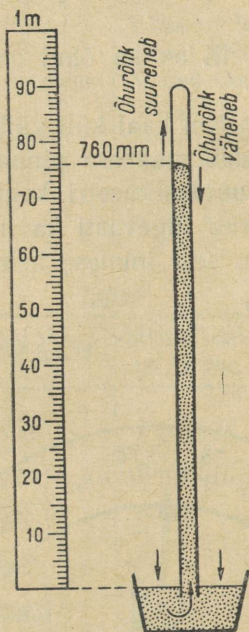
Joon. 93. Aneroidbaromeeter.

Õhurõhu mõõtmine. Ilmavaatluste käigus mõõdame õhurõhku *baromeetriga*. Koolis on kasutusel metallist valmistatud *aneroidbaromeetrid*. Nende tähtsaimaks osaks on vetruva lainelise kaanega metallkarbike, mis õhust tühjaks pumbatakse. Õhurõhu suurenemisel surutakse karbi vetruv kaas keskest veidi sissepoole. Õhurõhu langedes väheneb surve kaanele ja see kerkib ülespoole. Kaane liikumised antakse kangikeste abil edasi osutile, mis näitab baromeetri skaalal õhurõhu suurust.

Ilmajaamad kasutavad tihti *elavhõbebaromeetrit*. Selle ehitust selgitab joonis 94. Umbes 1 m pikkune ühest otsast kin-

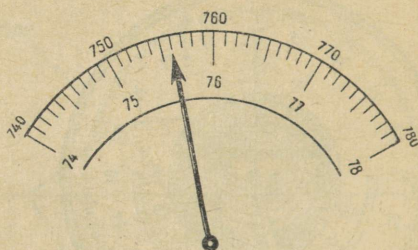
nine klaastoru täidetakse elavhõbedaga ja asetatakse lahtise otsaga väikesesse elavhõbeda anumasse. Elavhõbe langeb torus veidi allapoole ja toru kinnisesse ülemisse ossa jääb õhust tühi ruum. Elavhõbedasamba raskus torus on alati tasakaalus õhurõhuga, mis surub elavhõbeda pinnale anumasse. Elavhõbedasamba kõrgus merepinnal on keskmiselt 760 millimeetrit. Kui õhurõhk

suureneb, surutakse osa elavhõbedat anumast torusse ja elavhõbedasamba kõrgus suureneb mõne millimeetri võrra. Õhurõhu langedes aga valgub torust veidi elavhõbedat anumasse tagasi, seega elavhõbedasamba kõrgus väheneb.



Joon. 94. Elavhõbebaromeeter.

Baromeetri seis on 756 mm



Joon. 95. Kui suurt õhurõhku näitab baromeeter.

Elavhõbebaromeetri ehitus joonisel 94 selgitab, miks õhurõhu suurust märgitakse millimeetrites. Millimeetrite arvud on tähistatud ka aneroidbaromeetri skaalale.

Õhurõhu vaatlused. Koolides mõõdetakse õhurõhku aneroidbaromeetri abil. Baromeetrit ei ole vaja vaatlussonni paigutada, sest õhurõhk nii toas kui väljas on ühesugune.

Baromeetri skaalal on antud enamasti kahekohalised arvud (74, 75, 76 jne.). Need tähistavad sentimeetreid. Iga arvuga tähistatud kriipsu vahel on veel 10 jaotust, need on millimeetrid. Baromeetri näitu lugedes (joon. 95) võtame arvesse, et 75 cm = 750 mm, sellele lisame kriipsukestest juurde 6 millimeetrit.

Seega näitab baromeeter õhurõhku, mille suurus on 756 millimeetrit.

Mõnedel aneroidbaromeetritel on märgitud kolmekohalised arvud 750, 760 jne. See tähendab, et siin on juba arvestatud millimeetritega, millele tuleb lisada ainult toodud näite kohaselt 6 mm.

Õhurõhu muutumine koos kõrgusega. Mida kõrgemale maapinnalt tõuseme, seda väiksem on õhurõhk. Seda võib baromeetriga kindlaks teha. Selleks märgime üles baromeetri näidu mõnekümne meetri kõrguse künka jalamil ja läheme koos baromeetriga künka laele. Baromeeter näitab seal mõne millimeetri võrra madalamat õhurõhku. Sama katset võib teha kõrges tornis või neljakorruselises majas, võrreldes õhurõhku keldrikorruusel ja kõige ülemisel korrusel. Õhurõhu suurus väheneb 10 m võrra tõustes umbes 1 mm. Seda teades võib baromeetrit kasutada kõrgusmõõtjana. Lennukite kõrgusmõõtjad on ehitatud sellisel põhimõttel, nende skaala näitab meetrites lennuki kõrgust maapinnast.

Kui lendurid tõusevad mitme tuhande meetri kõrgusele, peavad nad harjuma järskude ja suurte õhurõhu muutustega. Väiksem õhurõhu muutus avaldub ebamugava survena kõrvades, veel kõrgemal tekib verejooks ninast, sest välisrõhu nõrgenedes purunevad veresoonte seinad tugevama siserõhu survele. Hingamine hõredas õhus on raske, mistõttu suuritel kõrgustel kasutatakse hapnikuaparaate, sest hõredas õhus ei jätku hingamiseks küllaldaselt hapnikku.

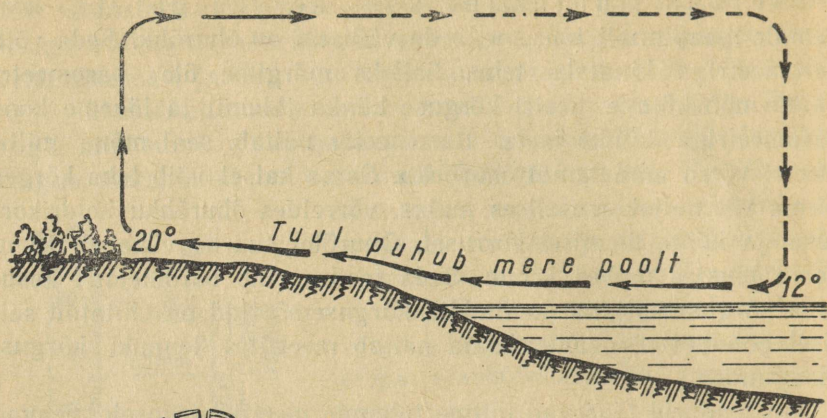
Õhurõhu olenevus õhu temperatuurist. Õhurõhu muutused ei ole tingitud üksnes kõrgusest. Ilmavaatlused näitavad, et õhurõhk muutub alatasa ka samal kõrgusel.

Külm õhk on tihedam ja raskem kui soe õhk ja sellepärast toovad õhu temperatuuri muutused endaga kaasa ka õhurõhu muutmise.

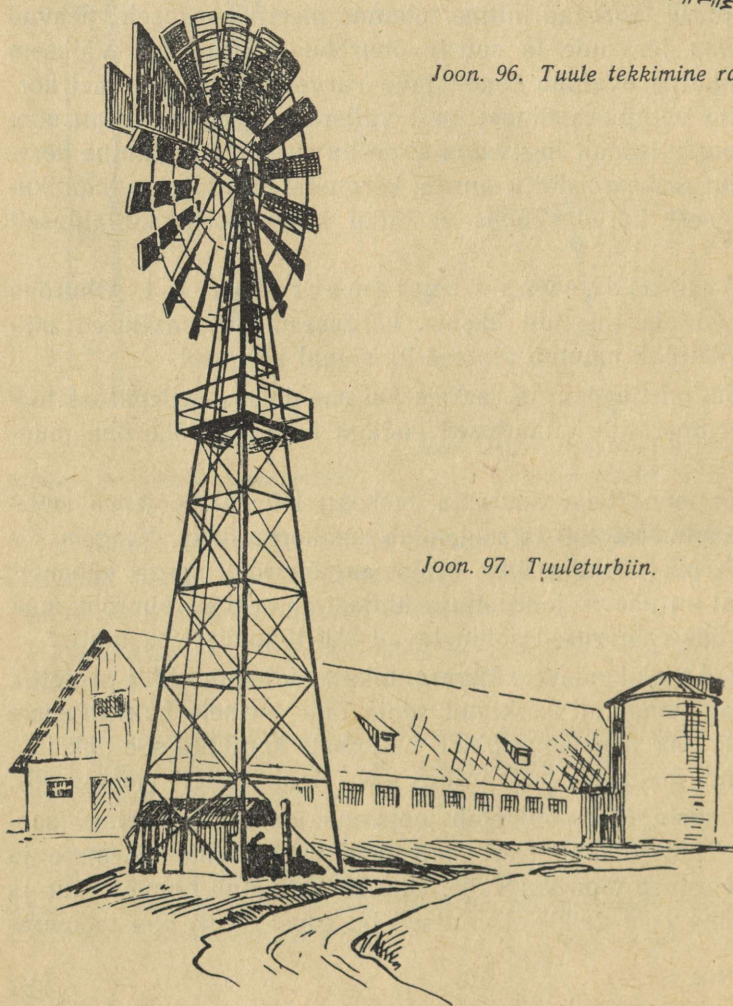
Mere või mõne teise suurema veekogu lähedal soojeneb suvepäeval maapind kiiresti ja soojendab omakorda õhku. Kergem soe õhk tõuseb püstvooluna üles. Maismaal õhurõhk seega väheneb. Mere kohal on päeval jahedam ja ühtlasi on seal ka õhurõhk suurem. Õhurõhu erinevused põhjustavad õhu liikumist ehk tuult.

Tuule tekkimine. Mererannikul tekib tuul tihti seetõttu, et maismaa kohal üleskerkinud sooja õhu asemele hakkab mere kohalt valguma jahedamat õhku. Ülespoole kerkinud soe õhk jahutub ja liigub ülemistes õhukihtides mere poole tagasi (joonis 96).

Sellist õhuringlust põhjustab maismaa ja veekogu erinev soojenemine. Tuul puhub mere poolt maa poole seni, kui mere ja maa vahel esineb õhurõhu vahe. Õhtuks ühtlustub temperatuur ja õhurõhk ning tuul vaibub. Tavaliselt on suvel öösiti õhu tempera-



Joon. 96. Tuule tekkimine rannikul.



Joon. 97. Tuuleturbiin.

tuur mere kohal kõrgem ja siis puhub tuul maalt merele. Selliseid rannikul puhuvaid vahelduva suunaga tuuli nimetatakse briisideks.

Rannikul tekkiva briisi puhul liigub õhk väikese kiirusega ja me märkame nõrka tuult. Tihti puhuvad aga maal ja merel väga tugevad tuuled. Tuule kiirus ja tuule tugevus olenevad sellest, kui suur on tuult põhjustav õhurõhkude vahe.

Tugev tuul on odav energiaallikas. Tuuleenergia kasutamiseks ehitatakse tänapäeval tuuleturbiine (joonis 97).

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Selgita joonise põhjal aneroidbaromeetri ehitust. Näita selle peamisi osi kooli baromeetril.
2. Milleks on aneroidbaromeetril pööratav osuti?
3. Miks mõõdetakse õhurõhku millimeetrites?
4. Kuidas mõjutab temperatuur õhurõhku?
5. Kuidas kasutatakse koduümbruses tuuleenergiat?
6. Mõtlemiseks: Mispoolest on tuuleenergia majanduslikult kasulik? Mis ras-
kendab tuulejõu kasutamist igaks otstarbeks?

Sademed.

Ülesanne: Kirjelda, kuidas toimub sademete mõõtmine kooli ilmavaatlustel.

Eestis on sademeid küllaldaselt. Enamik neist langeb alla vihma või lumena. Kui kõik aasta jooksul maapinnale langenud sademed jääksid veena maapinnale, moodustaks see umbes 65 sentimeetri (650 mm) paksuse veekihi.

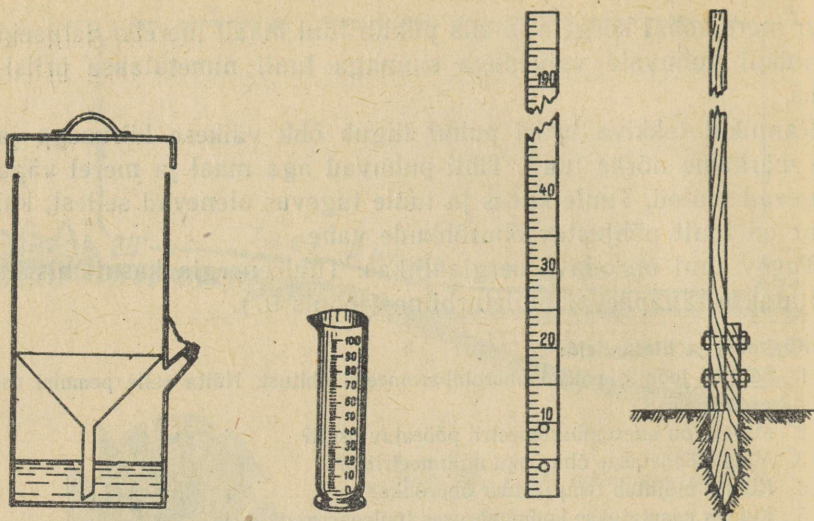
Sademetevaatlused. Sademetemõõtja paigutatakse lagedale maastikule, nii et sademeid koguva anuma (ämbri) ülemine serv asuks 2 m kõrgusel maapinnast. Et tugev tuul ei saaks takistada sademete langemist ämbrisse, selleks on sademetekoguja kaitstud koonusekujulise kaitsega. Kaitsekoonuse ja ämbri ülemised servad asuvad samal tasapinnal.

Iga päev, kui sademetemõõtjas on vett, valatakse see mõõteklaasi ja märgitakse üles sademete hulk millimeetrites (sademetest saadud veekihi paksus sademetemõõtja põhjal)¹. Tahkes olekus langenud sademed sulatatakse enne väljavalamist veeks. Selleks lastakse sademetemõõtjat seista soojas ruumis.

Talviste sademete hulka iseloomustab ka lumikatte paksus. Lumikatte mõõtmiseks püstitatakse maapinnale sentimeetrijaotustega varustatud latt (meeterjoonlaud) sellisesse kohta, kuhu tuul lund kokku ei tuiska ega ka maapinnalt ära ei puhu.

Ilmavaatluste tabeli lahtrisse «Muud ilmanähtused» märgitakse sademete

¹ Kui koolis on sademetemõõtja enda valmistatud ja vastav mõõteklaas puudub, mõõdetakse sademete hulk harilikus mõõteklaasis ja sademete kihi paksus leitakse tabelist, mille annab õpetaja.



Joon. 98. Sademetehulga mõõtmise vahendid (sademetemõõtja ämber, mõõteklaas, lumemõõdulatt).

liik. Sademeid võib esineda ka väljaspool vaatluse kellaaegu, siis võetakse arvesse kogu vaatlustevaheline aeg, märkides ära ööpäevas esinenud sademete liigi ja esinemise kellaja (öösel, hommikul, pärastlõunal), kestuse ning iseloomu (tugev, äge, keskmine, nõrk jne.).

Sademetena tuleb arvestada ka maapinnal tekkivat kastet (suvel) ja härmatist (talvel).

«Muude nähtuste» lahtrisse märgitakse ka udu, äike, tugevad tuuleilid, tuisk, vikerkaar, rõngad päikese või kuu ümber jne.

Sademed on väga suure tähtsusega kliimaelement, sest ilma sademete veeta oleks maapind elutu kõrb.

Sademetevesi tekib õhus leiduvast niiskusest.

Veeaur õhus. Kui vihasadu on lakanud, kuivavad märjaks saanud majade katused, puude lehed, maapind, linnatänavad ja muud esemed õige lühikese ajaga. Märg pesu kuivab ilusa ilmaga mõne tunni jooksul. Märgade esemete pinnal olev vesi muutub nähtamatuks veeauruks ja hajub õhku.

Õhus olevat veeauru nimetatakse õhu niiskuseks. Niiskust satub õhku kõige rohkem vee auramise tõttu veekogude pinnalt ja märgalt maapinnalt. Ka taimede lehtedest aurab välja palju niiskust.

Õhus võib olla niiskust suuremal või väiksemal hulgal. Õhu niiskuse määramiseks kasutatakse vastavaid mõõteriistu, kuid tihti võime ka ilma nendeta öelda, kas õhk on niiske või kuiv. Õhk on niiske saunas, kooli kasvumajas ja väljas peale vihasadu. Tun-

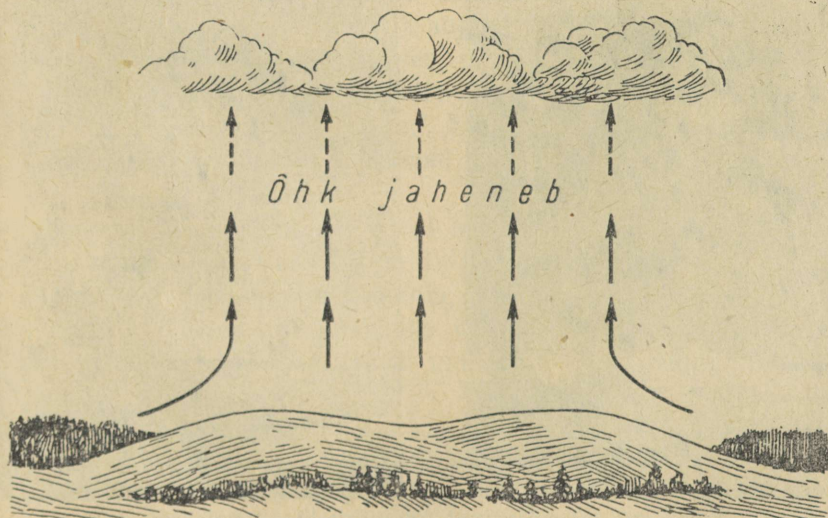
duvalt kuivem on õhk tuulutatud elutoas ja päikesepaistelisel päeval kuival nõmmemaastikul.

Kui õhu temperatuur on küllalt kõrge, püsib veeaur õhus nähtamatuks. Temperatuuri langedes tiheneb veeaur udupiisakesteks ja muutub nähtavaks. Hingame vastu külma aknaklaasi — see muutub tuhmiks, sest väljahingatavas õhus leiduv veeaur tiheneb külma klaasiga kokku puutudes väikesteks veepiisakesteks. Öösiti tekib niisketes kohtades maapinna kohal *udu* — see tuleb õhus leiduvast niiskusest, mis jaheda maapinnaga kokku puutudes tiheneb. Udu hajub hommikul, sest õhu soojenedes muutub udu uuesti veeauruks. Vaiksetel jahedatel suvistel öödel tekib õhus leiduvast niiskusest rohule ja maapinnale *kaste*. Talvel näeme kaste asemel esemetel *härmatist* (veepiisad on külmunud jäänõelakesteks).

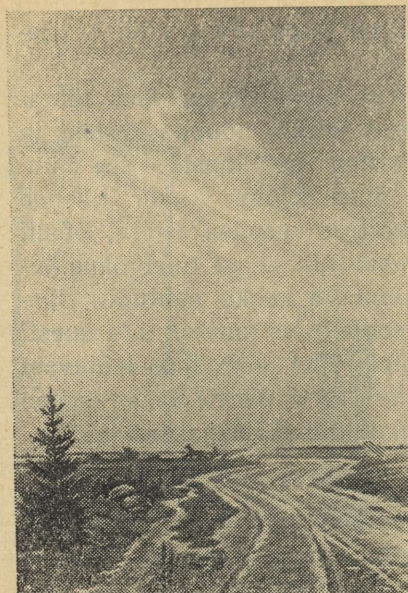
Küsimusi ja ülesandeid: Milliseid pilvede liike oskad määrata? Kirjelda neid.

Ülal jahedates õhukihtides tiheneb õhus leiduv veeaur uduks, moodustades *pilvi*. Kui õhu temperatuur on ülal alla 0° , koosneb pilv peenikestest jääkristallidest.

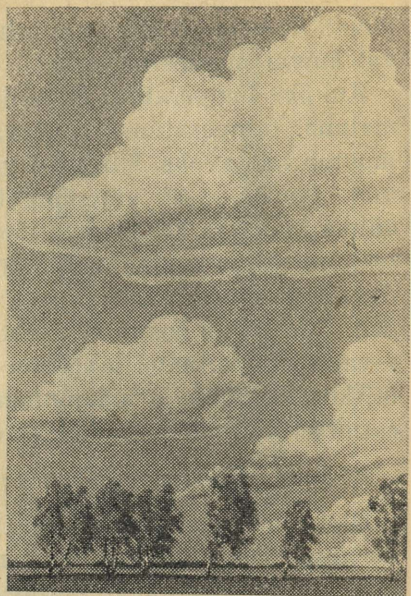
Sademetete teke. Pilvedes leiduv niiskus satub maapinnale sademete näol. Sademed võivad olla kas vedelas või tahkes olekus, olenevalt õhu temperatuurist. Vihm, lumi, rahe, kaste ja härmatist on kõik tihti esinevad sademete liigid.



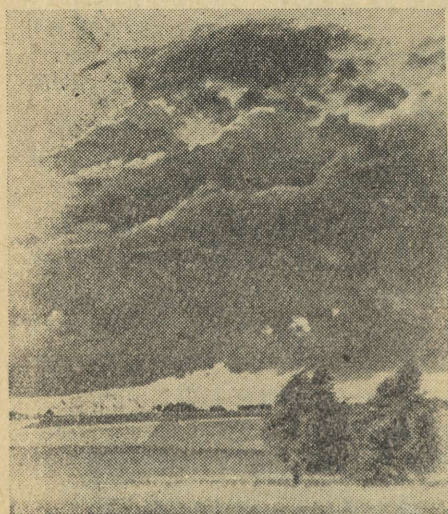
Joon. 99. Kirjelda joonise põhjal rümpilvede tekkimist päikesepaistelisel suvepäeval.



Kiudpilved.



Rünpilved.



Aikesepilved.



Kihtpilved.

Joon. 100. Pilvede tüübid.

Sademed tekivad siis, kui ülal pilvedes õhu temperatuur langeb. Jahedas õhus udupiisad ühinevad ja tekitavad suuri veetilgakesi või jääkristallikesi, mis oma raskuse tõttu enam õhus hõljuda ei saa. Sademete hulk oleneb sellest, kui palju on õhus niiskust ja mil määral niiske õhk jaheneb.

Pilvede vaatlused toimuvad silma järgi, seepärast nõuavad need harjumist. Pilvede liigi määramiseks tuleb tunda vähemalt nelja pilvede põhitüüpi (joon. 100).

Pilvituse hulk tehakse kindlaks samuti silma järgi. Kui taevas ei ole täispilves, jaotame taevavõlvi mõttes neljaks veerandiks ja otsustame, kas olemasolev pilvitus kokku koondatuna kataks ühe, kaks või enam veerandit taevavõlvist.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Kust satub veeaur õhku?
2. Kirjelda nähtusi, mis tõestavad veeauru olemasolu õhus.
3. Miks külma ilmaga väljahingatav õhk näib aurupilvena?
4. Selgita, millest koosnevad pilved ja kuidas nad tekivad?
5. Missugustel tingimustel tekivad sademed (vihm, lumi)?
6. Miks on sademetehulga mõõtmise ühikuks millimeeter?

Eesti kliima iseloomustus.

Eesti kliimat iseloomustavad mõõdukalt soojad lühikesed suved. Suvekuudeks on juuni, juuli ja august. Suveilmade keskmine temperatuur püsib 15—20° piirides, olles kõige kõrgem juulikuus¹. Talveilmad kestavad detsembrist märtsini. Sellel perioodil esineb teatud aja jooksul pakaseilmu². Kõige külmem kuu on veebruar. Talvekuudel vahelduvad külmad sulailmadega. Kevad on jahe, sügis pikk ja soe.

Sademeid langeb aasta kestel umbes 650 mm. Talvel on sademeid vähe, kõige kuivemad on ilmad kevadel. Suve teisel poolel ja sügisel on sademeid isegi üleliia, mis takistab saagi koristamist põldudel. Talved on keskmise või õhukese lumikattega, mille paksus sulailmade tõttu püsib umbes 30 cm piirides. Lumikate

¹ Kõige kõrgemaks teadaolevaks temperatuuriks Eestis on seni olnud +35,2° (mõõdetud Tartus 2. aug. 1896. a.). Nõukogude Liidu Kesk-Aasia kõrbetes tõuseb suvine temperatuur aga isegi +50°-ni.

² Kõige madalamaks ülesmääratud temperatuuriks on —43,5° (mõõdetud Jõgeva ilmajaamas 17. jaan. 1940. a.). NSV Liidu ulatuses kõige madalamad temperatuurid on Ida-Siberis. Pakased ulatuvad seal kuni —70°-ni.

tekib novembris ja kaob aprillis. Päikesepaistet on kõige rohkem juunis, kuid väga vähe novembris ja detsembris. Valitsevateks tuulteks on edela- ja läänetuuled.

Kliima keskmised andmed. Järgnevates tabelites on esitatud Eesti kliima mõningad keskmised andmed.

Keskmsed temperatuurid

Kevad (aprill)	Suvi (juuli)	Sügis (oktoober)	Talv (veebruari)	Aasta keskmine
2,6°	16,8°	5,7°	-5,9°	4,8°

Kõige soojema (juuli) ja kõige külmema (veebruari) kuu temperatuuride vahe on 22,7°.

Taimekasvule soodne öökülmadeta periood kestab keskmiselt 120—150 päeva.

Sademetede hulk Tallinnas (millimeetrites)

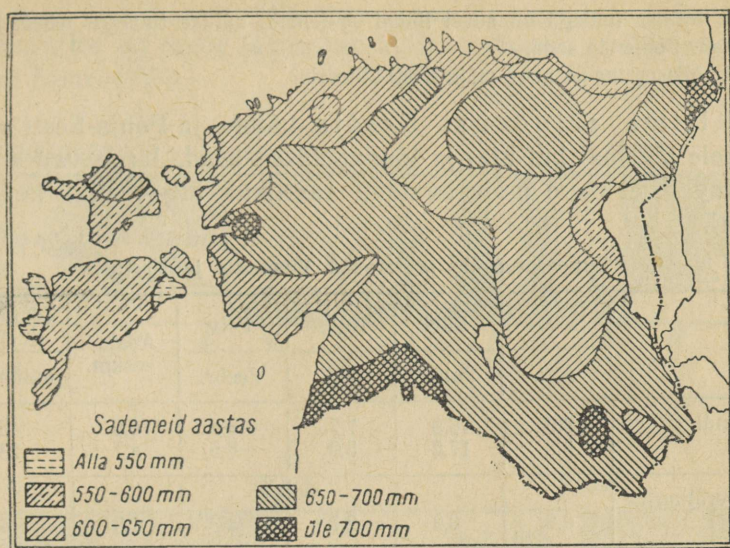
Jaani.	Veebr.	Märts	Apr.	Mai	Juuni	Juuli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Det.	Aasta keskm.
33,3	30,5	28,6	38,7	55,8	45,7	62,6	97,8	72,1	78,0	62,3	40,8	647,1

Lumikatte kestus (novembrist aprillini) 70—130 päeva.

Mere ja maismaa mõju kliimale. Meie kliima iseloomu kujundab Eesti NSV lähedus merele. Läänemeri külmub kinni ainult rannikuvetes ning lahtedes ja saartevahelistes väinades. Saaremaast lääne pool on meri jäävaba. Meie kliimat mõjutab ka Atlandi ookean, mille vesi on talvelgi soe.

Valitsevad edela- ja läänetuuled toovad talvel mere kohalt soojemat õhku Eesti alale, muudavad talved pehmeks ning põhjustavad sulailmu. Talvised sulailmad kestavad lühemat või pikemat aega ja õhu temperatuur võib tõusta siis mitu kraadi üle nulli. Pikem sulailm võib talvel lumikatte täielikult ära sulatada. Sulailmade ja külmade kiire vaheldumine kahjustab põllukultuuride juurestikku.

Talviseid külmi ilmu põhjustavad idatuuled. Eestist idas asuvad laialdased maismaa-alad. Kaugel Siberis langeb talvel temperatuur väga madalale (sageli alla -50°). Siberist kandub külm õhk



Joon. 101. Eesti NSV sademete kaart.

idatuultega läände ja ulatub ajuti ka Eestisse. Siberi külmad ja kuivad õhumassid on mere mõju kõrval teiseks tähtsaks kliimateguriks. Talvel ja varakevadel põhjustavad idast puhuvad tuuled jahedaid päikesepaistelisi ja sademeteta ilmu. Külma õhku toovad ka põhjatuuled.

Õhu kiiret soojenemist kevadel takistab kinnikülmunud meri. Öökülmad kestavad kuni maikuu keskpaigani, vahel isegi kauem. Kevad on ida- ja lõunatuulte tõttu sademetevaene.

Vastupidiselt mõjuvad nimetatud kliimategurid suvel. Läänest tulev niiske ja jahe mereline õhk teeb suve mõõdukalt jahedaks ja toob kaasa sademeid. Suvel, kui läänetuulte mõju väheneb ning idast ja lõunast tuleb kuiva sooja õhku, on ilmad soojad.

Sügisel päikesekiiritus nõrgeneb ja maapind jahtub, kuid merelt tulev soe õhk ei lase õhu temperatuuril eriti langeda, mistõttu sügis venib pikaks, sademeid on palju ning püsivamad talveilmad algavad alles detsembri teisel poolel.

Meri tasandab temperatuuri suuri erinevusi aasta kestel ja muudab Eesti kliima ühtlaseks ja niiskeks. Et mere mõju on maismaa mõjust tugevam, siis on Eesti kliima *merelise kliima* tunnustega.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Millise tuulega saabuvad talvel pehmed ilmad, millise tuulega külmad? Põhjenda, miks see nii on.

2. Millise tuulega on suvel ilmad soojemad, millise tuulega jahedamad ja niisked? Põhjenda seda.

3. Missugune on mere mõju Eesti kliimale?

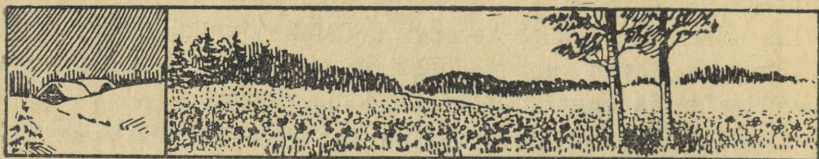
Kliima erinevusi Eestis. Lääne- ja Põhja-Eesti asuvad merele lähemal kui ida- ja lõunapoolsed osad. Järgnevad andmed näitavad, et mere mõju avaldub rannikul tugevamini kui sise- maal.

Temperatuuride erinevused Vilsandis ja Tartus.

	Kevad	Suvi	Sügis	Talv	Aasta kesk- m.	Temperatuuride vahe
	Apr.	Juuli	Okt.	Veebr.		juuli—veebr.
Vilsandi	3,0	16,3	7,7	-3,2	6,0	19,5
Tartu	3,8	17,2	5,0	-6,5	4,7	23,7
Temperatuuride vahe	0,8	0,9	2,7	3,3	1,3	4,2

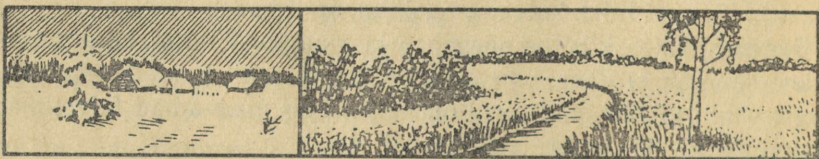
Andmetest nähtub, et kõige suurem temperatuuride vahe on sügisel ja talvel. Sügis on Vilsandis soojem ja külmad ilmad algavad Tartuga võrreldes 2—3 nädalat hiljem. Talved on Vilsandis pehmemad ja sulailmu esineb rohkem. Kevad on Tartus veidi soojem, kuid külmad lõpevad Vilsandis varem.

Sõrves



71 päeva

Rakveres

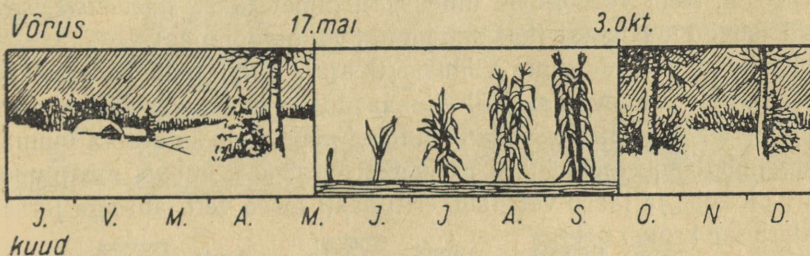
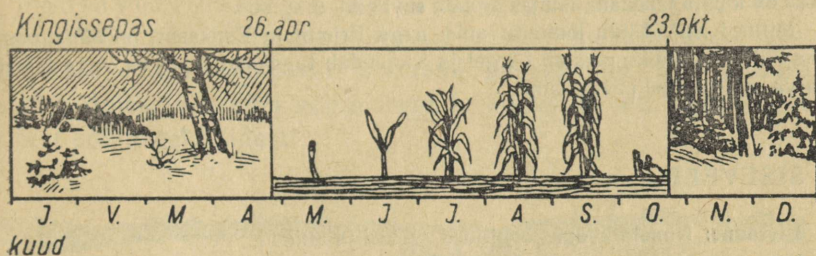


130 päeva

Joon. 102. Lumikatte kestus Lääne- ja Ida-Eestis.

Suviste temperatuuride erinevus on väiksem. Rannikualal on juulikuu umbes 1 kraadi võrra madalama keskmise temperatuuriga kui sisemaal. Aasta keskmine temperatuur on Vilsandis kõr-

gem ning suviste ja talviste temperatuuride vahe jääb väiksemaks. Kokkuvõttes on Eesti lääneosas kliima pehmem ja ühtlasem kui mujal Eesti NSV-s.



Joon. 103. Taimede kasvu soodustava öökülmadeta perioodi pikkus Kingissepas ja Võrus.

Võrdleme kliimat Põhja-Eesti rannikul ja Lõuna-Eestis. Kevadel algab taimede kasvamine ja õitsemine Tartus umbes 1—2 nädalat varem kui Tallinnas. Põhja-Eesti rannikul algab kevad hiljem, sest jääkatte all olev Soome laht muudab ilmastiku jahedaks. Sügisel saabub aga külm periood Lõuna-Eestisse varem. Kui Võrus ja Valgas on juba reetee, puudub Tallinnas enamasti lumikate ning valitsevad niisked vihmased ilmad.

Ilmade ennustamine. Ilmade muutumisest on huvitatud eriti need inimesed, kelle töö on seotud ilmastikust. Ilmade ennustusi koostatakse ilmajaamades vaatlusandmete põhjal. Lähemaks ajaks võib ilmapuutusi ennustada iga inimene mitmete väliste tunnuste järgi.

Kliimavööndid. Eesti NSV asub *paraskliimavööndis*.

NSV Liit tervikuna on nii ulatuslik, et siin kohtame väga erinevaid kliimatingimusi.

NSV Liidu kauged põhjaosad ulatuvad *külma kliima* vööndisse. Öhu temperatuur on seal palju madalam kui meil. Suvi on lühike ja maapind ei jõua suve kestel põhjani üles sulada. Detsembrikuus, mil päevad on meil kõige lühemad,

ei tõuse päike seal mõne aja kestel üldse üle silmapiiri — valitseb karm polaaröö. Suvel seevastu aga ei looju päike mitmete ööpäevade vältel — valitseb polaarpäev.

Suurem osa NSV Liidust asub paraskliimavööndis. Paraskliimavööndi põhjaosas on kliima jahedam, lõunas aga on suvi pikk ning soe.

Mitmed NSV Liidu lõunarajoonid, nagu Krimm ja Kaukasus, on *lähistroopilise* kliimaga. Päike paistab kõrgel ja soojendab tugevasti. Talv on väga lühike, harva sajab mõnel päeval lund.

5. SISEVEED.

Ülesanne: Nimeta kodurajooni jõed, järved ja allikad.

Künka nõlval väljub maa seest allikas; läbi heinamaa voolab looklev jõgi; siin-seal helgib kühmude ja kuplite vahelt sinine järvepeegel. Neid veekogusid ühtekokku nimetatakse *siseveteks*, sest nad asuvad maismaal (kas maapinnal või maapinnas).

Põhjavesi. Jälgime vihmasaju ajal, kuhu jääb sademetena maapinnale langev vesi. Kui vihmasadu on mõõdukas ja maapind ei ole põua tõttu liialt ära kuivanud, ei märka me ka kestva vihmasaju puhul maa peal kuigi palju vett, sest see imbub maapinda. Liiv on kobe ja laseb vett läbi, eriti hästi laseb vett läbi aga jämedateraline kruus.

Maapinnal leidub ka kohti, kus vihmavesi maasse ei imbu. Tihti on maanteedel ja mujalgi vihmaveeloigud ning kulub mitu päeva, enne kui need kuivavad. Neid kohti lähemalt uurides selgub, et seal on maapind savine. Märg savi laseb väga halvasti vett läbi ja moodustab vettpidava kihi. Vett peavad ka teised tihedad kivimid, kui nendes ei ole lõhesid.

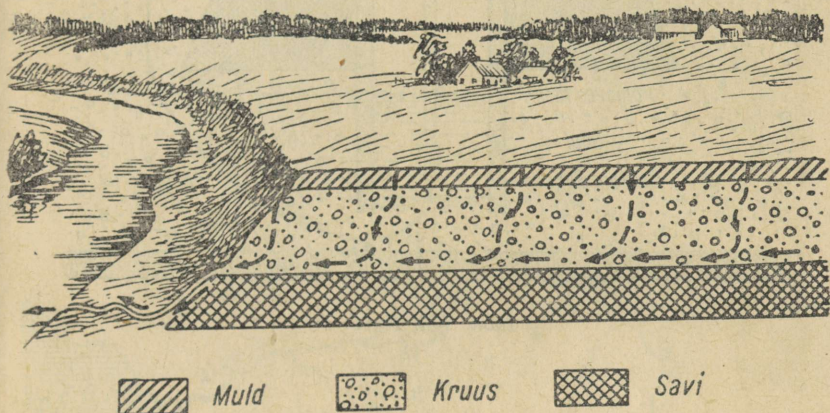
Vihmasaju ajal imbub vesi läbi kobedate, *vett läbilaskvate* liiva- ja kruusakihtide ning jõuab *vettpidava* savikihini. Ta koguneb savikihi peal olevatesse kihtidesse. Vett, mis asub maa sees, nimetatakse *põhjaveeks* (maapinnal asuvad seisva või voolava vee kogud on pinnaveed). Mõnelpool on põhjavesi üsna maapinna lähedal, teisel aga sügaval maapõues.

Allikad. Maakihid on peaaegu alati mingis suunas rohkem või vähem kaldu. Vettpidavale kihile kogunenud põhjavesi hakkab liikuma kallakuse suunas. Põhjavee liikumise kiirus on väike, sest kivimite osakesed takistavad vee edasiliikumist.

Kaldu asetsev vettpidav kiht võib mõnel künkanõlval või lohu veerul väljuda maapinnale. Seal valgub põhjavesi maapinnale ja tekitab *allika*. Allika vesi tuleb tihti sügaval asuvatest maakihti-

dest. Puhas jahe allikavesi on tuntud hea joogiveena. Allikast väljunud vesi voolab nirekesena mööda maapinda mõnesse oja või järve. Tihti põhjustab allikas maapinna soostumist.

Põhjave te tähtsus. Kaevud. Sügaval asuv põhjavesi on puhas. Põhjavee kättesaamiseks kaevatakse maakihtidesse sügavad kaevud. Eriti head vett annavad puurkaevud, mis ulatuvad isegi mitmesaja meetri sügavuseni ja koguvad vett sügaval asuvatest põhjaveekihtidest.



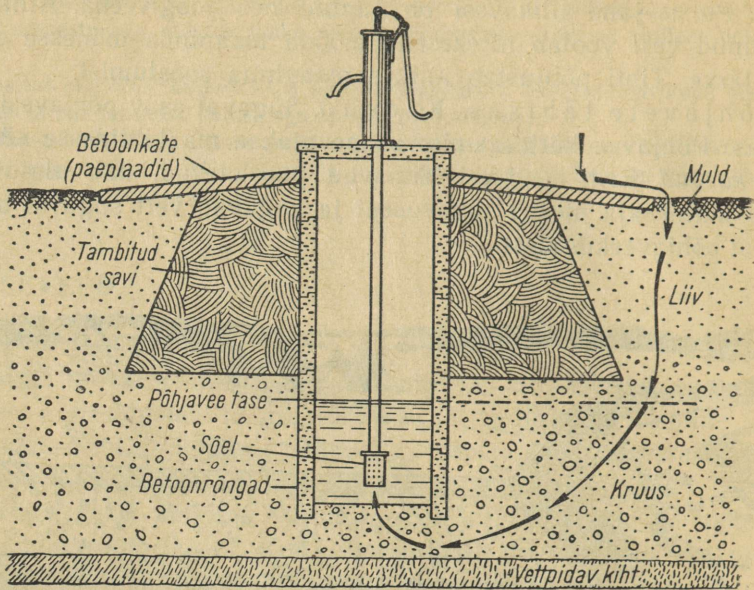
Joon. 104. Selgita joonise põhjal, kuidas tekib allikas.

Lahtine kaev tuleb ehitada nii, et reostatud pinnaveed ei saaks otse kaevu valguda. Selleks kaetakse kaevu ümbruses maapind paeplaatidega, betooniga või saviga ja kaevu vooderduse ülemise osa ümber tambitakse kiht savi (vt. joon 105).

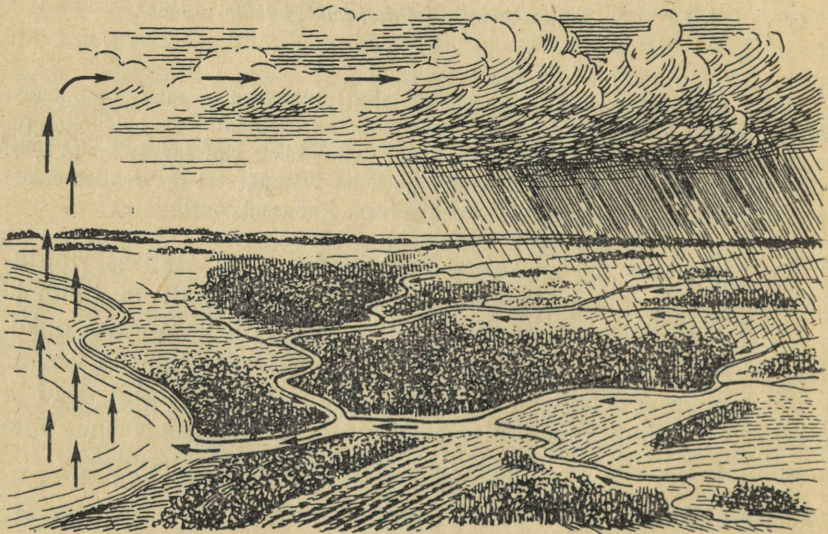
Kaevude rajamisel on suur tähtsus õige koha valikul, sest igas kohas ei ole põhjavett küllaldaselt. Veevaesed kaevud kuivavad põuasel suvel.

Vee ringlus looduses. Vesi looduses on alalises ringluses. Veekogude pinnalt, samuti märjalt maapinnalt ja taimede lehtedest tõuseb iga päev palju vett nähtamatu veeauruna õhku. Õhus leiduvast niiskusest tekivad pilved. Pilvedes tiheneb veeaur ja vesi langeb sademetena tagasi maapinnale, toidab seal järvi ja jõgesid või imub maapinda. Põhjavesi ilmub allikaveena jälle maapinnale ja voolab jõgedena suurematesse veekogudesse.

Küsimus: Mis vahe on mõistel «põhjaveed» ja «pinnaveed»?



Joon. 105. Kaeu.

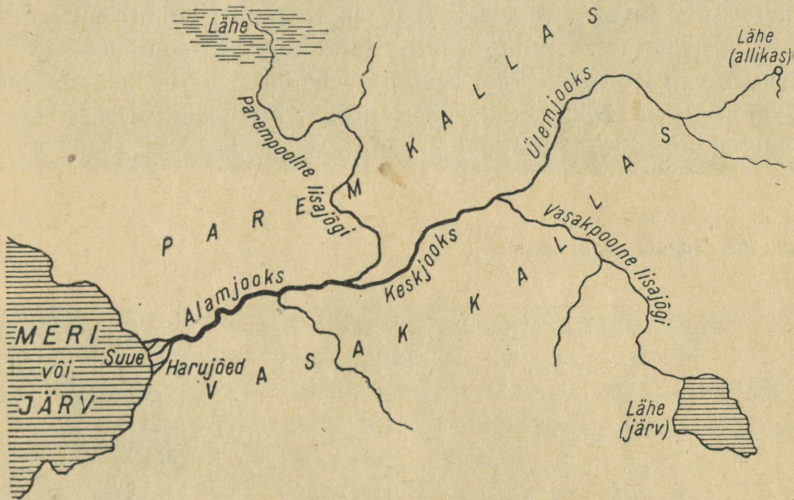


Joon. 106. Kirjelda vee ringkäiku looduses.

Ülesanne: Kirjelda kodukoha oja või jõge. Kust ta algab? Kuhu suubub?

Tutvume lähima jõega või ojaga. Jõe kaldal seistes võib määrata, mis suunas vesi voolab. Liikudes mööda oja kallast vastuvoolu jõuame viimaks kohani, kust oja algab.

Jõe osad. Enamik ojasid ja jõgesid saab oma alguse *allikaist*. Allikast väljuv vesi voolab edasi ojana, otsides järjest madalamaid maa-alasid. Mitme oja ühinemisel tekib *jõgi*. Mõni jõgi alustab oma teekonda *järvest* või *soost*. Jõe algust nimetatakse *jõe lähteks*.



Joon. 107. Jõgi ja tema osad.

Voolav jõevesi uuristab endale maapinda voolutee — *jõesängi*. Jõkke suubub kõrvalt mitmeid *lisajõgesid*. Jõgi lõpeb seal, kus ta vesi valgub merre, järve või teise jõkke. Seal on jõe *suue*.

Jõe voolutee võime jaotada kolme ossa: *ülemjooks*, *keskjooks* ja *alamjooks*. Ülemjooksul on jõgedes vähe vett, vool on kiire ja jõesäng kitsas. Keskjooksul vee hulk kasvab, sest lisajõed toovad vett juurde, ning jõgi muutub laiaks. Alamjooksul on jõevool enamasti aeglane.

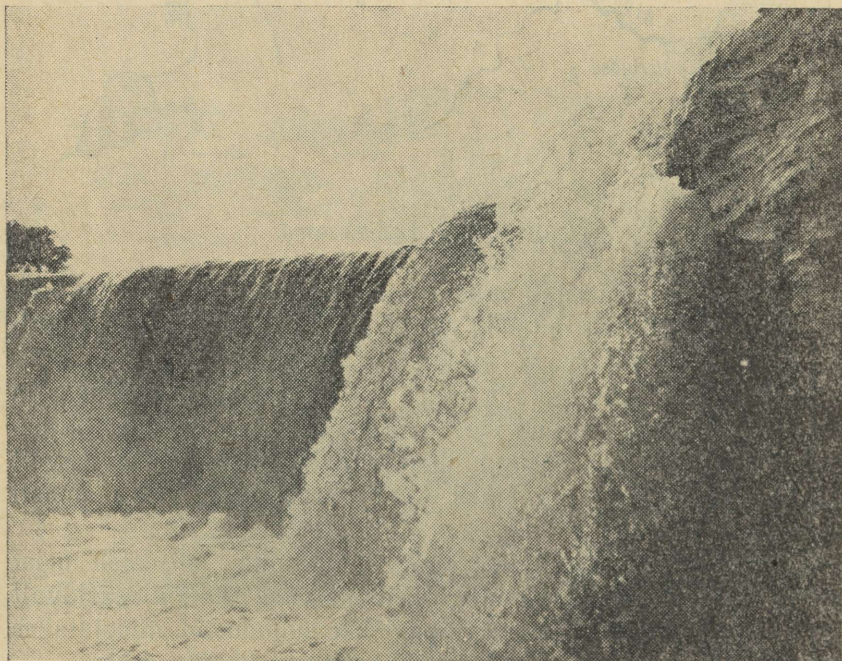
Kui seisame jõe ääres ja vaatame voolu suunas, siis jääb meist paremale jõe *parem kallas* ning vasakule *vasak kallas*. Vastavalt sellele, kummalt kaldalt lisajõed peajõkke suunduvad, nimetatakse neid kas *parempoolseteks* või *vasakpoolseteks lisajõgedeks*.

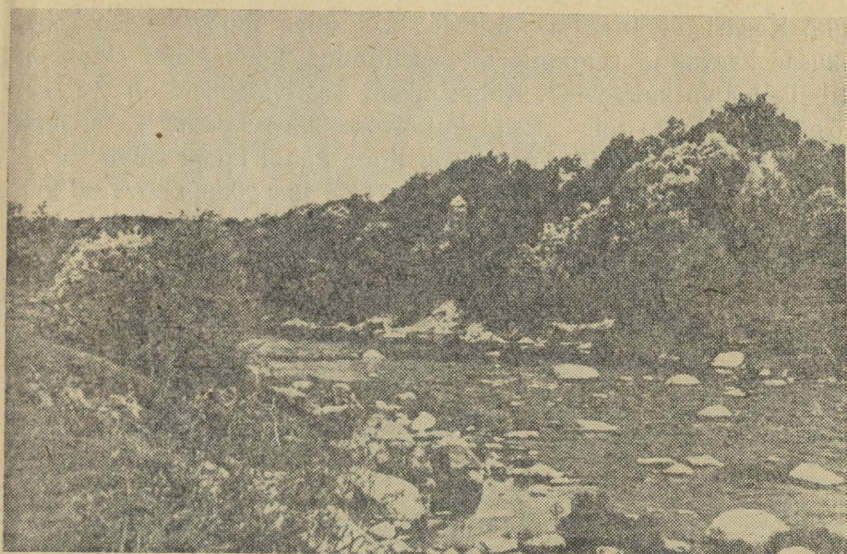
Ulesanne: Leia kaardil Emajõgi ja näita kõik jõe osad.

Eesti jõed. Eesti NSV jõed suubuvad kolme veekogusse — Põhja-Eesti jõed voolavad Soome lahte, Lääne-Eesti madaliku jõed Riia lahte ja Väinamerre, Kesk- ja Lõuna-Eesti jõgede veed aga valguvad kas otse Peipsi järve või satuvad sinna Võrtsjärve kaudu.

Eesti NSV idapiiril voolab Eesti kõige veerikkam ja laiem jõgi — Narva jõgi. Ta algab Peipsi järve kirdepoolsest nurgast, voolab läbi Narva veehoidla ja suubub Narva lahte. Mõned aastad tagasi langes vesi Narva linna juures alla järsust paeastangust ning moodustas 6 m kõrguse Narva joa (Joala joa). Praegu on juga «surnud», sest hüdroelektrijaama ehitamisel suleti jõe voolutee tammiga, mille taha kogunes suur veekogu — Narva veehoidla. Vesi voolab veehoidlast välja mööda kanalit, mis kulgeb rööbiti endise jõesängiga, läbib hüdroelektrijaama ja suubub joast allpool tagasi jõesängi.

Joon. 108. Jägala juga kevadel.





Joon. 109. Pirita jõe org.

Narva jõel katkestab laevaliiklust elektrijaama tamm. Jõe kasutatakse ka palkide parvetamiseks.

Pandivere kõrgustiku keskelt algab Valgejõgi. Alamjooksul voolab ta ilusas looduslikus orus. Valgejõe org ühes Nõmmeveski joaga on võetud looduskaitse alla.

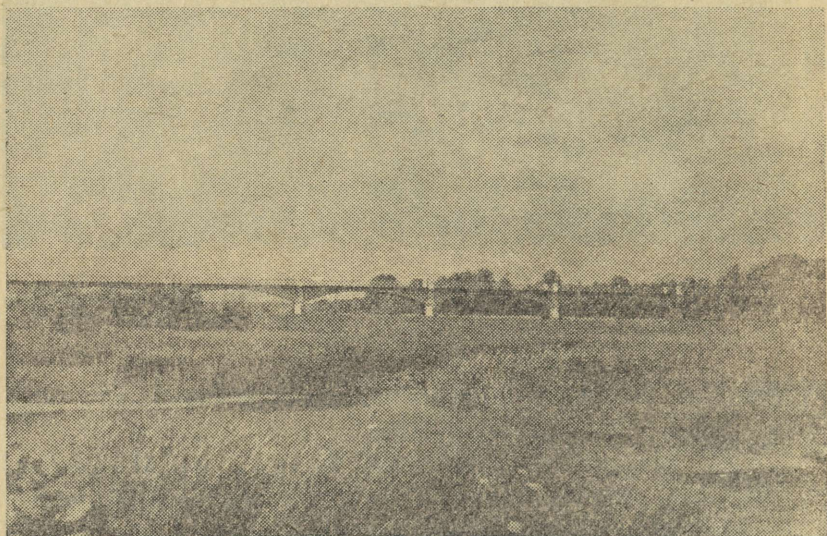
Jägala jõe alamjooksul on 7 m kõrgune Jägala juga. Kevaditi voolab joa astanguist alla palju vett, suvel aga jääb juga peaaegu kuivaks. Suur osa veest juhitakse kohalikku hüdroelektriijaama.

Tallinna linna piirides voolab Tallinna lähte Pirita jõgi. Jõgi on madal, kivise põhjaga, paiguti kiire vooluga ning kärestikuline. Pirita jõe kohati järskude kallastega alamjooksu org on looduskaitse all.

Soome lahte voolab veel umbes 100 km pikkune Keila jõgi. Alamjooksul asub Keila jõel ilus Keila juga, mille kõrgus on 5,5 m.

Väinamerre voolavad kaks suuremat jõge. Matsalu lahte suubuv Kasari jõgi moodustub mitme lisajõe ühinemisel. Jõgi voolab alamjooksul madalas kivises jõesängis ning hargneb enne suubumist mitmeks *harujõeks*. Jõeharude vahel asub Kasari jõe

luht. Kasari jõe suue ja Matsalu laht ühes ümberkaudse roostikusse kasvanud rannaga on veelindude kaitsealaks (Matsalu Riiklik Looduskaitseala). Kõige pikem Eesti jõgedest on Pärnu jõgi (140 km), mis algab Pandivere kõrgustikult ja suubub Pärnu lahte. Pärnu jõgi on Pärnu linna kohal lai ja sobib laevasõiduks. Võrdluseks nimetame, et Volga jõe pikkus on 3700 km, laius alamjooksul 2 km. Veelgi suuremad on Siberi jõed: Ob ühes Irtõšiga, Leena ja Amuur.



Joon. 110. Roostikku kasvanud Kasari jõe alamjooks Kasari silla juures.

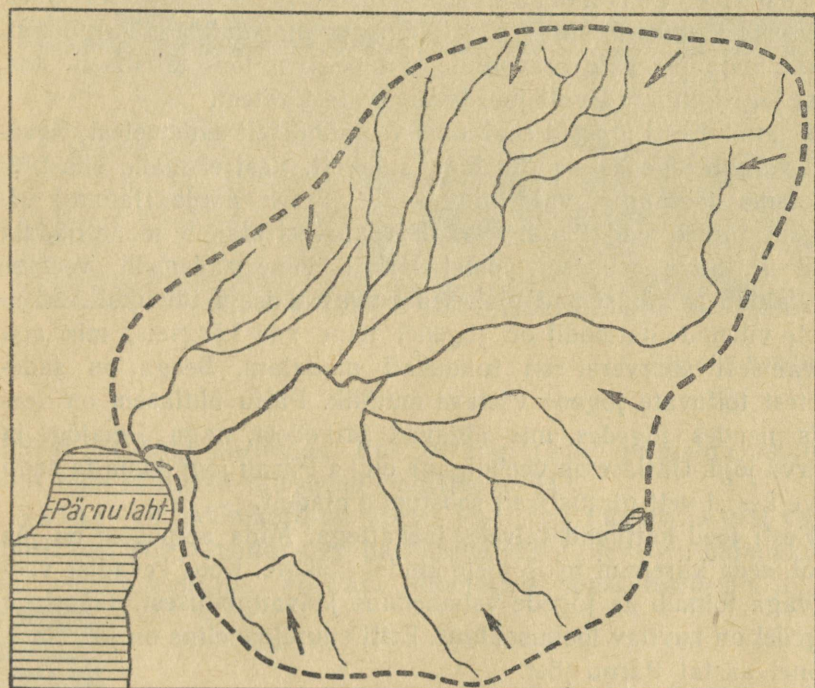
Küsimusi ja ülesandeid: Leia kaardil Pärnu jõkke suubuv Navesti ja Halliste jõgi.

Millise jõe lisajõeks on Halliste jõgi?

Peipsi järve suubuvatest jõgedest on tähtsaim Emajõgi, mis oma vee saab Võrtsjärvest. Aeglase vooluga Emajõgi sobib kogu ulatuses laevasõiduks. Emajõe tähtsam vasakpoolne lisajõgi on Pedja jõgi. Alamjooksul suubub Emajõkke paremalt poolt ilus Ahja jõgi, mille kallastel asuvad kõrged liivakivipaljandid, nn. «taevaskojad» (joonis 140). Ahja jõe org on võetud looduskaitse alla. Võrtsjärve lõunatippu suubub Pühajärvest algav Väike-Emajõgi.

Olesanne: Leia kaardil, kust algavad ja kuhu suubuvad Võhandu ja Piusa jõgi.

Piirame kontuurkaardil maa-ala, millel asub Pärnu jõgi. Et kõik vaadeldava ala vooluveed suubuvad Pärnu jõkke, nimetatakse see Pärnu *jõgikonnaks*. Iga jõgi kogub vee oma jõgikonnast. Üksikuid jõgikondi lahutavad kõrgemad maa-alad — *veelahkmed*.



Joon. 111. Pärnu jõgi kogub oma vee laialdaselt maa-alalt. Jõgikonna suurus on 6910 km².

Eraldame joonega kontuurkaardil Põhja-Eestis maa-ala, millel asuvad kõik Soome lahte suubuvad jõed. Selleks tõmbame joone Noarootsi poolsaarest kuni Narva jõe alguseni, nii et see joon ei lõikaks ühtegi jõge. Seda maa-ala nimetatakse Soome lahe *valgalaks*. Kõik ühes valgalas asuvad jõed suubuvad samasse veekogusse (Soome lahte). Jaotame ülejäänud Eesti territooriumi veel kahte ossa joonega, mis algab Pandivere kõrgustiku kohalt ja ulatub Viljandi linnast ida poolt kuni Eesti NSV lõunapiirini. See joon ei lõiku samuti ühegi jõega ja jaotab Kesk- ja Lõuna-

Eesti maa-ala kaheks valgalaks. Nagu jõgikondi nii lahutavad ka valgalasid veelahkmed. Suuremaks Eesti veelahkmeks on Pandivere kõrgustik, millelt lähtuvad jõed jagunevad kõigi kolme valgala vahel.

Küsimus: Millal on koduümbruse jões (ojas) palju vett, millal vähe?

Jõgedede toitumine. Jõed voolavad meredesse või järvedesse ja kannavad sinna vahetpidamata maismaalt kogutud vett. Vaatamata pidevale äravoolule ei lõpe vesi jões tavaliselt otsa, sest jõgi toitub pidevalt juurdevalguvatest vetest.

Enamik Eesti jõgesid saab oma vee põhiliselt sademetest. Kevadel valgub jõgedesse palju lume sulavett. Vesi ei mahu siis tihti voolama jõesängis, vaid ujutab üle jõeoru põhja (lammi) või jõgede-äärsed madalikud. Kevadine suurvesi alaneb mõne nädala jooksul. Suve esimesel poolel langeb vähe sademeid, veetase madaldub ja väiksemad ojakesed kuivavad isegi täielikult. Sügise vihmade perioodil on jõgedel teine vee kõrgseis, mis aga kevadisest suurveest on tunduvalt madalam. Seega on sademetest toituvate jõgede veetase muutlik. Palju ühtlasem on vee seis nendes jõgedes, mis algavad järvedest, nagu Emajõgi ja Narva jõgi. Ühtlasema veehulgaga on ka Pärnu jõgi, kuna ta saab suve kestel vett ulatuslikelt soostunud aladelt.

Eesti jõed kattuvad talveks jääkattega. Mida aeglasem on jõe vool, seda kiiremini tekib jõe kindel jääkate. Koos kevadise veetulvaga toimub ka jõgede vabanemine jäävangistusest. Jääminek jõgedel on huvitav loodusnähtus. Eriti suurejooneline on jääminek mõnel aastal Pärnu jõel.

Küsimus: Milliseid erinevusi leiad jõgedel jooniste 108 ja 112 võrdlemisel?

Põhja- ja Lõuna-Eesti jõgede iseärasusi. Põhja- ja Lõuna-Eesti jõed on erineva ilmega. Lõuna-Eestis on jõed uuristanud pinnakihtidesse ja pehmesse liivakivist aluspõhja sügavad orud. Tihti esineb ka laiü järsuveerulisi jõeorgusid, mille lammil lookleb jõesäng. Emajõe org on kuni 1 kilomeetri laiune. Kevadel ujutab selle üle suurvesi (joonis 112). Suurvee alanedes voolab jõgi jälle oma kitsas sängis, Lõuna-Eesti jõgedel ei ole jugasid. Kiirevoolulisi kohti leidub jõgede ülemjooksudel.

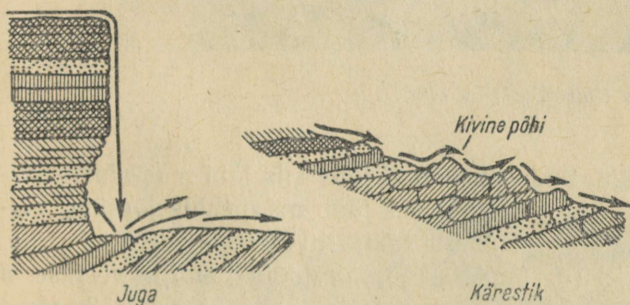
Põhja-Eesti kõval paesel aluspõhjal voolavatel jõgedel on orud enamasti madalad ja jõesängid kivise põhjaga ning paljude kärestikega. Vesi ei ole suutnud alati endale kõvas aluskivimis sügavat



Joon. 112. Suurvesi Emajõel.

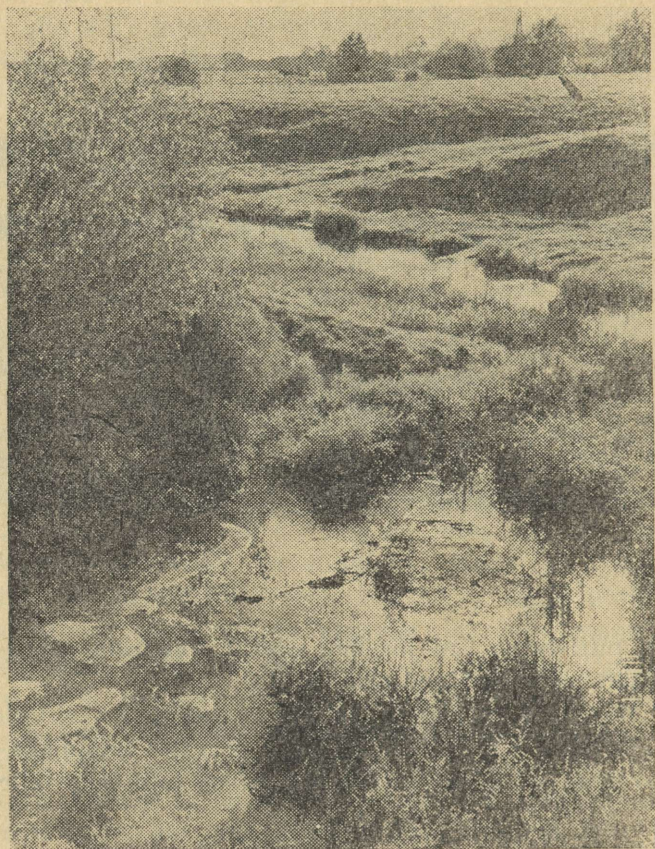
ühtlast jõesängi uuristada. Kui jõesäng ulatub paekalda astanguni, tekivad ilusad kohisevad joad (joonis 113).

Sala jõed. Mõnikord on paeses jõesängis lõhesid ja vesi valgub lõhest alla. Otsides teed paekihtide vahel olevates tühimikkudes, voolab vesi maa all mitu kilomeetrit edasi, tuleb siis jälle



*Joon. 113.
Juga ja kärestik.*

maapinnale ja jätkab teed maapealses jõesängis. Need on **sala jõed**. Jägala jõe lisajõgi Jõelähtme jõgi kaob Kostivere sohoosi juures maa alla ja tuleb uuesti nähtavale paar kilomeetrit allpool, Tallinn—Leningradi maantee lähedal. Pirita jõe lisajõgi Kuivajõgi teeb samuti mitmekilomeetrilise teekonna maa all (joon. 114). Salajõgedel on ka maapealsed sängid, mis suurvee



Joon. 114. Siin kaob Kuivajõgi maa alla.

ajal täituvad veega. Suur veehulk ei jõua siis läbi maa-aluste käikude ära voolata. Suurvee alanedes jääb maaapealne jõesäng kuivaks ja suvel voolab vesi ainult salajõena.

Jõgede tähtsus. Madalad jõesängid ja muutlik veetase ei võimalda enamikku Eesti jõgedest veeteena kasutada. Väiksemad laevad sõidavad Pärnu jõe alamjooksul, Emajõel ja Narva jõel. Mitmeid Eesti jõgesid kasutatakse palgiparvetuseks. Suuremates jõgedes toimub kalapüük. Jugade olemasolu võimaldab ehitada hüdroelektrijaamu (Jägala juga, Narva juga jt.).

Küsimusi:

1. Millist muistendit tead seoses Emajõe tekkega?
2. Milline muistend on seotud mõne koduümbruses oleva veekoguga?

3. Miks on Eesti jõgede veetase muutlik?
4. Kuidas mõjub jõgikonna suurus jõe vooluhulgale?
5. Millest oleneb veevoolu kiirus?
6. Milline on jõgede tähtsus?

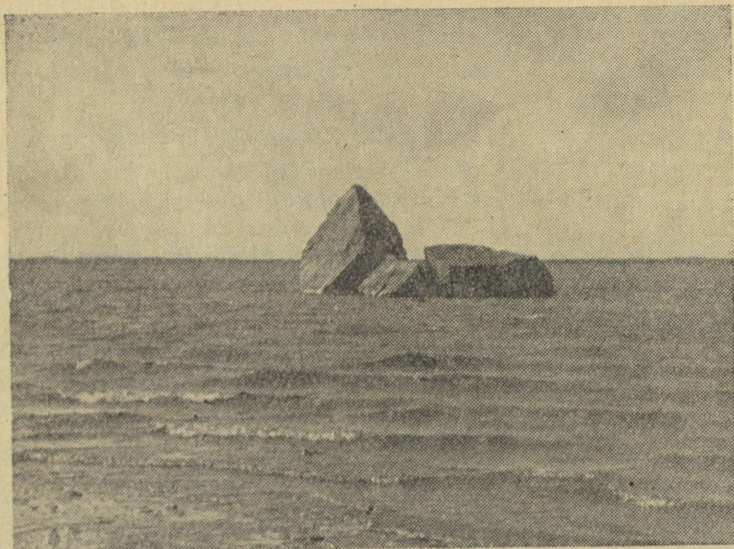
Järved.

Ülesanne: Kirjelda kohalikku (lähimat) järve.

Peaaegu igas paikkonnas leidub järvi ja järvekesi. Eesti on järvede poolest rikas, nende üldarv ulatub üle 1500. Enamik järvedest on väikesed.

Suurimaks Eesti järveks on vabariigi idapiiril asuv Peipsi järv koos Pihkva järvega. Peipsi järve pikkus on 150 km ja laius 50 km. Peipsi kaldal seistes ei paista silma vastaskallast ja jääb mulje, nagu seisaksid mere ääres. Oma suurusele vaatamata on Peipsi madal (suurim sügavus 13,4 m, Lämmijärves 17,5 m). Peipsi järv asub laias lamedas nõos. Peipsi kaldad on enamasti madalad, ainult Kallaste juures moodustub ilus liivakivist järsak. Järv on kalarikas; tema ääres asub mitmeid kalurikolhoose. Tähtsamateks püügikaladeks on tint ja latikas. Peipsil sõidavad kaubaveo- ja reisilaevad, mis mööda Emajõge võivad

Joon. 115. Ülemiste järv. Keskel näha Linda kivi.



sõita kuni Tartuni. Peipsisse voolab palju jõgesid, välja voolab ainult üks jõgi — Narva jõgi.

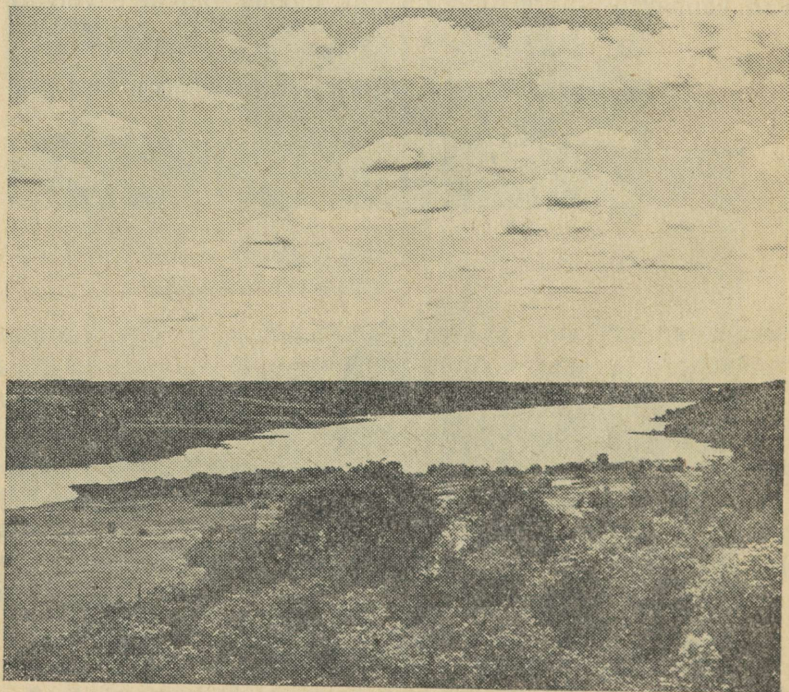
Eesti keskosas asub suur kolmnurgakujuline Võrtsjärv. Võrtsjärv, mille pikkus on 34 km ja suurim laius 13 km, on veel madalam kui Peipsi. Ta sügavus ulatub ainult 6 meetrini. Ka Võrtsjärvel püütakse kala. Siin võivad sõita väiksemad laevad.

Eesti põhjarannikul, Tallinna linna piirides, asub Ülemiste järv, mille vett kasutatakse Tallinna linna varustamiseks veega. Järv asub linnast kõrgemal, paeastangul, kus ta veed on kogunenud liivaluidete taha, mis takistavad vee äravoolu. Ülemiste järv on paisjärv.

Palju järvi asub Vooremaal. Need järved on kõik pikliku kujuga. Suurim neist on 7 km pikkune S a a d j ä r v (joonis 143). Vooremaa järved asuvad piklike kõrgendike — voorte — vahelistes lohudes.

Kõige rikkam väikestest järvedest on Lõuna-Eesti künklik maas-

Joon. 116. Viljandi järv.



tik. Järved on väikesed, kuid tunduvalt sügavamad kui Kesk- ja Põhja-Eesti järved. Otepää kõrgustiku suurimaks järveks on looduslikult väga kaunis Pühajärv (joonis 141, 179). Pühajärvest algab Väike-Emajõgi.

Võru linnast lääne pool asuvad Vagula ja Tamula järv. Vagula järvest voolab välja Võhandu jõgi.

Haanja kõrgustiku paljude järvede hulgas on Eesti sügavaim järv — Rõuge Suurjärv, mille sügavus ulatub 37,5 meetrini.

Sakala kõrgustiku kõige suurem veekogu on Veisjärv. Viljandi linna lähedal ilusas sügavas ürgorus asub piklik, laia jõe taoline Viljandi järv. Tema läänepoolsest otsast voolab Viljandi (Raudna) jõgi Pärnu lahte ja idasopist Tännasilma jõgi Võrtsjärve. Lääne-Eesti madalikul, Tõstamaa juures, paikneb Ermistu järv.

Saaremaa suurimaks järveks on Kingissepa linnast läänes asuv käärlise randjoonega järv — Suurlaht. Varematel aegadel tungis seal sügavale Saaremaa lõunarannikusse merelaht. Hiljem maapind aeglaselt kerkis ja lahest sai järv, mida merega ühendab lühike lai jõgi. Praegu on järves mage vesi. Suurlahe põhjas on paks kiht meremuda (ravimuda), mis on sobiv ravivannide jaoks.

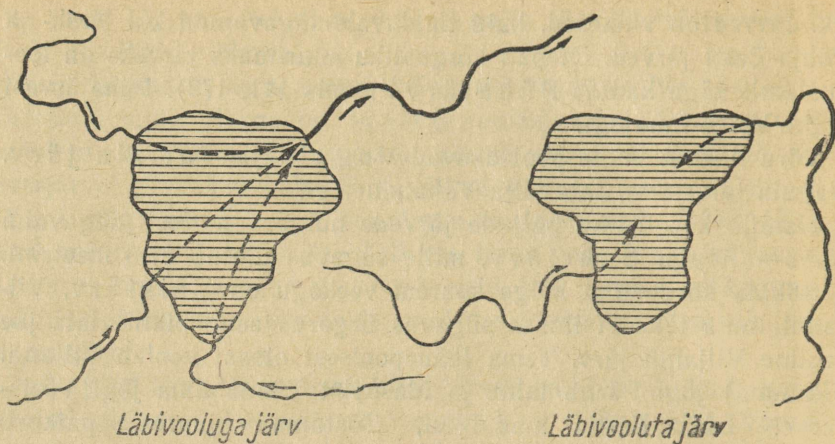
Eesti NSV idapiiril asub Narva jõel Narva veehoidla. See on kunstlik paisjärv, millesse koguneb hulk Peipsist Narva jõe kaudu väljavoolavat vett. Veehoidla varustab veega Narva hüdroelektrijaama.

Järvede majanduslik tähtsus on õige mitmekülgne. Suuremad järved on kasutatavad liiklusteedena, ühtlasi on headeks kalastuspaikadeks.

Järved muudavad meie maastikud huvitavaks ja vahelduvaks. Metsajärve vaikselt veepinnalt peegelduvad järve ümbritsevad puud; lagedal maastikul meelitab kaugelt paistev järve sinine pind endale möödujate pilgud. Mitmed järved on võetud looduskaitse alla. Järvede äärde on asutatud mitmeid suvituskohti ja puhkekodusid töötajale.

Küsimus: Millal on kohalikus (lähimas) järves rohkem, millal vähem vett?

Järvede toitumine. Järved saavad oma vee (toituvad) vihmavetest ja lume sulavetest, mis ojadena ja jõgedena valguvad järvedesse. Mitmetes järvedes on põhjaallikaid, millest uhkab üles külma vett. Sellised järved on suplejatele ohtlikud. Suured järved toituvad põhiliselt järvedesse suubuvate jõgede veest, mis on kogutud ulatuslikult maa-alalt kas siis pinna- või põhjavete näol.



Joon. 117. Läbivooluga ja läbivooluta järv.

Neid järvi, kust jõed viivad osa vett välja, nimetatakse *väljavooluga* järvedeks. Kui järve suubub jõgi ja samast järvest algab teine jõgi, siis on see järv *läbivooluga*. Suurem osa väljavooluga järvedest on ühtlasi ka läbivooluga järved. Kui järvest vee väljavoolu ei ole, siis on järv *väljavooluta* ehk *umbjärv*. Väikesi umbjärvi esineb Lõuna-Eestis.



Joon. 118. Jäähäkke paksuse mõõtmine.

Juurdevoolava vee hulgast oleneb järve veetase. Palju vett on järvedes kevadel lumesulamise ajal ja sügisel suurte vihmade perioodil. Suvel veetase alaneb. Veetaseme alanemist põhjustab vee suur aurumine järve pinnalt ja vee väljavool jõgede kaudu.

Kõik Eesti järved kattuvad talveks jääkattega.

Järvede kinnikasvamine. Kauges minevikus oli meie maal järvi tunduvalt rohkem kui praegu. Paljud järved on madaldunud ja muutunud madalsoodeks või rabadeks — *on kinni kasvanud*. Järve voolavad jõed kannavad kaasa tahkeid aineid (liiva, savi jm.), mis settivad järve põhja. Järv madaldub. Madalaveelise



Joon. 119.
Soostuv järv.

järve kalda lähedal hakkab kasvama veetaimi, nende jäänused langevad järve põhja ning ladestuvad seal järvemudana. Kinnikasvanud järve kohal arenevad sootaimed. Kinnikasvanud järve jääb üksikuid sügavaid laukaid.

Soostunud ja soostuvaid järvi leidub Eestis mitmel pool. Kinnikasvava järve tunnuseks on tema kallaste lähedal kasvav rikkalik veetaimestik.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Missugustel tingimustel tekib järv?
2. Kumma järve veepind asub kõrgemal, kas Võrtsjärve või Peipsi oma? Kuidas selle üle otsustada?
3. Kuidas on tekkinud Suurlaht Saaremaal?
4. Määra kaardi järgi, missugused on väljavooluga järved. Missuguseid väljavooluta järvi tead nimetada?
5. Meenuta muinasjuttu Ülemiste vanakesest.
6. Missugune on Eesti järvede tähtsus.

6. TAIMKATE.

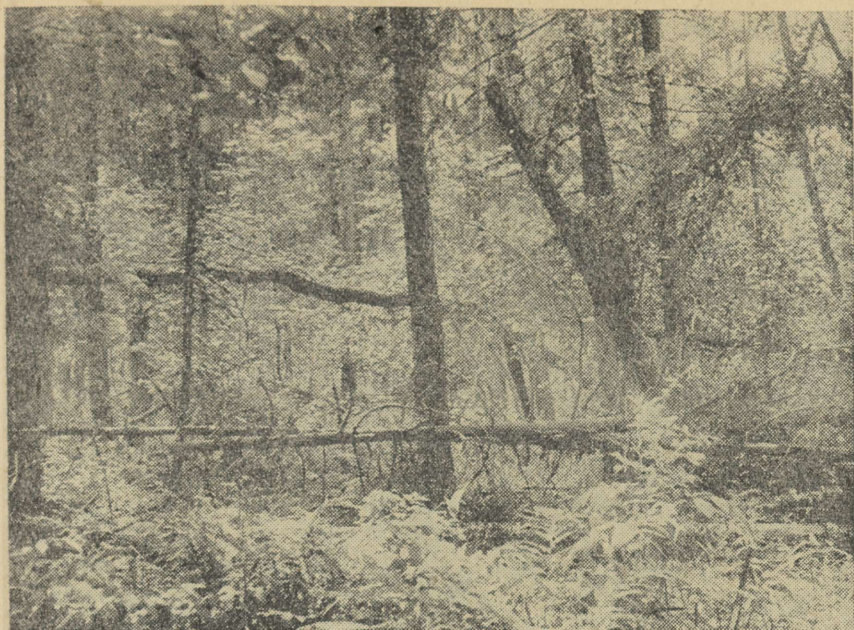
Kõikjal oma ümbruses näeme kasvamas taimi — puid, põõsaid, rohttaimi, samblaid, samblikke, seeni jm. Teatud maa-alal kasvavad taimed moodustavad selle ala *taimkatte*.

Vaatleme lähemalt oma ümbruse taimkatet. Kuival liivasel nõmmel mühab kõrge ilus mets pruunitüvelistest ja käharpäistest mändidest, niiskematel muldadel levib tumedavärviline kuusk, mitmel pool valendab heinamaa kasetüvedest, sealsamas on segamets männi, kuuse, kase ja haavaga. Harva kohtame mõnel pool tamme-metsi, mis on enamasti võetud looduskaitse alla. Igas metsas kasvab veel talle omane alustaimestik.

Lagedatel kohtadel kasvab enamikus rohttaimestik. Kord on rohtkate tihedam, kord hõredam, kõrgem või madalam ning mitmekesine liikidelt, olenevalt sellest, missugune on muld ja kui palju on seal niiskust.

Taimed nõuavad kasvamiseks teatud tingimusi — valgust, soojust, õhku, niiskust ja toitu. Iga taimeliik vajab neid aga erineval määral. Nii vajab mänd palju päikest, aga lepib kuiva liiva- või ka rabapinnasega; kuusk võib kasvada varjus, kuid nõuab paremat mulda ja rohkem niiskust; mitmed taimeliigid kasvavad ainult seal, kus niiskust on ülikülluses jne.

Taimede üldiste elutingimuste põhiteguriks on kliima ja mullas-



Joon. 120. «Ürgmets» Tõstamaa metskonnas.



Joon. 121. Põltsamaa jõe luht.

tik. Vastavalt nendele teguritele on ka iga paiga taimkate erineva ilmega.

Küsimusi: Kus on koduümbruse suurimad metsad?
Missugused puud kasvavad koduümbruse metsades?

Metsad. Suuri metsi leidub Eestis vähe, sest põldude rajamisega on paremad maad muudetud põllumaaks. Metsad on jäänud püsima kehvematele liivastele või soostunud muldadele. Metsad katavad umbes $\frac{1}{5}$ meie vabariigi pindalast. Suuri metsi esineb Kirde-Eestis Peipsi järvest põhja pool — Alutagusel. Lai metsade ja soode vööde kulgeb põiki läbi vabariigi — Pärnu jõgikonnast Soome laheni. Ka Võrtsjärvest kirdes on laialdasi metsi. Mujal, eriti Lõuna-Eestis, esineb metsi ülesharitud maade vahel väiksemate metsasaludena. Enamasti levivad segametsad, kus ülekaalus on okaspuud. Lehtpuudest koosnevaid metsi on saartel, Lääne-Eestis ning Põhja-Eesti paekalda jalamil.



Joon. 122. Taimkate rinded.

Maailma suurimad metsa-alad asuvad Siberis (NSV Liidu Aasia-osas). Metsad levivad siin tuhandete kilomeetrite ulatuses. Selliseid suuri okaspuumetsi nimetatakse taigaks.

Mets koosneb mitte ainult puudest, vaid sinna kuulub kogu taimestik, mis kasvab koos puudega samal maa-alal. Puud moodustavad metsas kõige kõrgema taimede rinde — puurinde. Teise, nn. põõsarinde moodustavad puude all kasvavad põõsad (kadakad, sarapuud, pihlakad, toomingad jt.). Kuusemets on väga tihe ja

metsa alla päikesekiired ei tungi, mistõttu kuusemetsas põõsarinet ei esine. Kolmas taimede rinne metsas on *rohurinne*, mille moodustavad rohttaimed (joonis 122).



Joon. 123. Männik.

Võib kindlaks määrata, millistest puuliikidest koosneb metsas puurinne või millist puuliiki esineb seal kõige rohkem. Kui puurinne koosneb mändidest, siis nimetatakse metsa *männikuks*, kui seal esineb palju kuuski, siis *kuusikuks*. Lehtpuusalud võivad olla *kaasikud*, *tammikud* jne. Segametsade puurindes esineb okaspuid ja lehtpuid koos. Vastava okaspuu liigi järgi on see kas *kuuse- või männi-segamets*.

Männikud kasvavad enamasti kuival liiva- või turbapinnasel (joonis 123). Mänd on valgusenõudlik puu. Seetõttu on männimets hõre, valgus tungib puude okste vahelt läbi metsa-alusele maapinnale ja siin võivad kasvada ka valgusenõudlikud alustaimed. Vastavalt pinnase omadustele ja niiskushulgale kasvavad männimetsa all kadakas, pohl, kanarbik jt.

Kuusikuid puhtal kujul esineb harvem. Enamasti tungib kuusk

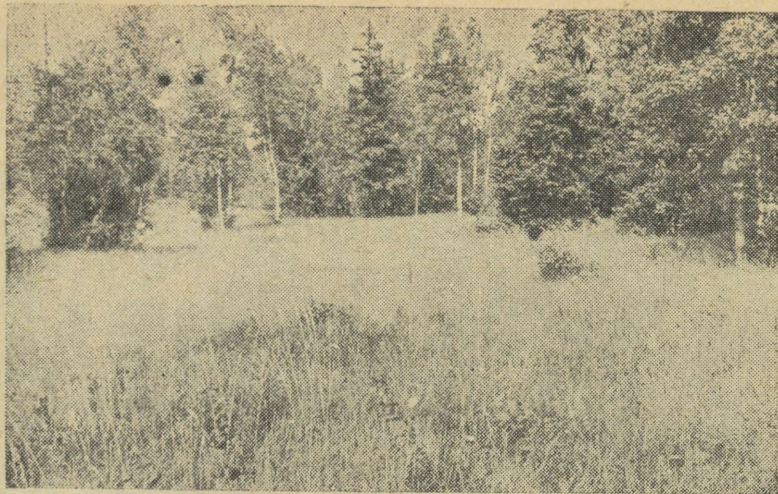
niiskematesse segametsadesse. Väheese valgusnõudlikkuse tõttu võib ta esialgu kasvada teiste puude all. Kui kuusk kasvab suureks, varjab ta oma tihedate okstega teisi puid ja jääb ise segametsas valitsevaks puuliigiks. Kuusemetsad on pimedad ja seetõttu on neis alustaimestikku vähe.

Lehtpuudest kasvab meil kõige rohkem kaske. Ta kasvab segametsades, kuid tihti ka üksikult heinamaadel. Segametsade puuks on ka haab. Teised lehtpuud — pärn, saar, vaher ja jalakas — nõuavad paremat mulda ja kasvavad üksikutena teiste puude hulgas parematel pinnastel. Kultuurmaade rajamisega parematele muldadele on nimetatud lehtpuude kasvupiirkond tublisti kitsenenud.

Metsad on ilusad igal aastaajal, nad on meie looduse uhkus ja rikkus, mida tuleb hoida ja säilitada. Metsast saadav puit on hinnaline ehitusmaterjal, tooraine paberi, mööbli, vineeri ja paljude muude toodete valmistamiseks. Metsade säilitamiseks toimub maharaie osade kaupa, et võimaldada uue metsa juurdekasvu.

Joon. 124. Puhtu lehtmets.



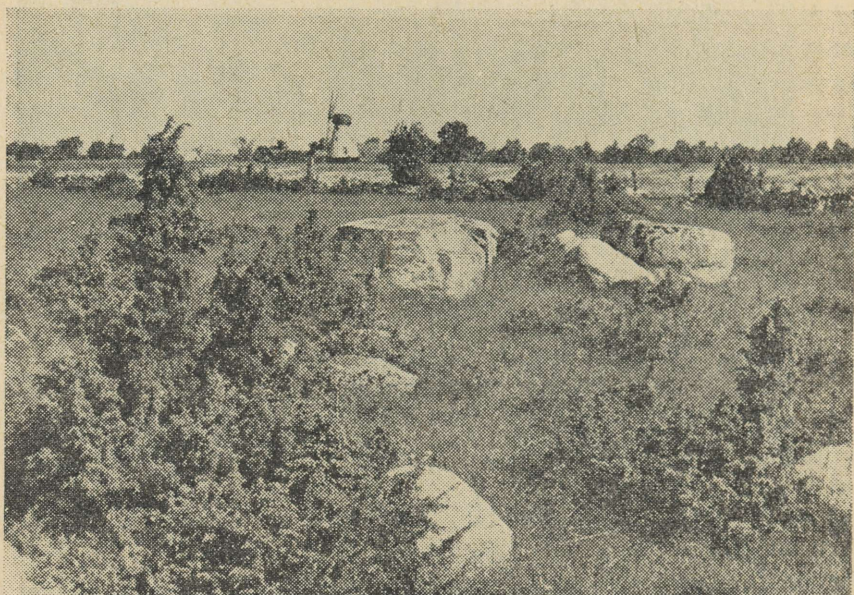


Joon. 125. Puisniit.

Metsa-alade suurendamiseks teostatakse nõukogude ajal laialdast metsade külvamist ja istutamist.

Puisniidud. Väga tihti korduvad Eesti maastikupildis hõredate lehtpuudega ja põõsastega heinamaad, kus puude all kasvab tihe rohtkate. Need on *puisniidud*. Puisniite esineb kõigis Eesti NSV osades, kuid kõige ilusamad ja väga mitmekesise alustaimestikuga puisniidud levivad Põhja-Eestis ning saartel. Puisniidud on kujunenud inimese kaastegevusel. Loodusliku rohumaa saamiseks on tihe mets hävitatud. Uut metsastumist takistab iga-aastane heinaniitmine ja loomade karjatamine. Ilusad on puisniidud õitsemise ajal — kevad-suvel enne heinatöö algust. Puisniitude levinum puu on kask, mille kõrval hoopis vähem esineb tamme, saart ja leppa.

Loopealsed (paepealsed). Lääne-Eestis, saartel ja põhjarannikul levivad paiguti õhukesed rähksed ja kruusased mullad paesel aluspõhjal. Metsade levimiseks ei ole tingimused seal kuigi soodsad. Seal võivad kasvada üksnes madalad puud ja põõsad. Enamasti on need alad kaetud madala rohtkattega ja kadakapõõsastega. Neid õhukese rähkmullaga ja kidura taimkattega alasid nimetatakse *loopealseteks*. Loopealseid kasutatakse karjamaadena, mis omakorda takistab nende loomulikku metsastumist. Üksikutes kohtades esineb paepealsetel muldadel ka kuusikuid ja männikuid.



Joon. 126. Loopealne Muhus.

Lõuna-Eestis, kus muld ja pinnakate on tüsedamad, loopealseid ei esine.

Sood. Tunduv osa Eesti NSV pindalast on *madalsoode* ja *rabade* ehk *kõrgsoode all*. Suuri soid leidub Alutagusel (Muraka raba, Sirtsu soo), Pärnu jõgikonnas (Lavassaare, Kikepera ja Tootsi raba) ja Lääne-Eestis (Ellamaa raba). Mujal on soid vähem.

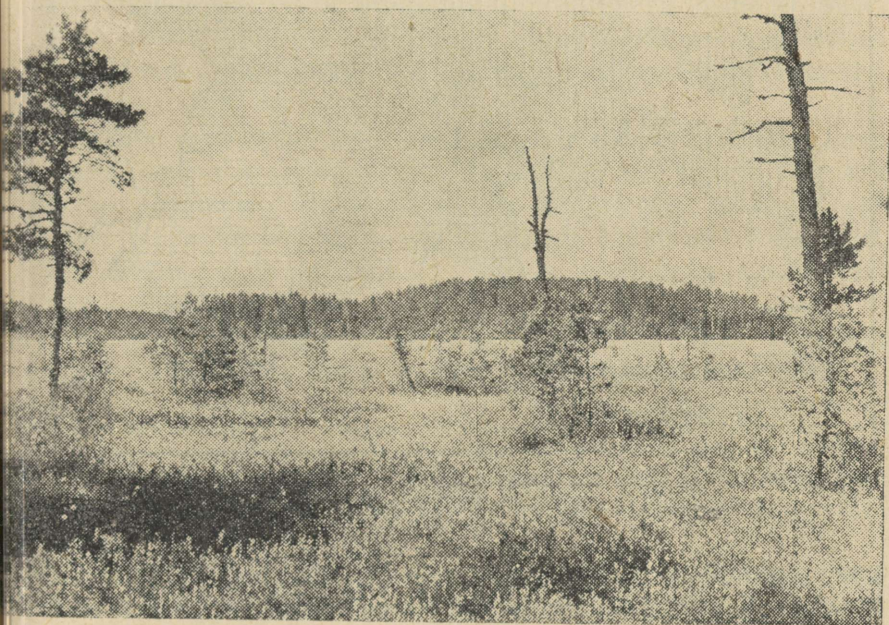
Soostumine toimub madalikel ja nõgudes, kus sademetevee ära- vool on takistatud. Põhja- ja Kesk-Eestis on soostunud nõgusad tasandikud, Lõuna-Eestis küngastevahelised lohud. Madalsood tekivad ka järvede kinnikasvamisel.

Soodes kasvavad taimed vajavad palju niiskust. Madalsoode taimedeks on samblad, tarnad, madalad pajud, kased ja lepad.

Madalsoost tekib aja jooksul raba ehk kõrgsoo. Taimede jäänus- test kuhjub paks turbakiht, mille tõttu soo kummub keskest kõrgemaks. Rabas kasvavad turbasammal, kanarbik, sookail, jõhvikas, vaevakask ja soomänd (joonis 173).

Madalsoid kuivendatakse ja haritakse üles kultuurmaadeks. Soistes liigniisketes metsades kasvab ainult kiduraid puid. Soode

kuivendamisega saab parandada metsa kasvutingimusi. Rabade majanduslik tähtsus seisab nende turbavarudes, mida kasutatakse kütte- ja alusturba tootmiseks.

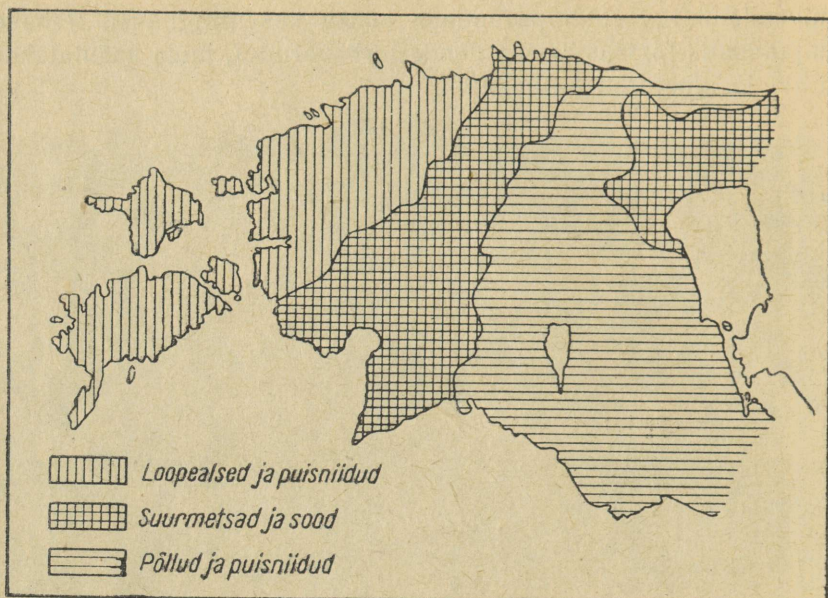


Joon. 127. Soosaared Muraka rabas.

Nõmmed. Väga kuivadel ning õhukese mullaga liivastel pinnastel katab maapinda kanarbik. Need on nõmmed. Puudest kasvavad kuival nõmmemaal männid.

Taimeharuldused. Lääne-Eestis ja saartel on taimeliike, mida mujal ei esine. Saaremaa ja Hiiumaa lääneosas kasvab suuremates metsades *luuderohi* — igihaljas ronitaim, mis kinnitub puude tüvedele. Ta on säilinud seal seetõttu, et talvised külmad on saartel tunduvalt nõrgemad. Saartel kasvab lamedate tumeroheliste okastega jugapuu mitme meetri kõrguse puuna. Edela- ja Loode-Eesti metsades leidub jugapuud ainult põõsastena, mis talvel lume alla mattunult võivad talvituda.

Taimkatte valdkonnad. Vaatlesime eespool üksikuid Eesti taimekooslusi, mis olenevad peamiselt mullastikust, aluspõhjast ja põhjavee kõrgusest. Nendele lisandub veel inimese



Joon. 128. Eesti taimkatte valdkonnad.

poolt kujundatud kultuurmaastik — põllud, aiad, kultuurheinamaad ja -karjamaad. Jälgides taimkatte paiknemist meie vabariigis, saame järgmised kõige üldisemad taimkatte valdkonnad.

Loopealsete ja puisniitude valdkond haarab Eesti loodeosa ja saared. Kultuurmaastikul on siin väiksem tähtsus. Puuduvad ka suured metsad ja sood.

Suurmetsade ja soode valdkond paikneb kahes suures osas. Pärnu lahest kirde suunas kuni Soome laheni levivad laia ribana metsad ja soostunud alad. Teise osa moodustavad Alutaguse metsad ja sood Peipsi järvest põhja pool.

Kesk- ja Lõuna-Eesti viljakamate muldadega ala on enamikus põldudeks haritud. Koos puisniitudega moodustub siin *põldude ja puisniitude valdkond*.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Mida vajavad taimed kasvamiseks?
2. Kirjelda loopealset ja puisniitu.
3. Kirjelda männikute, kuusikute ja segametsade iseärasusi.
4. Mis põhjustab maa soostumist?
5. Missugune pinnas on nõmmemaadel?
6. Miks ei esine loopealseid Lõuna-Eestis?

7. LOOMASTIK.

Küsimus: Milliseid loomi oled näinud koduümbruse metsades?

Eesti ei ole loomaliikide poolest eriti rikas. Talvine külm ja lumi võimaldavad siin elada ainult tiheda karvkattega loomadel. Suuri metsi esineb vähe ja väiksemad inimasulate lähedased metsatukad ning hõredad puisniidud ei ole paljudele loomadele sobivaks eluasemeks.

Enamik meie suuri loomi — imetajaid — elab metsades. Eesti suurtes metsades ja ka rabamaastikel elab *põder* (joonis 130), kes on taimetoitlane. Metsade suurimaks kiskjaliseks on *karu*, metsades ja rabades elutseb verejanuline *ilves*. Laialt on levinud *hunt*, kes põhiliselt elab metsas, kuid talvel tuleb jahile ka inimeste eluasemete lähedale.

Meres elutsevatest imetajatest on Eesti vetes hülged — nimelt *viiger-* ja *hallhüljes*. Hüljestest saadakse karusnahka ja rasva.

Küsimus: Milliseid linde tunned välimuse, laulu või lennu järgi?

Tunduvalt rohkem kui imetajaid loomi on meil linde. Suur hulk lindudest on *rändlinnud*, kes talvituvad lõunapoolsetes soojemates maades.

Eesti rannik on sobivaks asumisalaks veelindudele, kellest mitmed ainult suvel siin viibivad või läbirändel peatuvad. Palju on veelinde kaitsealadel — Matsalu lahes ja selle ümbruse roostikus, Virtsu poolsaarel, Vaika saartel ning Linnulahel.

Röövlindeidest on tuntumad *kanakull* ja *raudkull*. Alutaguses pesitseb Eesti suurimate lindudena üksikuid *kaljukotkaid* (joonis 175).

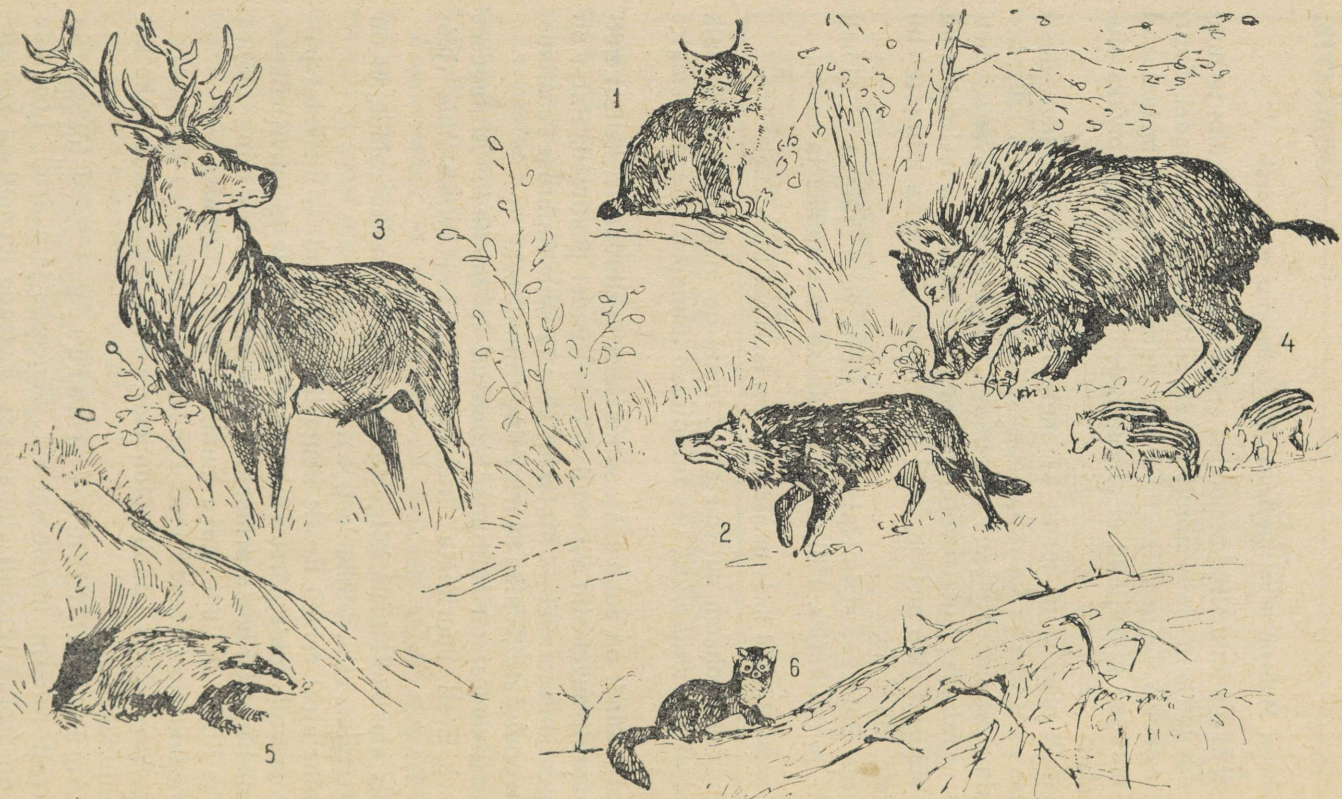
Majanduslikult meie kõige tähtsamad loomastiku esindajad on *kalad* (räim, kilu, tursk, lest jt.).

Roomajatest esineb Eestis kahte liiki madusid — niisketes paikades ja veekogude ääres elutsev kahjutu *nastik* ja kuivi päikese-paistelisi metsaaluseid armastav mürgine *rästik* — ning mõned sisalike liigid, milliste hulka kuulub ka jalutu *vaskuss*.

Kahepaiksetest elavad meil *konnad* ja *trittonid*.

Putukate hulgas leidub põldudele ja aedadele nii kasulikke kui ka kahjulikke liike.

Loomade kohanemine ümbrusega. Eesti idaosas on tunduvalt rohkem metsloomi kui lääneosas ja saartel. Loomade levik on seotud tihedalt elupaigaga. Metsade loomad on kohane-



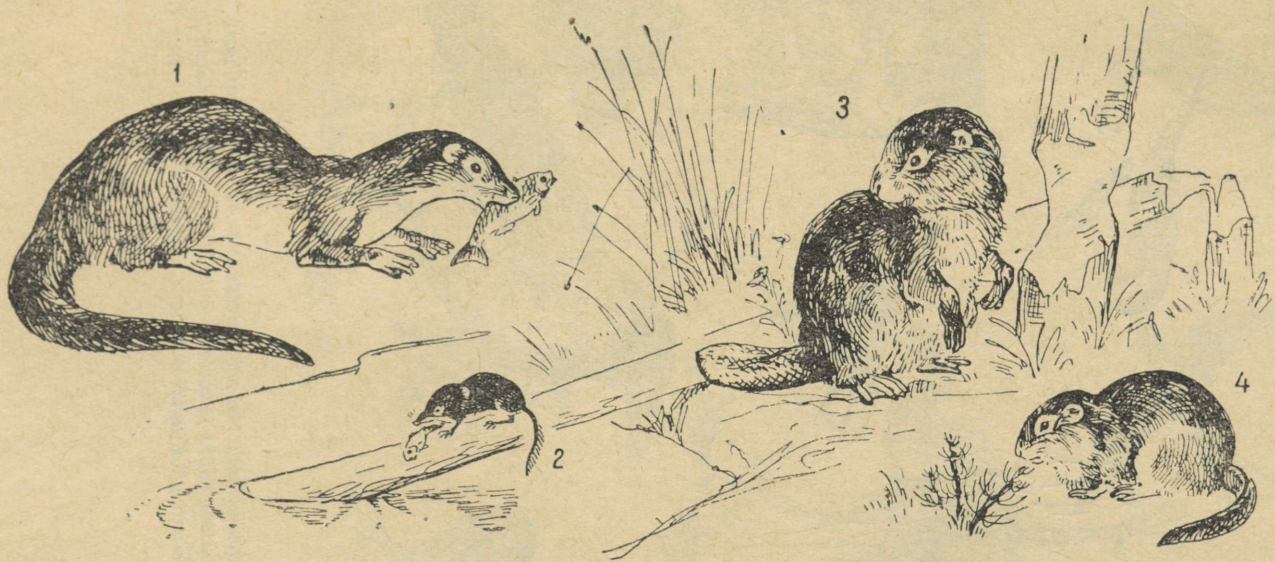
Joon. 129. Meie metsade elanikud: ilves (1), hunt (2), hirv (3), metssiga (4), mäger (5), nugis (6).



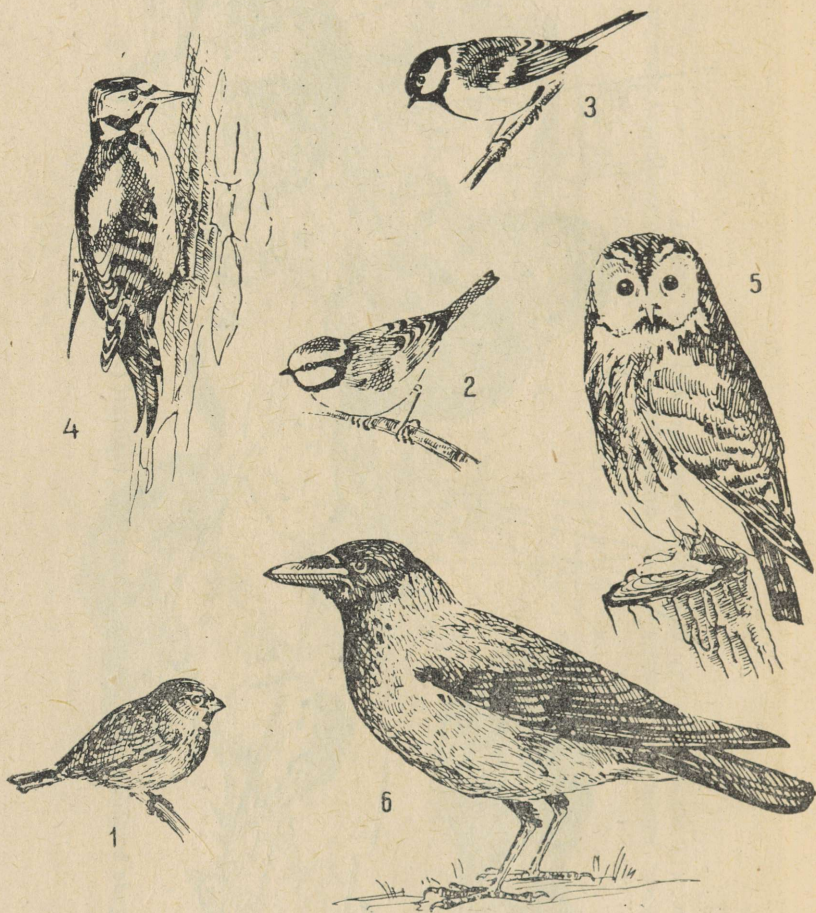
Joon. 130: Põder (1), karu (2), metskits (3), rebane (4).



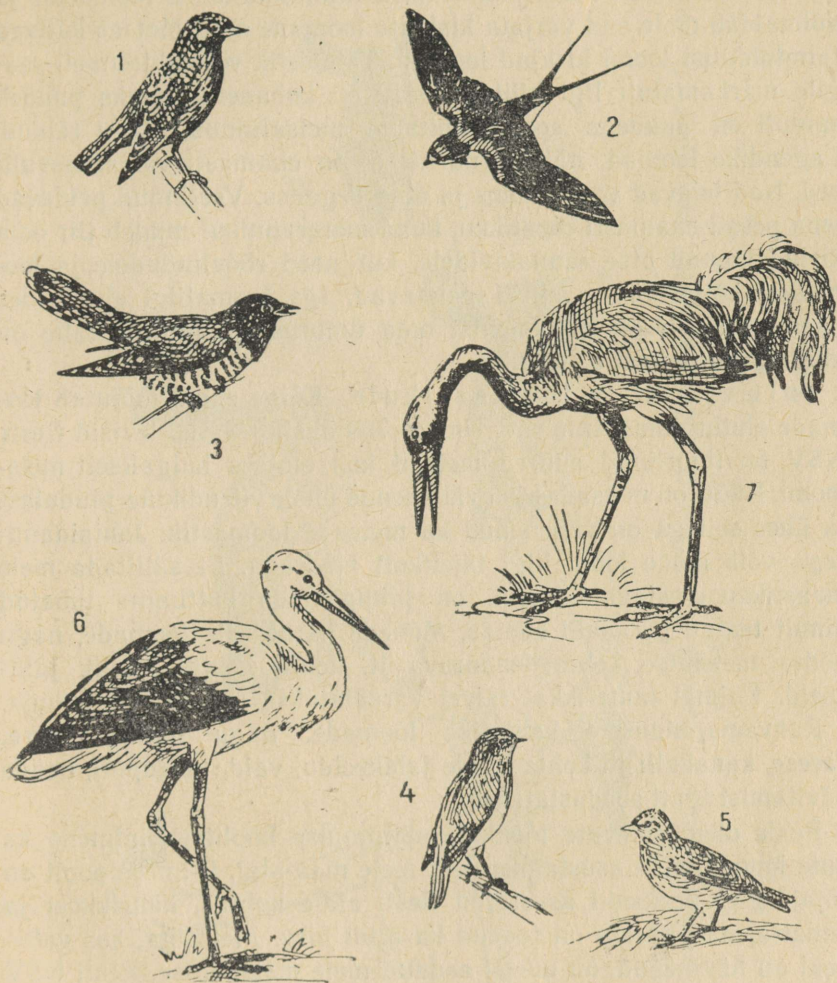
Joon. 131. Hõredamad metsad, puisniidud, põõsastikud ning lagendikud on elupaigaks väiksematele loomadele: halljännes (1), siil (2), hiir (3), mutt (4), tuhkur (5), kärp (6), nirk (7).



Joon. 132. Veekogude kaldäärseid asustavad saarmas (1), vesimutt (2), kõbras (3) ja ondatra (4).



Joon. 133. Varblane (1), tihased (sinihihane — 2, rasvatihane — 3), suur kirjurähn (4), kodukakk (5) ja metsis (joon. 176) on meie metsade ja põldude alalised elanikud. Kindla elukohata hulgulind on hallvares (6).



Joon. 134. Meie sagedasemad rändlinnud-kevadekuulutajad — kuldnokk (1), pääsuke (2), kägu (3), ööbik (4) ja põldlõoke (5) — ning soode elanikud — valge toonekurg (6), sookurg (7).

nud eluks metsas. Mets pakub toitu taimtoidulistele loomadele ja võimaldab neile end varjata kiskjate loomade eest. Metsas kütivad taimtoidulisi loomi kiskjad loomad. Taimestik võimaldab neil saagile märkamatuult ligi hiilida. Orav on kohanenud eluks puudel, samuti on puudega seotud mitmed metsalinnud, nagu rähnid. Legendike loomad, näiteks närilised, on enamasti väiksekasvulised. Nad leiavad varju rohus ja oma urgudes. Veelinnud peidavad oma pesad enamasti roostikku, kuna mererannikul muneb tiir oma kirjud munad otse rannakividele, kus need röövlindudele ja loomadele kõige vähem silma paistavad. Iga loomaliigi eluviisides näeme otstarbekat kohanemist oma ümbrusega, milline talle on elupaigaks ja kust ta toitub.

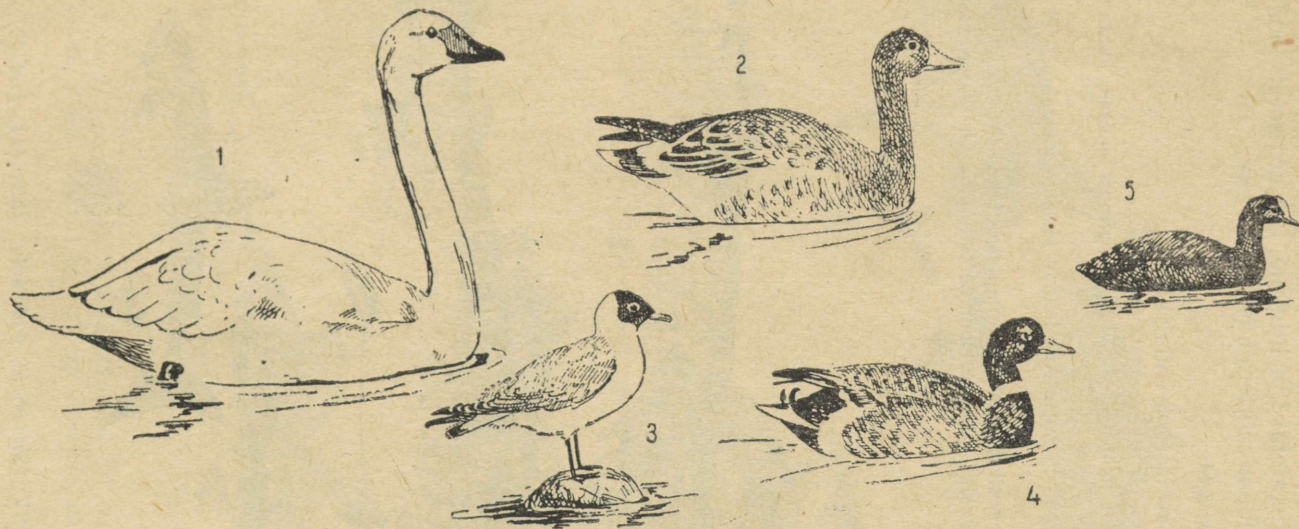
Inimese mõju loomastikule. Kõige enam mõjutab loomade elutingimusi inimene. Umbes 700 aastat tagasi levisid Eesti NSV territooriumil suured metsad, kus elutses hulgaliselt metsloomi. Nüüd on metsade hulk vähenenud ühele viiendikule pindalast ja ühes sellega on vähenenud ka metsade loomastik. Jahipidamisega võib mõne loomaliigi täielikult hävitada. Et säilitada meie maastikku elustavaid loomi, on jahiloomade kütmine lubatud ainult teatud perioodil aastas. Mõnede haruldaste loomade, nagu põdra, metskitse, kobra, lendorava jt. kohta kehtib täielik jahikeeld. Külmal lumerikkal talvel varustatakse metsloomi toiduga.

Rahvamajandusele kahjulike loomade, nagu hundi, ilvese, varese, kanakulli jt. kohta ei ole jahikeeldu, vaid, vastupidi, nende hävitamist igati soodustatakse.

Peale olemasolevate loomade säilitamise hoolitseb inimene ka uute loomaliikide asustamise eest meie maa-alal. Inimese poolt on sõjajärgsel perioodil asustatud Eesti alale kobras, kährikkoer ja ondatra, metsadesse on toodud ka altai hirv. Metssiga, kes vahepeal oli hävinenud, on uuesti asunud meie metsadesse. Eesti NSV alale asustatud loomad on hästi kohanenud siinse kliimaga ja nende levikupiirkond laieneb kiiresti. Kalade arvu suurendamiseks on asutatud kalahaudejaamad, milledest meie veekogudesse lastakse igal aastal miljoneid kalamaime. Eesti vetesse on toodud ka uusi kalaliike.

Meie loomastikust on majanduslikult kõige suurem tähtsus kaladel. Lindude ja karusloomade kütmine kannab sportliku jahipidamise ilmet.

Loomastik on loodusmaastiku lahutamatu osa. Mets oma mitmete taimeliikidega näiks ikkagi elutuna, kui seal puuduksid loo-

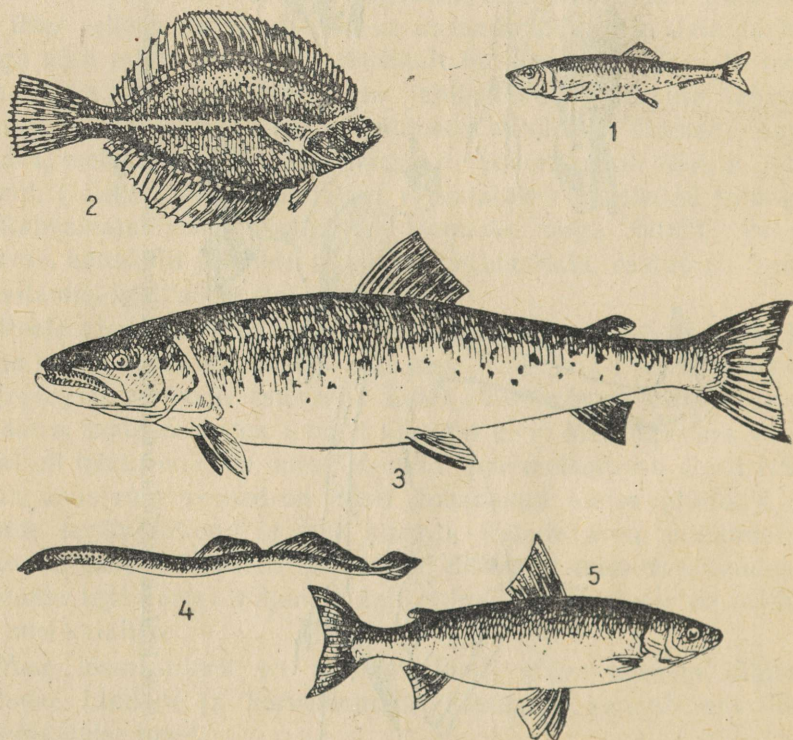


Joon. 135. Meie looduskaitsealade arvukamad veelinnud: laululuik (1), hallhani (2), naerukajakas (3), sinikaelpart (4), vesikana (5).

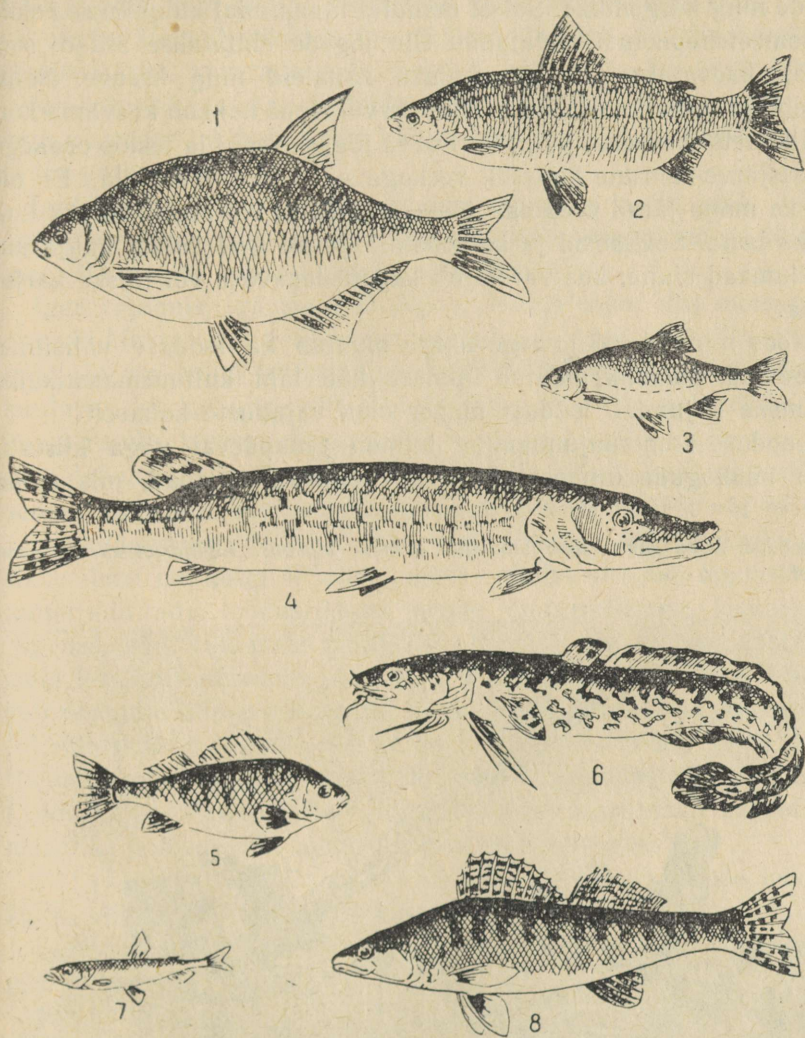
mad ja linnud, õitsev aas pole mõeldav ilma mesilasteta, liblikateta ja teiste putukateta. Iga inimene, kes armastab loodust, kaitses nii taimi kui loomi mõttetu hävitamise eest.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Miks Eesti loomariik ei ole eriti rikkalik?
2. Nimeta elupaiga järgi tähtsamaid loomaliike.
3. Kuidas mõjutab inimene loomade elutingimusi metsas, kultuurmaastikul, veekogudes jne.?
4. Miks tuleb loomi hävimise eest hoida? Missuguseid abinõusid on selleks kasutusele võetud?
5. Missugune on Eesti loomastiku majanduslik tähtsus?
6. Mõttele järele, kuidas kiskjate loomade toitumine on seotud taimestikuga?



Joon. 136. Eesti NSV tähtsamaid püügikaldu: räim (1), lest (2), lõhi (3), silm (4), siig (5).



Joon. 137. Latikas (1), peipsi siig ehk iherus (2), särg (3), haug (4), ahven (5), luts (6), peipsi tint (7) ja koha (8) on tuntumad siseveekogudest püütavad kalad.

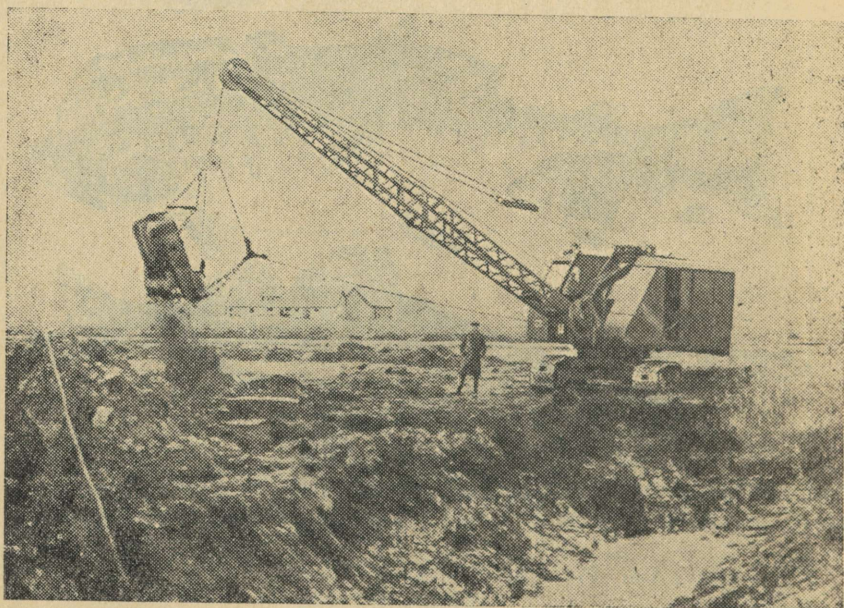
Looduskaitse Eesti NSV-s.

Inimesi näeme kõikjal töös ja tegevuses. Haritakse põlde, ehitatakse asulaid, rajatakse laiu maanteid ja raudteeliine läbi metsade ning kõrgendike. Soisel madalal maapinnal kuhjatakse kokku kilomeetritepikkusi teetamme. Üle jõgede ehitatakse sillad, sodesse kaevatakse vee äravooluks kanaleid ning kraave. Soost saab kas põllumaa, kultuurrohumaa või sinna hakkab kasvama korralik mets. Inimesed sulgesid Narva jõe veevoolu ja tekkis peaaegu Võrtsjärve-suurune kunstlik veekogu — Narva veehoidla. Ei ole raske mõne järve veepinda tõsta, alandada või seda sootuks kuivaks lasta. Sovhoosid ja kolhoosid rajavad igal aastal hulga uut põllumaad sinna, kus varem oli kasutu lepavõsa või niiske karjamaa.

Koos inimese töö ja tegevusega muutub ka looduse välisilme. Looduslik maastik muutub inimese käe läbi kultuurmaastikuks. Inimene kujundab loodust ümber oma vajaduste kohaselt.

Looduse ümberkujundamine toimub tänapäeval väga kiiresti, sest nõukogude inimest abistavad võimsad masinad, mis mõne

Joon. 138. Looduslik maastik muudab inimese tegevuse tagajärjel kiiresti oma ilmet.



päevaga teevad tuhandete inimeste töö. Kui näiteks metsaraiet teostada plaanitul, ilma järelevalveta, võiksime õige varsti jääda ilma metsata. Karusloomadele jahti pidades võib mõne loomaliigi lühikese ajaga kogu maakera ulatuses täielikult hävitada. Uut teed rajades võib kruusa saamiseks mõne looduslikult ilusa paiga väiisilme täielikult rikkuda jne. Sellest järeldub, et inimene ei või loodusrikkusi kasutada mõtlematult, pillavalt. Loodust ümber kujundades ei saa alati mõelda ainult majanduslikule kasule, sellega võiksime tekitada suurt kahju, teha vigu, mida enam kunagi ei saa parandada.

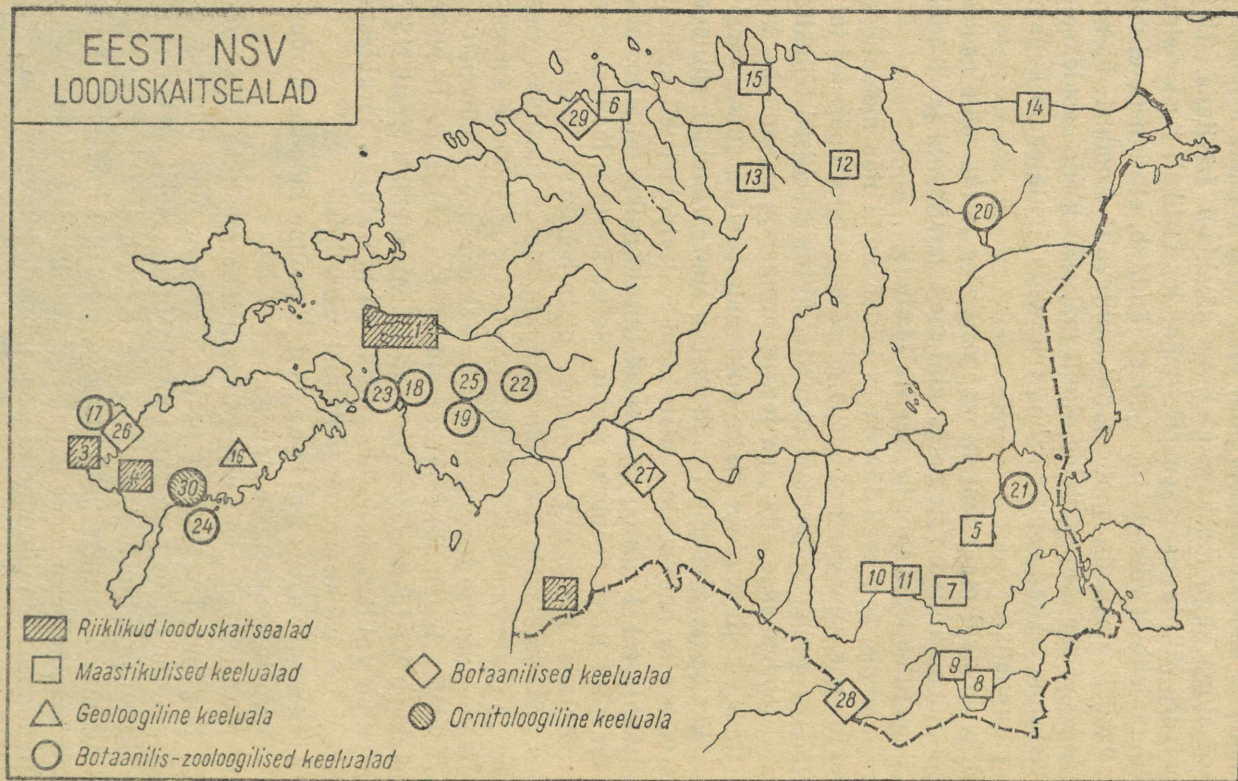
Igal looduslikul maastikul on oma *omapära* ja *ilu*, mida erilise hoolega tuleb säilitada. Et hoida alal meie huvitavaid ja ilusaid maastikke, tuleb loodust organiseeritult kaitsta.

Igas rajoonis, iga kooli läheduses leidub mõni ilus metsatukk, org või kungas, suur rändrahn, suured põlispuud, omapärased taimeliigid või muud looduslikud objektid. Mitmed sellised objektid kuuluvad looduskaitse alla. Iga loodusearmastaja pahandaks, kui keegi raiuks küttepuudeks maha mitmesaja-aastase suure pargipuu, lõhuks maja alusmüüri ehitamiseks suure rändkivi, millega seoses võib olla huvitavaid muistendeid Kalevipojast või mõnest teisest vägilasest. Palju on meie maal ilusaid paiku, mille looduslikku ilmet me iialgi ei lubaks muuta. Selles seisabki looduskaitse mõte: säilitada loodusrikkusi nende otstarbekohase kasutamise huvides, säilitada meie maastiku omapära, ilu ja haruldasi esemeid ka järeltulevatele põlvedele, arvestades, et looduse ümberkujundamine inimese tegevuse tõttu järjest kiireneb ja süveneb.

Looduskaitse tagamiseks ja korraldamiseks võttis Eesti NSV Ülemnõukogu vastu *looduskaitse seaduse*. Moodustati Eesti NSV Looduskaitse Valitsus, kelle ülesandeks on korraldada haruldaste maastike ja looduslike esemete kaitsmist vabariigis.

Riiklikud looduskaitsealad. Tutvume mõnede looduskaitse alla võetud suuremate aladega.

Eesti mandri lääneosas asuva Matsalu lahe roostikes on suurepärased tingimused veelindude pesitsemiseks ja rändlindude peatumiseks. Kogu Läänemere ääres ei ole ühtegi teist paika, kus oleks nii suur ja mitmekesine lindude pere. Et linde kaitsta ja luua neile tingimused ohutuks pesitsemiseks, on sellel maa-alal keelatud jahipidamine kogu aasta vältel, samuti lindude pesade rüüstamine, linnupoegade püüdmine ja isegi inimeste viibimine siin ning kalapüük lindude pesitsemise ajal. See kaitsepiirkond haarab Mat-



Joon. 139. Eesti NSV looduskaitse- ja keelualad.

salu lahe ja selle ranniku, moodustades Matsalu Riikliku Looduskaitseala (joonis 54).

Eesti kõige läänepoolsemas osas, Vilsandi saare lähedal väikesel Vaika kaljusaartel, on juba aastakümneid asunud üle maailma tuntud «Vilsandi linnuriik». Neil elaniketa saarekestel pesitseb ja peatub palju merelinde. Siia on loodud Vaika Riiklik Looduskaitseala.

Viidumäe Riiklik Looduskaitseala asub Lääne-Saaremaal. Saaremaa pehme kliima tõttu kasvab siin segametsa all mitmete haruldaste liikidega alustaimestik. See on omapärane metsa-ala kogu NSV Liidus. Viidumäe allikasoodes ja metsades leidub kolm taimeliiki, mida mujal NSV Liidus kusagil ei esine. Need on tömpõiene luga, saaremaa robirohi ja tuhkpihlakas.

Meie maa looduslikuks omapäraks on ta soode rohkus. Kiiresti arenev põllumajandus, metsakasvatus ja turbatootmine nõuavad soostunud alade kuivendamist ja kasutuselevõtmist. Kuivendatud sood muudavad oma ilmet. Et säilitada tükk looduslikku soomaastikku ühes selle taimestiku ja loomastikuga tulevastele põlvetele, moodustati Abja rajooni edelaosas Nigula Riiklik Looduskaitseala.

Ülesanne: Leia kaardil Eesti NSV riiklikud looduskaitsealad.

Keelualad. Tutvusime nelja Eesti riikliku looduskaitsealaga. Peale nende on veel terve hulk huvitavaid, omapäraseid ja loodusliku poolest silmapaistvaid maastikke, millest paljud on võetud kaitse alla riiklike *keelualadena*. Keeluala piirides ei ole inimese majanduslik tegevus täielikult keelatud, vaid teatud määral piira-

Riiklikud looduskaitsealad: 1. Matsalu laht, 2. Nigula raba, 3. Vaika saared, 4. Viidumägi.

Maastikulised keelualad: 5. Ahja jõe ürgorg, 6. Pirita jõe org, 7. Tilleorg, 8. Suur-Munamägi ja Vällamägi, 9. Rõuge järvestik, 10. Pühajärv, 11. Väike-Munamägi ja Tedremägi, 12. Neeruti mäed, 13. Aegviidu-Nelijärv, 14. Saka-Ontika-Toila paekallas, 15. Valgejõe org.

Geoloogiline keeluala: 16. Kaali meteoriidikraatrid (Kaali järv).

Botaanilis-zooloogilised keelualad: 17. Harilaid, 18. Nehatu soo, 19. Nätsi raba, 20. Muraka raba, 21. Looduskaitse kvartal Järvseljal, 22. Virussaare rabasaar, 23. Virtsu—Laelatu—Puhtu, 24. Abruka saare salulehtmets, 25. Mihkli tammik.

Botaanilised keelualad: 26. Tagamõisa puisniit, 27. Halliste puisniit, 28. Koiva puisniit, 29. Harku dendropark.

Ornitoloogiline keeluala: 30. Linnulaht.

tud. Keelualade piirides on lubatud inimestel viibida, kuid ei ole lubatud ette võtta selliseid töid, mis kahjustaksid kaitstavat maastikku, nagu metsaraie, kaevamised, veekogude kuivendamised jne.



Joon. 140. Taevaskoda Ahja jõel.

Laialdaselt tuntakse ilusat kõrge- ja järsuveerulist Ahja jõe ürgorgu oma «taevaskodadega». Nii mõnigi kasvatamatu külastaja kraabib oma nime ja külastamise kuupäeva pehmesse liivakivisse, rikkudes sellega paiga looduslikku ilu. Kes on käinud Haanja kõrgustikul, sellel on elavalt meeles Suur-Munamäe kõrge metsaga kaetud kuppel. Munamägi sellisel kujul on Haanja maastiku lahutamatu osa ja sellisena püütakse teda ka säilitada looduskaitse seadusega. Otepää kõrgustikul on looduskaitse all Väike-Munamägi. Seal on ka Eesti ilusaima järve kuulsuse võitnud Pühajärv, mille vaikne veepind, metsased saared ning kaunid kaldad pakuvad meeldivat vaatepilti igale matkajale. Põhja-Eesti maastikuliseks ehteks on uhke paekallas. Selle kõrgeim osa Ontika juures on võetud looduskaitse alla.



Joon. 141. Pühajärv.

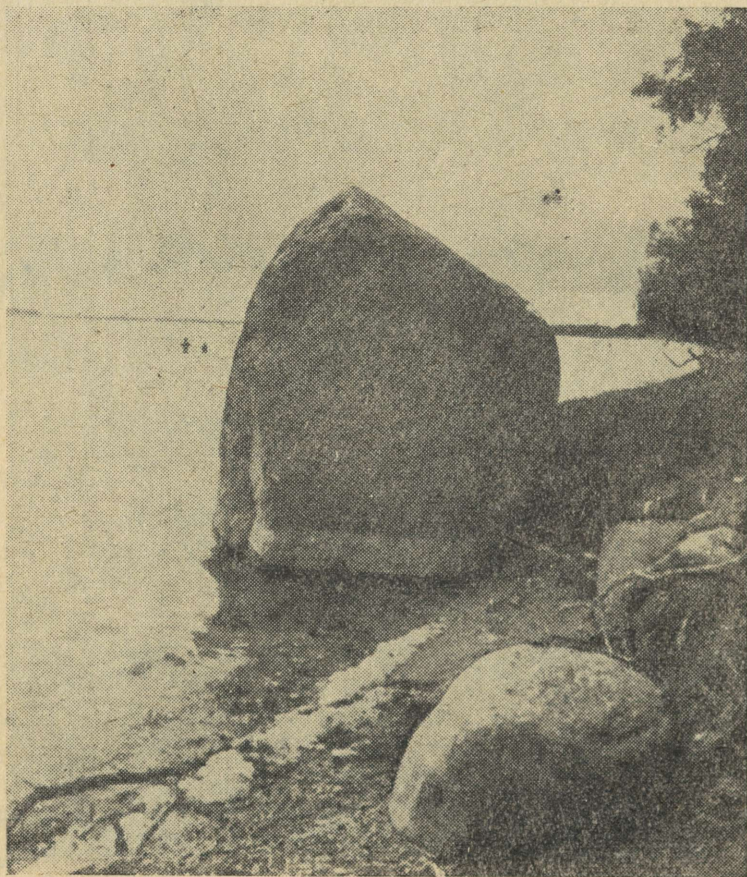


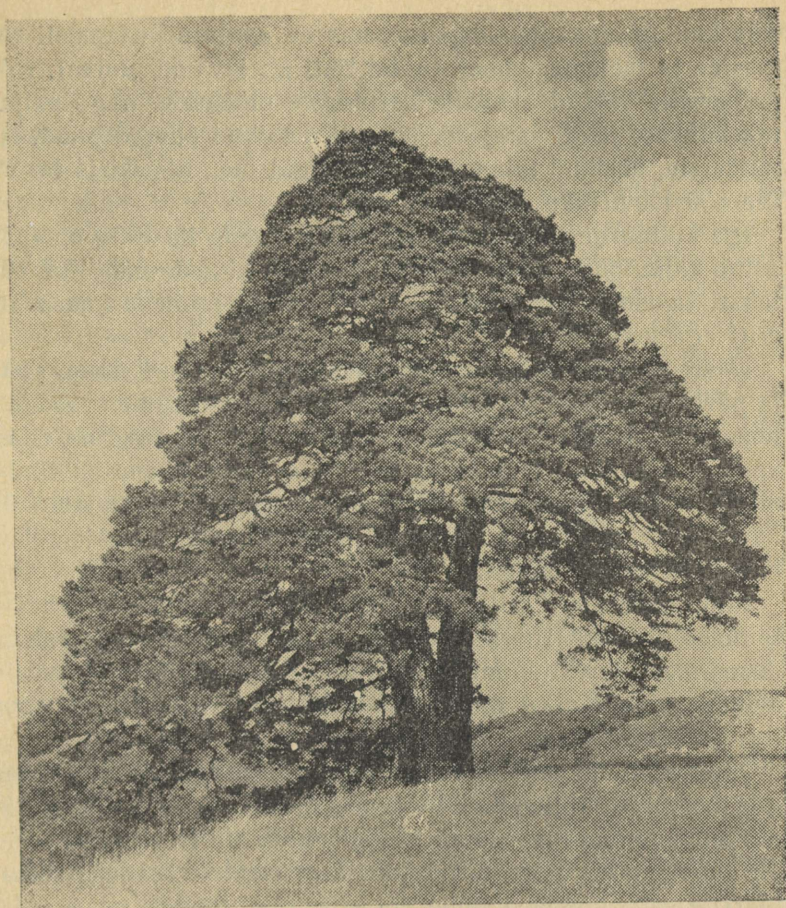
Joon. 142. Kaali järv.

Keset Saaremaad Kaali kooli lähedal on väike sõõrikujuline Kaali järv, läbimõõduga umbes 60 m. Järve kaldad moodustavad 8 m kõrguse lehtpuudega kaetud valli. Kaali järv on kogu maailmas tuntud looduslik haruldus. Ta on tekkinud maailmaruumist maakera pinnale langenud, peamiselt rauast koosneva taevakeha (meteoriidi) plahvatuse tagajärjel. Kaali järve läheduses leidub veel mitmeid teisi väiksemaid lohke maapinnas, millest on leitud meteoriidi killukesi. Kaali järv ja tema ümbrus on riiklik keeluala.

Mitmetel keelualadel säilitatakse eriti taimestikku ja loomas-

Joon. 143. Kalevipoja lingukivi Saadjärve ääres kuulub looduskaitse alla.





Joon. 144. Kaitse alla kuulub ka suur mänd Pada oru kaldal.

tikku. Lääne- ja Põhja-Eestis leidub mitmeid Eestis juba haruldaseks jäänud *tammikuid*. Virtsu poolsaar ja tema lähem ümbrus (Laelatu—Puhtu) moodustab keeluala. Siin kasvab omapärane rannikutaimestik ning lopsakas lehtmets. Ühtlasi elutseb siin liigirohke ja huvitav mere- ning rannikulinnustik. Räpina rajoonis säilitatakse Järvelja metskonnas 19 ha suurust metsatükki kuj näidist täiesti looduslikust metsast. Juba 35 aasta jooksul ei ole inimese käsi selle metsa juures midagi muutnud. Seal on üle 200 aasta vanuseid puid.

Kaitse alla kuuluvad üksikobjektid. Looduskaitse

alla kuulub hulk ilusaid parke, mis on asutatud enamasti endiste losside ja mõisate ümber (nüüd tihti ka koolide juures). Riikliku kaitse alla võetud üksikute haruldaste objektide, nagu paljandid, mäekünkad, joad, salajõed, koopad, üksikud suured puud, suured rändkivid, üksikud taime- ja loomaliigid jne., nimekirja on võetud üle 600 loodusliku mälestusmärgi.

Iga kultuurne inimene hoiab loodust, selle ilu ning omapära ja astub välja looduse kaitseks, kui ta näeb, et seda mõttétult rüüstatakse. Looduskaitse teostamiseks võib iga inimene kaasa aidata, eriti aga kooliõpilased.

«Meie põlvkonna ees on üldrahvalik ülesanne: kaitsta, säilitada ja parandada järeltulevatele põlvedele meie kodumaa loodus kõgu tema ilus, rikkuses ja mitmekesisuses. See ülesanne on edasilükkamatu: mis täna jääb tegemata, seda homme teha on tihti juba hilja. Paljusid loodusharuldusi, mis kaasajal vastutustundetusest hävitatakse, ei asenda aeg; neid ei saa taastada ei tehnika ega tuhandete töökäte abiga.

Kõik, kellele on kallis sünnimaa loodus, tahaksid, et nii nagu tammed püsivad läbi sajandite tugevuse võrdkujuna ja rahva loodusearmastuse väljendajana, nii jääks läbi aegade püsima ka meie looduse ainulaadsed mälestusmärgid, meie maastike kordumatu ilu» (albumist «Eesti kaunis loodus»).

Õppige tundma oma koduümbruse looduskaitse objekte ja teadke, mis mõttes neid tuleb kaitsta. Iga kaitse all olev maastik või üksikese teie ümbruses meenutab teie kodukoha ilu ja väärtust — nende üle tunneme uhkust! Kui märkate looduskaitse seaduse rikkumist, teatage sellest oma koolile või lähemale looduskaitse valitsuse usaldusmehele. Looduskaitse seaduse põhjal kannavad looduse rüüstajad ühiskonna ees vastutust.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Millised looduskaitse alla kuuluvad looduslikud objektid asuvad sinu koduümbruses?
2. Opi tundma Eesti NSV looduskaitsealade kaarti.
3. Kes on kooliümbruses looduskaitse valitsuse usaldusmeheks?
4. Kuidas saab iga inimene looduskaitse teostamiseks kaasa aidata?

8. RAHVASTIK JA ASULASTIK.

Rahvaloenduse andmeil, mis korraldati 1959. aastal, on kogu NSV Liidu elanike arv ligi 209 miljonit inimest. Eesti NSV-s elab sellest väga väike osa — ainult 1 197 000 inimest. Eesti NSV

on nii pindalalt kui ka rahvaarvult üks väiksemaid liiduvabariike.

Enamiku Eesti rahvastikust moodustavad eestlased. NSV Liidu paljudest rahvastest elab siin kõige enam venelasi, soomlasi ja ukrainlasi.

Rahvastiku paiknemine üle kogu vabariigi ei ole ühtlane — paiguti on elanikkond tihedam, paiguti hõredam. Rahvastiku tihedus ei ole juhuslik, vaid oleneb sellest, missugused võimalused on ühes või teises paikkonnas inimestel töötamiseks ja elamiseks. Seal, kus on viljakamad mullad, haritakse rohkem maad üles ja seal asub ka inimesi tihedamalt. Metsastel ja soistel aladel on elanikkond hõredam. Kõige rohkem mõjutab rahvastiku tihedust tööstuse arenemine ja sellest tingitud linnade ja töölisasulate tekkimine ning kasvamine.

Rahva tihedus märgitakse inimeste arvuga ühel ruutkilomeetril. Rahva tiheduse arvutamiseks jagame Eesti NSV elanike arvu pindala suurusega, s. o. ruutkilomeetrite arvuga. Arvutus näitab, et Eestis elab igal ruutkilomeetril keskmiselt 27 inimest.

Kõige suurem on rahvastiku tihedus Põhja-Eestis, sest siin asuvad mitmed suured tööstuslinnad, samuti on siin arenenud põllumajandus. Suurim linn Põhja-Eestis on Tallinn 280 000 elanikuga, mis moodustab ligi veerandi kogu Eesti rahvaarvust.

Kesk- ja Lõuna-Eestis on asustus hõredam, kuna kõige vähem tuleb inimesi ühe ruutkilomeetri kohta Lääne-Eestis ja saartel.

Inimesi elab nii linnades kui ka maa-asulais. Iga 100 elaniku kohta on Eestis 56 linnaelanikku ja 44 maaelanikku. Linnaelanike osatähtsuse poolest on Eesti NSV üks esimesi vabariike NSV Liidus.

Linnarahvastiku osa on Põhja-Eestis märgatavalt suurem kui mujal vabariigis; siin asuvad suured tööstuslinnad (Tallinn, Kohtla-Järve, Narva). Linnarahvastiku arv on viimastel aastakümnetel seoses tööstuse arenemisega kiiresti kasvanud.

Eesti NSV-s on 33 linna. Kohtla-Järve, Kiviõli ja Sillamäe said linnaõigused nõukogude ajal. Need on noored, kiiresti arenevad linnad. Kõik need uued linnad paiknevad põlevkivirajoonis.

Linnade kõrval on suuremateks asulateks alevid, mida Eesti NSV-s on 24. Alevid on tekkinud raudteede ja maanteede sõlm-punktidesse ning tööstusettevõtete ümber (Rapla, Räpina, Tam-salu, Järvakandi jt.).

Eesti NSV suuremate linnade elanike arvu kasvamine

	Elanike arv	
	1939. a.	1956. (1959.) a.
Tallinn	160 000	280 000 ¹
Tartu	57 000	74 000 ¹
Pärnu	21 800	36 300
Kohtla-Järve	5 000	21 700 ³
Narva	28 800 ²	21 300

¹ Tallinna ja Tartu elanike arv on antud 1959. aasta seisuga.

² Narva andmed 1939. a. kohta on toodud koos Ivangorodiga.

³ Pärast Jõhvi ja Ahtme linna ning Sompalevi liitmist Kohtla-Järve külge 1960. a. tõusis viimase elanike arv 55 000-ni.

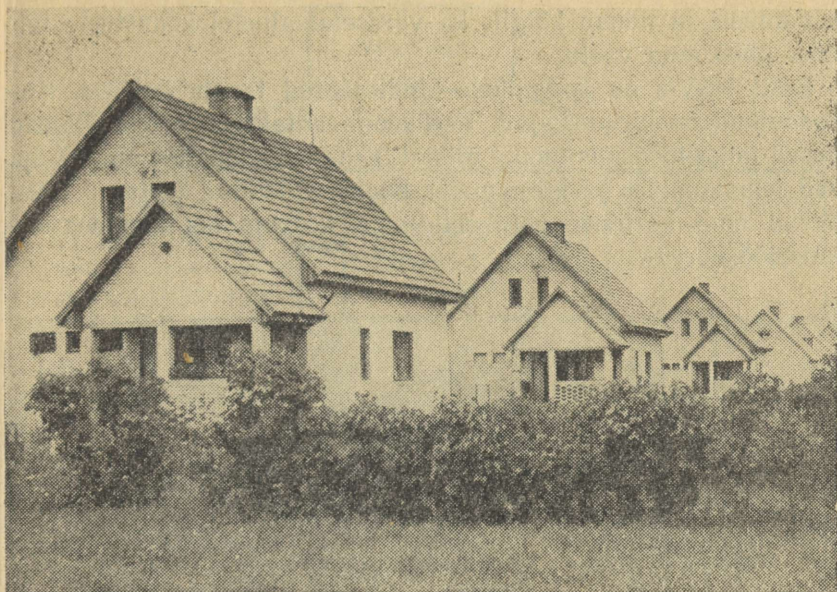
Paljud maa-asulad on varustatud elektriga. Nõukogude korra ajal on ehitatud siia koole, kinosid, kultuurimaju, klubisid, raamatukogusid, haiglaid, lasteaedu ja kauplusi.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Mis põhjustab rahvastiku tiheduse erinevusi?
2. Milliseid suuremaid asulaid (linnad, alevid) tead kodurajooni piires?
3. Selgita oma koduasula tekkimist ja ajalugu.

Joon. 145. Vaade Pärnu linnale.





Joon. 146. Töötajate elamud A. Sommerlingi nimelises souhoosis (Harju raj.).

Eesti NSV riiklik korraldus.

Inimene ei saa elada üksinda, eraldatuna kaaskodanikest, eraldatuna ühiskonnast. Ainult ühiskondlik elu võimaldab luua ja kasutada kultuuriasutusi, teid, liiklusvahendeid, posti ja telegraafi. Kõik väärtused, mida me igapäev vajame ja millela me ei oska elu ette kujutada, on saadud paljude inimeste, kogu rahva ühiskondliku tööga.

Inimeste ühiskondlikku elu korraldab tänapäeval riik. Kõige täiuslikum ja õiglasem on elukorraldus sotsialistlikus riigis, kus töötav rahvas on oma maa ja loodusvarade tõeline peremees.

Enne nõukogude võimu taaskehtestamist 1940. aastal olid Eestis võimul kapitalistid; neile kuulusid niihästi riigivõim kui ka maa rikkused. Maal valitses tööpuudus; töörahval oli raske saada haridust ja arstiabi.

Sotsialistlik ühiskond kindlustab igale inimesele töötamise võimaluse. Vastavalt oma tööle saab iga inimene osa kõigest, mida ühiskondliku tööga toodetakse, iga inimene kasutab ühiskondlike asutuste abi. Sotsialistlik riik kindlustab võrdsed õigused kõigile

kodanikele ja nõuab kõigilt ka võrdsetel alustel kohustuste täitmist ühiskonna vastu.

Eesti NSV-s on kodanikele kindlustatud tasuta haridus. Kõik kodanikud on kirjaoskajad. Keskkoolis antakse noortele üldteadmised ja ka töösuskus mõnel erialal. Kümned tuhanded noored õpivad tehnikumides ja kõrgemates koolides. Paljud töötajad täiendavad oma haridust õhtukoolides ja kõrgemates koolides oma kutsetöö kõrval.



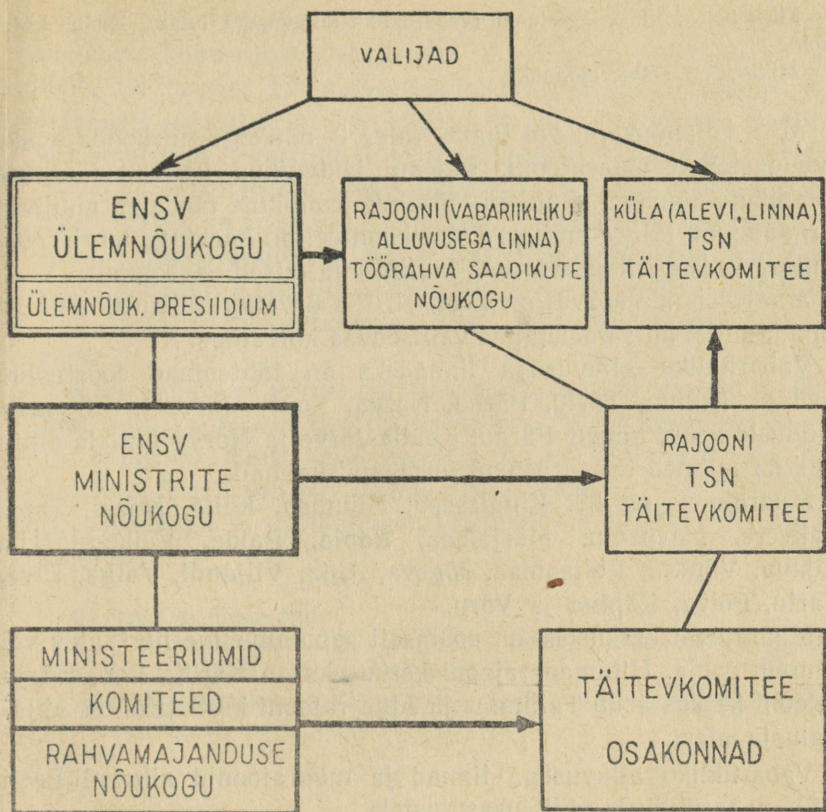
Joon. 147. Tallinna Internaatkooli hoone.

Vabariigis on elanikkonna kasutada hulk kultuuriasutusi — teatreid, kinosid, kultuurimaju, klubisid ja raamatukogusid. Meil on tihedad kultuurisidemed teiste Nõukogude Liidu rahvastega. Moskvas toimuvad kunstidekaadid on suureks kunstiürituseks kõigile rahvastele. Meie kunstimeistrid esinevad teistes liiduvabariikides, samuti külastavad meid teiste rahvaste kunstnikud.

Arstiabi on sotsialistlikus riigis kõigile tasuta. Töötajaile on avatud hulk puhkekodusid ja sanatooriume.

Nõukogude kord kindlustab kodanikele töö, puhkuse ja pensioni.

Eesti NSV on võrdõiguslik liige meie suure kodumaa Nõuko-



Joon. 148. Eesti NSV riikliku korralduse skeem.

gude Sotsialistlike Vabariikide Liidu viieteistkümne rahvusliku vabariigi hulgas.

Inimeste ühiskondliku elu korraldamiseks on loodud riigivõimu organid ja asutused.

Küsimusi: Kus asub lähim küla (linna, alevi) töörahva saadikute nõukogu täitevkomitee?

Kes on täitevkomitee esimees? sekretär?

Kõige väiksemaks lüliks riiklikus korralduses on külanõukogu või linna- (alevi-) nõukogu. Küla, linna või alevi töörahva saadikute nõukogud valib rahvas. Nõukogu liikmetest moodustatakse täitevkomitee. Täitevkomitee korraldab ja otsustab mitmeid ühiskondliku elu küsimusi.

Küsimusi: Millisesse rajooni (vabariikliku alluvusega linna) kuulub kodukoht?

Millised on naaberrajoonid?

Mitu külanõukogu või linna- (alevi-) nõukogu piirkonda kokku moodustavad maarajooni. Rajooni kodanikud valivad tööraha saadikute nõukogu. Rajooni tööraha saadikute nõukogu alaliseks organiks on täitevkomitee. Täitevkomiteel on haridus-, tervishoiu-, kultuuri-, kaubandus-, teede-, miilitsa- ja teised osakonnad.

Maarajoonide kõrval on Eesti NSV-s 6 vabariikliku alluvusega linna, millel on samasugune valitsemise korraldus.

Vabariikliku alluvusega linnadeks on tähtsamad tööstuslinnad — Tallinn, Tartu, Pärnu, Narva, Kohtla-Järve ja Sillamäe. Kolmele neist, nimelt Pärnu, Kohtla-Järve ja Narva linnale alluvad ka mitmed teised asulad ja maapiirkonnad.

Maarajoone on 23: Kingissepa, Hiiumaa, Keila, Harju, Tapa, Rakvere, Haapsalu, Märjamaa, Rapla, Paide, Väike-Maarja, Lihula, Vändra, Põltsamaa, Jõgeva, Abja, Viljandi, Valga, Elva, Tartu, Põlva, Räpina ja Võru.

Maarajooni keskuseks on enamasti samanimeline linn, alev või suurem asula. Hiiumaa rajooni keskuseks on Kärkla linn, Harju rajooni keskus asub Tallinnas ja Abja rajooni keskuseks on Abja-Paluoja alev.

Vabariikliku alluvusega linnad ja maarajoonid alluvad Eesti NSV vabariiklikele valitsusasutustele.

Joon. 149. Eesti NSV Ministrite Nõukogu hoone Tallinnas Toompeal.



Eesti NSV kõrgeimaks riigivõimuorganiks on *Eesti NSV Ülemnõukogu*, kuhu rahvas valib oma saadikud iga nelja aasta tagant töötajate hulgast. Ülemnõukogu tuleb kokku mõned korrad aastas. Istungite vaheajal on kõrgeimaks riigivõimuorganiks *Eesti NSV Ülemnõukogu Presiidium*. Ülemnõukogu moodustab *Ministrite Nõukogu* — kõrgeima täidesaatva ja korraldava võimu vabariigis. Eesti NSV-s on terve rida ministeeriume: haridus-, kultuuri-, sise-, side-, põllumajandus- ja teised ministeeriumid. Iga ministeeriumi juhib minister. Koos Eesti NSV Ministrite Nõukoguga juhib vabariigi majanduslikku tegevust *Eesti NSV Rahvamajanduse Nõukogu*.

Kõik vabariigi kõrgemad riiklikud asutused asuvad Tallinnas. Siin asub ka *Eestimaa Kommunistliku Partei Keskkomitee*.

Tallinn on Eesti NSV *pealinn*. Kogu NSV Liidu pealinn on *Moskva*. Seal asub NSV Liidu Ülemnõukogu, NSV Liidu Ministrite Nõukogu ja Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei Keskkomitee.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Leia kaardil Eesti NSV vabariikliku alluvusega linnad, maarajoonid ja nende keskused. Opi neid kaardil kiiresti leidma.

2. Millise külanõukogu (linna, alevi) piirides on sinu kodu? Millised on teised külanõukogud, alevid ja linnad kodurajoonis?

Rahva töö ja tegevus.

Küsimusi: Kus töötab üks või teine perekonnaliikmetest?

Mida teevad inimesed tuttavatest perekondadest?

Töö on meie maal au ja kuulsuse asjaks. Tööalaseid, millel inimesed töötavad, on palju. Osa inimesi töötab põllumajanduse alal — kolhoosides ja sovhoosides, kus nad kasvatavad põldudel kultuurtaimi või hoolitsevad karja eest. Palju on töölisi kaevandustes ja tehastes. Maapõuest tuakse välja maavarasid, tehastes ja vabrikutes valmistatakse masinaid, aparate, riietusesemeid ja toiduaineid. Osa inimesi töötab teenistujatena valitsusasutustes, kultuuri ja teaduse alal, haiglates, koolides ning kaubandusettevõtetes.

Enne nõukogude korra kehtestamist valitses Eestis tihti tööpuudus. Töölisperekondadel tuli töötaoleku ajal sageli lausa nälgida. Koos nõukogude võimuga kadus jäädavalt tööpuudus.

Kõigi inimeste töö on vajalik sotsialistlikule ühiskonnale, vajalik meie kõigi elu korraldamiseks, selle muutmiseks paremaks ja kergemaks.

Eesti NSV on arenenud majandusega liiduvabariik. Mitmetel majandusaladel on meie vabariigil esikoht kogu NSV. Liidu ulatuses, näiteks põlevkivisaaduste, puuvillase ja linase riide, või ning kala tootmises ühe elaniku kohta.

Uusi suuri edusamme teeb Eesti NSV majandus käesoleval seitseaastakul. Eriti kasvab elektrienergia tootmine ja areneb põlevkivi- ning keemiatööstus. Tööstuse kogutoodang on 1965. a. 17 korda suurem kui 1940. a.

Ulesanne: Kirjelda tööd kaevanduses või tehases, kus oled käinud.

Tööstus. Tööstus kasutab maavarasid ja teisi loodusrikkusi toorainetena, töötleb neid, valmistab masinaid, ehitusmaterjale ning mitmesuguseid tööstussaadusi, mida inimene vajab.

Põlevkivitööstus. Kõige suuremaks tööstuspiirkonnaks Eestis on kirdeosa — põlevkivirajoon (põlevkivibassein). Siin kaevandatakse põlevkivi, mis läheb kütusena elektrijaamadesse ning tehastesse. Põlevkivi tootmine on nõukogude võimu aastail palju laienenud, siia on rajatud uusi kaevandusi, kerkinud uued linnad ja töölisalavid.

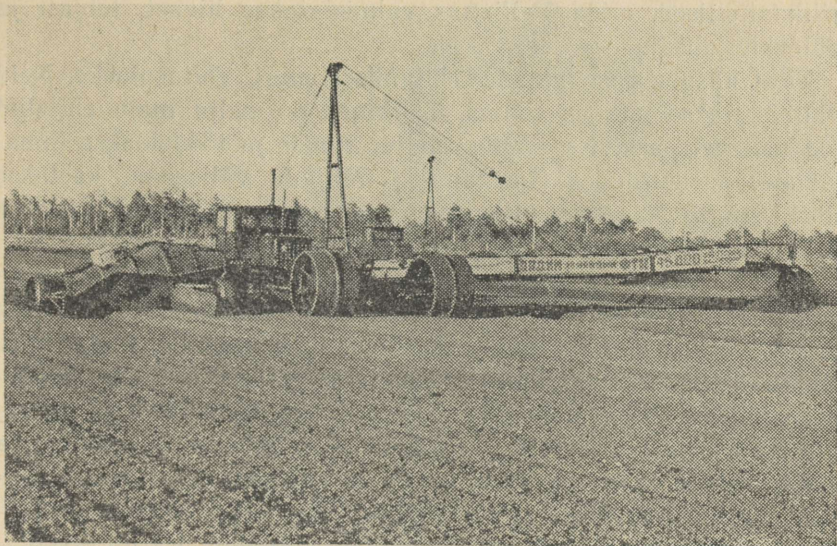
Kiviõli ja Kohtla-Järve linnas asuvad põlevkivitöötlemise kombinaadid, kus põlevkivi kuumutamisel kinnistes ahjudes saadakse toorõli, millest omakorda toodetakse bensiini, kütteõlisisid, umbrohutõrjevahendeid, ravimeid, bituumenit ning palju muid saadusi. Kohtla-Järvel toodetakse põlevkivist ka gaasi. Gaas juhitakse siit torujuhtmeid kaudu kaugele Tallinna ja Leningradi tehastesse ning korteritesse.

1959. a. alustas tööd Narva lähedal seitseaastaku suurim tööstusettevõte Eestis — põlevkiviküttel töötav Balti soojuselektri-jaam.

Põlevkivi põletamisel, samuti õli ning gaasi tootmisel jääb järele palju põlevkivituhka. Põlevkivituhast valmistatakse sideainet, mida tarvitatakse ehitustöödel ja suurte ehitusplokkide tootmiseks.

Põlevkivi kaevandamine laieneb iga aastaga. 1965. aastal toodetakse Eestis iga elaniku kohta 14 tonni põlevkivi. Mitte üheski teises riigis ei toodeta ühe elaniku kohta nii palju kütteaineid.

Turbatööstus. Eesti turbarabadest toodetav turvas on odav kütteaine. Turbatööstusi paikneb mitmel pool üle vabariigi, kuid suurimad neist asuvad soode valdkonnas — Pärnu jõgikonnas ja



Joon. 150. Freesturba tootmine Tootsis.

Alutaguses. Turbabriketti valmistab Tootsi briketitehas. Seal toimub kogu töö spetsiaalsete masinate abil. Turvas on kaalult kerge ja nõuab vedamisel vagunites palju ruumi. Seepärast on kasulik toota turbabriketti ja ehitada suurte turbarabade juurde elektrijaamu. Käesoleval seitseaastakul rajatakse Orule turbabriketi-tehas. Karjalautades kasutatakse turvast allapanuks.

Küsimus: Missuguseid ehitusmaterjale leidub koduümbruses?

Ehitusmaterjalide tööstus. Kiiresti kasvavad meie linnad ja maa-asulad. Rajatakse uusi tehaseid, ehitatakse koole, haig-laid, kultuurimaju ning elamuid. Ehitustöödeks on vaja suurel hulgal ehitusmaterjale — tsementi, telliskive ja lupja. Ehitusmaterja-lide tootmine on seega väga tähtis tööstusharu. Tsementi valmis-tatakse Kundas paekivist ja sinisavist. Meie aluspõhj kivimite hul-gas on küllaldaselt lubjakive, millest lubjatehastes valmistatakse lupja. Suuremad lubjatehased on Tamsalus, Rakkes ja V a s a l e m m a s.

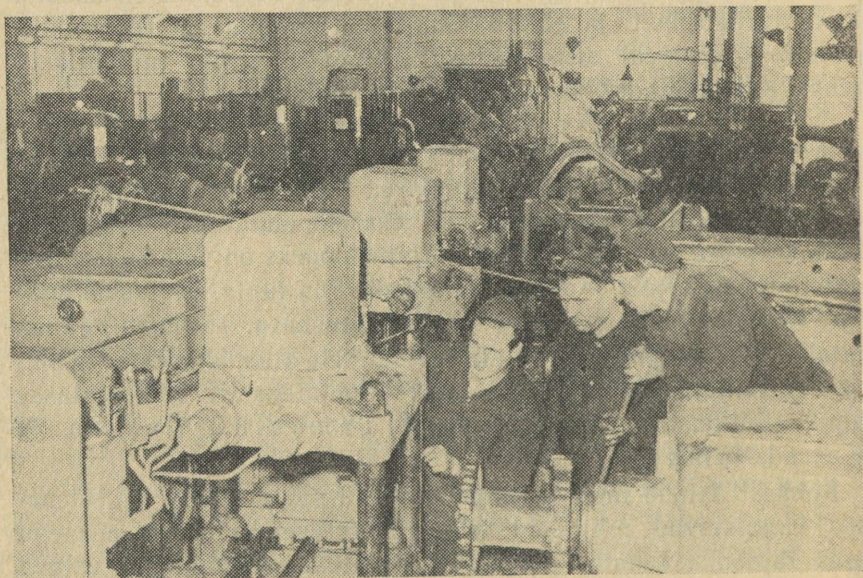
Rohkesti leidub meie pinnakattes head savi, millest telliseteha-sed valmistavad miljoneid telliseid. Tellisetehaseid on peaaegu igas rajoonis. Laialt kasutatavaks ehitusmaterjaliks on valged

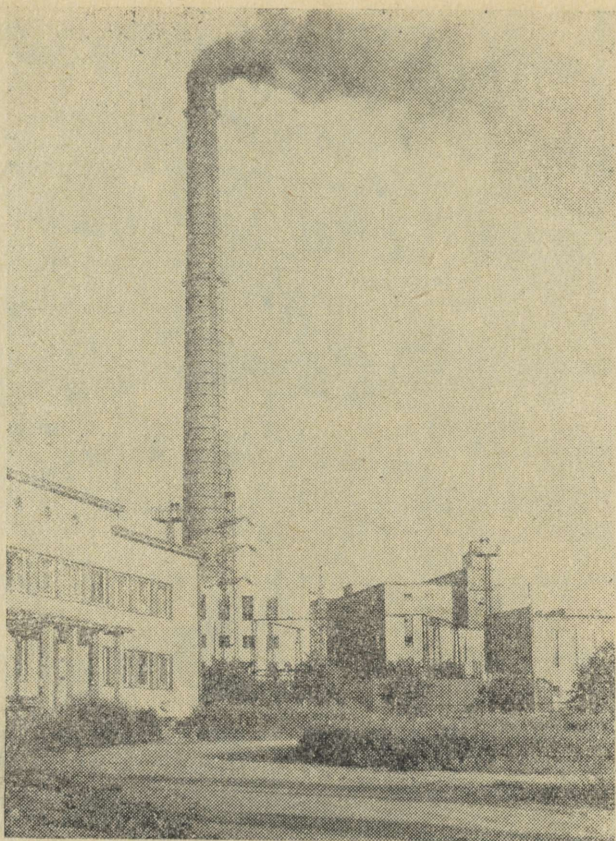
silikaattellised, mida Tallinnas valmistatakse liivast, lubjast ja põlevkivituhaast.

Tihti kasutatakse majade ehitamisel suuri ehitusplokke. Neid valmistatakse mitmes linnas. Tallinnas on palju maju ehitatud looduslikust paekivist. Ehituspaas murtakse ja töödeldakse linnalähistes paemurdudes (Lasnamäel). Majade välisseinu kaetakse tihti suurte tasaseks lihvitud paeplaatidega (need tehakse Saaremaa pehmest paekivist või Vasalemma «marmorist»).

Masinaehitus. Eesti paljude tehaste ja ettevõtete hulgas on hulk masinaehituse ettevõtteid. Masinate valmistamiseks on vaja terast, vaske, alumiiniumi ja mitmeid teisi metalle, mida meie maavarade hulgas ei leidu. Need materjalid tuuakse meile vennasvabariikidest. Meie vabariigi masinaehitust iseloomustab peamiselt väiksemate masinate, keeruliste ning täpsete aparaatide ja mõõteriistade tootmine, mille juures metallikulu ei ole suur. Suurem osa masinaehituse ja metallitöötlemise ettevõtteid asub Tallinnas. Tartus on põllutööriistade ja aparaaditehas. Pärnu Masinaehitustehas valmistab sisseseadeid piima- ja kalatööstustele. Masina- ja aparaaditehaseid ning remondiettevõtteid leidub ka teistes linnades, nagu Rakveres, Paides, Võrus ja Tapal.

Joon. 151. Automaatliini monteerimine Volta tehases.



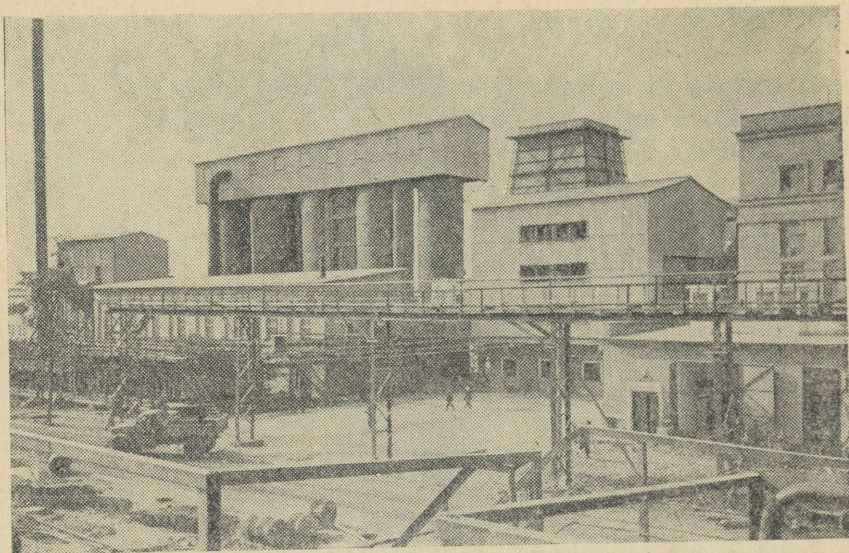


Joon. 152. Kehra Paberi- ja Tselluloositehas.

Metsatööstus. Metsast saadav puit on tähtis ehitusmaterjal ning tooraine õige mitmele tööstusharule. Puidust valmistatakse paberit. Vineerivabrikus liimitakse õhukestest puidukihtidest kokku mitmekordne vineer. Palju head puitu vajab mööblitööstus.

Metsa töötlemine algab metsaraiega ja metsamaterjali väljaveoga saevabrikutesse. Metsatööd toimuvad masinate abil — puud langetatakse elektrisaega, väljavedu toimub traktorite ja autodega. Mitmeid metsatööstuse ettevõtteid on Pärnus, Kohtla-Järve linnapiirkonnas ja Tapa rajoonis. Suured paberivabrikud asuvad Tallinnas, Kehras ja Kohilas.

Keemiatööstus. Igapäevases elus vajab inimene palju materjale ja aineid, mida looduses ei esine, nagu näiteks arstimid,



Joon. 153. Maardu Keemiakombinaat.

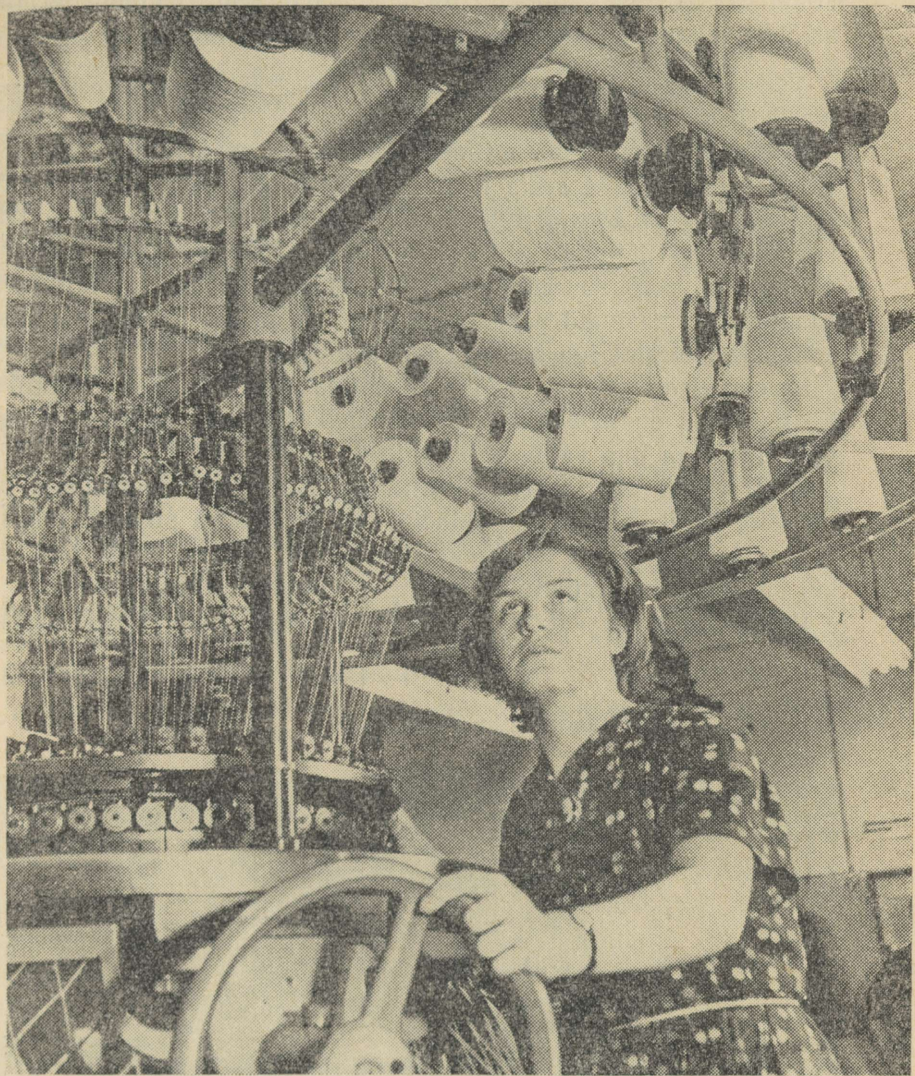
värvid, väetised, plastmassid, kummi, kunstkiud, seep jne. Neid toodab keemiatööstus. Keemiatehaseid on mitmes linnas. Tallinnas on arstirohtude, laki-, värvi-, kummi-, seebi- jt. tehased. Keemiatehastest on suurimad gaasi- ja õlivabrikud põlevkivirajoonis ja Maardu Keemiakombinaat Tallinna lähedal, mis toodab põlluväetisi.

Tekstiilitööstus. Eestis on suuri riidevabrikuid. Narva Kreenholmi vabrik töötab juba üle saja aasta, teine suur ettevõte on Tallinnas Balti Manufaktuur. Mõlemad tehased valmistavad puuvillalõnga ja puuvillariiet. Puuvilla saab Eesti teistest liiduvabariikidest. Villast riiet valmistatakse Tallinnas ja Sindis. Lõuna-Eestis on linavabrikud.

Riietusesemeid toodavad trikoo- ja õmblustööstusvabrikud, mis paiknevad Tallinnas kui ka teistes linnades.

Arenenud on meil vabariigis ka naha- ja jalatsitööstus. Toiduainete tööstus töötab ümber põllumajandussaadusi, valmistades jahu, tangu, mannat, liha- ja kalatooteid, puuviljakonserve, šokolaadi, kompvekke jne.

Kalandus. Eesti on rannikumaa. Kõikjal meie randadel toimub kalapüük. Kalurikolhoosid ja püügipunktid kasutavad mootorlaevu ja moodsaid püügiriistu. Traallaevad ja heeringapüügi-



Joon. 154. Trikootehas «Marat». Kudumine ringkoemasinal.

laevad sõidavad kalapüügile isegi Atlandi ookeanile. Suurtel kalapüügilaevadel toimub ühtlasi kala puhastamine, soolamine ja konserveerimine. Tähtsamad kalapüügi- ja kalatööstuskeskused Eesti NSV-s on Pärnu, Tallinn ja Kingissepp.

Hulk väiksemaid tööstusettevõtteid asub rajoonides. Need on

kohaliku tööstuse kombinaadid, mis toodavad ehitusmaterjali, mööblit, riietusesemeid jne.

Küsimus: Missuguseid kultuurtaimi ja kariloomi kasvatatakse kodu- (naaber-) kolhoosis või sovhoosis?

Põllumajandus. Üsna mitmekülgne on ka maaelanike tegevus. Endiste üksiktalude asemel on nüüd *kolhoosid* ja riiklikud suurmajandid — *sovhoosid*. 1959. a. oli meie maal 883 kolhoosi ja 123 sovhoosi. Igal kolhoosil on keskmiselt üle 2000 ha maad, sovhoosid on aga veelgi suuremad. Laialdastel põldudel ja karjafarmides kasutatakse masinaid peaaegu kõigi tööde jaoks. Põllumajandussaaduste tootmine iga aastaga üha suureneb.

Loomakasvatatus. Kõige tähtsamaks põllumajandusharuks Eesti NSV-s on *loomakasvatatus*. Loomakasvatuse saadusi: piima, võid, mune ja liha vajavad hulgaliselt tööstuslinnad.

Eesti kliima on niiske, mistõttu siin esineb häid karjamaid ja niitusid, hästi kasvab ka põldhein, mis soodustab piimakarjakasvatust. Võid ja piima toodetakse Eestis ühe elaniku kohta rohkem kui suurimas kapitalistlikus riigis — Ameerika Ühendriikides.

Põhja-Eestis kasvatatakse põhiliselt eesti mustakirju karja,

Joon. 155. Kolhoosi lüpsikari karjamaal.



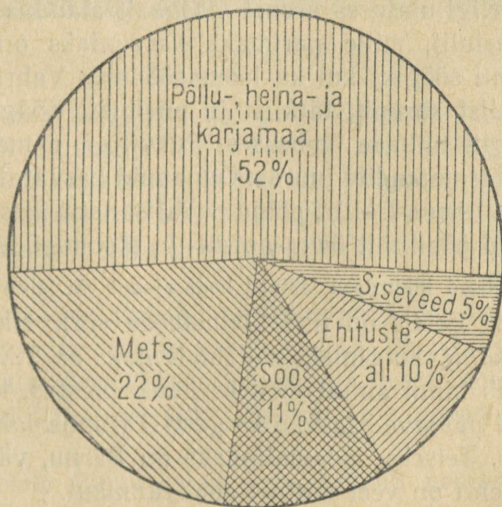
Kesk-, Lõuna- ja Ida-Eestis aga eesti punast tõugu karja. Lääneosas ja saartel on enamasti eesti maatõugu kari.

Suurema piimasaagi saamiseks antakse loomadele jõusööta ning rajatakse kultuurrohumaid. Kultuurrohumade rajamiseks valitud maatükid küntakse üles, väetatakse ja külvatakse peale heinaseemet. Talvise söödana kasutatakse laialdaselt silo. Hea silosööt on mais. Suur tähtsus on ka ajakohastel karjalautadel, mis on varustatud elektrivalgustuse, vesivarustuse ja masinatega söötade etteandmiseks. Ka lüpsmine toimub suurelt osalt elektri jõul.

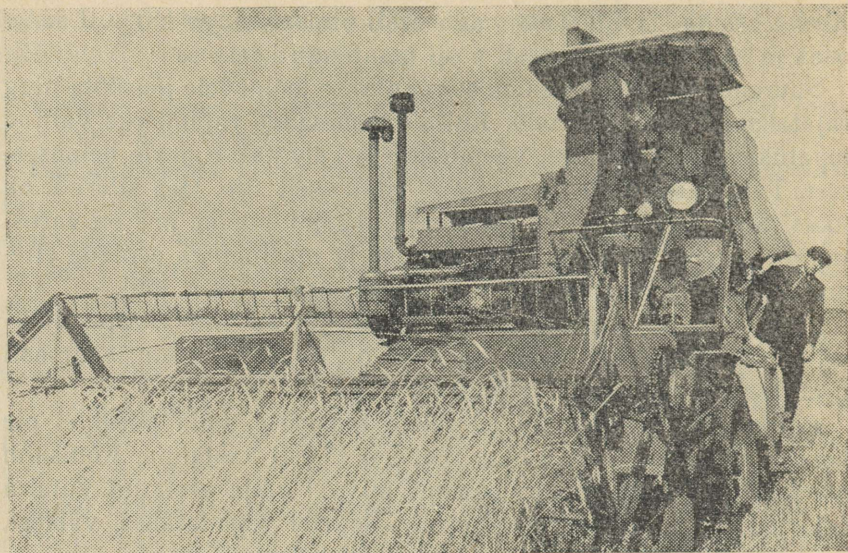
Ühismajandid saavad suurt sissetulekut ka seakasvatusest — eriti peekonisigadest. Igas majandis on ka linnufarmid; enamasti peetakse kanu, paiguti ka hanesid ja parte.

Põllumajandus kasutab põhiliselt masinaid, kuid siiski ei ole hobune tööloomana veel oma tähtsust täiesti kaotanud. Kuulsaim hobusetõug Eestis on tori hobune, mis on välja aretatud Vändra rajoonis Tori hobusekasvanduses. Saartel kasutatakse väikest, kuid väga heade omadustega kohalikku hobusetõugu.

Taimekasvatatus. Eesti põldudel kasvatatakse teravilju, kartulit, põldheina, lina ja teisi kultuure. Teravilja jaoks on kõige sobivamad Kesk-Eesti paremate muldadega alad. Loomasöödaks kasvatatakse mitmeid söödakultuure, eriti ristikut, timutit, vikki ja lutserni, ning silokultuuridest maisi, söödakapsast ning päeva-



Joon. 156. Maakasutamine Eesti NSV-s.



Joon. 157. Viljakoristamine kolhoosipõllul.

lille; söödajuurviljadest on levinenumad söödakaalikas, -peet, -naeris ja -porgand.

Lõuna-Eesti on vabariigis tähtsam linakasvatuse piirkond.

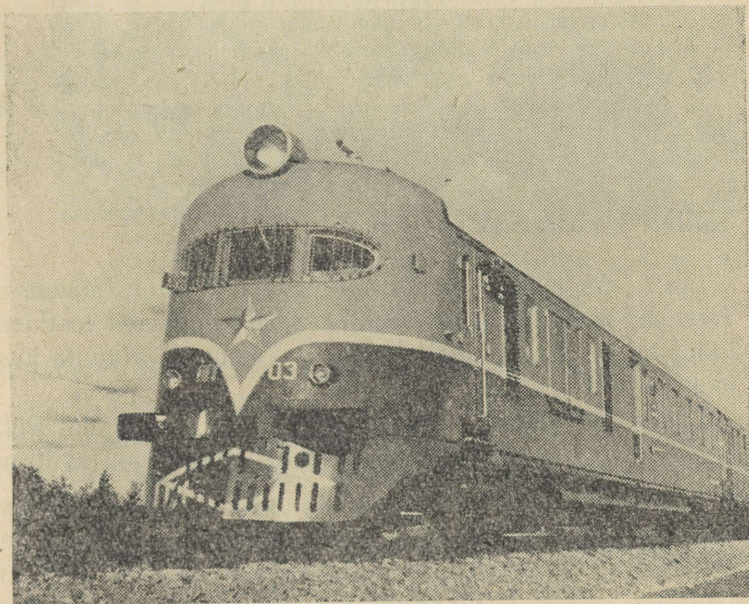
Kogu vabariigi ulatuses areneb hoogsalt aiandus ja köögiviljakasvatus. Kartulit, mille parimaks kasvualaks on Põhja-Eesti, kasutatakse nii söögiks kui ka loomasöödaks. Vabrikutes valmistatakse kartulist siirupit, tärklisist ja piiritust. Köögiviljakasvatus on levinud eriti linnade ümbruses. Puuvilja- ja marjaaeda rajatakse kõigi ühismajandite juurde. Õunapuid kasvatatakse eriti rohkesti Kesk- ja Lõuna-Eestis, põhja pool lisandub kirss, kuna läänes osas kasvavad põhiliselt õuna-, pirni- ja ploomipuud.

Küsimus: Millised liiklusteed läbivad kodurajooni või lähtuvad kodulinnast?

Liiklusteed. Eestis on tihe liiklusteede võrk. Rannikul leidub häid *sadamakohti*. Suurimaks sadamalinnaks on Tallinn. Tallinna sadam külmub kinni ainult mõneks kuuks aastas, kusjuures jäälõhkujate abil pääsevad laevad kergesti Tallinna lahest välja jäävabasse vette. Teiseks sadamalinnaks on Pärnu, väiksemaid laevade peatuskohti on veel mitmel pool rannikul.

Linnadevaheline liiklus toimub raudteede ja maanteede kaudu. Laiarööpmelised *raudteeliinid* ühendavad põhja- ja idapoolseid

linnu. Kesk- ja Lääne-Eestis kulgevad enamasti kitsarööpmelised raudteed. Raudteid kaudu toimub pidev ühendusepidamine ka Leningradi, Läti NSV pealinna Riia ja NSV Liidu pealinna Moskva. Moskva kaudu pääseb kõigisse teistesse NSV Liidu osadesse.



Joon. 158. Diislrong Tallinn—Tartu liinil.

Maanteid on nõukogude ajal palju õgvendatud, laiendatud ja linnadevahelised peateed on kaetud asfaltkattega. Head teed on võimaldanud organiseerida linnade ja asulate vahel ulatusliku autobussiliinide võrgu. Peateedeks on Tallinn—Narva—Leningradi, Tallinn—Põltsamaa—Tartu—Võru ja Tallinn—Pärnu—Riia maanteed.

Järjest enam kasutatakse õhutransporti. Pidev lennuühendus on loodud Tallinna ja saarte vahel, samuti ühendavad lennuliinid Tallinna Kohtla-Järve, Tartu, Viljandi ja teiste linnadega. Kauge- mad lennuliinid peavad sidet Tallinn—Leningradi ja Tallinn—Moskva vahel.

Koostöö teiste liiduvabariikidega toimub vastastikuse abistamise põhimõttel. Meie saame vennasvabariikidelt metalli, kivisütt, naftasaadusi, puuvilla, siidi, puitu, teravilja, masinaid, autosid,

jalgrattaid ja palju muud kaupa. Välja saadame paberit, mööblit, tekstiiltooteid, masinaid, aparate, põlevkivisaadusi, tsementi karjasaadusi jm.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Missugusel tööalal töötab enamik kodurajooni (linna) elanikest?
2. Missuguseid kütteaineid leidub Eestis?
3. Miks on Eestis hästi arenenud loomakasvatus?
4. Mis tõugu karja kasvatatakse kodu- (naaber-) rajoonis?
5. Kirjelda liiklusteede tähtsust.
6. Missugused kodukoha kaupluses saadavad kaubad on sisse toodud ven-nasvabariikidest?

Tallinn — Eesti NSV pealinn.

Eesti NSV pealinn Tallinn on vanemaid linnu Läänemere ääres. Toompea paekivist kõrgendikule rajasid muistsed eestlased umbes tuhat aastat tagasi endile linnuse. Toompea jalamile kasvas aja-jooksul linn.

Tallinn on saanud sõdades palju kordi kannatada. Ehkki ta on mitmel korral maha põlenud, on siin tänapäevani säilinud hulga-

Joon. 159. Tallinna südamik — iidne Toompea.





Joon. 160. Uus Tallinn — äsja valminud Tallinna Kaubamaja.

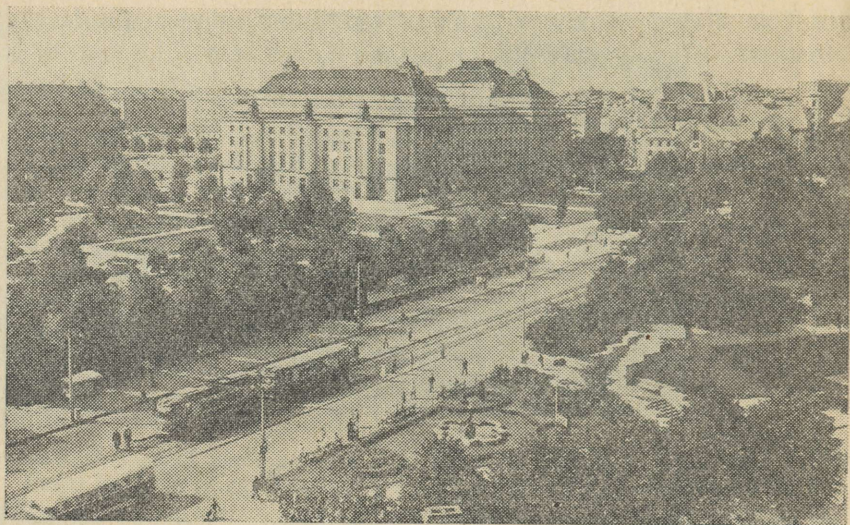
liselt huvitavaid ehitisi vanaaegsest linnast. Tallinna nimetatakse seetõttu sageli linn-muuseumiks.

«Vana Tallinna» kitsaid tänavaid ääristavad terved read keskajast pärinevaid maju. Nende esikülgedele on kinnitatud sildid pealkirjaga, et maja kuulub muinsuskaitse alla. Huvitavad on vanalinna müürid ning tornid, linnaväravad, vana raekoda ning vanad kirikud. Need ehitised loovad meile ettekujutuse kunagisest Tallinnast.

Kuulsamad ja tuntumad Tallinna ehitismälestused on Toompea loss ühes Pika Hermannini torniga, Toomkirik, Oleviste kirik, mille torni kõrgus on 121 m, jpt. Nõukogude võimu ajal on pühendatud suurt tähelepanu ajalooliste ja arhitektuuriliste mälestusmärkide säilitamisele ja restaureerimisele.

Teise maailmasõja tules hävis Tallinnas palju ehitisi, kuid praegu on linn uuesti üles ehitatud ja laieneb jõudsasti mitmes suunas. Tallinnas elab üle 280 000 elaniku, mis moodustab peaaegu ühe neljandiku kogu Eesti rahvastikust.

Vanast Tallinnast hoopis erineva ilmega on uus Tallinn. Linna keskust, Võidu väljakut, ääristavad kõrged majad. Palju uusi ehitisi paikneb Pärnu maantee ääres. Kesklinnast kaugemal on rajatud terved uued kvartalid. Sõjajärgseil aastail on ehitatud Komso-moli-nimeline staadion, on rajatud mitmeid uusi parke ja haljas-alasid ning kaunistatud neid mälestusmärkidega. Lenini puiesteele on püstitatud suur V. I. Lenini monument ja Harjumäele eesti



Joon. 161. Vaade Pärnu maanteele — Tallinna elavaima liiklusega tänavale. Taamal «Estonia» teatrihoone.

töölisklassi juhi Viktor Kingissepa mälestussammas. Kadrioru tiigi ääres asub eesti rahvaeepose «Kalevipoeg» looja Fr. R. Kreutzwaldi mälestussammas jne.

Lasnamäe nõlvakul asub Lauluväljak uue suure ja moodsa laululavaga, mis valmis Eesti NSV 20. aastapäevaks.

Tallinn on Eesti NSV pealinn, siin asuvad kõik vabariigi valitsusasutused.

Tallinn on Eesti suurim tööstuslinn. Juba kaugelt paistavad linna suitsevad vabrikukorstnad. Siin leidub väga mitmesuguseid tööstusettevõtteid, mille toodang on tuntud üle kogu NSV Liidu. Tuntumad on masinaehitus- ja metallitöötlemistehased, nagu masinaehitustehas «Ilmarine», elektrimootorite tehas «Volta», «Eesti Kaabel», raadiotehas «Punane Ret» ja teised. Suurimaks tekstiilivabrikuks on «Balti Manufaktuur», mis valmistab puuvillast riidet. «Marat» saadab müügile trikooesemeid. Tallinnas valmistatakse paberit, vineeri, mööblit, keemiatooteid ja arstirohtusid. Siin on ka vabariigi kõige suuremad trükikäitised, nagu trükikoda «Oktoober», «Kommunist» jt.

Tallinn on suur sadamalinn. Talvel, kui meri on jääs, rajavad sadamasse teed jäälõhkujad. Kaugele merre ulatuv Kopli poolsaar on tähtis tööstusrajoon.

Tallinnas on hulk tähtsaid õppe- ja kultuuriasutusi, sealhulgas neli kõrgemat õppeasutust: Tallinna Polütehniline Instituut, Pedagoogiline Instituut, Konservatoorium ja Kunstiinstituut. Kõrge-



Joon. 162.

V. I. Lenini mälestussammas.

mates õppeasutustes õpib ligemale 6000 üliõpilast. Üldhariduslikke keskkooli on üle 30. Paljudes kesk-eriõppeasutustes õpivad tuhanded noored.

Kultuuriasutustest asuvad Tallinnas Eesti NSV Teaduste Akadeemia, Eesti Riiklik Kirjastus, tuntuimad teatrid — Riiklik Ooperi- ja Balletiteater «Estonia», Tallinna Riiklik Draamateater jt.; peale selle terve rida kinosid, klubisid, muuseume, raamatukogusid ning raadio- ja televisioonikeskus.

Tallinnal on raudteede ja lennuliinide kaudu hea ühendus kõigi teiste linnadega. Tallinnast Keilasse ja Kloogani sõidavad elektrirongid.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Kui kaugel asub Tallinn Eesti teistest suurematest linnadest? kodukohast? Moskvast?
2. Leia Eesti NSV kaardil Tallinnast lähtuvad raudteed ja maanteed.
3. Kirjelda Eesti NSV pealinna isiklike muljete põhjal, kui oled seal käinud.

Tartu — ülikoolilinn.

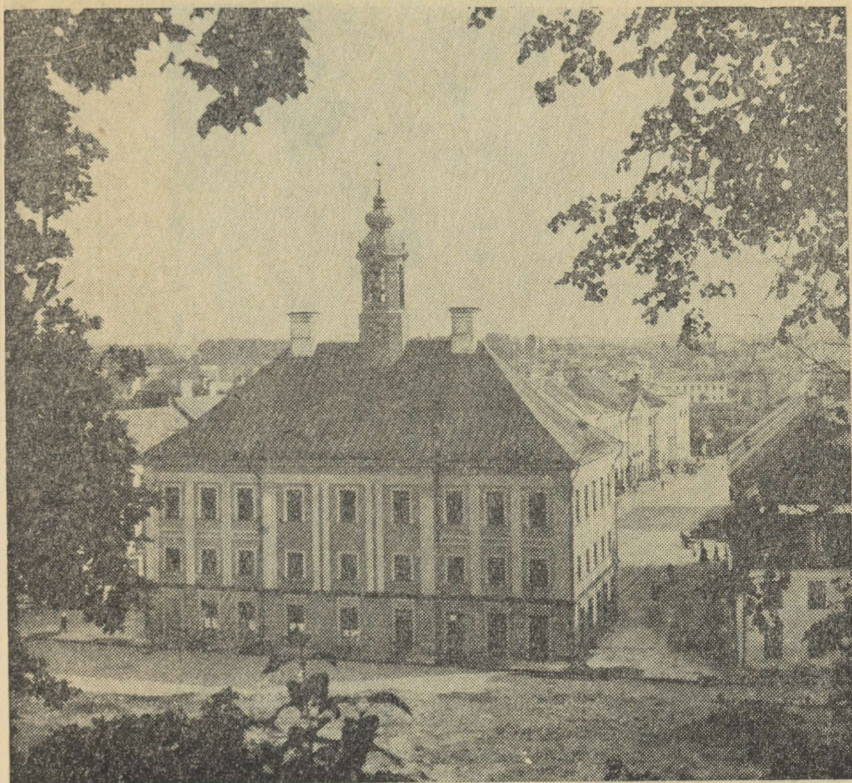
Tartu on suuruselt ja elanike arvult (74 000 inimest) Eesti NSV teine linn. Ta on suurimaks keskuseks Lõuna-Eestis.

Ka Tartu on vana ajalooline linn. Toomemäel asus kunagi muistsete eestlaste linnus, mille ümber hiljem kujuneski linn. Emajõgi oli soodsaks kaubateeks ja linn tähtsaks kaubanduskeskuseks.

Tartu linna keskosa paikneb Emajõe ürgoru veerudel. Linn ulatub ka kaugemale tasandikule. Teises maailmasõjas sai linn väga tugevasti kannatada.

Tartu nimi on saanud tuntuks eelkõige seoses tema ülikooliga. Tartu Riiklik Ülikool on vanemaid ülikooli kogu Nõukogude Liidus. Tartu ülikoolis on õppinud ja töötanud paljud maailmakuulsad teadlased. Vana ja kuulus on Tartu tähetorn. Toomemäel, vana Tartu Toomkiriku ühes tiivas, asub ülikooli teaduslik raamatukogu, mis sisaldab üle 2 miljoni raamatu. Ülikoolile kuulub ka botaanikaaed.

Peale ülikooli töötab Tartus veel Eesti Põllumajanduse Akadeemia, mis valmistab ette agronoome, maaparandajaid, loomaarste, metsanduse alal töötajaid ja teisi eriteadlasi. Tartus asub veel mitu uurimisinstituuti ja muuseumi (etnograafia-, kirjandus-, zoo-



Joon. 163. Vaade Tartu Toomemäelt alla linnale. Esiplaanil vana raekojahoone.

loogiamuuseum). Uus, moodne tähetorn on ehitamisel Elva lähedale Tõraverre.

Tartus asub vanim eesti teater «Vanemuine», mis kuulub parimate hulka vabariigis ja on võitnud üleliidulise tunnustuse.

Paljude teaduslike ja kultuuriasutuste kõrval on Tartu ka silmapaistev tööstuskeskus. Linnas on hulk toiduainete tööstuse ettevõtteid. Metallitööstuse ja masinaehituse harudest on esikohal aparaaditööstus (Tartu Aparaaditehas). Siin töötab vabariigi suurim põllutöömehaanika tehas. Tartu Alumiiniumivabrik valmistab iga-suguseid majapidamisnõusid. Mitmesuguseid tselluloidesemeid toodab Tartu Kammivabrik, jalatseid Tartu Nahakombinaat, lakke, värve ja muid keemiakaupu Tartu Keemiatehas. Tartus asub Eesti NSV üks suuremaid trükikäitisi — Hans Heidemanni nimeline trükikoda.



Joon. 164. Tartu Riikliku Ülikooli peahoone.

Tartu linn asub liiklusteede keskpunktis. Tartut läbivad Tallinna, Moskva ja Riiga sõitvad rongid. Kiirtena väljuvad igas suunas maanteed. Emajõgi on laevatatav kogu ulatuses. Tartul on laevaühendus Peipsi-äärsete asulatega ning Pihkvaga.

Ülesandeid:

1. Leia kaardil Tartu linn.
2. Leia kaardil, milliseid teid mööda pääseb Tartust teistesse Eesti linnadesse ja rajoonikeskustesse.
3. Kirjelda Tartut isiklike muljete põhjal.

Pilte Eesti maastikest.

Meie kodumaa Nõukogude Eesti on küll väike, kuid ometi pakub ta põhjamine loodus palju huvitavat ja kaunist.

Eesti maastike huvitavus seisab selles, et nad on väga vahelduvad. On vaja sõita vaevalt sada kilomeetrit ja meid üllatab juba



Joon. 164a.

Matkateed kutsuvad.

täiesti uus ümbrus, uus maastik. Igal maastikul on oma iseärasused, omapära ja ilu.

Teeme ühise matka mööda Eestit ja peatume mõnedes looduslikult huvipakkuvamates ja kaunimates paikades. Varustame end nende teadmistega, mida seni oleme omandanud. Seame eesmärgiks otsida igas uues maastikupildis selle kõige omapärasemaid jooni ja püüame leida, mis selles on ilusat. Kui oskame õigesti aru saada oma kodumaa looduslikest iseärasustest, kui oskame näha tema rikkusi, siis mõistame õigesti hinnata ka inimese tööd ja tegevust sellel maastikul.

Asume teele...

1. Põhjarannikul.

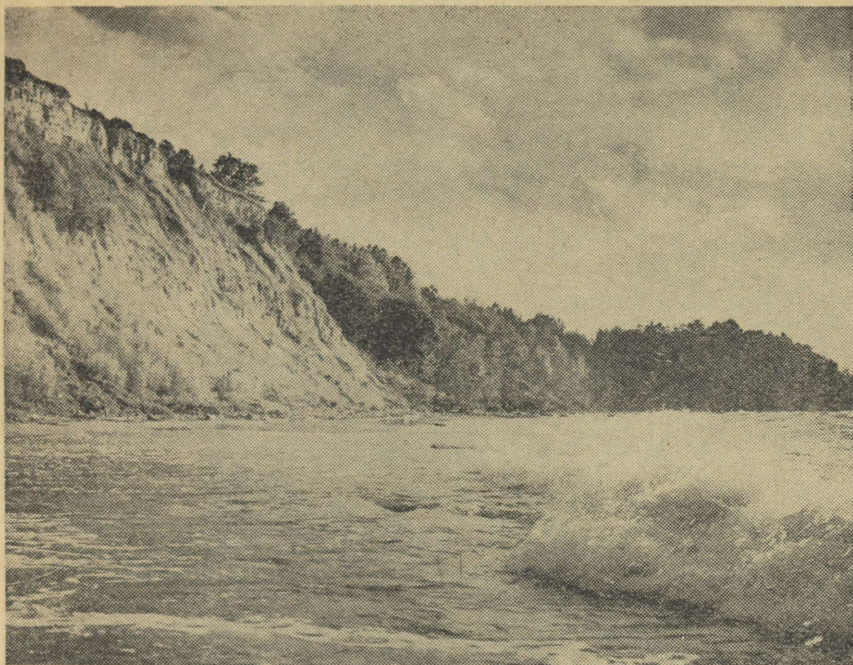
«Rannik kui hüppel, rünnakuhoos:
manner ja meri siin sülitis koos.
Kivine kallas, rind tuultele valla,
rahne ja rähka siit virutab alla.»

K. Merilaas.

Eesti NSV põhjaosas ääristab Soome lahte omapärane ja kaunis rannik, olles kohati rikas lahtedest ja poolsaartest. Rannikumeres ulatub üle merepinna hulk saari. Paiguti on rannik üle külvatud suuremate või väiksemate rändrahnude ja -kividega. Osa neist lebab meres, kus lained pidevalt siluvad nende pinda. Narva-Jõesuus, Võsul, Pirital (Tallinnas) ja mitmel pool mujal leidub suures ulatuses kaunist liivaranda, kus võime liival lamades nautida suvepäikest ning kuulata merelainete vaikset loksumist.

Põhjaranniku väljapaistvam ja iseloomustavam osa ning kogu Põhja-Eesti kaunim ehe on kõrge pank, mis Ontikal tõuseb merepinnast 56 m kõrguseni. See on *paekallas*. Raske õn sõnades väljendada selle suurejoonelist ilu. Järsk kaljusein, selle jalamil kasvav lopsakas taimkate ning avar vaade Soome lahe lainetele köidab iga vaatlejat. Paekalda astangu seinas paljanduvad meie aluspõhja kivimid. Kihid lasuvad üksteisel nagu lehed paksus raamat. See raamat jutustab teadlasele väga kaugetest aegadest ja nendest tingimustest, mis valitsesid sadu miljoneid aastaid tagasi, mil need maapinnakihid tekkisid.

Paekallas kord läheneb merele, kord kaugeneb sellest. Seal, kus lained ulatuvad paekalda jalamini, kerkib pank järsu müürina otse



Joon. 165. Pankrannik Utria kohal.

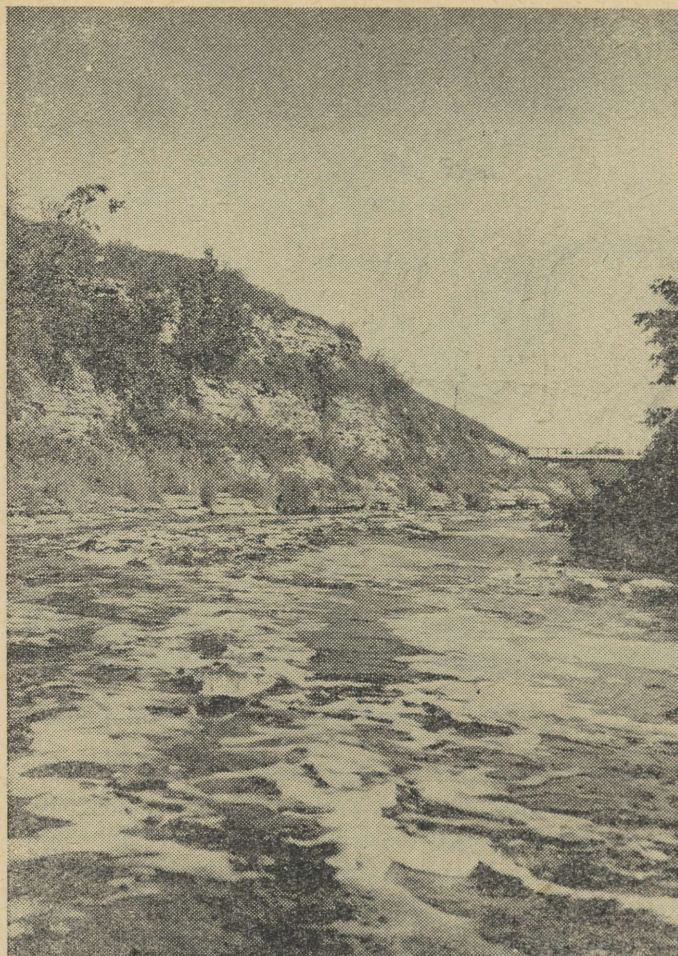
rannalt. Merelained on uuristanud paekalda jalamisse suuri koo-
paid. Paekalda ülemine osa ripub mere kohal, et sealt mõne aja
pärast suurte lahmakatena alla variseda. Aegade jooksul kuluta-
vad merelained need peeneks rannaklibuks.

Paekalda rusuga kaetud jalam on kaetud lopsaka lehtmetsaga,
kus kasvavad saared, pärnad, toomingad jne.

Lehtmetsa lopsakus on suureks vastandiks paekalda peal lai-
vale loopealsele. Siin-seal paljad paeplaadid, madal rohtkate ja
kadakapõõsad. Selline on pilt paekaldal.

Teeme väikese matka paekaldale Vääna-Jõesuus.

Mööda pehmet muru viib teerada mereäärsest männikust pae-
kalda suunas. Paekallas teeb käänak, eemaldudes merest. Kää-
naku kohal on kaldaalust rusu katvasse rohukamarasse tallatud
astmed. Üleval paekaldal avaneb meie ees õitsev loopealne. Näeme
siin helelillade õitega torenelki, kollast põõsasmaranat, kuldkanni
ja liivateed. Paekalda all kasvavad kõrged saared, paplid, nende
vahel moodustavad tihniku lepad, pihlakad. Puude latvade kohal



Joon. 166. Käredavooluline Purtse jõgi kõrgete paekallaste vahel.

ripub paene kalju. Kohati aga ulatuvad puud paekalda servani ja üle selle. Üle kaldaaluse metsariba paistab ääretu veeväli.

Põhjarannikul voolab merre palju jõgesid. Mitmed neist on uuristanud paekaldasse sügavad ja kitsad sälkorud, kus nende vool on kärestikuline ja kiire. Suvel, kui jõgedes on vähe vett, paistab läbi madala vee nende kivine säng. Kevadise suurvee ajal aga muutuvad jõed vahutavateks voogudeks.

Osad jõgesid laskuvad paekaldalt alla jugadena, millest kõrge-

maks on Jägala juga (7 m). Eriti võimsa mulje jätab see suurvee ajal, mil vesi kõrvulukustava kohinaga astangult alla paiskub (joonis 108).

Meie paljude jugade jõu on inimene rakendanud oma teenistusse, pannes selle abil tööle elektrijaamade turbiinid. Tuletame meelde hüdroelektrijaama ehitamist Narva jõel nõukogude võimu ajal. Narva jõe tammiga takistatud vesi moodustab nüüd ulatusliku veehoidla. Joa astang on aga jäänud kuivaks ja võetud looduskaitse alla. Looduskaitse all on ka Jägala ja Keila juga. Huvitavaks nähtuseks on põhjaranniku paetasandikul salajõed. Esineb juhtumeid, kus jõe vesi kaob lõhede kaudu maa alla ning jätab maapealse sängi kuivaks. Mõne kilomeetri kaugusel tuleb vesi uuesti päevavalgele. Salajõgede piirkonnas esineb maa-aluseid koopaid, maa sisselangemisel tekkinud lehtreid, kitsamaid või laiemaid lõhesid paeses pinnas. Sellised nähtused on tuntud *karstinähtuste* nime all.

Meie tuntuimad karstialad Kostivere ja Uhaku on looduskaitse all.

Loopealseid kasutatakse karjamaadena. Seal, kus pinnakate on

Joon. 167. Karsti lõhe.



tüsedam, levivad ka metsad, puisniidud ning põllud. Tähtsam kultuur on kartul. Linlike asulate rohkus tingib kõõgiviljakasvatuse ja piimakarjanduse arenemise.

Põldude osatähtsus on üldiselt väike. Inimene on leidnud siin endale teisi tuluallikaid. Rannikurahvas tegeleb kalapüügiga. Maavarade (põlevkivi, fosforiit, paas ja sinisavi) leiukohtade juures on aga kerkinud suured töölisasulad ja linnad.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Näita kaardil Eesti põhjaranniku levikuala.
2. Mis on põhjarannikule kõige iseloomustavam?
3. Missugused kihid paljanduvad paekaldas?
4. Mis iseloomustab põhjaranniku jõgesid?
5. Missugune taimkate on iseloomulik paepealsetele, missugune paekalda jalamile?
6. Missuguseid maavaru kaevandatakse põhjarannikul ja kus?
7. Nimeta looduskaitse alla võetud alasid põhjarannikul.
8. Leia kaardil tuntuimad karstialad.
9. Leia kaardil põhjaranniku suuremad linnad.

2. Põlevkivibasseinis.

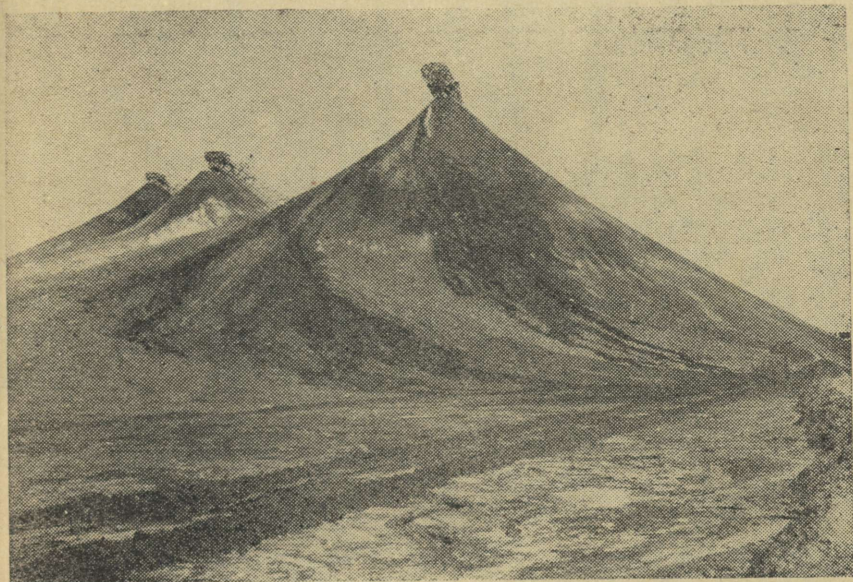
Põlevkivibassein hõlmab Eesti kirdepoolse osa, Rakvere ja Narva linna vahelise maa-ala. Siin, Põhja-Eesti tasasel paelaval, asub meie suurim tööstuspiirkond.

Põlevkivibasseini südamiku moodustab Kohtla-Järve linnapiirkond. Juba kaugelt paistavad lähenejale silma suitsevad tehasekorstnad. Tehaste ja kaevanduste juures kõrguvad mitmel pool järsunõlvalised hallid kuhikud — need on tuhamäed — ja põlevkivi hulgast väljasorteeritud paekivitükkide suured kuhikud. Nende kõrgus ulatub kuni 100 meetrini. Seega ületavad need inimeste poolt tehtud mäed relatiivse kõrguse poolest looduslikke mägesid. Mõõda «mäe» nõlva liiguvad vagonetid rööbasteed mõõda koormaga üles, kummutavad oma sisu selle tipul välja ja laskuvad teist rööpmepaari mõõda tagasi tehase juurde.

Maanteedel on alatiselt elav liiklus. Tehaseid ja raudteejaama ühendavad kaevandustega raudteed. Kaevanduste lähedal paistavad silma uued töölisasulad. Asustus on põlevkivibasseinis tihedam kui kusagil mujal Eestis.

Meie tähtsaimat maavara, pruuni põlevkivi, leidub Põhja-Eestis aluspõhja paekihtide vahel. Kohati on põlevkivi maapinnale üsna

lähedal ja sel juhul murtakse teda lahtistes kaevandustes — karjäärides. Mida enam lõunasse, seda sügavamale jääb põlevkivi paekihtide alla ja seal kaevandatakse teda allmaakaevandustes, mis asuvad mitmekümne meetri sügavusel.

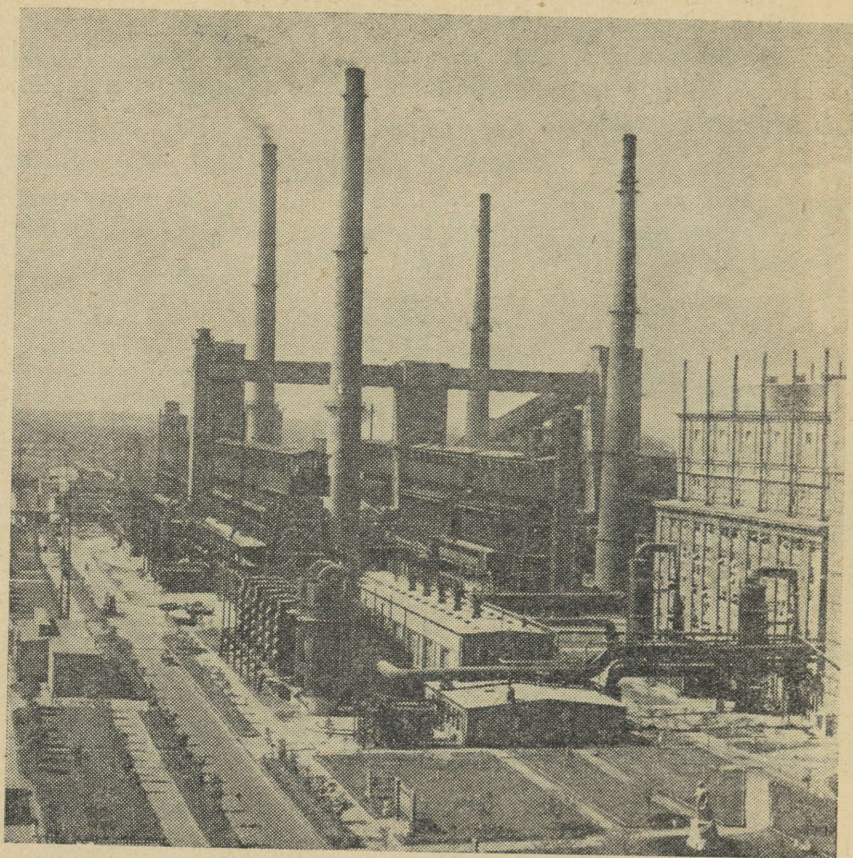


Joon. 168. Tuhamäed Kohtla-Järvel.

Enamik põlevkivist saadaksegi allmaakaevandustest. Allmaakaevandustesse viivad kilomeetritepikkused peakäigud. Töö kaevandustes toimub tänapäeval masinatega. Soonimismasinad lõikavad põlevkivi kihi alt lahti. Elektripuuriga puuritakse kivisse umbes kahe meetri sügavused augud, kuhu asetatakse lõhkepadrunid. Lõhkamisel variseb mõne meetri paksune kivikiht tükkidena alla. Lahtilõhutud põlevkivi veab liikuv lint vagonettidesse. Elektrivedur viib need maa-alust teed pidi tõstemasinasse, mis tõstab vagoneti koos põlevkiviga maapinnale.

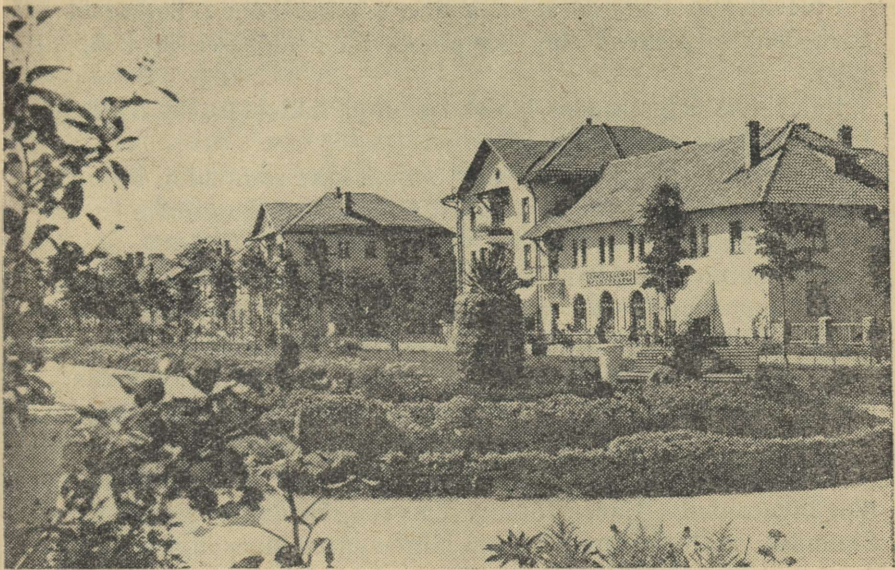
Kaevandustes on elektrivalgustus. Puhast õhku saadavad maa alla suured pumbad. Kaevandusse imbuva vesi pumbatakse välja suurte elektri jõul töötavate pumpadega.

Töö kaevandustes on nüüd, nõukogude ajal, palju kergem kui 30 aastat tagasi. Siis tehti kogu töö käsitsi.



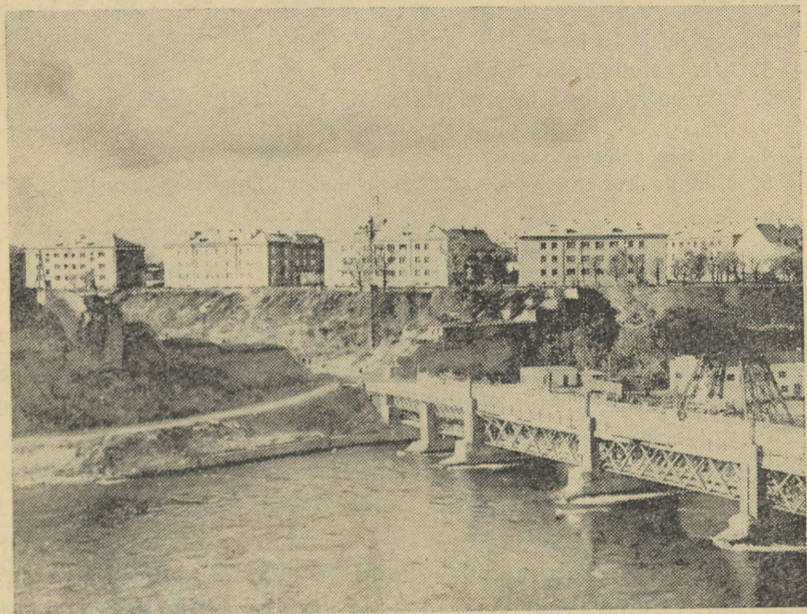
Joon. 169. Kohtla-Järve V. I. Lenini nimeline Põlevkivitöötlemise Kombinaat.

Põlevkivibasseini kõige suurem linn on Kohtla-Järve. Kohtla-Järve tekkis kaevurite asulana siis, kui siia rajati aastakümnete eest väikene õlivabrik. Endisest tehase suitsust halliks muutunud töölisasulast on kasvanud nõukogude ajal suur linn, kus praegu on üle 50 000 elaniku. Linn on puhas, sest seda kõetakse eemal asuva soojusjaama kaudu. Linna elanikud töötavad põlevkivikaevandustes, põlevkivitöötlemise kombinaadi õli- ning gaasitehastes ja elektrijaamas. Kohtla-Järve on tähtis kultuurikeskus. Siin asuvad Põlevkivi Tootmise ja Töötlemise Instituut ning tehnikum, keskkoolid, spordikool, kultuurimaja, kinod ja raamatukogud.



Joon. 170. Kohtla-Järve. Võidu puistee.

Joon. 171. Taastatud Narva. Vaade Koidula tänavale.



Põlevkivibasseinis on asustus tihe. Ümbruskonna kolhoosid ja sovhoosid varustavad elanikke piima, liha, munade ja köögiviljaga.

Põlevkivitööstusrajooni läbivad suured liiklusteed — Tallinn—Leningradi raudtee ja maantee.

Põlevkivibassein ulatub põhjas Soome lahe rannikuni. Rannikul asub Kunda tsemenditehas ja Aseri tellisetehas. Rannikule on asutatud töötajate puhkekodusid.

Idas puutub põlevkivibassein kokku suure tööstuslinna Narvaga. Narva linn hävis Teises maailmasõjas peaaegu täielikult. Praegu on ta uuesti üles ehitatud. Suurimaks tööstusettevõtteks on Kreenholmi Manufaktuur, mille asutamisest möödus 1957. a. 100 aastat. Narva lähedale ehitatakse Balti soojuselektrijaama, mille üks osa juba töötab. Elektrijaam kasutab kütteinena põlevkivi.

Looduslikult kauniks suvituskohaks on Narva lahe ääres ulatusliku liivarannaga Narva-Jõesuu. Vaivara lähedal asuvad Vaivara Sinimäed, mille südameiks on hiiglasuured paepangased. Sinimägede juures peeti 1944. aastal ägedaid lahinguid Eesti NSV vabastamiseks saksa okupantidest.

Põlevkivibassein on tüüpiline tööstuspiirkond. Rohkem kui kusa-gil mujal Eestis on siin maastiku ilmet kujundanud inimese töö ja tegevus.

Olesandeid ja küsimusi:

1. Leia kaardil põlevkivibassein.
2. Leia põlevkivibasseini asulad.
3. Leia kaardil Balti soojuselektrijaama asukoht.
4. Kirjelda põlevkivibasseini isiklike muljete põhjal.
5. Mille poolest erineb põlevkivibassein muust Põhja-Eesti maastikust?

3. Alutaguse soodes ja metsades.

Peipsi järve, põhjaranniku, Pandivere kõrgustiku ja Narva jõe vahele jääb meie ürgsema loodusega ala — **A l u t a g u s e**. Inimese tegevus on siinset maastikku veel vähe mõjutanud. Alutaguse — see on metsade ja soode riik.

Alutaguse on pinnamoelt madal tasandik. Tasandiku kõrgem osa ulatub läänes Pandivere kõrgustiku äärealale. Kauges minevikus katsid Alutaguse madalikku Peipsi järve veed ja tasandasid seda. Siin-seal asetsevad tasandikul madalad künnised ja seljakud, millest kõrgemad läbivad tema keskosa kirde—edela suunas.

Et maapind on siin tasane ja väikese kallakusega, siis on pinnavete äravool takistatud. See on soodustanud suurte, kohati ligipääsmatute madalsoode ja rabade tekkimist. Soodest saavad alguse paljud ojad ja jõed. Voolates aeglaselt madalate kallaste vahel, kannavad nad oma pruunika vee Peipsisse. Alutaguse idapiiril voolab Peipsi järve Soome lahega ühendav Narva jõgi.

Lisaks Peipsi järve vetele võtab Narva jõgi endaga kaasa ka paljude temasse suubuvate ojade ja väiksemate jõgede poolt ümberkaudsetest soodest kogutud vee. Ebakindel ja õõtsuv on soode pind, eriti seal, kus jahedas sooves kasvab nõrke pilliroog ja pikavarreliste kolmetiste lehtedega ubaleht. Kõrgematel mätastel sirutab end valguse poole sookask. Üksikud pajupõõsad ja sanglepad palistavad teeradasid ning pakuvad varju päikesekiirte eest.



Sookail.



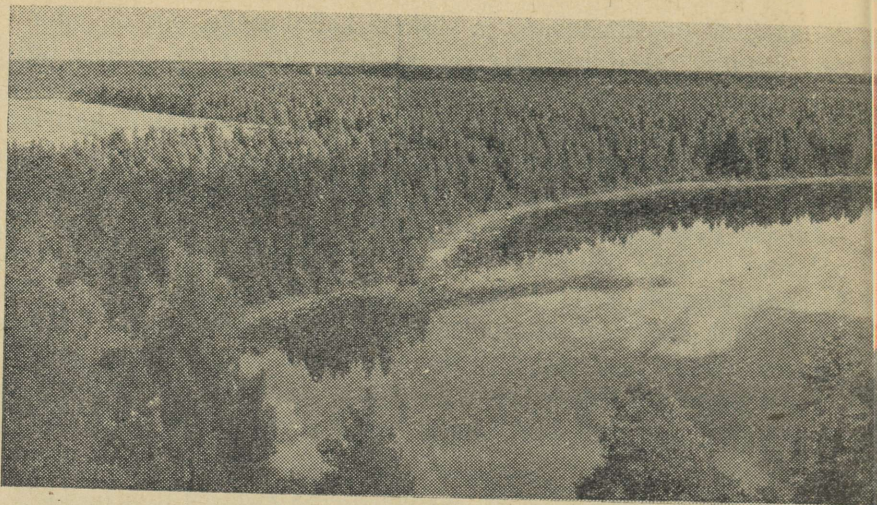
Ubaleht.



Pilliroog.

Pehme on astuda turbasambla vaibas. Hoiatavalt mõjub raba-
laugaste mustendav vesi, mis paistab laukaid ümbritsevate kidu-
rate mändide tüvede vahelt. Vee kohal kihab sääseparv. Turba-
samblal roomavad niitpeened jõhvikavarred. Samblamättail õit-
seb varasuvel valgeõieline murakas. Mättad ja nende ümbrus on
kattunud tihedalt sinikapõõsastega, milledega seltsib ka sookail.
Veeauruküllane õhk on läbi imunud sookailu uimastava lõhnaga.

Kuivadel suvedel võib rabapind kergesti süttida. Tuli hävitab
siis sageli suure osa taimkattest. Põlenud rabapinnal hakkab
kasvama kanarbik ja valgete tuttidega villpea, mida rahvas
nimetab «soovillaks». Kanarbikupuhmastes on agarasti tegevuses
virgad mesilased.



Joon. 172. Vaade Alutaguse metsamassiivile.

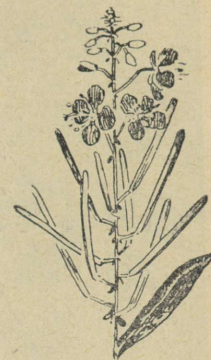
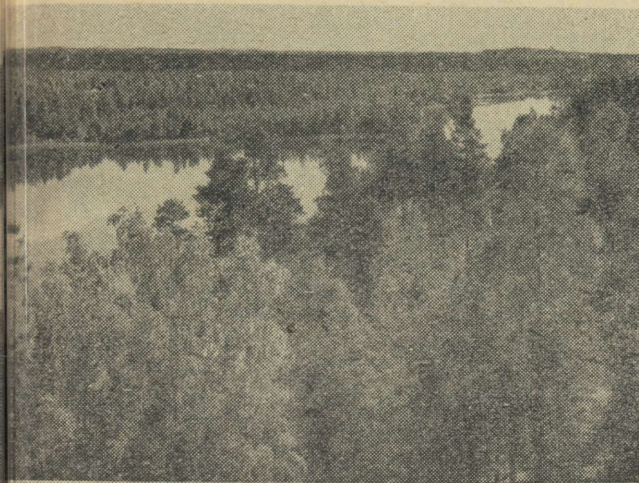
Lagerabased piiravad rabamännikud. Need hõlmavad ulatuslikke alasid. Lageraba üksikute kidurate ning jändrike mändidega võrreldes on siinsed puud sirgemad ning kõrgemad. Nende tüved ja oksad on tugevasti sammaldunud. Toitainetevaene turbapinnas ei soodusta kiiret kasvu. Näiliselt noortel puudel on seljataga juba aastakümnetepikkune elutee. Metsa all kasvab kõikjal sookail.

Alutaguse keskosas paiknevad soodevahelistel kõrgematel aladel põlised okasmetsad. Metsades segunevad kuusega laialeheliised lehtpuud. Põõsarindes on rohkesti sarapuid.

Suured metsad levivad ka Alutaguse edelaosas. See on tuntud põlismetsarajoon. Kümnete kilomeetrite ulatuses laiuvad siin puutumatud laaned. Põlised kuused ja saledad männid sirutavad oma latvu taeva poole. Haavad üllatavad oma jämedusega ja kõrgusega. Nende vahele on surunud end kased ja lepad.

Mets on vaikne, metsaalune jahe ja hämar oma rohekas valguses. See on sammalde, seente ja sõnajalgade riik. Hästi tunneb end siin ka jänesekapsas. Seal aga, kus puud kasvavad hõredamalt ja kuhu pääseb ligi elustav valgus, üllatab metsaalune paljude taimeliikidega. Mitmesugused kõrrelised segunevad lopsakate mustikapõõsastega. Samuti kasvavad siin maasikas, roosakate õitega põdrakanep, vaarikas jt.

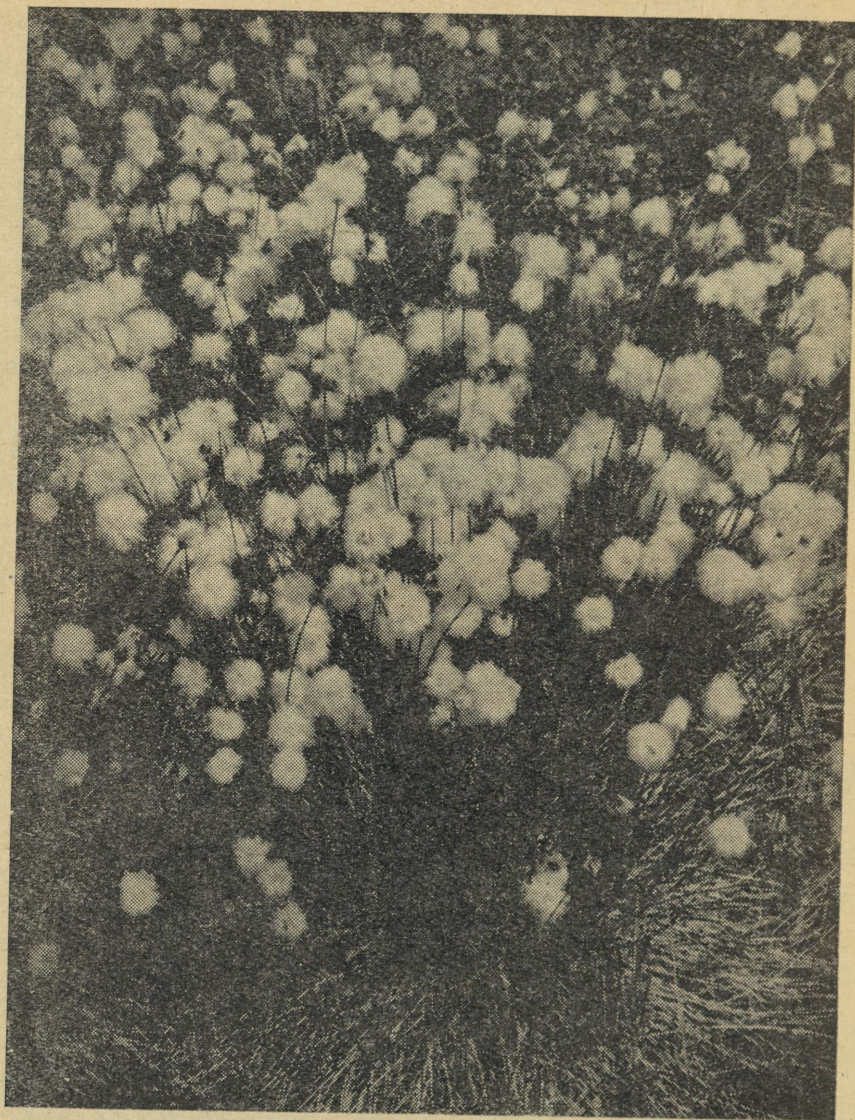
Sügavat metsavaikust segavad laululindude hääliitsused. Ka



Pödrakanep.

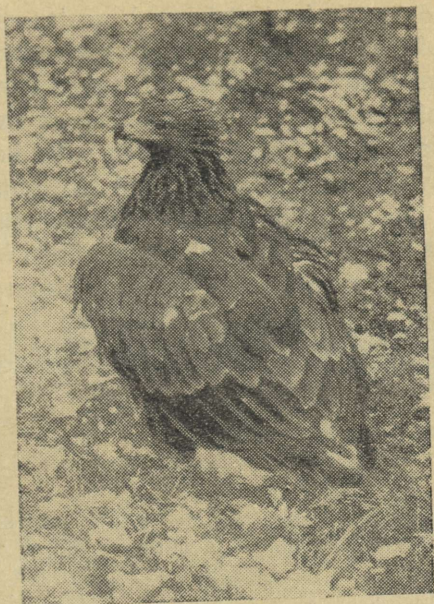
Joon. 173. Lageraba.





Joon. 174. Tupp-villpea.

muidu nii haruldane kaljukotkas ja must-toonekurg pesitsevad laanes. Päril tavalised on metsis, teder, kanakull ja laanepüü. Puudel hüppavad vilkad oravad. Sageli tabab silm neile jahti pidava hallpruuni nugise. Väärilikalt sammub puude vahel metsade ja



Joon. 175. Kaljukotkas.



Joon. 176. Metsis.

rabade päriselanik põder, haarates siit-sealt puude okstelt lehti toiduks. Metskitsed otsivad oma maiuspalu — noori pungi, seeni ja samblikke — ning on alati valvel vaenlaste vastu, kelleks on hunt ja kollakashall, tumedate laikudega ilves — meie metsade verejannulise kiskja. Siin-seal võib näha karu poolt purustatud kände ja tüvesid ning laialipaisatud sipelgapesi. Rikkalikku toitu pakub mets jänesele. Võõrad pole siinsetele metsadele ka rebane, kohmakas ja aeglane mäger ning vee äärest konni ja limuseid otsiv ilusa pruuni karusnahaga naarits. Alutaguse on hõredasti asustatud. Mullad on soostunud ja nõuavad kuivendamist. Majanduslikult pakub see ala häid võimalusi metsatööstuse arendamiseks ja jahinduseks.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Kus levivad Alutaguse suuremad sood? Leia need kaardil ja nimeta mõned sood.
2. Kus levivad metsad? Missugused puud kasvavad metsades?
3. Missugused linnud ja imetajad elavad Alutaguse metsades? Millest nad toituvad?
4. Leia kaardil, missugused teed läbivad Alutaguse.
5. Leia kaardil Alutaguse suuremad asulad.

4. Vooremaal.

Vooremaa ulatub Pandivere kõrgustikust kuni Amme jõeni ja Peipsi järvest Pedja jõeni.

Vooremaa maastik on ainulaadne ja omapärane. Omapära tingib esmajoones siinne pinnamood. Kogu seda ala läbivad rühmiti voored, mis on andnud sellele maastikule ka nime.

Laiad künnised ja seljakud paiknevad rööpsete ridadena, mis levivad loode—kagu suunas. Samas suunas reastuvad ka nende vahelised piklikud lohud. Et voori piiravad mõlemalt poolt lohud, siis torkavad nad maastikupildis ka hästi silma.

Suurima voorena kerkib Vooremaa põhjaosas Laiuse mägi, mille kõrgus teda kirdest piirava soo pinnalt on 59 m. Lõunas ulatub Laiuse voor Kuremaa järveni. Üle voore viib looklev maantee. Kohati on voore nõlvad lõhutatud väiksematest sälkorgudest, mida on tekitanud ajutised vooluveed suuremate vihmade ajal.

Siin-seal leiduvates kruusaukudes võime näha, et voori katab enamasti pealt pruunikas savikiht, milles on rohkesti väiksemaid rändkive. Savi all lasuvad kruusa- ja liivakihid. Voored pärinevad jääajast. Rahvas nimetab voorte lagedel esinevaid paljusid kõr-



Joon. 177. Vaade Laiuse voorelt.

gendikke «Kalevipoja sängiks» ning nendevahelisi lohke «Kalevipoja silmaveekausiks».

Voortevahelistes lohkudes laiuvad niisked heinamaad ja sood või sinendavad järved. Suuremad järved on Saadjärv ja Kuremaa järv.

Osa järvi on tugevasti soostunud ning mõnest lohust on järv juba kadunud. Nende kunagisele olemasolule vihjab lopsakas, mitmekesine taimestik.

Varakevadel pesitsevad järvede ümbruses haned. 1947. aastal toodi Vooremaa järvedesse piisamrotte.

Piisamrott on umbes siilisuurune jässaka kehaga ja tugeva, karvadeta sabaga loom. Hinnatud on tema tumepruun, kõhu alt hallikas karusnahk. Tema elupaigaks on järved ja jõed. Piisamrott on põhiliselt taimtoiduline. Veetaimestiku poolest rikkad Vooremaa järved on talle sobivaks elupaigaks.

Voored on metsatud. Mullad on siin võrdlemisi viljakad. ja seepärast on voored suurelt osalt üles haritud. Voore jalamile on koondunud külade read.

Väiksemaid segametsasalusid kuuse, kase, haava, sarapuu, pihlaka ja toomingaga esineb laialipaisatuna lohkude kuivemates osades. Need toovad vaheldust siinsetele niisketele heinamaadele ja soodele.

Kokkuvõttes võime öelda, et seljakute ja lohkude ning ühes sellega põldude, metsasalude, niitude ja järvede korrapärane vaheldumine muudavad siinse maastiku n.-ö. viiruliseks. Ja selles viirusisuses seisnebki Vooremaa omapära.

Tee lookleb üles-alla, tõuseb kord voorele, et siis uuesti laskuda, kulgeb siis mõni aeg voore jalamil ning taas kordub tõus ja laskumine. Põllud, niisked heinamaad, sood ja järved, uuesti niisked heinamaad sekka mõne väiksema metsatukaga ja jällegi põllud. Selliseks kujuneb teekond, mida sooritame Vooremaal.

Vooremaa põllud annavad kõrget saaki. Voortevahelised lopsakad heinamaad tagavad vajaliku sööda piimakarjale.

Vooremaa on tihedasti asustatud. Tähtsaim asula on Jõgeva. Jõgeval asub Riiklik Sordiaretusjaam, kus on aretatud kartuli, teravilja ja teiste põllukultuuride uusi sorte.

Kõigile on hästi tuntud Vooremaa keskosas asuv Palamuse, kust pärinevad meie rahvakirjanik O. Luts ning tema armastatud teose «Kevade» kangelased.

Küsimusi ja ülesandeid:

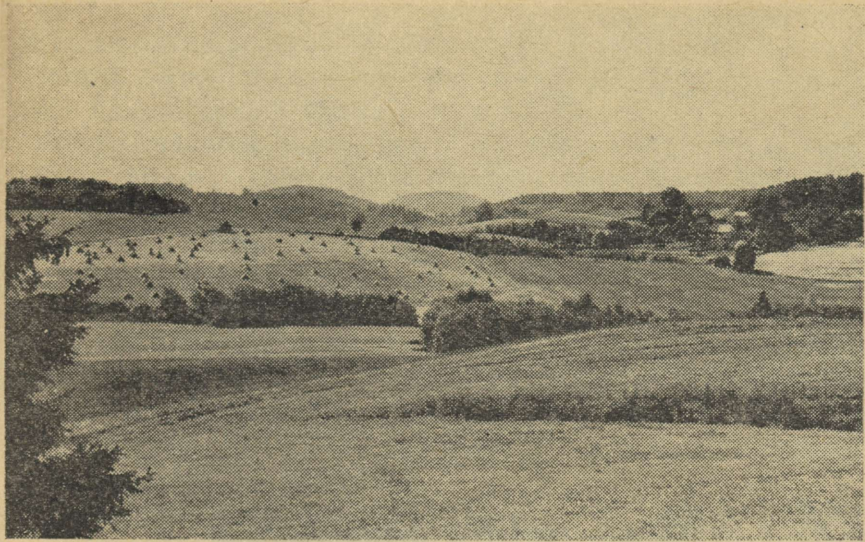
1. Leia kaardil Vooremaa.
2. Leia kaardil Vooremaa suuremad järved.
3. Missugused Emajõe lisajõed saavad alguse Vooremaalt?
4. Leia kaardil, missugune raudtee ja missugused maanteed läbivad Vooremaad.

5. Otepää ja Haanja.

«Minge üles mägedele,
tuule õrna õhule!
Vaatke alla oru põhja,
üle lille hiilguse.»

Mihkel Veske.

Kui Põhja-Eesti tasandike elanik esimest korda satub Eesti kaguossa — Otepää ja Haanja kõrgustikule, näeb ta palju uut. Siin on meie kõige künklikuma pinnamoega maakoht — kuplite ja kühmude ala. Igalt teekäänakult või mäetipult avanev vaatepilt on alati erinev, huvitav ning uus.



Joon. 178. Otepää maastik.

Otepää maastik . . . Maantee lookleb mitte ainult paremale-vasakule, vaid ka üles-alla. Ümberringi on kõrged, metsaga kaetud kuplid ja nende kõrval lamedamad kühmud. Kuplite vahele jäävad orud. Sügavamate orgude põhjas helgivad järved ja järvekesed. Paljudes nõgudes on kunagised järved juba kinni kasvanud ja muutunud soostunud heinamaadeks. Maanteid rajades on mitmel pool künkad läbi kaevatud, kuna orgudesse on ehitatud kõrgeid teetamme. Kahel pool maanteed valendavad tihti kaitsepostide read, mis omakorda elustavad suvist maastikku.

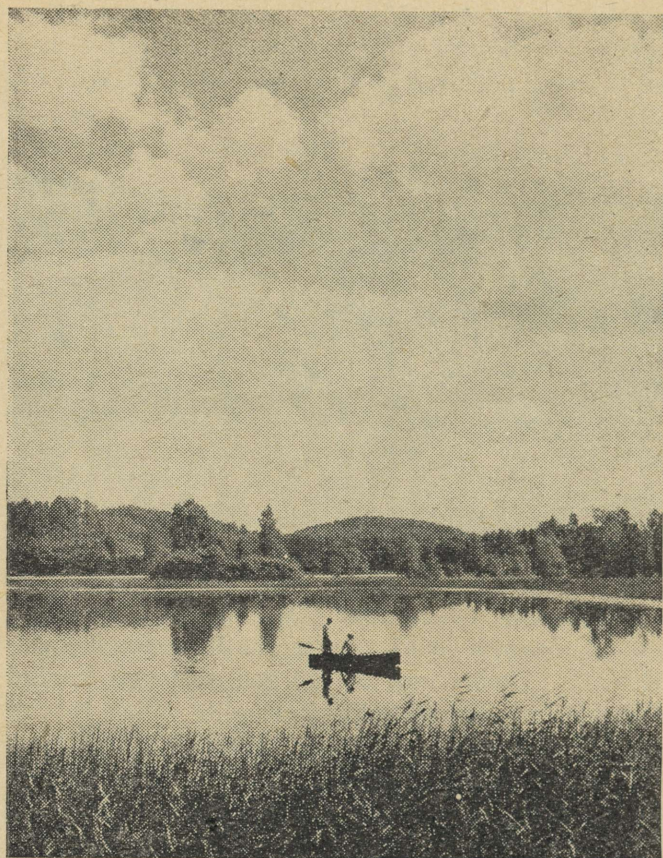
Lamedamate kühmude nõlvad on võetud kõik põldude alla ja isegi osa kupleid, mille kallakul pinnal traktor või hobune vähegi kända saab, on üles haritud. Kõige järsemaid kupleid katab alt tihedasse võssa kasvanud segamets.

Miks on Otepää maastik nii künklik?

Kühmud ja kuplid on umbes tosina aastatuhande eest tekkinud. Meie maa-ala kattis siis paks mandrijää, mis pikkamööda liikudes kuhjaski need liiva- ja kruusakünkad.

Otepää kuplitest on tuntuim Väike-Munamägi (joonis 65). Mööda metsaga kaetud nõlvu tõuseb järsult teerada. Ühel nõlval on allikas, mida rahvas nimetab Emajõe lätteks.¹ Mäetipult pais-

¹ Väike-Emajõgi algab tegelikult Pühajärvest.



Joon. 179. Eesti kauneim järv — Pühajärv.

tavad kaugel kagus kaks Haanja kõrgustiku kõrgemat kuplit: Suur-Munamägi ja Vällamägi. Suurimaks ja ilusamaks järveks Otepää ümbruses on Pühajärv.

Kui sõidame Otepäält kagusuunas veel viiskümmend kilomeetrit, jõuame Haanjasse. Algul läheb tee allamäge. Läbime Võru nõo, mis eraldab Otepääd Haanjast, ja siis algab aeglane tõus Haanja kõrgustikule. Üldjoontes sarnaneb Haanja maastik Otepää ümbrusega, kuid kuplid ja kühmud on läbimõeldult suuremad. Suur-Munamäe ümbrus jätab üsnagi mägise ilme. Järsemate nõlvadega kõrgendikud on kaetud metsaga (joonis 66).

Suur-Munamägi ja Vällamägi on Haanja maastiku uhkuseks. Suur-Munamägi ei ole üksnes Eesti kõrgeim mäetipp, vaid ka Läti

ja Leedu NSV-s ei ole ühtegi kõrgemat mäge. Suur-Munamäe vaateornist näeme ümbritsevat rahutut maastikku, metsi, järvi ja Võru linna. Vaatepiir ulatub kuni 50 kilomeetrini.

Rõuge ümbrusele annab ilme järskude veerudega ürgorg, mille põhjas paiknevad ridamisi seitse sügavat järve. Nende hulgas on ka Eesti sügavaim järv — Rõuge Suurjärv. Matkajate poolt külastatakse tihti Ööbikuorgu.

Haanja kõrgustiku lääneosas, Karulas, on hästi välja kujunenud omapärane kuppelmaastik.

Lõuna-Eesti tasasematel aladel levib viljakas mullastik. Muude põllukultuuride kõrval kasvatatakse siin palju lina. Siinne künklik pinnamood raskendab märksa põlluharimist. Tihti on raske ette kujutada, kuidas järskudel nõlvadel ja oruveerudel saavad liikuda traktorid ja kombainid.

Nõlvadele rajatud põlde kahjustab allavalguv sademetevesi, uhtudes mullakihti järk-järgult nõlvu mööda alla. Nii muutuvad nõlvakute ülemised osad viljakandmatuiks. Voolav vesi uuristab pehmesse maapinda ka sügavaid uhteorge.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Kirjelda kaardi põhjal Otepää ja Haanja kõrgustikku.
2. Leia kaardil, kus asuvad Otepää ja Haanja kõrgemad mäetipud, jõed ja järved.
3. Millistele jõgedele on Otepää ja Haanja kõrgustikud veelahkmeteks?
4. Jälgi kaardi järgi teed Otepäält Haanjasse.
5. Määra kaardi alusel, kui palju asub Suur-Munamäe tipp kõrgemal Võru linnast.
6. Missugused suuremad asulad asuvad Lõuna-Eesti kõrgustikel?
7. Kirjelda vaadet Munamäe tornist.

6. Saaremaal.

Ekskursioon Saaremaale... Paljudele inimestele, kes elavad Eesti mandriosas, on see ammuoodatud võimaluseks — näha ja tundma õppida meie saarte omapära. Virtsu sadamast viib laev meid kõigepealt üle Suure väina Muhusse. Väikese väina ületamiseks ei ole enam laeva tarvis. Muhut ühendab Saaremaaga merre rajatud pikk kivitamm (joonis 39).

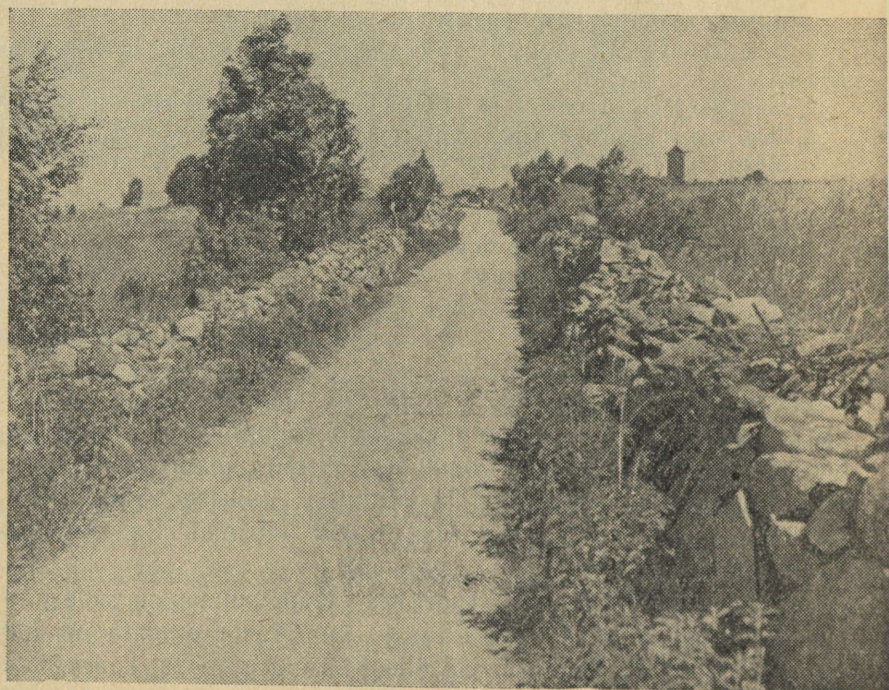
Saaremaa on Eesti suurim saar. Ida—lääne suunas on tema pikkus 80 km ja põhja—lõuna suunas 40 km. Tema pindala on üle 2700 ruutkilomeetri. Meri ei jää ühegi saarlase kodust kaugemale

kui 20 km. Enamikus on Saaremaa rannik madal. Paiguti esineb aga ka püstloodis merre laskuvaid paejärsakuid. Uhkem ja suursugusem neist on 21 m kõrgune Mustjala pank (joonis 42).

Rannikumeri on enamasti madal ja kivine. Tihti on seal kiviseid madalikke või liivaseid leetseljakuid, mille asukohti peavad täpselt teadma saarte vetes sõitvate laevade kaptenid. Laevatee on tähistatud meremärkidega. Madalikele pannakse ankrusse vastavad hoiatusmärgid. Saare rannikul on hulk tuletorne (majakaid), mille vilkuvate tulede järgi saab laevakapten pimedatel tormistel öödel täpselt orienteeruda.

Randjoon on kääruline. Palju on ilusaid lahesoppe ja poolsaari. Rannavetes on kuni 500 väikest saarekest, mida kohalik rahvas nimetab *laidudeks*. Raske on uskuda, et Saaremaa ja tema laidude randjoone kogupikkus on ligi 800 km. Poolsaartest on suurim Sõrve poolsaar. Kõige kitsamas kohas on tema laius ainult 2 km. Sealt paistab korraga nii Läänemeri kui ka Riia laht.

Joon. 180. Saaremaale nii omane maastikupilt.



Maapind on enamikus tasane ja madal. Väiksemaid kõrgustikke esineb Lääne-Saaremaal ja Sõrve poolsaarel.

Saaremaal on kõige ühtlasem kliima kogu Eestis. Suved on jaedad, talved pehmed. Sademeid on vähem kui mujal Eestis. Talveilmad saabuvad alles jaanuaris. Sageli on siin tuuliseid ilmu. «Tuuliseks rannaks» ja «tormide rannaks» on nimetanud meie kirjanikud ja heliloojad oma teosed, mis kujutavad saari ja saarlaste elu.

«Lahja põld ja kadakane karjamaa» — nii on iseloomustatud Saaremaa loodust. See on üldiselt ka õige. Õhukese mullakihi all leidub kas paerähk või päris kõva paealuspõhi. Paiguti on õhukesed mullad tekkinud ka liivasel pinnal. Vaatamata põllupinna kehvusele, on saarlased visa tööga saanud oma põldudel silmapaistvaid saake.

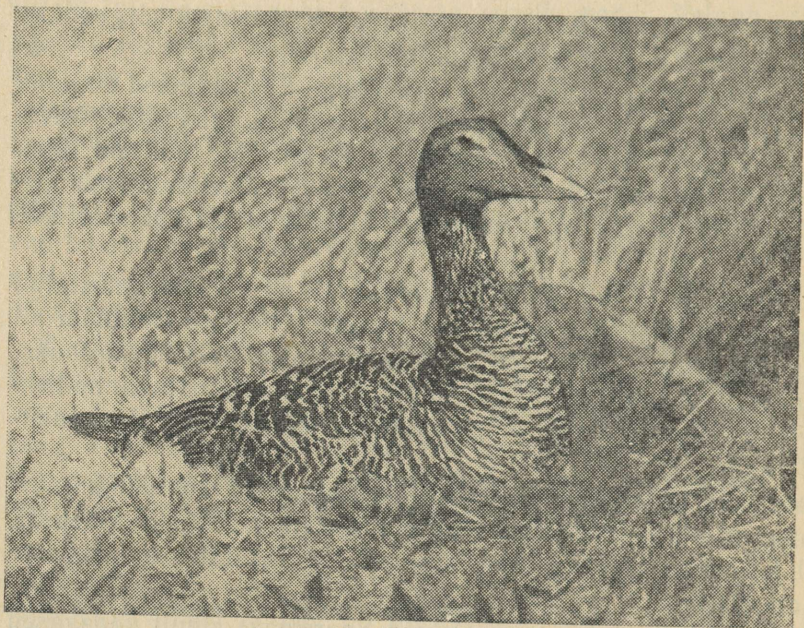
Saaremaa kadakased karjamaad on loopealsed, kus puude juurdumine on õhukese mullakihi tõttu takistatud. Palju on paepealsetel karjamaadel rändrahne. Paepealseid kasutatakse lammaste karjatamiseks.

Ekslik oleks arvata, nagu oleksid Saaremaal ainult kadakased karjamaad. Lääne-Saaremaal ja Sõrve poolsaarel leidub ilusaid männikuid ja tammikuid ning Abruka saare lehtmets on omaette haruldus kogu Eestis. Ilusamad kui mujal on Saaremaal puisniidud, eriti enne heinaniitu. Kusagil ei ole puisniitude alustaimestik nii mitmekesine ja liigirikas kui siin. Saaremaal kasvab haruldasi kaitse alla võetud taimeliike, nagu jugapuu, luuderohi jmt. Rannalähedased karjamaad annavad väärtuslikku toitu piimalehmadele.

Väga rikas on Saaremaa lindude, eriti merelindude poolest. Kivised rannad, väikesed laiud ja merelahed kajavad suvel merelindude kisast. Merelindude kaitsealaks on Kingissepa linna lähedal asuv Linnulaht ja Vaika Riiklik Looduskaitseala Vilsandi saare juures.

Jõgesid on Saaremaal vähe. Kõige veerikkam on Nasva jõgi, mis ühendab Suurlahte merega, kuid ta on ainult 2,5 km pikk. Kõrgete kallastega ja saarekestega Karujärv on ilusaim järv Saaremaal. Kaali järv haruldase meteoriidikraatrina on meelitanud Saaremaale palju turiste ja teadlasi. Rannikul leidub sageli merelahtedest eraldunud järvekesi, mida nimetatakse *silmadeks*.

Saaremaa endised põllulapikesed on ühendatud nüüd kolhoosipõldudeks, kuid needki on väikesed, sest ülesharimiseks kõlblikkumaad on vähe. Õhukeste muldadega põldudel kasvab rukis, oder



Joon. 181. Vaika linnuriigi väärtuslikum asukas hahk oma pesal.

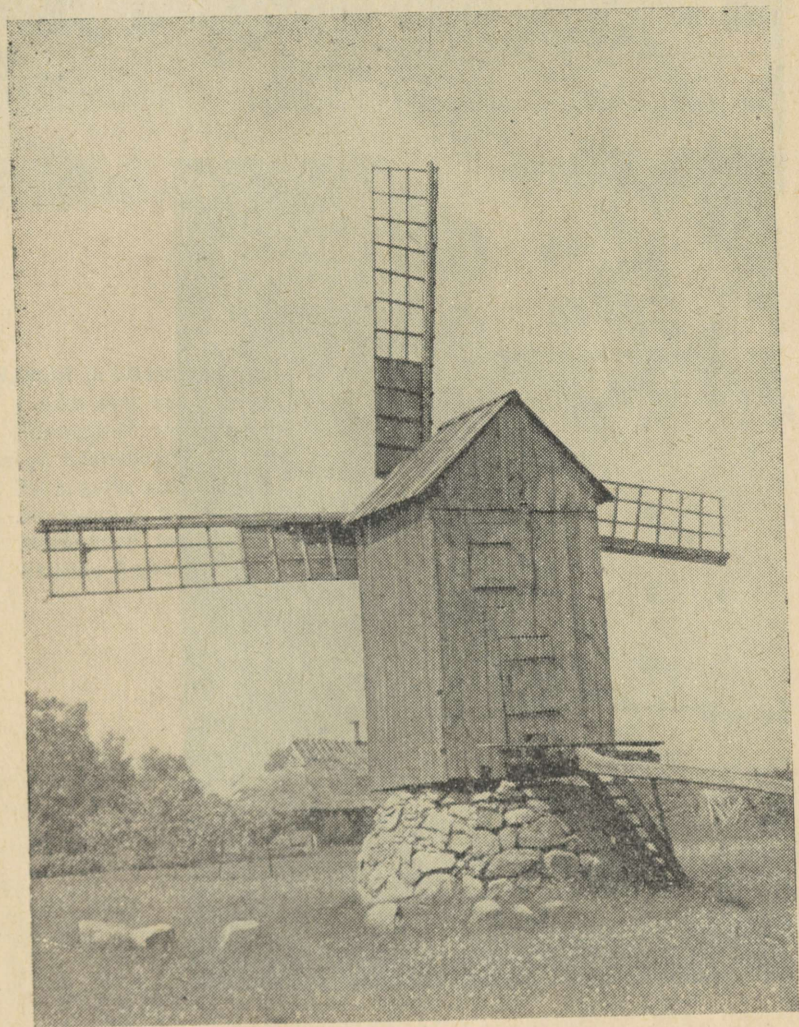
ja kartul. Väga hästi kasvab siin lutsern. Maaparandustöid on saarlane teinud juba ammu, millest annavad tunnistust põldudel kokkukuhjatud ja pikkadesse, lõpututesse kiviaedadesse laotud kivid. Praegu jätkub maaparandus, kuid mitte enam käsitsi, vaid traktorite, ekskavaatorite ja teiste ajakohaste masinatega. Saaremaa kolhoosid kasvatavad piimakarja, sigu, kodulinde ja lambaid.

Maa-asulates on õued enamasti tihedalt koos. Elumajad on enamasti puust, kuna kõrvalhooned on laotud sageli ka paekivist. Saaremaa maastikupildile on olnud ülimalt iseloomulikuks pukk-tuulikute (väikesed tuuleveskid) esinemine, mis aga viimasel ajal on haruldaseks jäänud, sest mootorid ja elekter on need välja tõrjunud.

Saaremaa kivist maapõuest saadakse head ehitusmaterjali — paekivi, mida nimetatakse «saaremaa marmoriks». See paekiviliik on paemurrust võetuna väga kergesti töödeldav, kusjuures hiljem muutub ta kõvaks ja vastupidavaks. Suuremaid paemurdusid leidub Saaremaa keskosas Kaarmal, kus nad on varustatud ajakohaste masinatega (joonis 80).

Saarlase elu on lahutamatult seotud merega. Kogu ranniku ulatuses paikneb hulgaliselt kalurikolhoose, kala vastuvõtupunkte ja kalatööstuse ettevõtteid. Moodsate püügiriistadega tuuakse merest suures koguses räime, kilu, lesta ja turska. Hülgeid püütakse kevaditi jääpankadel, eriti Riia lahes. Meri annab kalurikolhoosidele nende peamise sissetuleku.

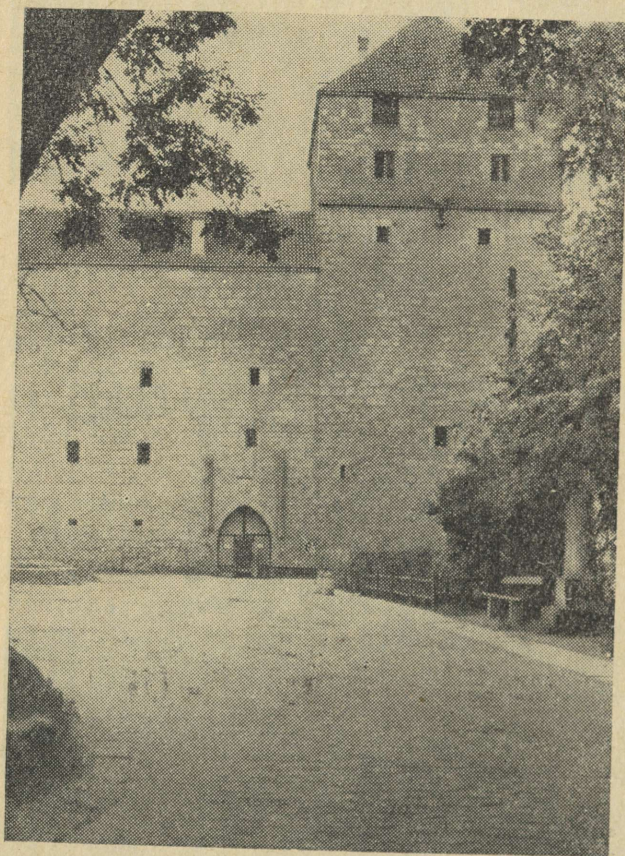
Joon. 182. Pukktuulik.

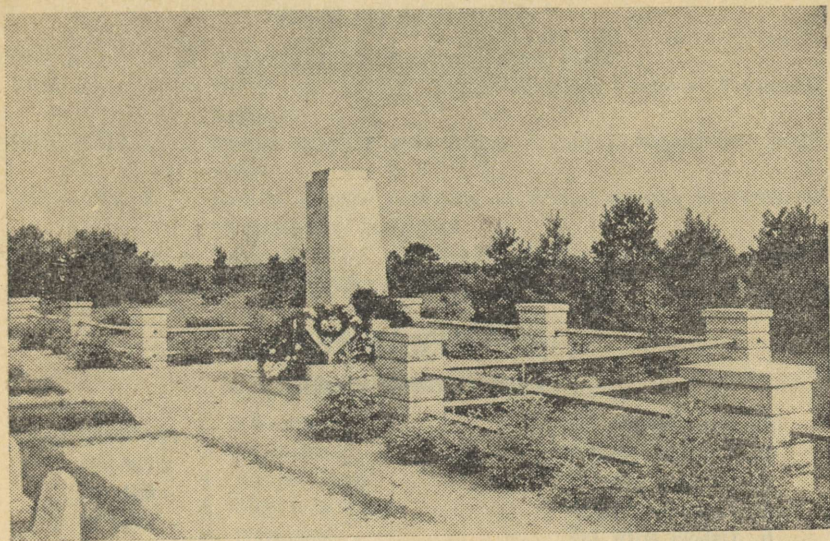


Peale looduse on Saaremaal muudki vaatamisväärsed. Kingisepa linnas on ainsana meie maal säilinud vana piiskopilinnus, milles praegu asub koduloomuuseum. Selle lähedal on Saaremaalt pärineva suure revolutsionääri Viktor Kingissepa maja-muuseum. Huvipakkuvad on veel saarlaste muistsed linnused ja omapärase ehitusega vanad kirikud. Paljud mälestusmärkidega tähistatud lahingupaigad meenutavad Eesti NSV vabastamise kuulsusrikkaid lahinguid Suures Isamaasõjas.

Saaremaa maastik on väga omapärane. Mitmeti sarnane on ka teiste ümberkaudsete väiksemate saarte loodus ning inimese majanduslik tegevus.

Joon. 183. Kuressaare piiskopilinnus.





Joon. 184. Mälestusmärk Tehumardi öölahingus langenuile.

Küsimusi ja ülesandeid:

1. Kuidas saab sõita mandrilt Saaremaale või Saaremaalt mandrile?
2. Missugused saared kuuluvad Lääne-Eesti saarestikku? Millised väinad eraldavad Saaremaad naabersaartest ja mandrist?
3. Missuguste veekogude vahele tungib Sõrve poolsaar?
4. Missuguseid haruldasi taimeliike leidub Saaremaal?
5. Missugused looduskaitsealad asuvad Saaremaal?
6. Kirjelda Saaremaad isiklike muljete põhjal.

Lisa

ARVULISI ANDMEID.

Liiduvabariikide pindalad.

1. Vene NFSV	—	17 075 400 km ²
2. Kasahhi NSV	—	2 756 000 „
3. Ukraina NSV	—	601 000 „
4. Turkmeeni NSV	—	488 000 „
5. Usbeki NSV	—	408 900 „
6. Valgevene NSV	—	207 600 „
7. Kirgiisi NSV	—	198 500 „
8. Tadžiki NSV	—	143 000 „
9. Aserbaidžaaani NSV	—	86 600 „
10. Gruusia NSV	—	69 700 „
11. Leedu NSV	—	65 200 „
12. Läti NSV	—	63 700 „
13. Eesti NSV	—	45 200 „
14. Moldaavia NSV	—	33 700 „
15. Armeenia NSV	—	29 800 „

NSV Liidu üldpindala — 22 402 200 km²

Maailmajagude pindalad.

1. Euroopa	—	11 milj. km ²
2. Aasia	—	42 —„
3. Aafrika	—	30 —„
4. Austraalia (koos Vaikse ookeani saartega)	—	9 —„
5. Ameerika	—	43 —„
6. Antarktika	—	14 —„

Ookeanide pindalad.

1. Vaikne ookean	—	180 milj. km ²
2. Atlandi ookean	—	93 —„
3. India ookean	—	75 —„
4. Põhja-Jäämeri	—	14 —„

Tähtsamaid avastusreise.

1. 1492. a. — Ameerika avastamine Kolumbuse poolt
2. 1498. a. — Vasco da Gama jõudis mereteed mööda Euroopast Indiasse
3. 1519.—1522. a. — toimus esimene reis ümber maailma Magalhãesi juhtimisel
4. 1803.—1806. a. — toimus esimene venelaste ümbermaailmareis Krusensterni ja Lisjanski juhtimisel
5. 1819.—1821. a. — avastati vene meremeeste Bellingshauseni ja Lazarevi poolt Antarktis

EESTI NSV MÄGEDE KÕRGUSI.

1. Suur-Munamägi	—	317 m
2. Vällamägi	—	297 m
3. Tsälbamägi	—	292 m
4. Kuutse mägi	—	217 m
5. Meegaste mägi	—	214 m
6. Harimägi	—	211 m
7. Väike-Munamägi	—	208 m
8. Rutumägi	—	146 m
9. Kärstna mägi	—	136 m
10. Sürgavere mägi	—	128 m
11. Holstre mägi	—	115 m
12. Emumägi	—	166 m
13. Kellavere mägi	—	156 m
14. Ebavere mägi	—	146 m
15. Laiuse mägi	—	144 m
16. Viidu-Suurmägi	—	54 m

EESTI NSV KLIIMA.

Keskmisel temperatuurid.

	Jaan.	Veebr.	Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dets.	Aasta
Vilsandi	-2,0	-3,4	-1,7	3,0	7,7	12,3	16,0	15,8	12,4	7,7	3,1	-0,2	5,9
Sõrve	-2,4	-3,3	-1,7	2,9	8,0	12,7	16,4	15,8	12,6	8,0	3,5	-0,2	6,0
Tartu	-6,2	-6,5	-3,1	3,8	10,6	14,6	17,2	15,2	10,7	5,1	-0,1	-4,3	4,8
Jõgeva	-6,8	-6,3	-4,1	2,8	9,9	14,1	16,7	14,5	10,1	4,6	-0,5	-5,0	4,6
Tallinn	-5,0	-5,8	-3,0	2,6	8,4	13,1	16,4	15,0	11,0	5,6	0,8	-3,0	4,7
Narva-Jõesuu	-6,7	-6,4	-4,1	2,6	9,0	14,0	17,2	15,4	11,1	5,3	0,1	-4,1	4,4

Eesti NSV keskmine | 4,8

Keskmine sademetehulk.

	J.	V.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Aasta
Tallinn	33	29	27	32	44	50	55	77	60	60	50	39	556
Vilsandi	25	20	24	26	34	34	47	72	54	65	49	37	487
N.-Jõesuu	43	41	36	38	50	55	66	97	76	70	60	48	680
Tartu	31	29	28	30	46	65	80	87	59	48	45	39	587
Võru	28	26	35	29	56	67	73	84	77	55	51	36	617

Keskmine lumikatte kestus 70—130 päeva.

Öökülmavabu päevi keskmiselt 120—150.

Öökülmavabu päevi saartel ja rannikul 170—190.

SISEVEESTIK.

Jõed.

Jõed	Jõe pikkus km
Soome lahe valgala	
1. Narva jõgi	78
2. Purtse jõgi	46
lisajõgi Erra j.	21
3. Kunda jõgi	81
4. Loobu jõgi	62
5. Valgejõgi	88
6. Jägala jõgi	105
lisajõed: Soodla j.	75
Jõelähtme j.	54
7. Pirita jõgi	100
lisajõgi Kuivjõgi	29
8. Tõdva (Vääna) jõgi	79
9. Keila jõgi	100
Riia lahe ja Väinamere valgala	
1. Kasari jõgi	106
2. Pärnu jõgi	140
lisajõed: Reiu j.	71
Sauga j.	74
Navesti j.	102
Navesti j. lisajõed: Halliste j.	86
Kõpu j.	66
3. Mustjõgi	79

Jõesed	Jõe pikkus km
Peipsi järve valgala	
1. Piusa jõgi	93
2. Võhandu (Voo) jõgi	90
3. S.-Emajõgi	100
lisajõesed: Pedja j.	128
Põltsamaa j.	118
Elva j.	61
Ahja j.	85
4. Väike-Emajõgi	79

Järved.

Järvede üldarv üle 1500, kogupindala 2200 km².

Järved	Pindala km ²	Suurim sügavus
1. Peipsi + Pihkva järv	3550,0	14,5
2. Võrtsjärv	284,0	6,0
3. Suurlaht	14,4	3,0
4. Ulemiste järv	9,3	4,3
5. Saadjärv	7,0	25,0
6. Vagula järv	6,6	11,5
7. Veisjärv	6,0	4,0
8. Ermistu järv	5,0	2,4
9. Pühajärv	2,5	8,5
10. Tamula järv	2,4	7,5
11. Viljandi järv	1,5	11,0
12. Rõuge Suurjärv	0,15	37,5

Taimkate ● Loomastik ● Looduskaitse

Metsa all on $\frac{1}{5}$ pindalast ehk 20% (sellest $\frac{2}{3}$ okaspuid ja $\frac{1}{3}$ lehtpuid) ning soode ja rabade all $\frac{1}{7}$ ehk 14—15%.

Haruldasi taimeliike:

Kaitse all olevaid loomi:

Jugapuu	Kaljukotkas	Hirv	Vaskuss
Luuderohi	Merikotkas	Kobras	Metssiga
Metsõunapuu	Valge toonekurg	Kägu	Metskits
Alpi võipäதாக	Must toonekurg	Rähn	
Saaremaa robirohi	Sookurg	Luik	
Mustjas sepsikas	Karu	Hahk	
Tuhkpihlakas	Põder	Nahkhiired	
Kuldking	Lendorav	Siil	

Rahvastik
(1959. a. rahvaloenduse andmeil).

NSV Liidu rahvastiku üldarv	208 827 000 inimest
Sellest elab: linnades	100 840 000 "
maal	107 986 000 "
Eesti NSV rahvastiku üldarv	1 197 000 "
(1940. aastal 1 052 000 inimest)	

Rahvuslik koostis:

eestlasi	873 000	ehk	72,9%
venelasi	260 000	"	21,7%
soomlasi	17 000	"	1,4%
ukrainlasi	16 000	"	1,3%
valgevenelasi	11 000	"	0,9%
juute	5 000	"	0,5%

Linnades elab Eesti NSV rahvastikust 56% ja maal 44%.

EESTI NSV ADMINISTRATIIVNE JAOTUS.

Vabariikliku alluvusega linnad, neile alluvad linnad, alevid ja külanõukogud.

Vabariikliku alluvusega linn	Linnad	Alevid	Külanõukogude arv
1. <u>Tallinn</u>			
2. <u>Tartu</u>			
3. <u>Pärnu</u>	<u>Sindi</u>	Pärnu-Jaagupi,	
		Lavassaare	13
4. <u>Kohtla-Järve</u>	Kiviõli	Püssi	16
		Viivikonna	
5. <u>Narva</u>		Narva-Jõesuu	1
6. <u>Sillamäe</u>			

Rajoonid.

(Rajooni keskus on märgitud sõrendatult.)

Rajoon	Linnad	Alevid	Külanõukogude arv
1. Abja	<u>Mõisaküla, Kilingi-Nõmme</u>	Abja-Paluoja,	13
2. Elva	<u>Elva, Otepää</u>	Nuia	13
3. Haapsalu	<u>Haapsalu</u>		10
4. Harju	<u>Tallinn</u>	Loksa, Maardu,	17
		Kehra	

Rajoon	Linnad	Alevid	Külanõu- kogude arv
5. Hiiumaa	<u>Kärdla</u>		5
6. Jõgeva	<u>Jõgeva, Mustvee</u>		16
7. Keila	<u>Keila, Paldiski</u>		9
8. Kingissepa	<u>Kingissepp</u>		22
9. Lihula		Lihula	7
10. Märjamaa		Märjamaa	8
11. Paide	<u>Paide, Türi</u>	Järva-Jaani	11
12. Põltsamaa	<u>Põltsamaa</u>	Võhma	12
13. Põlva (keskus Põlva asula)			12
14. Rakvere	<u>Rakvere, Kunda</u>		15
15. Rapla		Rapla, Kohila	12
16. Rāpina		Rāpina	12
17. Tapa	<u>Tapa</u>	Aegviidu, Ambla	10
18. Tartu	<u>Tartu, Kallaste</u>		17
19. Valga	<u>Valga, Tõrva</u>		14
20. Viljandi	<u>Viljandi, Mustla,</u> Suure-Jaani		16
21. Võru	<u>Võru, Antsla</u>		20
22. Väike-Maarja (keskus V.-Maarja ja asula)		Tamsalu	12
23. Vändra		Vändra, Järvakandi, Tootsi	6

SISUKORD.

Mida õpetab tundma geograafia	3
Pilte koduümbrusest ja kodumaalt	3
Geograafia sisu	14
Töid maastikul	15
Orienteerumine	15
Suundade kujutamine paberil	22
Kauguste mõõtmine	23
Kaardimõõt	26
Tingmärgid ja plaan	30
Plaan ja kaart	32
Gloobus	37
Eesti NSV	39
1. Asend, piirid ja suurus	39
2. Meri	42
3. Pinnaehitus	49
Pinnamood ehk reljeef	49
Eesti NSV pinnamood	53
Pinnakate, aluspõhi ja mullad	71
Maavarad	79
4. Kliima	85
Ohu temperatuur	86
Tuul	92
Õhurõhk	95
Sademed	99
Eesti kliima iseloomustus	103
5. Siseveed	108
Jõesed	111
Järved	119
6. Taimkate	124
7. Loomastik	133
Looduskaitse Eesti NSV-s	144
8. Rahvastik ja asulastik	152
Eesti NSV riiklik korraldus	155
Rahva töö ja tegevus	159

Tallinn — Eesti NSV pealinn	170
Tartu — ülikoolilinn	174
Pilte Eesti maastikest	177
1. Põhjarannikul	178
2. Põlevkivibasseinis	182
3. Alutaguse soodes ja metsades	186
4. Vooremaal	192
5. Otepää ja Haanja	194
6. Saaremaal	197
Lisa:	
Arvulisi andmeid	204
Eesti NSV administratiivne jaotus	208

А. Тоомус, Х. Тульп
УЧЕБНИК ГЕОГРАФИИ
V КЛАССА

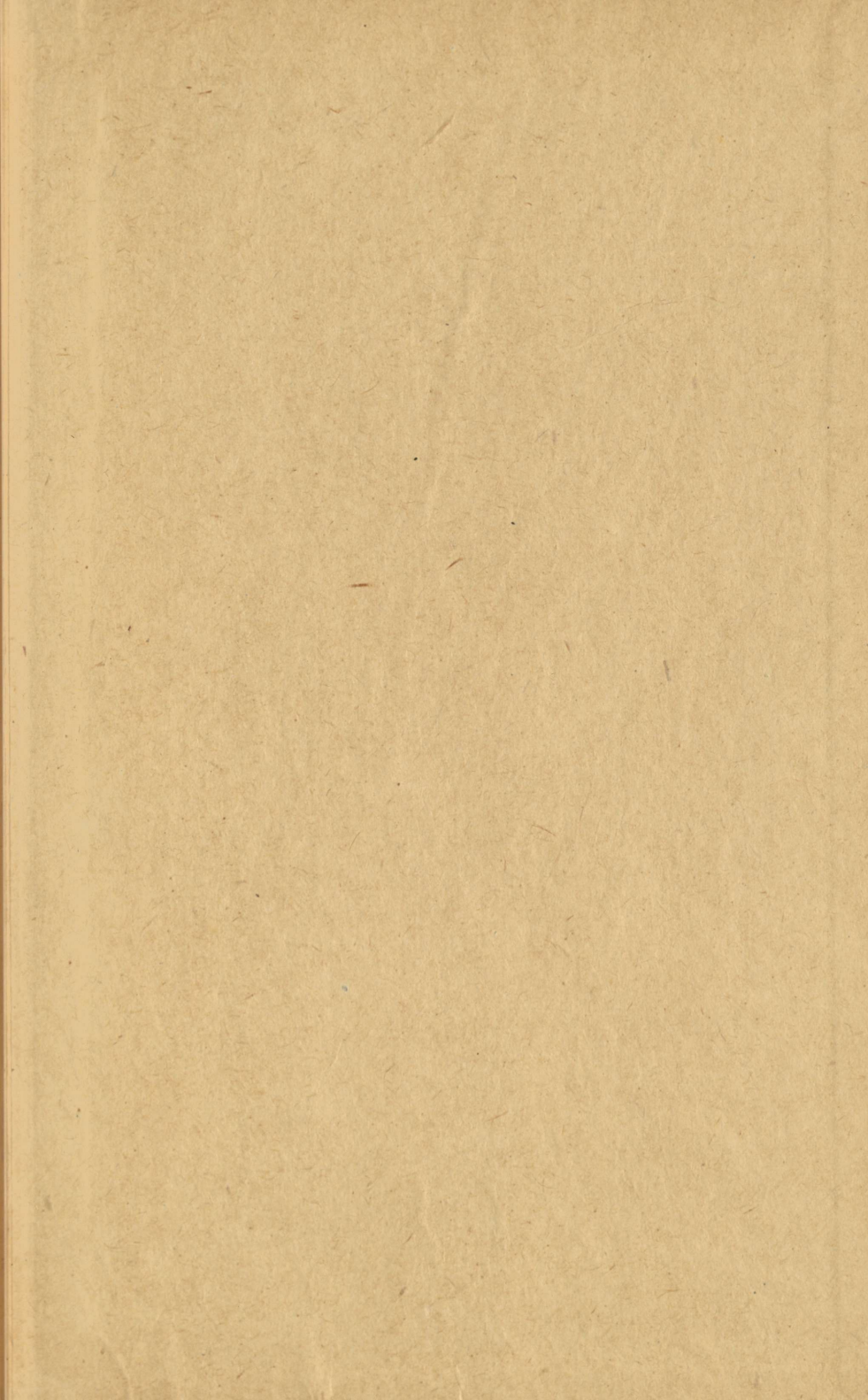
На эстонском языке
Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja A. Marksoo
Tehniline toimetaja N. Põldvere
Korrektor H. Peel

Ladumisele antud 26. IX 1960. Trükkimisele
antud 21. X 1960. Paber 60×92, 1/16. Trüki-
poognaid 13,25. Arvutuspoognaid 12,91. Trüki-
arv 17 000. MB-06170. Tellimise nr. 9039.
Hans Heidemanni nimeline trükikoda, Tartu,
Ülikooli 17/19. I.

Hind rubl. 3.— (30 kop.)

①



Rbl. 3.—
1961. a. — 30 kop.

A

23472

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00513328 7

