

52-0204  
E. MARKUS

# EESTI GEOGRAAFIA ÕPPERAAMAT

KESKKOOLIDELE



NOOR-EESTI KIRJASTUS TARTUS

LIBRARY

UNIVERSITY OF TORONTO



2/71883

E. MARKUS / EESTI GEOGRAAFIA ÕPPERAAMAT

0708

E. MARKUS

# EESTI GEOGRAAFIA ÕPPERAAMAT

KESKKOOLIDELE

PROGÜMN. V JA REAALK. III KLASSILE

28623

HARIDUSMINISTEERIUMI POOLT  
KOOLIDELE TARVITAMISEKS LUBATUD



NOOR-EESTI KIRJASTUS TARTUS

2



A-12204

## Eessõna.

Kodumaa geograafiat õpetades tõstame esile inimese sõltuvuse loodusest: kõneleme meie liiklemisteede olemisest Läänemerest, vaatlеме kausaalvahekordi väliskaubanduse ja Eesti majanduselu struktuuri vahel, selgitame riigikaitse sõltuvust kodumaa geograafilisest asendist. Kausaalsuhete kõrvale seame inimese tahtelise tegevuse: nüskeisse soisse ilmub inimese tahtel lopsakas kultuurhein, Põhja-Eestisse tekivad võimsad tööstuskeskused. Inimese taht saadab sihipärasuse idee: metsasaadusi püütakse eksportida võimalikult täielikult töötletuina, piimakarjandus rajatakse tõuloomade kasvatamisele, väliskaubanduses peetakse silmas omavarustuse põhimõtet. Käsitelles inimese tahtelist tegevust, tutvustame õpilasi meie rahva parimate saavutistega kodumaa majanduselus (põlevkivitööstus) ja kanname nende silmade ette oma tulevikupüüded (kultuurpinna suurendamine), märkides ära, et kogu selle sihipärase tegevuse suunajaks on riik (kutsehariduse levitamine, metsade korraldamine, sisse- ja väljaveo suunamine). Rõhutades inimese tahte rakendamise vajadust loodustingimuste kasutamisel, tuletame meelde eelmises klassis läbivõetud maid, kus inimese tahe väljendub nõrgalt ning soodsa maastikulised olud jäävad kasutamata. Rööbiti näitame, missuguseid võimsaid tulemusi võib anda kultuurinimese tahtelise tegevuse otstarbekohane suunamine (põlevkivi jõutegurina maailmamajanduses). Kuid esile tõstes tahte momenti, teame alati, et kogu aeg oleme kohustatud arvestama meie antud kausaaltingimusi (paberi ja tselluloosi väljavedu). Kausaaliteedi ja sihipärasuse idee abil kanname õpilase silme ette rikkalikud elamisvõimalused, mis pakub kodumaa oma rahvale, kujutame nende võimaluste kasutamise avarust ning rahva-arvu kasvamise vajadust. Põhjussuhteist ja inimese tahtelisest tegevusest kõneleb raamat vastavate geograafiliste nähtuste läbivõtmisel, käsitleb neid selleks sobivais peatükis (BI 3, BI 6, BIII 4) ning pühendab neile teose eriosa (B).

Eestit käsitledes peatume tema olulistel geograafilistel külgedel: puudutades ainult lühidalt vähemtähtsaid majandusharusid, pühendame küllaldase tähelepanu põlevkivitööstusele, metsale, karjandusele jne. Neid olulisi külgi selgitame kausaaliteedi ja sihipärasuse abil, kusjuures koondame käsitletava olulise nähtuse ümber kogu seda nähtust iseloomustava ainestiku. Nii iseloomustame metsa tema looduse seisukohast ning rajame sellele metsa majanduselu tundmise. Põllukultuuri üle saame tervikliku pildi, kui kõneleme temast koos põllurikaste maastikkudega. Kodumaa geograafia õpetamisele

asudes tuleb teha õppekäik lähema maastiku vaatlemiseks. Tartu keskkoolid näiteks lähevad tüüpilisel juhul septembris Saadjärve ümbrusesse ja rajavad sealt kaasavõetud muljeile Vooremaa, jääaja moodustiste, kodumaa pinnavormide, Eesti geoloogilise ehituse, põllunduse jne. tundmise. Tööstuse käsitlemine ehitatagu lähema vabriku üksikasjalikule vaatlemisele. Raamat näitab, kuidas Saaremaa külastamine võib kujuneda rannajoone nihkumise, geoloogiliste lademet, paekalda ja Eesti aluspõhja tundmaõppimise aluseks.

Kodumaa geograafilistest külgedest märgib raamat eriti ära Eesti asendi ning tutvustab noort riigikodanikku riigi kui organismi ideega. Sellele organismile annavad ilme kodumaa geograafilised olud ja rahva tahteline tegevus, millest on osa võtnud kasvav kodanik.

Koondades pakutava ainestiku eriküsimuste ümber, võime seda kordamisel teisiti korraldada, tehes õpitu kohta tarvilisi kokkuvõtteid (Eesti maastikud, tööstus, kaubandus).

Eesti geograafia õpetamisel vajame rohkel arvul kaarte ja muid vahendeid. Kuna trükitud kaarte on vähe, siis tuleb neid ise valmistada: suurendada väikesi kaarte, valmistada küllaldaselt suuri profiile jne. Need vahendid kinnitatakse papile ja asetatakse kooli õppevahendite hulka („Kasvatus“ 1932, lk. 10). Raamatusse on paigutatud näiteid õpilaste valmistatud ühevärvilistest kaartidest, pildilistest kujutistest jm. Õpperaamatus leiduvad lihtsamad ülesanded. Ülesannete kogu aga ei saa temaga ühendada, sest siis paisuks raamat liiga suureks.

Peale Eesti geograafia tuleb keskkooli õpilastele anda algteadmisi kosmograafiliste mõistete kohta, mida vajavad eriti need õpilased, kes lõpetavad progümnaasiumi ega astu kõrgema astme kooli. Kuid kosmograafilise aine hulka ei tule kodumaa geograafia arvel liiga suurendada.

Tähekesega (\*) on ära märgitud need küsimused, mis õppekavas ei seisa ning võivad tarbe korral läbi võtmata jääda.

Raamatu kirjutajale saatsid üksikud asutised üksikasjalikke teateid oma tegevuse kohta, mida siin sügavas tänutundes ära märgin.

Autor.

## A. ASEND.

### I. ASEND LÄÄNEMERE RANNIKUL.

#### 1. Asend. Suurus.

Ülesanded.

1. Mõõtke kaardil Mandri-Eesti ulatus põhjast lõunasse ja idast läände. Määrake kilomeetrites Eesti suurim ulatus (Sõrve—Ingeri).
2. Kujutage graafiliselt Eesti, Läti, Leedu, Taani, Belgia, Hollandi ja Sveitsi pindala. Võrrelge mainitud riike pindala ja rahvaarvu poolest.

Eesti asetseb Läänemere rannikul, kuuludes seega koos Soome, Läti ja Leeduga rannikuriikide hulka. Teda piirab põhjast Soome laht, läänest Läänemeri ühes Liivi lahega, idast Peipsi järv koos Venega ning lõunast Lätimaa. Eesti äärmisteks geograafilisteks punktideks on põhjas Vaindlo saar meres või Purekkari neem mandril, Pärisea poolsaarel; läänes Notamaa saar Saaremaa lääneranniku läheduses või Ramsi neem, mandril Haapsalu lahe suudmest põhja pool; idas riigipiir Komarovka ja Kobõljaki vahel ning lõunas Eesti-Läti piir Peetri jõe juures Mõnistes.

Tab. 1. Riikide suurus.

Riigid	Rahvaarv miljoneis	Pindala 1000 km <sup>2</sup>	Tihedus (arv/km <sup>2</sup> )	Rahvaloenduse aasta
Eesti . . .	1,13	47 <sup>1/2</sup>	25	1939
Läti . . .	2,0	66	30	1935
Leedu . . .	2,0	53	38	1923
Taani . . .	3,7	43	86	1935
Holland . . .	7,9	34	232	1930
Belgia . . .	8,0	30	266	1930
Sveits . . .	4,1	41	98	1930

Riigi pindala on  $47\frac{1}{2}$  tuhat ruutkilomeetrit ja rahva arv 1 134 000 elanikku. Keskmine rahvatihedus on 25 elanikku ühe ruutkilomeetri kohta <sup>1)</sup>.

Koos Läti ja Leeduga kuulub Eesti väikeriikide hulka (ülesanne 2).

## 2. Läänemeri.

Ülesanded.

1. Leidke kaardil Eesti suuremad saared, poolsaared ja lahed. Missugused väinad lahutavad suuremaid saari üksteisest?

2. Suuremate saarte pindala ruutkilomeetrites: Saaremaa 2700, Hiiumaa 965, Muhumaa 204, Vormsi 92, Kihnu 19, Kassari 19, Naisaar 18, Suur-Pakri s. 13, Väike-Pakri s. 13, Kulkna 12, Ruhnu 11, Abruka 11, Vilsandi 9, Piirisaar  $7\frac{1}{2}$ , Prangli s. 6. Kujutage nende saarte pindala graafiliselt. Võrrelge Eesti saari nende suuruse poolest. Mitu korda on Saaremaa suurem Vilsandist?

3. Joonistage Läänemere sügavusprofiil, mis läbib Tallinnakivi põhja-lõuna suunas. Selleks kasutage järgmisi andmeid (Tab. 2).

Tab. 2. Läänemere sügavused.

Kaugused Äignast km	0	0,8	7	9	11	13	15	16
Sügavused m	0	7	70	86	90	55	1,5 Tallinnakivi	31

17	22	25	30	34	36	39	41	43	51	53	63
84	60	46	46	70	64	49	60	60	42	24	0

Arutlege joonestatud profiili.

4. Kasutades Eesti seinakaarti või atlast, ehitage Läänemere sügavusprofiil: Narva-Jõesuu — Vaindlo.

5. Võrrelge joonestatud sügavusprofiile (ül. 3 ja 4). Kus läheb Läänemeri järsku sügavaks? Kus on ta lame ning madal?

Läänemeri, mille idarannikul asume, moodustab Atlandi ookeani osa, olles viimasega ühenduses Taani väina, Kattegati, Skagerraki ja Põhjamere kaudu. Põhjaosas hargneb Läänemeri kolmeks — Põhja-, Soome ja Liivi laheks.

Eesti rannikul on Läänemeri tublisti liigestatud. Sirgem on Soome lahe rannajoon Narva-Jõesuu ja Aseri

<sup>1)</sup> Kui jätta arvesse võtmata sisevete pindala, siis tuli teise rahva- loenduse ajal 1934. a. ühele ruutkilomeetrile 24,9 elanikku.



Tuulte mõjul kujunevad Läänemeres veevoolud, mis tekitavad veepinna tõusu ning langust. Läänetuulte ajal vesi meil enamasti tõuseb, idatuultega aga langeb. Seejuures on loe- ja paguvee pinnavahe Tallinna lahes  $1\frac{1}{2}$  m. See vahe kasvab ida suunas ja ulatub Leningradis peaaegu 4 meetrini.

Käärulisel rannikul on kerge rajada varjulisi sadamaid. Eesti sadamaist etendab liiklemises kõige tähtsamat osa Tallinna sadam, mis on 9 m sügav (joon. 1). Sellest sadamast käib läbi kõige enam laevu ning tema kaudu toimub peaosa meie väliskaubandusest. Sadam peab tormide eest kaitstud olema. Kuna Tallinna sadam asub Tallinna lahe serval ning siin valitsevad läänetuuled, siis varjavad sadamat sügistormide eest manner ja lahe suudmes asuv Naissaar. Vähemate lainete eest kaitsevad laevu selleks ehitatud muulid. Samuti asuvad varjulistes kohtades muud sadamad: Pärnu, Kunda jne.

Läänemeri on madal veekogu (ülesanded 3—5); tema keskmine sügavus on 70 m, kusjuures sügavaim koht (463 m) asub Gotlandi ja Stokholmi vahel. Eriti madal on meri Eesti rannikul — saarte vahel asuvais väinades jm., kus mere sügavus ei küüni palju üle 10 m. Hädaohtlikud laevadele on vee all leiduvad madalikud. Neist tuntumad on Suurrahu, Ristna ots jt. Tallinna läheduses asuvaist madalikest seisab Kuradimuna ainult 6 m, Tallinnakivi  $1\frac{1}{2}$  m (ülesanne 3) ja Uusmadal  $3\frac{1}{2}$  m allpool veepinda. Kuid selliseid madalaid kohti leidub kogu rannamere piirkonnas. Et laevad saaksid vältida ohtlikke madalikke — leetseljakuid, rahusid jne., märgitakse meresügavused merekaartidele ning madalamad kohad tähistatakse meres erimärkidega, asetades näiteks Tallinnakivile tulelaeva jne. Rannikul ja saaril asuvate tuletornide (joon. 2) järele juhitakse laevad sadamaisse ning laevakaptenitele tulevad abiks lootsid, kes peenusteni tunnevad merepõhja.

Mereliiklemisel tuleb arvesse võtta jääolusid ja udu.

Külmemal talvil kattub jääga kogu Eesti rannik ja Lääne saarestiku piirkond. On olnud juhtusid, kus Soo-



Joon. 2. Vormsi tuletorn.

mest võidi sõita Ahvenamaa kaudu regedega Rootsi. Sellistel talvedel abistavad laevu jää lõhkujad, mis muravad lahti jääga kaetud laevatee. Pehmematel talvedel tekib

lühemaks ajaks ainult rannikuil õhuke jääkiht. Suurte udude ajal on laevadele abiks sireenid.

Teateid tormide, udude, jääolude jm. üle saavad laevad korrapäraselt raadio kaudu ilmajaamadelt.

### 3. Läänemere tähtsus liiklemises.

Ülesanded.

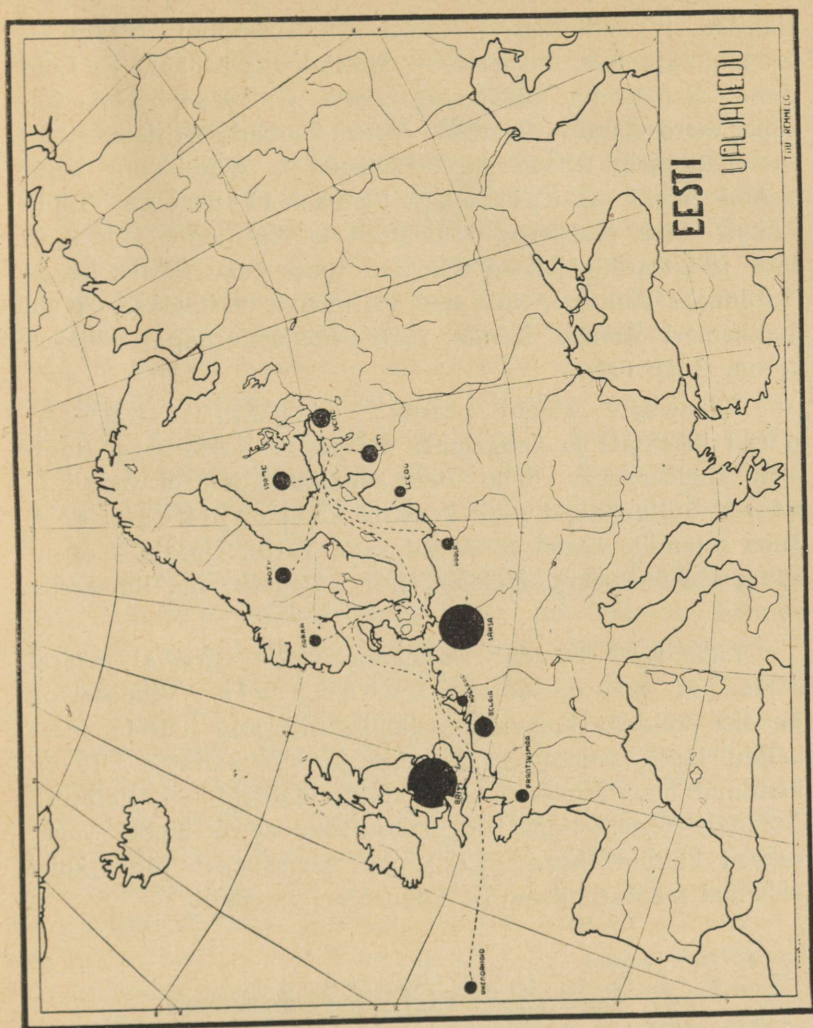
1. Arutlege kaarti 3. Kuhu peamiselt läkitab Eesti oma väljaveo? Missugust teed me seejuures kasutame? Missuguste välislinna-dega peab Tallinn korrapäraselt laevaühendust?

2. Arutlege kaarti 1. Missugused raudteed suunduvad Tallin-nasse ning missugused veeteed lähtuvad Tallinna sadamast?

Läänemeri tungib sügavale mandrisse, rohkete rahvaste ning rohkete riikide vahele. Sisemerena ulatub ta lõunast põhjasse poolteise tuhande kilomeetri võrra. Läänemerd piirab hulk riike: Rootsi, Soome, Vene, Eesti, Läti, Leedu, Saksa, Poola ja Taani. Temaga kokupuutuvate rahvaste arv on veelgi suurem. Mainigem ainult ingerlasi Eesti-Vene piiril, liivlasi Kuramaal ja kas-sube Poola koridoris. Kui võrdleme Läänemerd Bis-kaia lahega, siis näeme, et esimene riivab üheksa, viimane ainult kaht riiki. Läänemere tähtsust suurendab veelgi asja-olu, et ta on piiratud peaaegu igalt poolt mandriga ning saadab riikide vahele pikad lahed. Kuid samal ajal on ta siiski ühendatud ookeaniga.

Läänemeri soodustab kaubanduslikku liiklemist. Tema kaudu peavad ühendust üksteisega kõik Läänemerd piira-vad rahvad. Rootsist lähevad laevad Soomesse, Eestisse, Lätisse; Soomest Taanisse, Saksasse; Lätist Soomesse, Rootsisse. Lennukil üle Läänemere sõites näeb reisija roh-keid laevu, mis ristlevad merel igas suunas: lõunast põhja, läänest itta. Taani väinade ja Kieli kanali kaudu peavad siinsed rahvad ühendust kaugete ookeanitaguste maadega — Ameerikaga, Austraaliaga jne.

Eriti tähtis on Läänemeri meie kodumaale. Eesti pea-linnast Tallinnast lähtuvad laevaliinid Soome — Hel-



Joon. 3. Eesti väljaveedu.

Meie kaupade suurimaiks ostjaiks on Inglismaa ja Saksa, kuhu suundub  $\frac{2}{3}$  Eesti väljaveost. Väljakujunenud ning ühtlane turg on Eesti karja- ja metsasaadustel, mis koonduvad Britisse ja Saksamaale (joon. 93). Inglismaale lähevad ka paberitoorained (joon. 63). Tekstiiltööstusel oli algul leida soodsaid turustamisvõimalusi, kuid turud leiti, kuigi kaupu tuleb saata väga mitmsuguseile maile (joon. 102). Põlevkiviõli müüme Saksale, aga ka Soomele, Lätile ja Rootsile (joon. 46).

singisse ja Viiburisse, Rootsi — Stokholmi, Taani — Kopenhaagenisse, Saksasse — Stettini, Inglismaale — Londoni. Samuti on Läänemeri Eestile pe a k a u b a t e e k s: selle mere kaudu lähevad meie kaubad Britisse, Saksasse, Soome, Rootsi jm. Läänemere mõjul on kujunenud meie suurimaks sadamalinnaks Tallinn. Siia jooksevad radiaalselt kokku (joon. 1 ja 110) laia- ja kitsarööpmelised raudteed, tuues kogu Eestist kaupu Tallinna sadamasse, kust nad välismaale läkitatakse. Kuid Läänemeri suunab läände terve Põhja-Euroopa väljaveo (joon. 3 ja 106).

Läänemere kaudu peame kultuurilist ühendust lähemate ja kaugemate maadega — Soomega, Rootsiga, Inglismaaga. Selle mere rannikul võrsusid vanad ja noored kultuurriigid ning kerkisid kultuurikeskused. Juba sajandite kestel saadavad vana Tartu, Upsala, Kopenhaagen, Königsberg, Helsingi<sup>1)</sup> jt. valgukiiri iga ilmakaare suunas.

Läänemeri etendab inimkonna elus teataval määral sama osa, mis on omane Vahe merele. Viimasel on õnneks eraldada koguni maailmajagusid ning juhtida enese kaudu laevu Euroopast Aiasse ja Austraaliasse. Ta on kandnud oma rannikul vanu kultuurikoldeid — Egiptust, Ateenat, Rooma linna ning koondanud enese ümber vanaaegsed kultuurrahvad. Ligikaudu samasugust pilti, kuigi vähemal määral, näeme ka Läänemere rannikul.

#### 4. Eesti asend riigikaitse seisukohalt.

Ülesanded.

1. Näidake kaardil Eesti tõkkelised ja tõkkevabad piirid.
2. Kasutades ajaloo õppimisel omandatud teadmisi, arutlege kaarti 117.

Missugused rahvad peatusid meie maal lühemat ning missugused pikemat aega?

---

Ulikoolide asutamisaasta: Upsala 1477, Kopenhaagen 1479, Königsberg 1544, Tartu 1632, Helsingi 1640.

Merepiiri peetakse tõkkeliseks piiriks. Kuigi merel võivad sõjalaevad vabalt liikuda, pidurdab riigi rannakaitse vaenlase mandrile tungimist. Seega soodustab Läänemeri riigi kaitsemist. Kuivõrd tähtis on sõja ajal veepiir, näitab see, et isegi järved etendavad olulist osa riigikaitse küsimusis. Nii võisid venelased Vabadussõja ajal tungida meie kodumaale Narva ja Petseri kaudu, kuid harva tegid nad katset tulla siia üle Peipsi järve. Riigigeograafias on Peipsi omandanud kuulsuse sellega, et ta on juba kolmandat korda riigipiiriks (Ordu-Vene, Rootsi-Vene, Eesti-Vene). Eestil on mandri rannajoont ligi 1200 km ning avapiiri peaaegu 700 km. Seega on ülekaalus tõkkeline veepiir. Meie kodumaad piirab kolmest küljest vesi — Läänemeri koos Soome ja Liivi lahega ning Peipsi järv. Seega on Eestil peaaegu poolsaareline asend, mis soodustab riikliku tervikueraldumist.

Kaugemas ja lähemas minevikus on rahvad avaldanud **tungi Läänemere rannikule** (joon. 117). Piki rannikut liikusid edelast siia sakslased. Üle mere tulid läänest taanlased. Rootslaste sooviks oli haarata Läänemerd ning teha see Rootsi sisemereks. Läänemere maile ruttasid venelased. Siia ulatus oma laienemisel lõunast Poola. Muinasajal tungisid Visla suudmest Põhjarannikule gootid. Veel varem — juba kiviajal — peatusid Läänemere mail venekirvekuultuuri kandjad. Küll peatusid mõned rahvad meie maal ainult lühemat aega (taanlased, gootid). Kuid kõrgelt hindas Läänemerd Peeter I, kes Soome lahe ranniku vallutamisega rajas Venele „akna Euroopasse“. Vallutajaist toetusid meie kodumaa pinnale eriti kindla jalaga sakslased: võtnud maa, valdasid nad seda isegi peale Orduriigi langemist ning andsid ta lõplikult käest alles Eesti Vabadussõja ajal.

Eesti asend ja ajalugu kohustavad meid pöörama tõsist tähelepanu riigikaitsele. Eriti peab iga rahvas silmas hoidma tugevaid naabermaid, millega ta sõjas võib kokku puutuda.

Oma asendi, ajaloo ja saatuse poolest sarnaneb

Eesti Lätiga. Kuigi eestlased ja lätlased tugevasti erinevad teineteisest keelelt ja iseloomult, asuvad nad riigikaitse suhtes ühtlases olukorras — Läänemere idarannikul, kahe suure riigi — Saksa ja Vene vahealal. Seetõttu sõlmisidki nad vastastikku kaitseliidu lepingu, kohustudes teineteist aitama kallaletungi puhul.

## II. ASEND MERELISE LÄÄNE JA MANDRILISE IDA PIIRIALAS.

### 1. Ilmastik.

Ülesanne.

Märkige kontuurkaardile Eesti II<sup>1)</sup> järgu ilmajaamad, kandke sinna 1934. a. jaanuari keskmised temperatuurid (tab. 3) ning joonistage kaardile jaanuari isothermid ( $0^{\circ}$ ,  $-1/2^{\circ}$ ,  $-1^{\circ}$  jne.)

Tab. 3. Jaanuari temperatuur  
(kraadides 1934. a.).

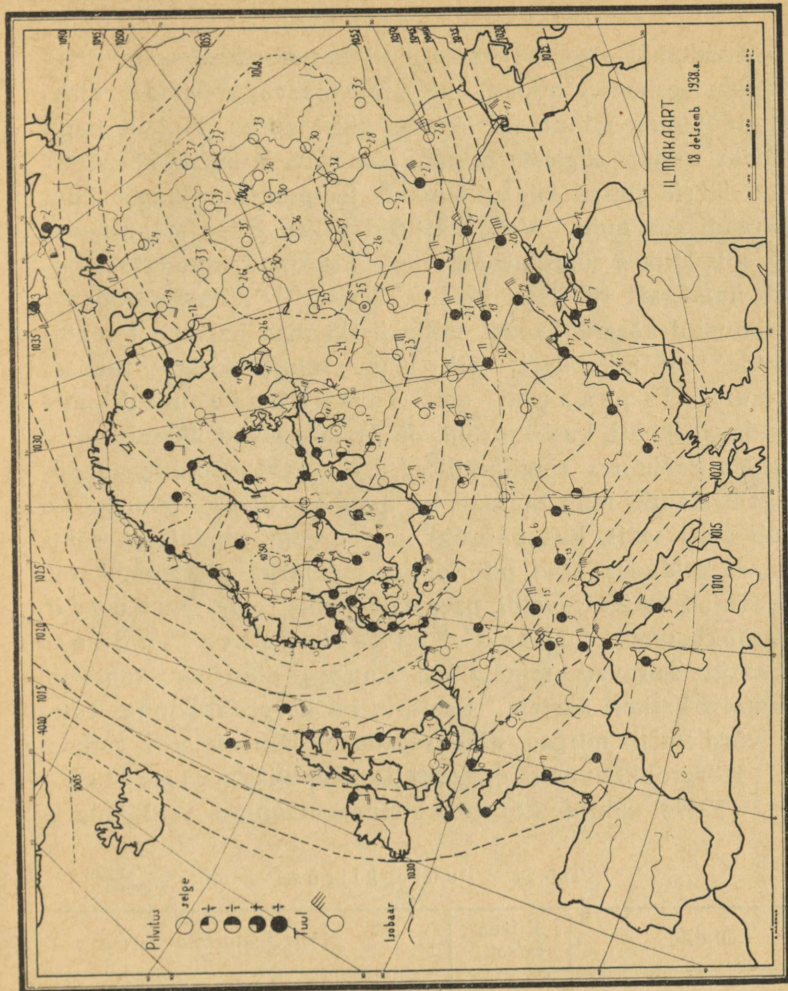
Ruhnu — 1.1, Sõrve — 0.9, Pärnu — 2.1, Vilsandi 0.0, Tahkuna — 0.3, Pakri — 1.3, Tallinn — 1.7, Vaindlo — 1.5. Toolse — 2.1, Narva-Jõesuu — 2.6, Kreenholm (Narva) — 2.7, Vasknarva — 2.9, Kohtla-Järve — 2.6, Rakvere — 2.5, Jäneda — 2.6, Kuusiku (Rap'a lähedal) — 2.2, Vigala — 2.0, Olustvere — 2.6, Tooma (Vägeva lähedal) — 2.8, Jõgeva — 2.9, Tiirikoja (Mustvee lähedal) — 2.5, Raadi (Tartu juures) — 2.9, Järvelja (Lääniste lähedal) — 2.6, Värskä — 2.7, Võru — 3.1.

Arutlege joonestatud kaarti.

Igapäev loeme ajalehist ilmade ennustusi: ilmade üle annab raadio kaudu teateid Tartu ülikooli ilmajaam; ilma-teateid jälgib huviga põllumees; neid kuulab rändur, kes asub pikemale reisile; sadamast väljuv meremees suunab pilgud ilmakaardile ning küsib, kas jääb meri lähemal päevil vaiksiks või on algamas torm.

Eesti suurimais linnus, alevikes ja külades asub rida ilmajaamu, kus teatavail kellaegadel (kell 7, 13, 21) vaadeldakse õhurõhku, temperatuuri, pilvitust jne. Ilmavaatluste üle antakse määratud aegadel teateid Tartu ülikooli ilmajaamale. Samasuguseid teateid saab Tartu ka välismailt. Saadud andmed kantakse ilmakaardile.

<sup>1)</sup> Esimese järgu ilmajaam on Tartu meteoroloogia-observatoorium.



A. Hold

Joon. 4. Ilmakaart 18. dets. 1938. a.

### Juhime tähelepanu õhurõhu seisule Ida-Euroopas.

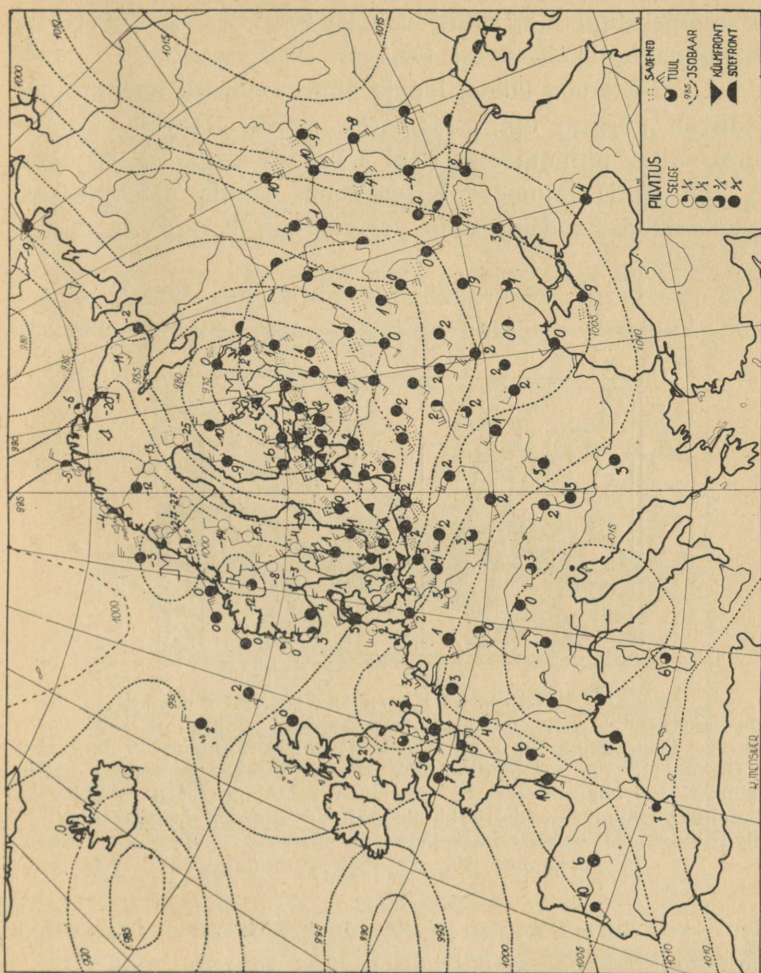
Samarõhujoon 1060 ühendab kohti, kus 18. dets. 1938 baromeeter näitas 1060 millibaari. Ida-Euroopas on samarõhujooned ringitaolised, kusjuures nad asuvad üksteise sees. Seal valitsenud kõrgrõhualas kaheks õhurõhk keskkohast äärte suunas ning samas suunas puhusid ka tuuled. Tuule suunda kujutavad jooned on varustatud kriipsukestega, mis märgivad tuule kiirust: pool kriipsu vastab ühele, terve kriips kahele ballile jne. Kaart näitab, et kõrgrõhkkonna keskkohas puhuvad nõrgad tuuled. Tühi ring kujutab selget taevast. Kui ringist on  $\frac{1}{4}$  must, siis tähendab see, et vastavas kohas oli veerand taevast kaetud pilvedega; on aga  $\frac{1}{2}$  ringi must, siis katsid pilved  $\frac{1}{2}$  taevast jne.

Kõrgrõhkkonna keskkohas valitsesid selged ilmad.

Möödunud sügis (1938. a.) oli harukordselt soe. Veel detsembri esimesel poolel olid kraavikaevajad soodes kibedasti tööl ning põllumees lõpetas hilist kündi. Paistis, nagu järgneks soojale sügisele niisama soe talv. Kuid mõne päeva kestel läksid ilmad väga külmaks, temperatuur langes kuni 20 kraadi alla nulli. Veed kattusid paksu jääga ja põldudel ning sois katkes sügisene tegevus. Tekkinud muudatust kujutab ilmakaart 18. dets. 1938. a. (joon. 4). Ida-Euroopasse on ilmunud **kõrgrõhkkond**, mille keskkohas baromeeter näitab üle 1065 millibaari. Siit langeb õhurõhk igas suunas, kusjuures isobaarid ehk samaõhujooned, mis ühendavad kohti, kus õhurõhk on sama, asuvad üksteise sees ning on seejuures ringikujulised. Isobaar 1050 mb tungib kaugele läände ning hõlmab ka meie kodumaa. Kuna õhk liigub alati sealt, kus õhurõhk on kõrgem, madalama rõhu suunas, kaldudes Maa pöörlemise tagajärjel põhjapoolkeral talle antud suunast veidi paremale poole, siis puhuvad kõrgrõhkkonnas tuuled keskelt äärte suunas. Isobaarid seisavad teineteisest kaugel, õhurõhk kahaneb pikkamisi keskelt äärtele. Seetõttu on kõrgrõhkkonnas tuuled võrdlemisi nõrgad ning sagedasti valitseb seal vaikne ilm. Kõrgrõhkkonnale on eriti iseloomulik selge taevas. Talvel jahtub kõrgrõhkkonnas maapind, seal langeb

Tab. 4. Tuule kiirus.

Ballid	Kiirus m/sek.	Mõju loodusele
0 tuulevaikus	0	Suits otse üles
1	1,5	Suitsusammast veidi kallak
2 } k tuul	3	Tuntav käel, näol
3	5	Lehed liiguvad
4 } keskmise tuul	7	Väikesed oksad liiguvad
5	9	Suuremad oksad liiguvad
6 } tugev tuul	11	Suured oksad liiguvad
7	13	Peenemad puud kõiguvad
8 } torm	13,3	Tugevad puud kõiguvad
9	18	Kergemad asjad lahkuvad kohalt
10 } orkaan	22	Üksikud puud langevad maha
11	27	Lõhkuv tegevus
12	40	Hävitav tegevus.

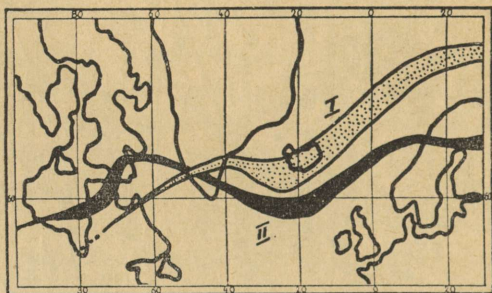


Joon. 5. Ilmakaart 7. veebruaril 1937.

Soome lahe ümbruses asub madalrõhkkond, kus õhurõhk kahaneb ja tuuled puhuvad äärtelt keskele. Meie kodumaad läbib külmfront, kus soe õhk puutudes kokku külma õhuga küllastub. Siin tekivad pilved, sajab vihma ja lund ning puhuvad tugevad tuuled. Külma ja sooja fronti vahel asetsevas soojas sektoris on 1 kuni 2 kraadi sooja ning seal valitseb sula ilm. Minnes soojast sektorist loode, põhja või kagu poole, satume jaheda õhu piirkonda, kus on 1 kuni 10 kraadi külma.

õhu temperatuur ning valitsevad külma d i l m a d. Kõrg-  
rõhkkonna keskpaignas oli 18. dets. 1938. aastal 37 kraadi  
külma. Siit lõuna, lääne, ida ja põhja pool oli temperatuur  
tunduvalt kõrgem ning Jäämeres asuval Novaja Zemlja  
saarel näitas termomeeter isegi 3 kraadi sooja. Kirjeldata-  
val ajal sõitis talumees Kirde-Venes turule nahkkasukas,  
linnaelanikud kandsid sooje rõivaid ja lapsed ei tulnud  
toast väljagi.

Suvel on kõrgrõhkkonna piirkonnas samuti selged  
ilmad, kuid siis maapind ei jahtu, vaid soojeneb Päikese



Joon. 6. Madalrõhkkondade teekonnad.

Mida laiem joon, seda madalam oli õhurõhk madalrõhkkonna kesk-  
punktis. Madalrõhkkond I algas oma teekonda Kanadast, liikus sealt  
üle Gröönimaa Põhja-Atlandile ning hakkas järsku süvenema Islandi  
läheduses, kus baromeeter 18. jaanuaril 1932 langes 930 millibaarile.

Islandilt suundus madalrõhkkond, täitudes Novaja Zemlja poole.  
Madalrõhkkond II osutab isegi kolm süvenemisala: Labradoris, Islandi  
piirkonnas (20. okt. 1932) ja Soomes.

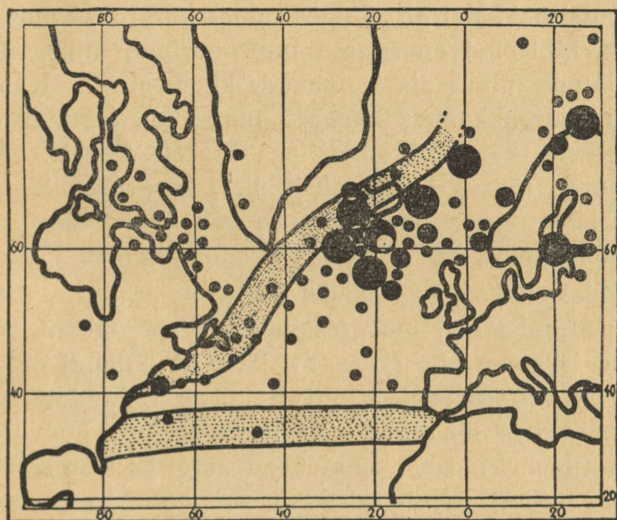
mõjul kiiresti. Seetõttu iseloomustavad suvel kõrgrõhk-  
konda vaiksed, päikesepaistelised ning soojad ilmad.

Kõrgrõhkkond seisab sagedasti paigal või  
nihkub pikkamisi edasi. Seepärast valitsevad tema piirkon-  
nas püsivad — suvel soojad ning talvel külmad ilmad.

Ilmakaardil 5 on kujutatud **madalrõhkkond**, mille kesk-  
koht asus 7. veebruaril 1937 Lõuna-Soomes. Madalrõhk-  
konnas on samarõhujooned samuti ringikujulised ning asu-  
vad üksteise sees, kuid õhurõhk kahaneb siin äärtelt kesk-  
punkti suunas ning samas suunas puhuvad ka tuuled. Kuna

isobaarid asuvad madalrõhkkonnas sagedasti lähestikku, siis puhuvad temas tihti tugevad tuuled, kujunedes Lääne-mere tasasel pinnal sügiseti hävitavateks tormideks.

Silma paistavad madalrõhkkonnas soe- ja kül-  
front, mis algavad madalrõhkkonna keskpunktist. Nende  
vahel asuvas sooja sektoris on ilm võrdlemisi soe,  
sulab lumi ning taevast katavad pilved. Väljaspool sooja  
sektorit on aga ilm külm: meie kodumaal ja Laadoga piir-



Joon. 7. Madalrõhkkondade süvenemisala.

Kartogramm kujutab kohti, kus madalrõhkkonnad süvenedes 1932. aastal jõudsid oma keskpunktis madalaima õhurõhuni. Mida suurem ring, seda sügavam oli madalrõhkkond. Islandi ja New-Foundlandi piirkondi läbib riba kujutab sooja Golfi ja külma Labradori hoovuse kokkupuuteala. Koos teise — läänest itta kulgeva ribaga eraldab ta mereala, kuhu ekvaatorilt tungib soe troopikaline vesi. See ülesoojen-  
datud meri ongi madalrõhkkondade pea-süvenemisalaks.

konnas oli kirjeldataval ajal 1 kuni 2 kraadi sooja, siit ida ja lääne pool — väljaspool sooja sektorit aga 3 kuni 6 kraadi ning isegi 9—10 kraadi külma. Sooja ja külma frondi piirkonnas puutub soe õhk kokku külma õhuga, küllastub ning siin tekivad sademed. Eriti rohkesti sadas 7. veebruaril

1937. a. lund ja vihma külma frondi piirkonnas — Eestis, Lätis, Läänemerel. Vanarahvas räägib: kui talvel peale külma aega hakkab sadama lund, tõuseb torm ning tuisk, siis tuleb varsti soe ilm, mis kestab mõned päevad, ning peale seda hakkab ilm uuesti jahenema. Kui liikuda kujutatud ilmakaardil 55. ja 60. laiuskraadi vahel idast läände, siis panemegi Ida-Venes tähele madalat temperatuuri ( $-10^{\circ}$  —  $-6^{\circ}$ ), sooja sektori piirkonnas on sula ilm ( $+1^{\circ}$ ,  $+2^{\circ}$ ), kuna Rootsis on jälle 3—4 kraadi külma.

Madalrõhkkond on mitmes suhtes kõrgrõhkkonna vastand. Mõlemad on suured tuulepöörised, mille läbimõõt võib ulatuda mitmesaja ja tuhande kilomeetrini. Kuid õhurõhk madalrõhkkonnas kahaneb ning tuuled puhuvad äärtelt keskele, kõrgrõhkkonnas aga keskelt äärtele. Madalrõhkkonnas tõuseb õhk keskelt üles, kõrgerõhualas laskub ülevalt alla. Kõrgerõhualas valitsevad selged ning kuivad, madalrõhkkonnas aga pilvised ja sajused ilmad.

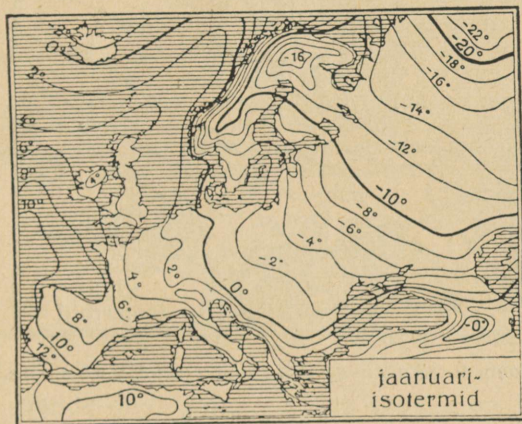
Madalrõhkkonnad tekivad kogu parasvöös. Eriti sagedasti algavad nad oma teekonda Põhja-Ameerikast, kust liiguvad ida poole (joon. 6), jõuavad Atlandi ookeanile, süvenevad kiiresti sooja Golfi ja külma Labradori hoovuse kokkupuutealal ning on eriti sügavad Golfi hoovuse piirkonnas (joon. 7); sealt suunduvad nad Läänemere poole, kaldudes sellest mõnikord põhja või lõuna poole, ning viimaks kaovad, täituvad. Liikudes meile toovad madalrõhkkonnad sademeid. Nad liiguvad sagedasti üksteise järele ning toovad seega kaasa muutlikke ilmu.

Ilmakaardi alusel tehakse ilmade ennustusi. Kui talvel meie kodumaa asub kõrgrõhkkonna piirkonnas, kus ilmad on selged ja külmad, ning Atlandilt läheneb madalrõhkkond, siis on oodata temperatuuri tõusu, tuuli ja sademeid. Suvel aga toob kõrgrõhualal suunas liikuv madalrõhkkond kaasa pilvise taeva. Nüüd ei saa päikesekiired maapinnale langeda ning ilm hakkab jahenema. Madalrõhkkonna ilmumisel tekivad õhkkonnas mitme kilomeetri kõrgusel kiudpilved, mis rööpsate ribadena sagedasti

kujundavad nn. noalaeva. Rahvas paneb seda ja muid tunnuseid tähele ning teeb nende põhjal ilmade ennustusi. „Kui taiva pääl nu joone<sup>1)</sup> vai nualaiv, sis ilm lätt tuulele. Nualaiv, tu näitap vihma“, öeldakse Kambjas.

## 2. Piiriala.

Põhja-Atlandile tungib kaugealt lõunast Golfi hoovus, tuues ekvaatorilt kaasa suured hulgid sooja vett. Eriti annab soe hoovus ennast tunda talvel, mil Maa pind on jahnumas. Golfi hoovuse mõjul on merevesi Põhja-Atlandil



Joon. 8. Talve temperatuur Euroopas.

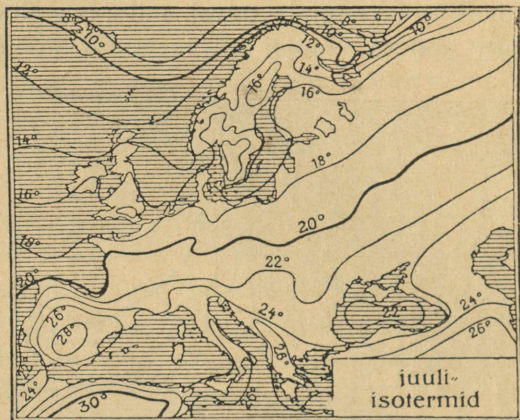
Jaanuari isotermid kulgevad loodest kakku ning Skandinaavias isegi põhja-lõuna suunas. Golfi hoovus toob Norra rannikule rohkesti sooja vett, mis lükkab seal isetormid kaugele põhja poole.

kuni 5 kraadi võrra soojem, kui ta peaks olema selle geograafilise laiuse keskmise temperatuuri järgi. Öhu temperatuur aga ületab 16—20 kraadi võrra vastava laiuse keskmise temperatuuri. Seega iseloomustab Põhja-Atlandit soe talv (joon. 8). Edasi on atlandilise kliimavaldkonnale, mis hõlmab ka Atlandi ookeaniga kokkupuutu-

<sup>1)</sup> need jooned, on olemas jooned.

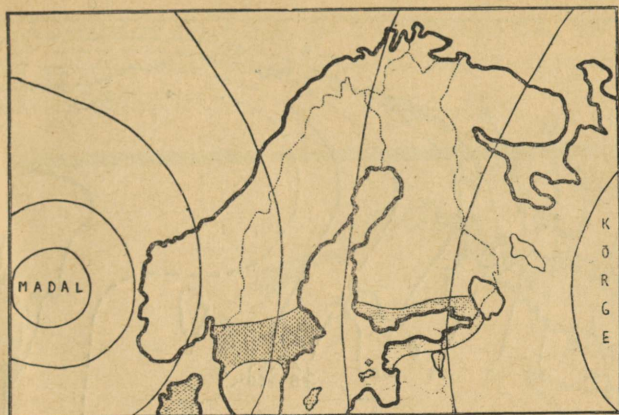
vaid Lääne-Euroopa maid, omane mereline kliima, s. o. sooja talve kõrval jahe suvi (joon. 8 a 9), väike temperatuuri kõikumus ja rohked sademed.

Soojadest meredest kaugel asuv laialdane Euraasia manner jahtub oma põhjaosas talvel kiiresti. Siberis on õhk talvel 18—24 kraadi võrra külmem, kui ta peaks olema vastava põhjalaiuse järgi. Temperatuur langeb talvel 40—50 ning isegi 70 kraadi võrra alla nulli. Selles boreaalses valdkonnas on talv väga külm, tempera-



Joon. 9. Suve temperatuur Euroopas.

tuuri kõikumus suur, kliima mandriline. Talvel tekitab Põhja-Aasiasse tugev kõrgrõhkkond koos selgete, vaiksete ning külmade ilmadega. Nii asub Eesti koos naabermaadega talvel kahe aktsioonikeskuse — Atlandi madalrõhkkonna ja Aasia kõrgrõhula piirialas. Kord asume kõrgrõhula piirkonnas ning siis valitsevad meie kodumaal päikesepaistelised ilmad (joon. 10), kuid me peame soojalt riietuma ning oma korteris tublisti ahju kütma. Kord tungib meile läänest madalrõhkkond ning toob kaas sademeid ja pehme ilma. Lapsed mängivad õues, veeretavad lumepalle, ehitavad lumest „inimesi“, kindlusi jne.



E Pabstel

Joon. 10. Tüüpiline ilmastiku seis talvel.

Kõverad jooned tähendavad isobaare, viirutatud alad aga kohti, kus mere mõju on eriti tunduv.

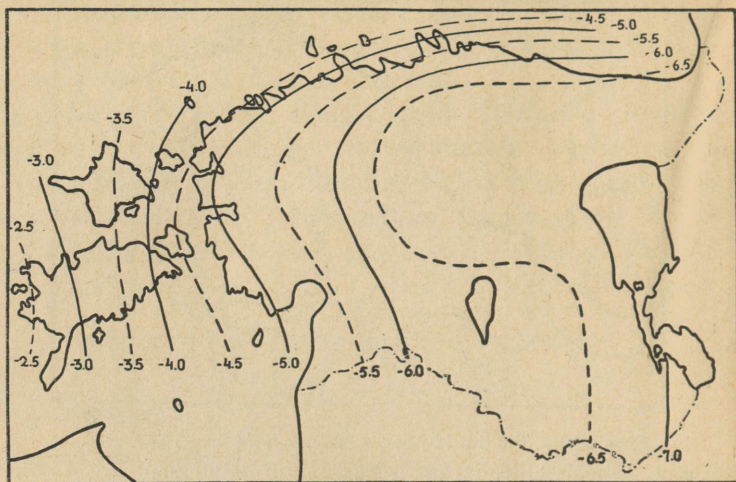
Talvel asub meist lääne pool sagedasti madalrõhkkond ning idas kõrgrõhuala. Kord tungib Eestisse madalrõhkkond koos sademete ja soojade ilmadega, kord ulatub meile kõrgrõhuala ning toob kaasa selged ilmad ja madala temperatuuri.

### 3. Temperatuur.

Vaatleme temperatuuri levimist Eestis.

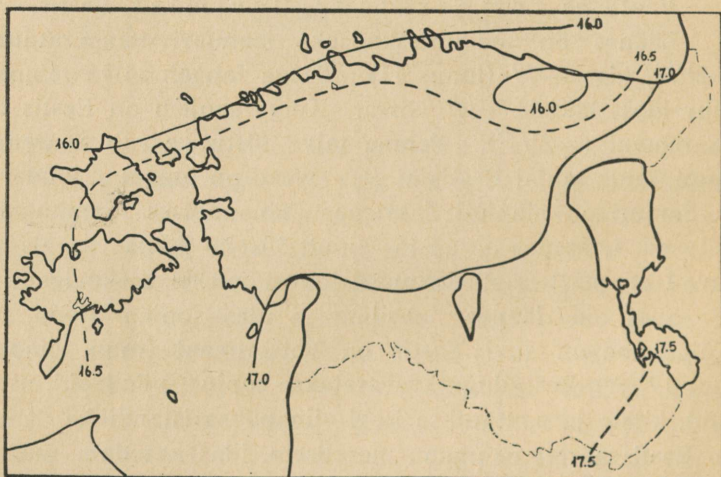
Läänes on meil keskmiseks jaanuari temperatuuriks  $-2\frac{1}{2}^{\circ}$ , idas  $-7^{\circ}$  (joon. 11). Seega langeb talve temperatuur idast läände  $4\frac{1}{2}^{\circ}$  võrra. Kõige soojem on Eestis talv Saaremaal ( $-2\frac{1}{2}^{\circ}$ ). Pehme talve tõttu kasvab Saaremaal taimi, mida mujal Eestis ei ole. Need on jugapuu, luuderohi jt. Samuti on jääolud Saaremaa läänepoolses rannikumeres hõlpsad. Lahtedes on aastas ainult 30—60 jääpäeva, mis langevad enamasti ajale jaanuari lõpust märtsi keskpaigani.

Suvi on läänes jahedam ja idas soojem (joon. 12). Kõige soojem suvi Eestis on Põhja-Eestis (juuli temperatuur  $17\frac{1}{2}^{\circ}$ ), kus eduga kasvatatakse soojust nõudvaid maasikaid, kirsse ja asutatakse isegi viinapõõsa istandikke. Kliima on Eesti saartel pehmem, merelisem, idas karedam, mandrilisem: läänes on juuli ja jaanuari temperatuuri vahe, s. o. temperatuuri kõikumus alla  $20^{\circ}$ , idas aga  $24-26^{\circ}$ .



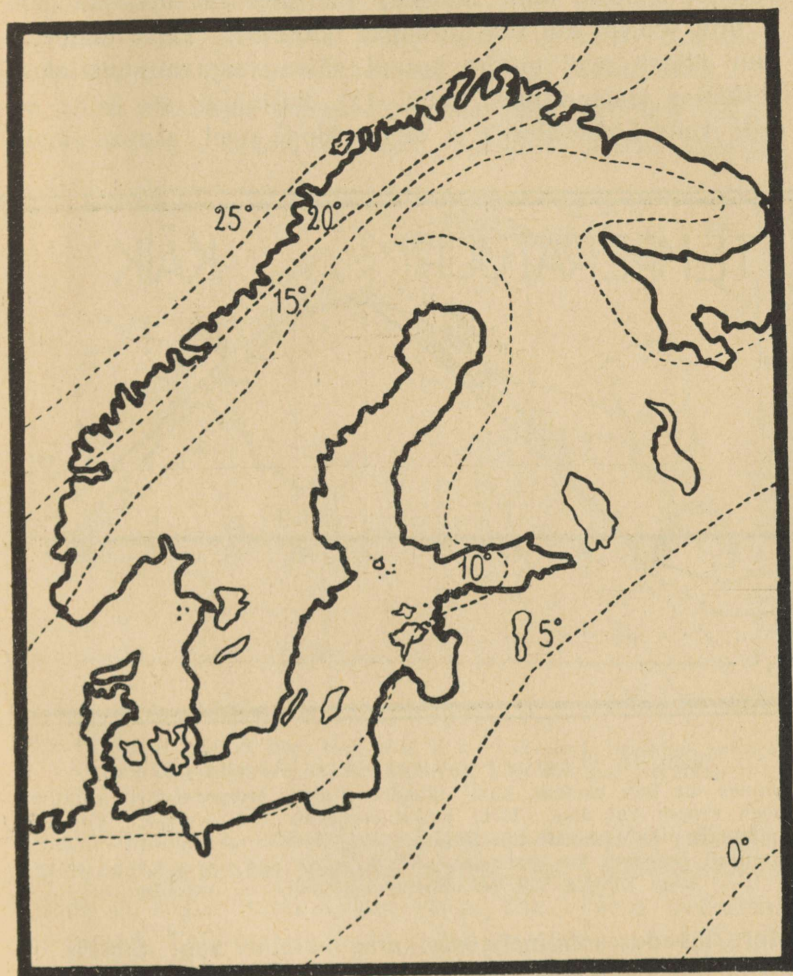
Joon. 11. Jaanuari isoterimid K. Kirde 1939.

ei kulge mitte läänest itta, vaid loodest kaku ning isegi põhjast lõunasse. Seega ei kahane temperatuur talvel mitte lõunast põhja, vaid läänest ida suunas.



Joon. 12. Juuli isoterimid. K. Kirde 1939.

Kui vaadelda temperatuuri aastakäiku, siis osutub soimaks kuuks meil juuli ning külmimaks jaanuar või veebruar (joon. 14).

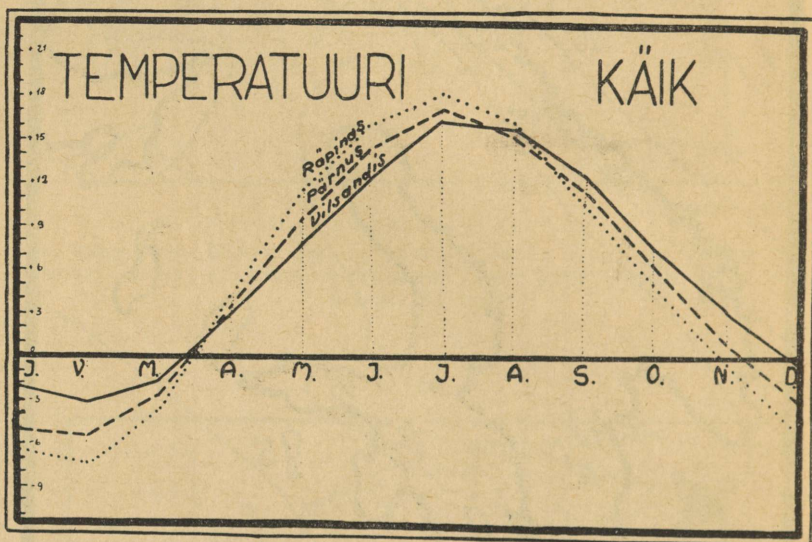


V. Krips

Joon. 13. Jaanuari isoanomaalid.

Saaremaalt läheb läbi isoanomaal +10, s. o. õhk on seal jaanuaris 10 kraadi võrra soojem kui ta peaks olema vastava geograafilise laiuse järgi. Ulessoojenemise määr kasvab kagust loode poole, kusjuures eriti ülesoojendatud on Norra rannik.

Temperatuuri levimises ja käigus on tunda mere mõju: veepind soojeneb suvel ja jahtub talvel aeglase-  
malt kui manner. Kogu Euroopa kliimale avaldab mõju  
Atlandi ookean, mille lähemas ümbruses on suvi jahedam  
ja talv soojem kui Ida-Euroopas (joon. 9). Talve tempera-  
tuur ületab meil mitme kraadi võrra vastava põhjalaiuse  
keskmise temperatuuri (joon. 13), kusjuures see vahe on  
eriti suur Lääne-Eestis ja meist loode pool asuvail mail.



S. Leilop

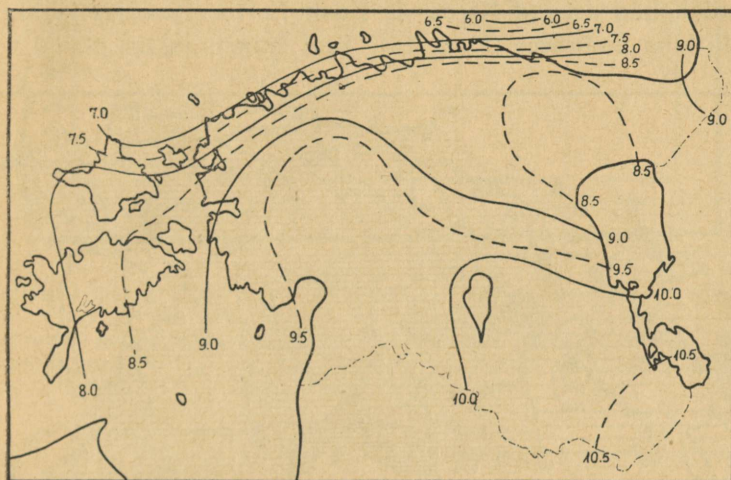
Joon. 14. Temperatuuri käik läänes ja idas.

Läänes on talv soojem, suvi jahedam, ning temperatuuri kõikumus seega vähem kui idas. Mere mõjul soojeneb õhk kevadel Vilsandis tunduvalt pikaldasemalt kui Rāpinas ning kevad (mai, juuni) on mererannikul jahedam kui sisemaal. Seevastu on aga sügis Lääne saarestikul soojem kui Ida-Eestis (september — oktoober).

Mere läheduses hilineb soim ning külmim aeg: Siberis on madalaim kuutemperatuur jaanuaris, kõrgeim juulis, Shetlandi saartel aga osutub soimaks kuuks august ning jahedaimaks veebruar ja märts. Samuti hilinevad mere läheduses kevad ja sügis: Vilsandiski on mai näiteks tunduvalt jahedam, kuid oktoober seevastu soojem kui Rāpinas (joon. 14).

Temperatuuri kõikumus on Atlandi rannikul  $10^{\circ}$  ümber, Ida-Euroopas aga  $30\text{--}40^{\circ}$ . Eesti asub ülemineku alas merelisest Läänest mandrilisse Idasse: temperatuuri kõikumus on meil  $20\text{--}26^{\circ}$ . Soimaks kuuks meil on nagu Siberiski juuli, kuid külmimaks peamiselt veebruar, mida paneme tähele ka Atlandi rannikumail.

Kuid kodumaa kliimas tunneme isegi Soome lahe mõju. Tema kaudu liiguvad sagedasti läänest tulevad



K. Kirde 1939.

Joon. 15. Mai isotermid

kulgevad mitte läänest itta, vaid piki mere rannikut, osutades sellega, et mere läheduses on kevad tunduvalt jahedam kui sisemaal.

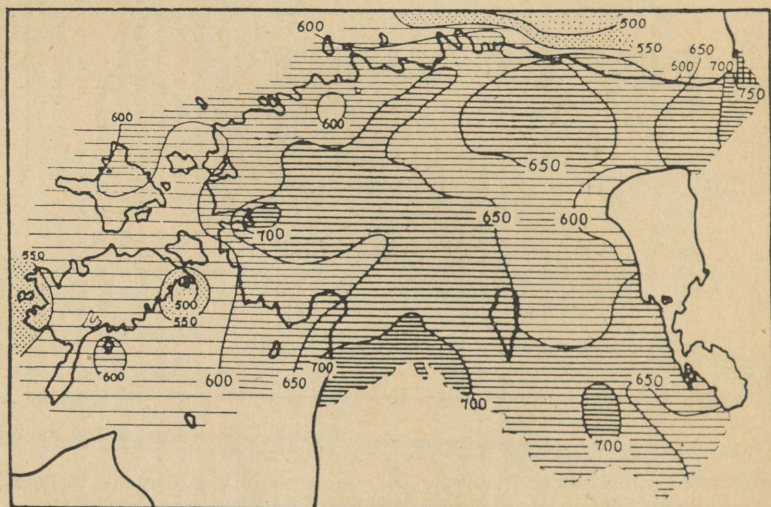
madalrõhkkonnad, leides tasasel pinnal väikseimat takistust ning tuues siia rohket pilvitust. Soome lahe rannikul hilineb kevade ja sügise tulek (joon. 14 ja 15). Tartu aednikud varustavad Tallinnat värsket aedviljaga juba sel ajal, kui pealinna ümbruses aiatöö alles edenema hakkab.

Mere mõju õhu temperatuurisse ilmneb selgesti jaanuari isotermides, mis ei kulge mitte läänest itta, vaid on rööpsed Läänemere ja Soome lahe rannikule, kusjuures temperatuur Põhjarannikul on isegi madalam kui temast

põhja pool asuval Soome lahel. Isotermide kuhjumine Soome lahe rannikul maikuul näitab, kuivõrd see ala on kevadel pikkamisi soojeneva veekogu mõju all, kus temperatuur on 3—4 kraadi võrra madalam kui sisemaal.

#### 4. Sademed.

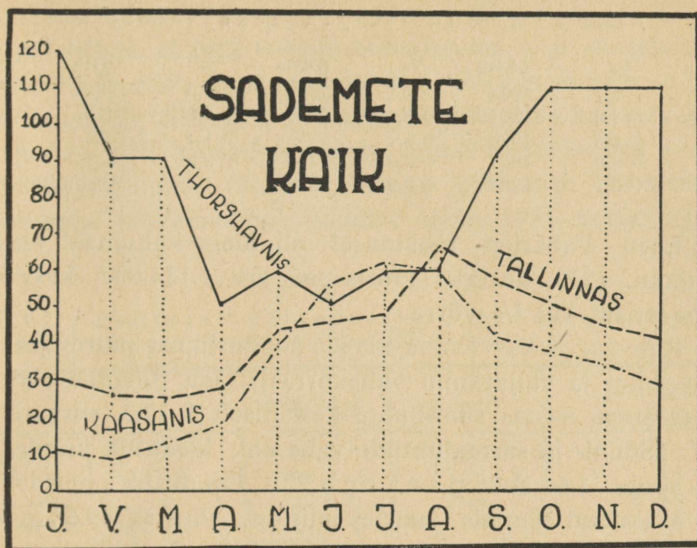
Sademeid on Eestis keskmiselt 54 cm. Sademeterikkaimad kohad asuvad Kirde- ja Edela-Eestis, Haanjas ja Matsalu lahe ümbruses (joon. 16). Seal langeb aastas üle 70 või



K. Kirde 1939.  
Joon. 16. Sademed Eestis (mm).

75 cm sademeid. Sademetekehvemad alad asuvad Ida-Saaremaal ja Vilsandis. Kõige enam saab sademeid Eesti kirdenurk Narva-Jõesuu lähedal, kus aastane sademete hulk ületab 75 cm. Seevastu langeb sademetekehvimas alas — Kuivastu ümbruses aastas alla 50 cm vihma ja lund.

Kuna atlandilises kliimavaldkonnas langeb kõige enam sademeid sügisel ja talvel (joon. 17) ning boreaalses Idas



L. Kilk

Joon. 17. Sademete käik (mm)

merelises läänes (Thorshavn), mandrilises idas (Kaasan) ning atlantilise ja boreaalse kliimavaldkondade piiralas (Tallinn).

Shetlandi saared saavad kõige enam sademeid sügisel ja talvel, Ida-Euroopa aga suvel. Meie kodumaal on sademeterikas peamiselt suve teine pool ja sügise algus.

suvel, on meil vihmarikkaimaks ajaks suve teine pool ja sügise algus — juuli, august, september. Sademetekehvim on üleminekuageg talvest kevadele — veebruar ja märts. Seega seisame sademete hulgalt jällegi vihmarikka Lääne-Euroopa ning sademetekehva Ida vahel.

### III. ASEND KULTUURILISE LÄÄNE IDASERVAL.

#### 1. Rahvaarv.

Ülesanded.

1. Kujutage looduslik juurdekasv Eestis graafiliselt (tab. 5).

2. Võrrelge diagramme 20 ja 21.

Miks rahvaarv kahaneb tugevasti 1919. aastal? Miks kasvab ta kiiresti 1920.—1923. a.? Mis põhjustab rahvaarvu kahanemise 1926.—1927. a.?

Tab. 5. Looduslik juurdekasv Eestis.

Aasta	%	Aasta	%	Aasta	%	Aasta	%
1919	— 9,7	1924	+ 4,1	1929	— 1,0	1934	+ 1,3
1920	— 1,6	1925	+ 3,4	1930	+ 2,6	1935	+ 0,9
1921	+ 4,5	1926	+ 1,7	1931	+ 1,3	1925—	+ 1,6
1922	+ 3,5	1927	+ 0,3	1932	+ 2,8	1935	(keskmine)
1923	+ 5,1	1928	+ 2,0	1933	+ 1,5		

Eesti Vabariigi tekkimisel oli meie kodumaal miljon elanikku. 1939. aastaks tõusis see arv 1.134.000, kasvades seega enam kui  $\frac{1}{8}$  võrra.

Rahvaarvu kasvamine oleneb looduslikust juurdekasvust ning sisse- ja väljarännu vahekorrrast. Iga tuhande elaniku kohta tuleb aastas sünnijuhte keskmiselt <sup>1)</sup> 17,3, surmajuhte 15,7. Sünni- ja surmajuhtude vahe ehk looduslik juurdekasv on seega 1,6 ehk peaaegu 2. Looduslik juurdekasv on kõikunud kaunis suurtes piirides, tõustes 1923. aastal + 5-le ning langedes 1929. aastal — 1-le. Samuti oli tunduvalt enam surmajuhte kui sünde meie iseseisvuse algaastail, mil palju ohvreid nõudis Vabadussõda. Üldse kuulub meie kodumaa selliste Euroopa maade hulka, kus looduslik juurdekasv on väike (tab. 6).

Tab. 6. Looduslik juurdekasv (1926.—1930. a. keskm., ‰/‰/‰)

Belgia . . . . .	5,0	Poola . . . . .	15,4
Eesti (1926—1930)	1,1	Prantsusmaa . . .	1,4
(1926—1934)	1,6	Rootsi . . . . .	3,8
Hollandi . . . . .	13,3	Saksa . . . . .	6,6
Briti . . . . .	4,9	Soome . . . . .	7,7
Itaalia . . . . .	10,8	Vene (1926—1928)	23,4
Läti . . . . .	5,9		

Rahvastiku loodusliku juurdekasvu juures paistab silma, et linnades suremus ületab sündimuse (tab. 7), kuna maal on sünnijuhud ülekaalus. Seega Eesti rahvaarv kasvab maa kulul. Ometi ei osutu linnaelanikkude arv langust, vaid tõuseb pidevalt, kuna maaelanikkude arv isegi veidi kahaneb (tab. 8). Eriti kiiresti kasvavad Nõmme, Petseri ja mõned muud asulad, kuna rahvaarvu langemises

<sup>1)</sup> 1925.—1934. a.

seisavad esikohal Valga-, Viljandi- ja Tartumaa. Kõik see osutab sellele, et meil toimub **linnastumine**, s. o. maaelanikud siirduvad linnadesse ja soodustavad viimaste paisumist. Linnastumine on nähtus, mis on omane praegusile kultuurriigele, kusjuures eriti kiiresti kattuvad linnaliste asulatega suured tööstuspiirkonnad. Meie kodumaa pikaldast linnastumist kinnitavad rahvaloenduse andmed alates 1887. aastast (joon. 18).

Tab. 7. Rahvastiku looduslik juurdekasv maal ja linnades (‰, 1925.—1934. a.)

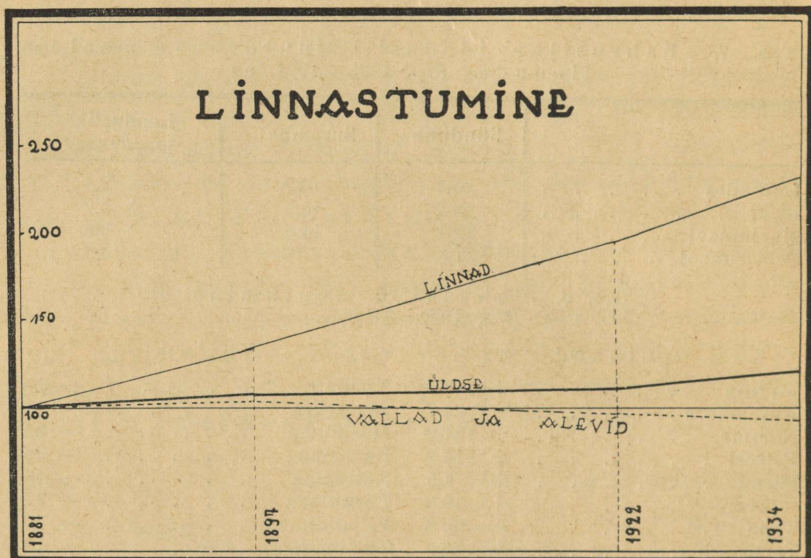
	Sündimus	Suremus	Looduslik juurdekasv
Linnades . . . . .	11,3	13,7	— 2,4
Maal . . . . .	19,2	15,5	+ 3,7
Harjumaal . . . . .	13,4	14,3	— 0,9
Petserimaal . . . . .	27,8	17,6	+ 10,2

Tab. 8. Rahvaarvu muutumine. (‰, 1922.—1934. a.)

Linnad.	Vallad.
Tallinn . . . . . + 8,0	Virumaa . . . . . — 0,4
Kuressaare . . . . . + 21,7	Järvamaa . . . . . — 1,2
Nõmme . . . . . + 181,0	Harjumaa . . . . . — 0,2
Petseri . . . . . + 114,9	Läänemaa . . . . . — 0,2
Pärnu . . . . . + 7,5	Saaremaa . . . . . — 4,5
Rakvere . . . . . + 19,8	Pärnumaa . . . . . — 2,6
Tapa . . . . . + 50,0	Viljandimaa . . . . . — 7,1
Tartu . . . . . + 9,9	Tartumaa . . . . . — 4,6
Türi . . . . . + 44,2	Valgamaa . . . . . — 8,9
Viljandi . . . . . + 12,6	Võrumaa . . . . . + 2,7
Antsla . . . . . + 73,1	Petserimaa . . . . . + 2,3
Narva . . . . . — 12,4	
Paldiski . . . . . — 23,1	
Võru . . . . . — 7,1	
Kunda . . . . . — 15,9	
Keskmine ligikaudu . . + 11	— 2

Sünni- ja surmajuhtude, aga samal ajal ka loodusliku juurdekasvu poolest ületab kõik muud maakonnad Petserimaa. See selgub, kui arvesse võtame Petserimaa rahvused. Nimelt eriti tugevasti kasvab venelaste arv. Samuti osutavad tõusu rootslased, kuna sakslaste ja lätlaste arv kahaneb. Eestlasi on riigis üle 10 korra enam kui lätlasi, kuid

eestlaste arvu aastane juurdekasv ületab venelaste absoluutse juurdekasvu paremal juhul — ainult  $2\frac{1}{2}$  korda. Viimase arvu saame siis, kui võtame arvesse sündinute ema rahvuse. Isa rahvuse arvessevõtmisel aga kujuneb eestlaste arvu juurdekasv koguni negatiivseks. Küll on venelastegi juures viimase ajal märgata sünnijuhtude kahanemist. Kuid pearahvusel tuleb leida teid, kuidas tarviliselt tõsta rahvaarvu. Sel-



R. Pinka

Joon. 18. Linnastumine.

Arvuga 100 äramärgitud loodjoon tähendab rahvaarvu üldrahvalugemise ajal 1881. a. (100%). Sellest ajast alates tõuseb pidevalt linnade rahvaarv, kuna maaelanike arv oli 1934. a. isegi vähem kui 53 aastat tagasi.

lele küsimusele pööravad riigi juhtivad tegelased tõsist tähelepanu. Teatavais asutistes makstakse töötajaile lasteabi- raha, lasterohkeid perekondi eelistatakse uudismaade välja- andmisel ja ametkohtade täitmisel, ning neile vähendatakse õppemaksu koolides. Rööbiti pannakse rõhku laste tervisele, asutatakse lastekaitse ühinguid ning mõeldakse luua laste- kaitseametid.

Sisserännu (joon. 20) tagajärjel kasvas meie rahvaarv tugevasti Vabariigi algaastail, mil Venest tuli Eestisse tuhandeid optante. Varsti aga võtab hoogu väljarändamine, tõustes haripunktile 1925. aastal. Minnakse Põhja-Ameerikasse, Brasiilia kohviistandikesse, Austraaliasse ja mujale. Hiljem hakkab väljarändamine vaibuma ning paljud väliseestlased tulevad kodumaale tagasi.

Loodusliku juurdekasvu ja sisserännu tagajärjel on meie rahvaarv peaaegu kogu aeg pidevalt kasvanud, kahane-



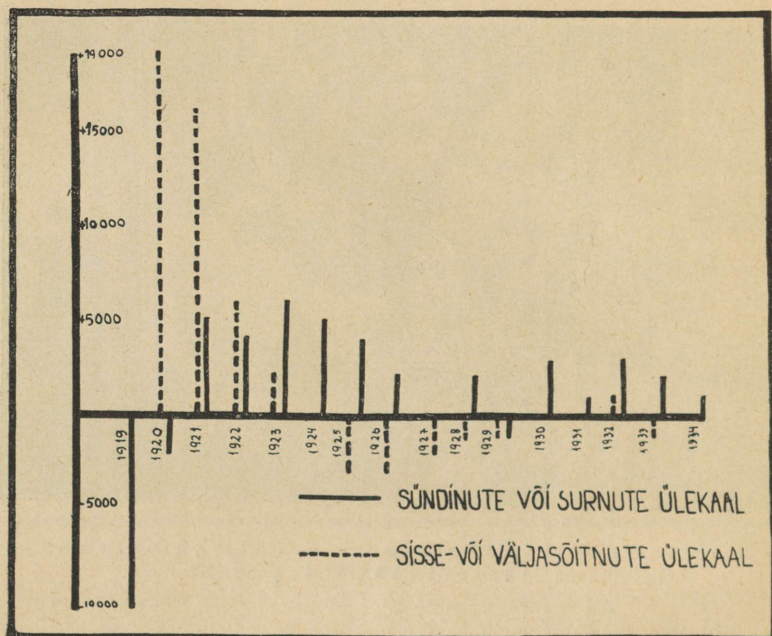
Joon. 19. Vabariigi President K. Päts külastamas Hiiumaa lasterikkaimat perekonda.

des ainult Vabadussõja ajal ja 1926., 1927. ja 1929. aastal (joon. 21).

Keskmine rahvatihedus on 25 inimest ruutkilomeetri kohta. Kui jätta arvesse võtmata linnad, siis on kõige tihedamini rahvastatud Petserimaa, millele järgnevad tema naabruses olevad Tartu- ja Võrumaa. Kagu-Eestis on kohti, kus ruutkilomeetrile tuleb üle 50 elaniku. Seevastu aga ei tule suurte soode ja metsade keskel Virus, Pärnumaal jm. ühe kilomeetri kohta viit elanikkugi.

Tab. 9. Rahvused 1881.—1934. a.  
(% rahva üldarvust, 1881. a. loenduse maa-alal<sup>1)</sup>)

Rahvused	1881	1897	1922	1934
Eestlased . . . .	89,8	90,6	92,5	92,9
Venelased . . . .	3,3	4,0	3,7	3,7
Sakslased . . . .	5,3	3,5	1,7	1,5
Rootslased . . . .	0,6	0,6	0,8	0,8
Muud . . . . .	1,0	1,3	1,3	1,1



A. Toots

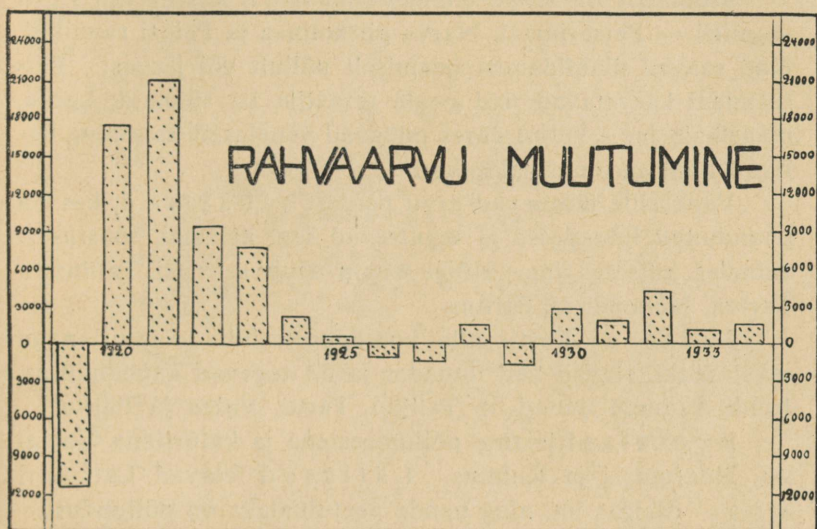
Joon. 20. Rahvaarvu muutumine.

Sõja ajal on ülekaalus surmajuhud. Peale sõda ületab sündimuste arv peaaegu pidevalt surmajuhude arvu. Ainult 1929. a. suri 1000 inimest enam kui sündis.

Pärast rahulepingu sõlmimist Venega siirdub sealt kodumaale tagasi rohkesti eestlasi — optante. 1925.—1929. rännatakse hulgana Brasiiliasse, Austraaliasse jne. Hilisemal ajal ei etenda välja- ja sisse- rändamine meie rahvaarvus tunduvat osa.

<sup>1)</sup> Arvesse on jäetud võtmata Petserimaa jne.

Võrrelduna muude parasvöötmes asuvate maadega on Eesti hõredasti rahvastatud maa (tab. 1). Siit järgneb, et meie kodumaa võib mahutada enesesse 2—3 korda enam elanikke kui praegu. Selleks pakuvad võimalusi soode kultiveerimine, neis kultuurpinna — talundite rajamine, edasi rohke inimtööjõu kasutamine maapõuevarade ümbertöötamisel jne.



M. Loog

Joon. 21. Rahvaarvu muutumine.

Sõja ajal kahaneb rahva arv (1919. a.), kuid sõja lõppedes hakkab rahvastik optantide kodumaale tuleku tõttu tugevasti kasvama. Väljarändamise ajal võtab uuesti maad rahvaarvu kahanemine. Viimastel aastatel tõuseb aga rahvaarv kogu aeg.

## 2. Rahvuslik koostis.

Ülesanne.

Arutlege üksikute rahvuste arvulise vahekorra muutumist meie kodumaal (tab. 9).

Teise rahvaloenduse ajal oli Eestis eestlasi 88,2% ja muid rahvusi 11,8% ehk veidi üle  $\frac{1}{9}$  kogu rahvastikust. Seega on Eesti rahvuslikult ühtlane maa, kuuludes rahvusrii-

kide hulka. Veel ühtlasemat rahvastikku omavad Norra, Soome ja mõned muud maad. Lätis aga on muulaste protsent suurem.

Eriti ebaühtlane oli rahvastik Tšehhoslovakkias enne 1938. aastat: siis oli Tšehhoslovakkia tüüpiline rahvusteriik. Riigi huvide seisukohalt on rahvuslik ühtlus soovitatav, sest ebaühtlases riigis tekivad rahvuste keskel kergesti lahkkelid.

Muulasist on kõige enam venelasi, kes elavad Eesti idapiiril — Petserimaal, Narva piirkonnas ja Peipsi rannikul. Nad saavad ülalpidamist peamiselt põllult või järvest. Petserimaal kasvatavad nad peale teravilja ka sibulaid, kurke, maasikaid jne. Peipsi ääres püüavad venelased kala ning harivad hoolega oma aialapikesi.

Venelasile järgnevad arvu poolest sakslased, kes on koondunud linnadesse ja tegutsevad seal äri alal, tööstuses, vabades kutsetes jm. Kõige enam asub sakslasi Tallinnas, Tartus, Nõmmel ja Pärnus.

Juute on Eestis alla poole protsendi. Samuti nagu sakslasedki, elavad nad linnades ja on tegevad kaubanduses. Juudirikkamad linnad on Tallinn, Tartu, Valga ja Pärnu.

Rootslasi leiame põllumeestena ja kaluritena Vormsis, Noarootsis ja Ruhnus. Lätlased elavad Läti piiri ääres — Valgas jm. ning nende peatulualaks on põllundus.

Tab. 10. Rahvastik usundite järgi  
(1934. a., ‰/‰)

Ev.-luteri usulised . . . . .	78,2
Kreeka-katoliku usulised . . . . .	19,0
Rooma-katoliku usulised . . . . .	0,2
Lahkusulised . . . . .	1,5
Juudiusulised . . . . .	0,4
Muud . . . . .	0,7
Summa . . . . .	100,0

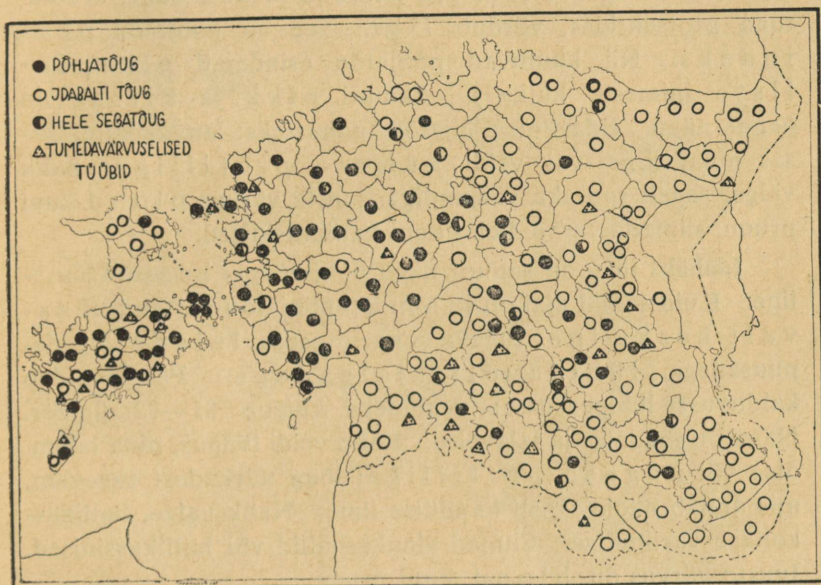
Usundi järele on Eestis suures ülekaalus luteriusulised (tab. 10), kellele järgnevad apostliku-õigeusulised. Üsikutesse lahkuskudesse kuuluvate arv piirdub mõne saja või tuhandega ning rooma-katoliku usulisigi on Eestis ainult paar tuhat hinge.

### 3. Eestlaste tõuline kuuluvus.

Ülesanded.

1. Leidke oma kaasõpilaste ja tuttavate keskelt isikuid, kellel on sinised ning kellel pruunid silmad; blondid — tumedad juuksed; kumer — nõgus nina; piklik — ümmargune pea; kitsas — laiavõitu nägu; kõrge — keskmine kasv.

2. Leidke oma tuttavate keskelt kaks isikut, kelledest ühel on kõige enam põhja- ning teisel idabalti tõu tunnused, ning võrrelge neid (tab. 12).



K. Dreiersdorf

Joon. 22. Tõugude levik Eestis.

Mustade (valgete) ringide arv	Auli järgi Põhja (idabalti) tõug on ülekaalus
1	5—10% võrra.
2	10—20% „
3	20—35% „
4	üle 35%

Heleda segatõu märk on pandud sinna, kus seda tõugu esineb üle 40%. Tumedavärvuselised tüübid aga on ära märgitud seal, kus neid leidub üle 15%. Läänes on tugevas ülekaalus põhja-, idas aga idabalti tõug.

Põhja-Euroopat iseloomustab kaks heleda värvuselise rassi: põhja- ja idabalti tõug (joon 24). Mõlemad kuu-

luvad Euroopas esinevate põhirasside — europaadsete tõugude hulka. Põhjatõug võtab enda alla Skandinaavia poolsaare, ulatudes sealt üle mere Suur-Britanniasse, Põhja-Saksa- ja Läänemere idarannikule. Seejuures on ta eriti välja kujunenud Lõuna-Rootsis. Tema kõrval idas — Soomes ja Venes — levib idabalti tõug. **Põhjatõugu** inimesed on kõrgkasvulised ja sihvakad, kitsaste puusadega, pikkade jäsemetega. Nende pea laiuse ja pikkuse suhe, arvutatuna protsentides, võrdub 75-ga. See on põhjatõu peaindeks. Nii kuuluvad põhjatõu esindajad pikapealiste inimeste hulka<sup>1)</sup>. Samuti pikk ja kitsas on nende nägu. Edasi on põhjatõu tunnusteks: längus laup, kitsas nina, sirge või veidi kumera profiiliga; nahk valge, sageli roosaka varjundiga, juuste värvus blond kuni pruun, silmad avarad, hele- kuni hallikassinised.

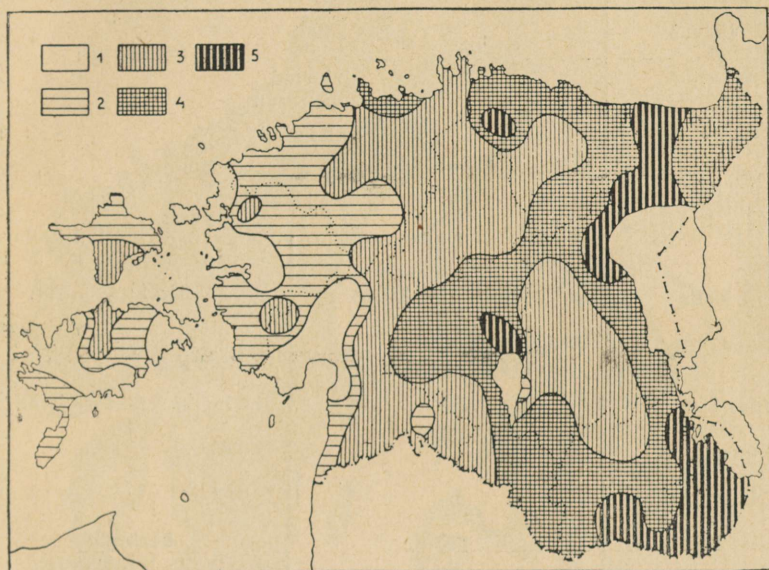
**Idabalti tõug** on samuti nagu põhjatõugki heledavärvuselise. Kuid samal ajal on ta mitmeti põhjatõu vastand. Kasvult keskmine, tugeva kehaehitusega, laiade õlgade puusadega, lühidavõitu jalga dega. Pea avaldab kalduvust lühipeasusse: peaindeks kõigub 81—82 ümber. Nägu on madala- ja laiavõitu. Laup veidi längus, nina lai, otse või nõgusa profiiliga; lõug nurkadest tugevam, mis annab näole sageli kandilise ilme. Nahk valge, hallikaskollase varjundiga. Silmad sinakashallid või hallikassinised. Juuste värvus on blond kuni pruun.

Eesti asub kahe tõu kokkupuute-ristlemisalas (joon. 24): meist lääne pool levib põhja-, ida pool idabalti tõug. Seetõttu on Lääne-Eestis ülekaalus põhjatõu esindajad, idas seevastu idabalti tõug (joon. 22). Pärnu-, Lääne- ja Saaremaal kohtame pikki inimesi (joon. 23). Petserimaal aga elab lühidavõitu rahvas. Keskmiselt moodustab põhjatõug  $\frac{1}{4}$  ning idabalti tõug  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  kogu rahvastikust (tab. 13). Tõugude ristlemisel on meie kodumaal tekkinud eriline **hele segatõug**, mille esindajail on osalt põhja-, osalt idabalti tõu

<sup>1)</sup> Keskpealiste inimeste peaindeks on 78—84, lühipealistel on ta üle 84, pikapealistel alla 78.

tunnused. Seda tõugu on meil kõige enam, tervelt  $\frac{1}{3}$  kogu rahvastikust.

Siin-seal kogu Eestis, eriti aga lõunas leiame tumedajuukselisi ning pruunisilmalisi inimesi, kes ei kuulu põhja-ega idabalti tõugu. Need tumedavärvuselised eestlased on saanud oma tõutunnused mingilt meist lõuna pool asuvalt tõult.



Joon. 23. Kasvulevik Eestis.

Auli järgi

5 — alla  $170\frac{1}{2}$  cm, 4 —  $170\frac{1}{2}$ — $171\frac{1}{2}$  cm, 3 —  $171\frac{1}{2}$ — $172\frac{1}{2}$  cm,  
2 —  $172\frac{1}{2}$ — $173\frac{1}{2}$  cm, 1 — üle  $173\frac{1}{2}$  cm.

Pikakasvulised inimesed asuvad peamiselt läänes, lühikasvulised aga idas.

Eesti mehe keskmine pikkus on 172 cm, kuna naise pikkuseks tuleb pidada 160 cm. Seega kuuluvad eestlased pikakasvuliste rahvaste hulka. Meist pikemad on inglased ja liivlased, lühemad aga soomlased, venelased, lätlased, sakslased, poolakad. Meiega samapikad on rootslased (172 cm). Peaindeks on eesti meestel 81 ja naistel 82. Nii on eestlased keskepalised, kusjuures avaldavad kaldu-

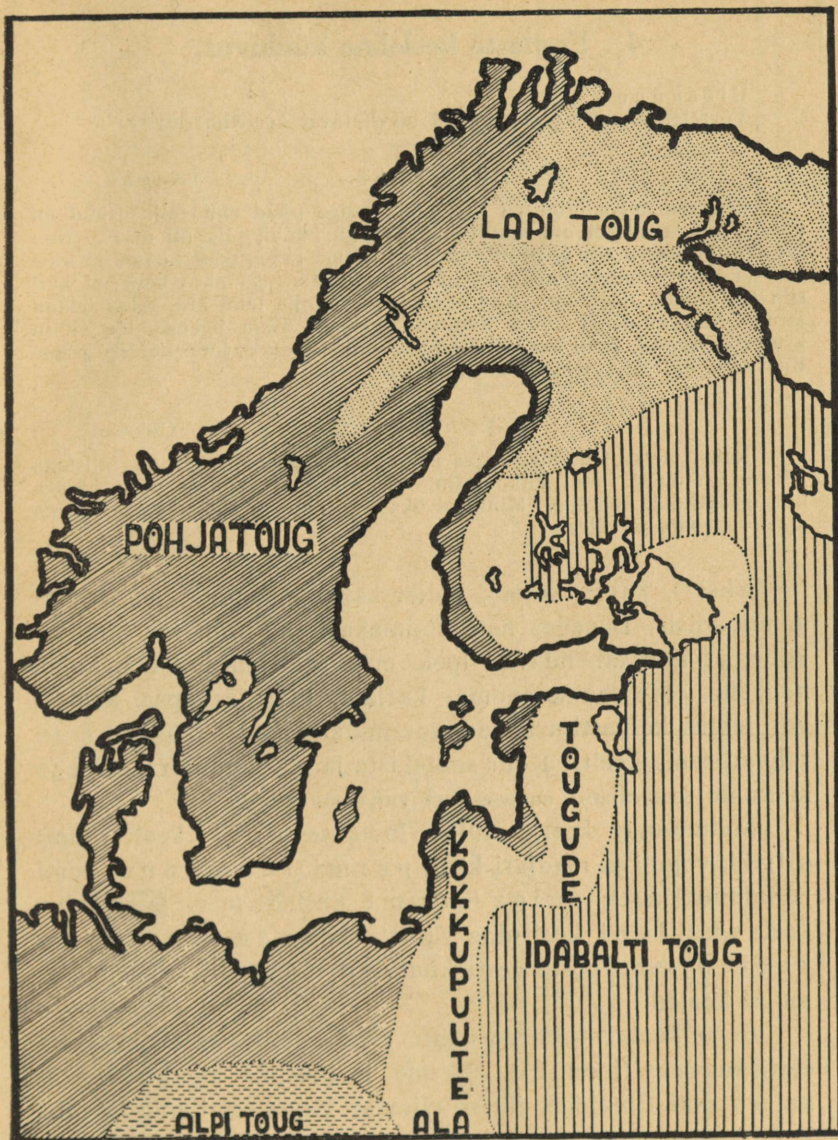
vust lühipeasusse. Meist pikema peaga on rootslased, liivlased, ümmargusema peaga aga soomlased, venelased, lätlased, sakslased, poolakad.

Tab. 12. Kahe heledavärvuselise euroopiidse töu võrdlus

Omadused	Põhjatõug	Idabalti tõug
<b>Värvus</b>	<b>hele</b>	
Juuksed	blond kuni pruun	
Silmad	sinised	
Nahk	hele- kuni hallikassinised	sinikashallid
	valge	
	sageli roosaka varjundiga	mõnikord hallikaskollase varjundiga
<b>Keha</b>	<b>piklik</b> ja kitsas	<b>lühidavõitu</b> ja lai
Kasv	kõrge sihvakad inimesed	keskmise, tugev kehahetus
Jäsemed	pikad	lühidavõitu jalad
Puusad	kitsad	laiad
Õlad		laiad
<b>Pea</b>	<b>piklik</b>	<b>keskmise</b>
Nägu	pikk ja kitsas	kalduvus lühipeasusele madala- ja laiavõitu
Laup	längus	veidi längus
Nina	sirge või veidi kumera profiiliga	sirge või veidi nõrgusa profiiliga

Tab. 13. Eestlaste tõuline koostis  
(<sup>0</sup>/<sub>0</sub>/<sub>0</sub>)

Põhjatõug . . . . .	25
Idabalti tõug . . . . .	29
Hele segatüüp . . . . .	33
Tumedavärvuselised iniviidid . . . . .	13
Summa . . . . .	100



L. Havakats

Joon. 24. Eesti tõugeograafiline asend.

Meist ida pool levib idabalti tõug, mis haarab enesse osa Soomet, Venemaad, Lätit jne. Põhjatõug võtab enda alla Skandinaavia, ulatudes sealt üle mere Britisse, Põhja-Saksasse ja Läänemere maile. Need kaks tõugu puutuvad kokku Lääne-Soomes, Eestis, Lätis jm., kus leiame mõlema tõu tunnuseid.

#### 4. Eestlaste keeleline kuuluvus.

Ü l e s a n n e.

Võrrelge Kuusalus ja Otepääl tarvitavat keelemurret:

H ü l g e p ü ü k.

Kuusalu.

Egä sen polve inimised tiie, kuda hülge püüd enne oli. Nüüd on püssid juo ja siis ei old muutkui keppijegä käüdi, piik oli otsas. Nuo läksime ühekerra siit menemä, muidugi mitma mihe, paat kaasas ja kuerad ka. Kuer hakkas menemä juo nenä püstü. Ma näin kohe, et küll siin ige midägi nüüd on. Kuer kadus jäkrunniie taha ärä, mina leikan järel. Nuo kuulengi kuera haukumist sield. Mina ligemäs ka, vahin krunniie tagand. Neh, kuer siel kippub hülge kallale, hüle hoidap poiga. Kui kuer ligi läks, tembas kábägä kohe.

R e h e p e k s.

Otepää.

Naksi me riht pesmä. Egas enne es ole masinat, pesti õks niisama käteka. Viimäti tuudi üits masin, obesa masin. Vanast pesti käteka kõik rüärehe ja tõurehe. Minul ol õks sirge uni, es jää magama. Mina ajasi rehepapi ka üles.

Yksi <sup>1)</sup>, kaksi, kolme, neljä, kaksikymmentä, neljakymmentä viisi. Lugesdes neid soomekeelseid sõnu me aimame kohe, et nad tähendavad meie emakeeles: üks, kaks, kolm, neli, jne. Me saame soome, karjala, liivi ja vepsa keelest võrdlemisi kergesti aru, sest varematel aegadel rääkisid need rahvad sama keelt. Koos soomlaste ja rea muude rahvastega kuulume keeleliselt **soome-ugri rahvaste** perre.

Soome-ugri keelte hulka loetakse ugri keelterühm: ostjaki, voguli ja madjari keel; p e r m i r ü h m k o n d: komi ja udmorti keel; v o l g a - s o o m e keeled: mari ja mordva keel; edasi l a p i keel ning viimaks l ä ä n e m e r e - s o o m e keeled, kuhu peale eesti kuuluvad soome, liivi, karjala ja muud keeled.

Eesti keel jaotatakse kahte rühma: **põhja-eesti** ja **lõuna-eesti murdeks** (joon. 25). Nende levimispiir algab Peipsilt, kulgeb piki Emajõge, jättes viimase lõuna-eesti murde piirkonda, riivab Võrtsjärve põhjarannikut, läheb sealt ikka idast lääne poole kuni Pärnumaa piirini ja pöördub viimaks edelasse, haarates lõuna-eesti murde levimisalasse Pärnumaa ka-

<sup>1)</sup> y = ü.



gupoelse nurga. Seega kõneldakse lõuna-eesti murret ainult Kagu-Eestis, kuna suuremal osal meie kodumaal kõneldakse põhja-eesti murret. Põhja-eesti murdes räägitakse: sõtkuma, kõht, maks, laps, lõuna-eesti murdes aga: sõkkuma, kõtt, mass lats, s. o. tk, ht, ks, ps asemel tarvitatakse kk, tt, ss, ts. Seesütleva lõpuks on põhjas s, lõunas n: kaevus — kaevun; võrdleva astme moodustamiseks kasutatakse põhjas lõppu m, lõunas mb: suurem — suuremb. Põhja-Eestis kõneldakse: kaun, mänd, oder, vend, uus, surema, pesema, nutma, lõunas aga: kõder, pedäk, kesv, veli, vastne, koolma, mõskma, ikma.

Kummaski peamurdes võib eraldada mitu alamurret; põhja-eesti murdest tugevasti erinevat keelt tarvitatakse Viru rannikul (kael, sõel, naerid, valetan asemel: kaul, seul, naurid, valestan) ning Eesti lääne-saarestikul (tõru, sõna, kõva, jõud asemel: tõru, söna, kõva, joud). Seevastu aga ei erine Kagu-Eestis kõneldav setu keel kuigi palju Võrumaal kõneldavast keelest, vaid moodustab koos viimasega ühtlase alamurde ning kuulub lõuna-eesti murde hulka.

Eesti kirjakeel on kujunenud peamiselt põhja-eesti murdest, kusjuures ta on omandanud sõnu ka lõuna-eesti murdest. Neile lisaks on loodud hulk uusi sõnu ja võetud laensõnu muude kultuurrahvaste keelist.

## 5. Haridus.

Põhihariduse saab kasvav kodanik sunduslikus **algkoolis**, kusjuures loomulikkudes oludes õppiv keskmiste annetega laps teeb läbi kuueklassilise algkooli kursuse. Seega on algkool kogu rahvahariduse **n u r g a k i v i k s** ning temale pöörab riik tõsist tähelepanu (joon. 26 ja 27). Algkoolist siirdub õpilane **üldhariduslikku keskkooli**, mille kursus kestab 3 või 5 aastat: kolmeklassilisse reaalkooli minnakse algkooli kuueklassilise ja viieklassilise progümnaasiumi algkooli neljandast klassist. Nii töötavad rööbiti 5. ja 6. õppeaastal algkooli kaks vanemat ja progümnaasiumi kaks nooremat klassi. Keskkoolile järgneb kolmeklassiline üldhariduslik **g ü m n a a -**

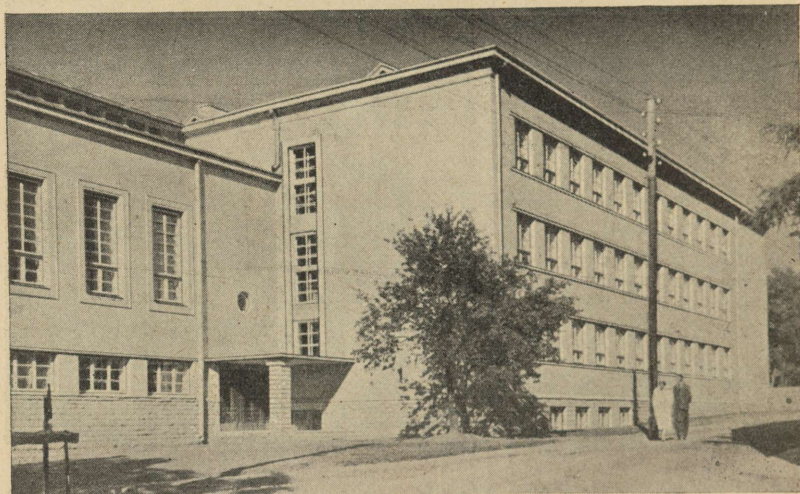
siu m, mis suunab õpilasi kas huminataar- või reaalhariduse poole. Gümnaasiumist lähevad andekamad lõpetajad peale 12 aastat kestnud õppimist üldhariduslikes kooles **ülikooli**: Tartu Ülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli, Konservatooriumi jne. Seal süvenetakse erialadesse — teadustesse, tehnikasse, muusikasse jne., ning peale ülikooli lõpetamist siirdutakse eriteadlastena ellu.



Joon. 26. Haapsalu linna algkooli endine hoone.

Kuid oma tööala põhjalikku tundmist ei vaja üksnes kõrgemad eriteadlased, vaid kogu rahvas. Kiire sammuga edeneb meil põllundus, maaharija peab oskama ümber käia moodsate masinatega, tundma mulla väetamisviise ja süvenema maaparandustöisse. Käsitöeline — sepp, tisler, pottsepp peab kaasas sammuma oma ametiala arenemisega, koostama plaane ja kavandeid ning tegema arvestusi tarvitatava materjali hulga ja hinna kohta. Küllaldast ettevalmistamist müümispraktika alal vajab äritegelane. Kuid tusedalt teoreetilist haridust ning praktilisi oskusi nõuavad töötajailt ka kõik muud ametialad.

Tähelepanekud näitavad, et hariduse tõusuga kasvab ühtlasi inimese tootmisvõime, kusjuures eriti vajaliseks osutub oskuslik ettevalmistus. Seetõttu on Eestis eriline tähelepanu pööratud kutsehariduse levitamisele. On rajatud kesk- ja kõrgema astme kutsekoole nii linnadesse kui maale ning antakse kutseharidust kasvavale põllumehel, kaubandustegelasele, metsametnikule, käsitöölisele, meremehele, metallitöölisele, kalurile, kaevurile, aednikule. Selliste koolide



Joon. 27. Haapsalu linna algkooli uus hoone.

hulgas leiame põllumajanduslikke, kommerts-, kaubandus- ja ärindus-, aiandus-, mere-, kaevandus-, tööstus-, tehnika-, kalandus-, kodumajandus-, käsitöö- jm. koole, kusjuures osa neist kuulub kesk- (kaubandus-, tööstus- jm. koolid) ning osa kõrgema astme (kommerts-kool, tehnikum jt.) kutse-koolide hulka. Keskkutsekoolidesse siirduetakse algkoolist, kõrgema astme koolidesse aga minnakse kutse- või üldhariduslikust keskkoolist. Kutsekoolides õppijate arv on siiski veel väike, moodustades ainult poole üldhariduslikkude kesk- ja kõrgema astme koolide õpilaste arvust. Kui seejuures ar-

vesse võtta, et alkooli lõpetajate enamik ei lähe ei kutse-ega üldhariduslikku keskkooli, siis astub suur hulk noori ellu ilma tarvilist oskuslikku haridust omandamata. Paljudes majandusharudes on oskusliku hariduse omandamine tehtud sunduslikuks. Nii peavad tööstustöölised lõpetama neile määratud erilise tööstusõpilaste kooli.

Muudel aladel luuakse alkooli lõpetanuile hariduse jätkamise võimalusi täienduskoolide ja rahvaülikoolide asutamise, mitmesuguste kursuste korraldamise, maanoorteringide ellukutsumisega jne.

Tavaliste kutse- ja üldhariduslikkude õppeasutiste ning ülikoolide kõrval väärivad tähelepanu õppeasutised, mis on püstitatud osaliselt või peaaegu täieliselt gümnaasiumile, kuid kuuludes kõrgemate koolide hulka ei ole siiski ülikoolid. Need on muusikakoolid, kunstikoolid jne.

Tähtsaks hariduse levitajaiks on raamatukogud, populaarteaduslikud ajakirjad, teatrid jne.

Kui välja jätta 7-aastased ja nooremad lapsed, oli meie rahvaloenduse ajal (1934. a.), alkooli lõpetanuid 58%, keskkooli ja gümnaasiumi lõpetanuid 5% ja kõrgema haridusega isikuid  $\frac{3}{4}$  %/o. Kirjaoskamatu oli vanemate kui 10 a. isikute keskel ligi 4%/. Kirjaoskamatu on enam Petserimaal ning muis kohtades, kus elab rohkesti venelasi (tab. 14).

Tab. 14. Kirjaoskamatud  
(%/%, 1934. a., üle 10 a. vanad isikud).

Ei osanud lugeda ega kirjutada:

Linnades:		Valdades:	
Türi . . . . .	0,4	Järvamaa . . . . .	1,4
Kärdla . . . . .	0,4	Harjumaa . . . . .	1,5
Nõmme . . . . .	0,6	Viljandimaa . . . . .	1,8
Tallinn . . . . .	0,9	Läänemaa . . . . .	1,9
Tapa . . . . .	0,9	Tartumaa . . . . .	3,6
Kunda . . . . .	0,9	Võrumaa . . . . .	3,7
Mõisaküla . . . . .	0,9	Petserimaa . . . . .	35,3
Sindi . . . . .	0,9		
Antsla . . . . .	4,0		
Kallaste . . . . .	27,5		
Mustvee . . . . .	14,9		
Petseri . . . . .	8,6		
Narva . . . . .	4,6		

Üleriigiline keskmine 3,9.

## 6. Petserimaa.

Ülesanded.

1. Kujutage Petserimaal elavate rahvuste arvilised vahekorrad graafiliselt (tab. 15). Selleks tarvitage sektoreisse jaotatud ringi.
2. Võrrelge Petserimaal elavaid rahvusi nende arvu poolest.

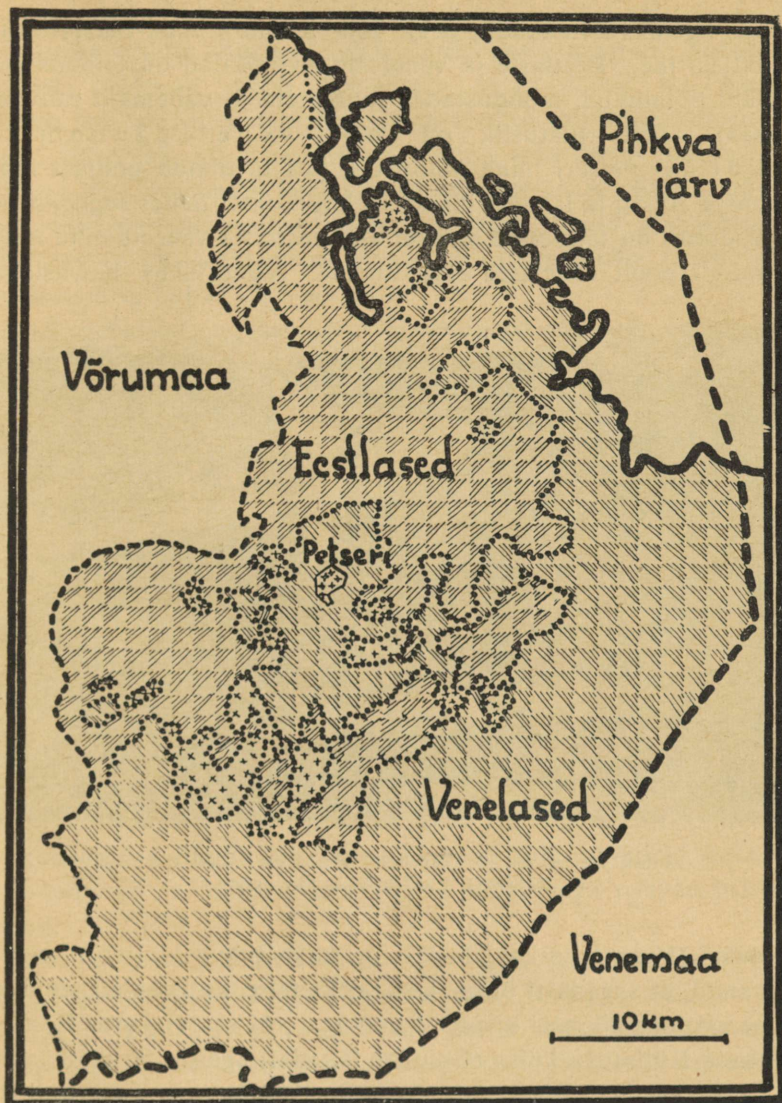
Sisemaal tuntakse Petserimaad kui liivarikast ala. Tõepoolest näevadki sagedasti liivikuid ekskursionidid, kes liiguvad Petseri ümbruses, ja sõdurid, kes külastavad Värskat: nende kahe asula vahelises alas levivad ulatuslikud männimetsad ja laialdased kanarbikunõmmed, mis armastavad liivamulda. Metsad on sagedasti lopsakad ning varustavad inimest sirgete palkidega. Seevastu on põllumaa kehv ning annab vähe saaki. Ometi on ainult osa Petserimaad kaetud liivadega. Maakonna keskosa aga läbib lääne-ida suunas viljakas savimulla vööde, mis algab Võrumaa piirilt, võtab enda alla Petseri-Pankjavitsa vahelise ala ning tungib Uus-Irboska kaudu Pihkva järveni. Seal elab tihe rahvastik ja haritakse eduga põldu, kasvatades teravilja ja põldheina, arendades aedades eduga kurke ja kirsse ning pannes rõhku Uus-Irboska ümbruses maasikate kasvatamisele. Peipsi ääres ja Kagu-Petserimaal on suured sood, mis nagu liivikudki on hõredasti asustatud.

Tab. 15. Rahvused Petserimaal  
(1000 elan., 1934. a.)

Eestlased . . . . .	21,9
venelased . . . . .	41,1
lätlased . . . . .	1,4
<hr/>	
Kokku . . . . .	64,7 <sup>1)</sup>

Viimase tuhande aasta kestel on Petserimaa asunud lääne- ja idakultuuri ristlemisalas. Siin puutuvad eestlased kokku venelastega (joon. 28), soome-ugri rahva levimisala riivab slaavilasi. Petserimaa elanikkude arv on ligikaudu 65 tuhat. Neist on venelasi kaks kolmandikku, eest-

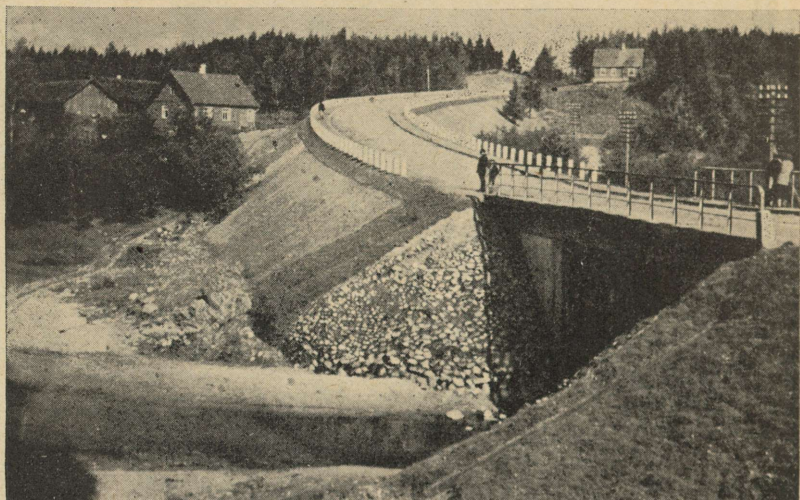
<sup>1)</sup> Vähemad arvud on sellest tabelist nagu reast muistki välja jäetud.



L. Sallum

Joon. 28. Eestlaste ja venelaste levik Petserimaal.  
 (ristikestega on tähendatud eesti-vene segaalad).  
 Venelased asuvad idas ja lõunas, eestlased läänes. Silma paistab eesti-  
 vene segunemisevööde Petseri ümbruses, kus eestlased kujunda-  
 vad rahvussaari venelaste asumisalas ning venelased elavad eestlaste  
 keskel.

lasi ligi üks kolmandik; peale selle leiame Lõuna-Petserimaal lätlasi jne. Eestlaste ja venelaste levimisalad on teineteisest läbi põimunud, moodustades suuremaid ja vähemaid rahvusaari. Eriti ulatuslik on eesti-vene segunemise vööde Petseri linna ümbruses, kus ta ulatub põhjast lõunasse 20 km ja läänest idasse 16 km võrra. Selles segunemisevöötmes on toimunud endisel ajal eestlaste venestumine ning teiselt poolt venelaste eestistumine. Venestavas Koväslova



Joon. 29. Uus maantee Petseri läheduses läbimas Paatskovka jõe orgu.

külas (Vana-Irboska lähedal) on kaks rahvust niivõrd segunenud, et sagedasti on raske selgeks teha, kas voolab teatava perekonna liikmeis enam soome-ugri või slaavi verd. Eestitavas Küllatuva külas (Obiniste lähedal) aga on järele jäänud ainult üksikud venelased. Varem oli ülekaalus venestumine, praegu kasvab suuremais asulais eestlaste arv.

Petseri- ja Võrumaa piiri mööda kulges Rootsi ja Ordu idapiir ning Petserimaa ise moodustas Vene Pihkva kubermangu osa. Seega seisis ta sajandeid slaavi kultuuri mõju all.

Suurema osa eestlasist moodustavad setud ehk petseri eestlased. Setu murre kuulub lõuna-eesti murrete hulka. Seega kuuluvad setud keeleliselt eestlaste hulka. Kuna neil umbes seitsmesaja aasta jooksul oli vähe kultuurilisi sidemeid oma emarahvaga, siis on setu keeles alal hoidunud hulk vanemaid keelejooni ning keel vastu võtnud mõned vene vormid ja sõnad: vene *l* sõnades *sulanõ*, *alla*, edasi *puustus* — üksiktalu, vene sõnast *pustoš*, *poomka* (surnute mälestamise püha, vene *pominka*) jne.

Sise-Eestis peetakse setusid mõnikord ekslikult venelasteks. Et setu murre ei erine kuigi palju Võrumaal kõneldavast keelest, näitab järgmine katkend:

Kaks venda (Kats veljä). Setumaa.

Vanast ol katekeske vele, üts ol rikas, tööne vaene. Vaezel vel el Hooma nimi, a rikkal vel el Andri. Rikas vel ütles vaezele veelele, et sa ka tiid piteh käü, et vaest sa ka siski midägi lövät. Ja rikas miis pand kassi naha pääle kulda ja vei ette tii pääle. Läts sis vaene miis tiid pite minemä, läts müüdä; es näe timä midägi, mötel ja läts müüdä tuust kullast. Ja sis rikas miis võt jäl uma kulla ar, et sinu ei saa kuigi muudu rikkast aija.

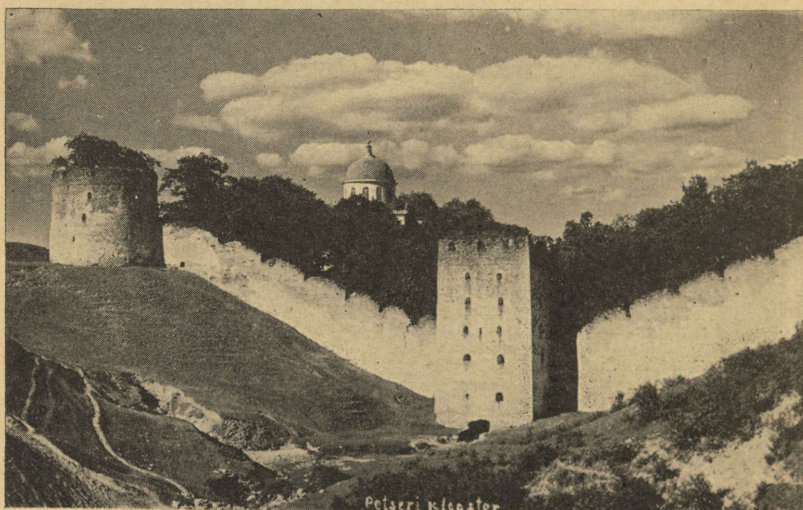
Venelastelt on setud saanud apostliku õigeusu, mis on Petserimaal valitsevaks usuks. Juba XV sajandil rajati Petserimaale kuulus Petseri klooster (joon. 30): kloostrit minevikus pealetungijate eest eduga kaitsnud kõrgete müüridega piiratud orus seisavad üksteise kõrval uhked vanaaegsed kirikud; oru veerudesse on rajatud pikad katakombid, kus on leidnud oma viimse puhkepaiga rohked usklikud.

Kuna vene ajal kirjaoskus endisel Liivi- ja Eestimaal seisis kõrgel järjel, oli Pihkva kubermangus kirjaoskamatuid erakordselt palju. Samuti kaua püsis Petserimaal hingemaa: talu maa koosnes kuni 150 siilust, millede laius algas 2—3 meetrist ja pikkus küündis poole kilomeetrit. Seega ulatus endise Petseri-Võru piirini kõrge läänekultuur, kuid teisel pool algas madal, Ida-Euroopale omane kultuur.

Kuna setud elasid seni väljaspool Liivimaad, siis võisid

seal paremini kui kuskil mujal Eestis säilida rahvalaulud, mida on kogutud sealt hulgad. Jaanilaupäeval läheb turist Meeksi külla, kuhu kogunevad hulgal vanad ja noored. Seal jääb ta lugupidamisega peatuma Jaanikivile, millele setu pühendab legende ning mille ta eesti vana kombe kohaselt on seadnud oma reisisihiks.

Setumaa kuulub nende harvade maakohtade hulka, kus rahvarõivad on laialdaselt tarvitusel. Eriti maitsekalt rõivastuvad setu noorikud.



Joon. 30. Petseri klooster.

Praegu on kõrge läänekultuur kiiresti Setumaale tungimas. Petseri vanalinna kõrvale ja asemele, kus elamud on vene- moelised, kerkib moodne uus linn uhkete hoonete ja avarate parkidega; küladesse rajatud uutes koolimajades teostatakse kohustuslikku kooliharidust ning kuueklassilise algkooli lõpetanud setu ei erine enam millegagi sise-eestlasest. Hingemaa krunditi ümber talundeiks. Asulaid ühendavad avarad maanteed (joon. 29). Tartu-Petseri raudtee ühendab Petseri- maa otsejoones pealinnaga.

## 7. Baltoskandia.

### Ülesanne.

Kasutades atlasi, joonestage Euroopa kontuurkaardile slaavlaste levimisala läänepiiri. Kandke kaardile luteri usu idapiiri. Tehke sedasama ladina tähestiku idapiiriga. Märkige tugeva joonega ala, kus mainitud kolm piiri ühtuvad.

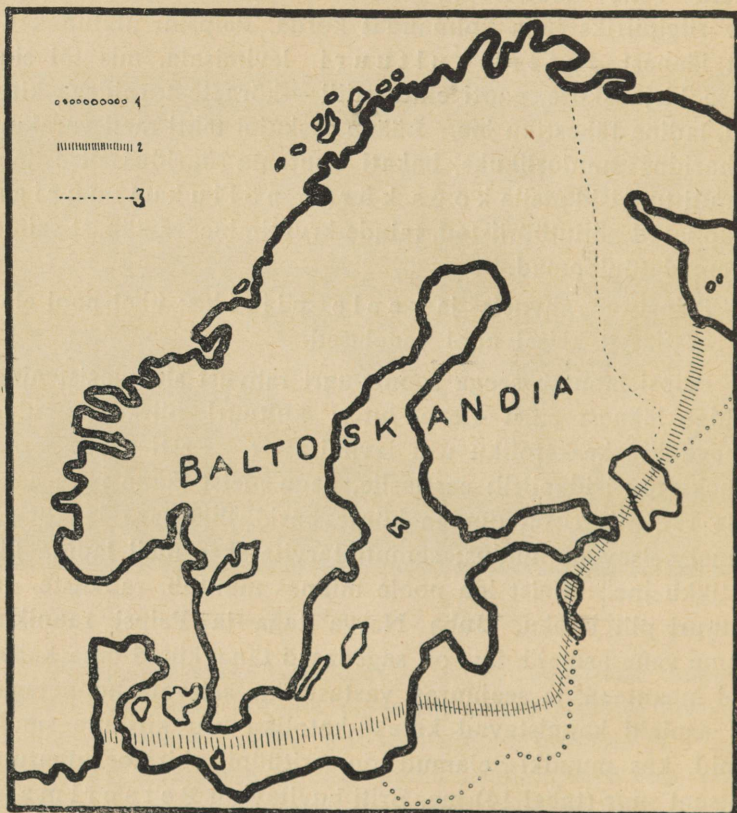
Peipsit mööda kulgeb tähtis inimesgeograafiline piirijoon. Moodustades praegu Eesti-Vene riigipiiri, eraldas ta varem Vene Rootsist ja Saksa Ordust. Seega on Peipsi järv riigipiiriks juba kolmandat korda. Peipsini ulatub kaugelt läänest luteri kultuuri levimisala, mis tõi siia kaasa kirjaoskuse, gooti ehitusstiili — kõrgete tornidega kirikud, ladina tähestiku jne. Lääne eeskujul tehti meil varakult algharidus sunduslikuks, hakati asutama haridusseltsi jne. Samuti tungisid meile koos kõrge põllukultuuriga ajakohased põllutööriistad, talude kruntimine. Läänest saime paremad tõuloomad.

Peipsi on rahvuste- ja keele piiriks: ühel pool elavad eestlased, teisel pool venelased.

Peipsi lahutab seega soome-ugri rahvust slaavlastest ning eraldab läänest pärit oleva luteri kultuuri piirkonna idas esineva kreeka-katoliku usu levimisalast. Eesti asub seega läänekultuuri idapiiril: eestlasile, nagu meist lääne pool asuvaile rahvailegi, on omane kõrge hariduslik tase ja kõrgel astmel seisev põllundus; samuti tarvitatakse meil ladina tähestikku jne. Meist ida poole minnes muutub rahvuste ja kultuuri pilt järsku. Juba Narva taga ja Peipsi rannikul leiame vene asulaid, kus on sagedased tänavkülad oma kahel pool maanteed ja seejuures vastastikku seisvate hoonetega, kus asulaid kaunistavad kreeka-katoliku usu kirikute sibul-tornid, kus muudki elamud on eritüüpi, kirjaoskamatus protsent suur (tabel 14) jne. Eriti huvitav on P e t s e r i m a a, kus lääne- ja idakultuur otseselt kokku puutuvad. Seal on soome-ugri rahvus — setud alal hoidnud emakeele, peavad lugu oma rahvarõivaist ning on loonud hulga rahvalaule. Kuid ühtlasi on nad idast rohkesti kultuurelemente laenanud: vastu

võtnud kreeka-katoliku usu, ja vene ehitusstiili ning omandanud vene sõnu; veel hiljuti valitses seal hingemaa; kirjaoskajate poolest seisid Eesti- ja Liivimaa endises Venes esimestel, Pihkva kubermang koos Petserimaaga aga viimastel kohtadel.

Kuid Eestil on eriti palju ühist Põhja-Euroopaga. Keeleliselt on eestlased sugulased soomlastele, luteri usk võtab enda alla kogu Põhja-Euroopa koos Eesti ja Lätiga. Skandi-



M. Viiran

Joon. 31. Eesti kuuluvus Põhja-Euroopasse. Eesti idapiir ühtub luteri kultuuri idapiiriga (3) ning soome-ugri-slaavi keelepiiriga (1). Baltoskandia ida- ja lõunapiir (2) hõlmab Eesti koos Lätiga ning ühendab nad Soome ja Skandinaaviaga.

naaviale omane põhjatõug esineb samuti ida pool Läänemerd. Seepärast ühendab Rootsi teadusemees De Geer Skandinaavia maad, Soome, Eesti ja Läti ühiseks tervikuks Baltoskandiks (joon. 31): siin levib luteri usk, hariduslik tase on kõrge jne.

## B. SÕLTUVUS MAASTIKUS. INIMESE TAHTELINE TEGEVUS.

### I. MAAPINNA EHTUS.

#### 1. Madalikud ja kõrgustikud.

Ülesanne.

Leidke Eesti füüsiliselt kaardilt meie suurimad kõrgustikud. Leidke ka nende kõrgustike kõrgeimad punktid. Määrake, missugused madalikud levivad meie kodumaal.

Suurimaiks kõrgustikeks on Eestis Haanja, Otepää, Pandivere ja Viljandi kõrgustikud, kõrgeimaiks mägedeks aga Suur-Munamägi ja Tsälbamägi. Mõlemad nad ehivad Haanja kõrgustikku, kusjuures Suur-Munamägi tõuseb 317 ja Tsälbamägi 292 m üle merepinna. Otepää kõrgustikul asuvad Kuutse mägi (217 m), Meegaste mägi (214 m), Harimägi (212 m) ja Väike-Munamägi (204 m), ning Pandivere kõrgustikul Emumägi (166 m), Kellavere mägi (156 m), Ebavere mägi (146 m) ja Laiuse mägi (144 m). Neist tunduvalt madalamad on Viljandi ehk Sakala kõrgustiku kõrgeimad punktid: Rutu mägi (146 m), Kärstna mägi (136 m), Sürgavere mägi (128 m).

Eesti suurim madalik on Läänemadalik, mis algab läänes meretaseme kõrguselt ning tõuseb pikkamisi idasuunas. Samuti madal on Alutaguse madalik Kirde-Eestis. Võrtsjärve madalik on kõrgem oma servadel, tõustes Pandivere, Otepää ja Viljandi kõrgustiku suunas ning kandes Võrtsjärve nõo nime. Peipsi läänerrannikut haarab Peipsi nõgu, mis on suletud mandri, kuid avatud järve poole.

## 2. Saaremaa.

U l e s a n n e.

Joonistage värvidega paberile Saaremaa profiil. Selles kujutage Saaremaa aluspõhja ehitus ning aluspõhjaga seotud taimkate ja majandusolud: loopealne, paemurd, kiviaed, paest ehitatud kirik jne.

Ilusal juunikuul siirdub rohkesti huvirändajaid mandrilt Saaremaale. Ühed lähevad vaatlema saarte erisugust loodust, teised kasutama Kuressaare tervismuda. Saaremaad ei jäta külastamata ka õpilased kaugelt Mandri-Eestist, kes sõidavad sinna peale koolitöö kevadist lõppu.

Reisija näeb Saaremaal kõikjal madalat ja tasast maapinda (joon. 32-a). Raske on seal leida tavalist kelgumäegi. Eriti madal on lõunapoolne rannikuala, mis laskub pikkamisi merepinna alla. Saaremaa tasane pind oleneb aluspõhja ehitusest. Selleks on seal paas — **lubjakivi**. Lubjakivi paljandub Saaremaa põhjarannikul, teda leiata paemurdudes, kraavipõhjas, lubjakivist on tehtud hooned, kirikud, ehitatud vanaaegsed linnused. Üllatav on kiviaedade rohkus. Neid on ehitatud küla ümbrus täis risti ja põiki. Kuid paekiviaiad ei ole ühe ega kahe päeva töö. Vanasti pidi iga maarentnik aasta jooksul teatava hulga kiviaeda tegema.

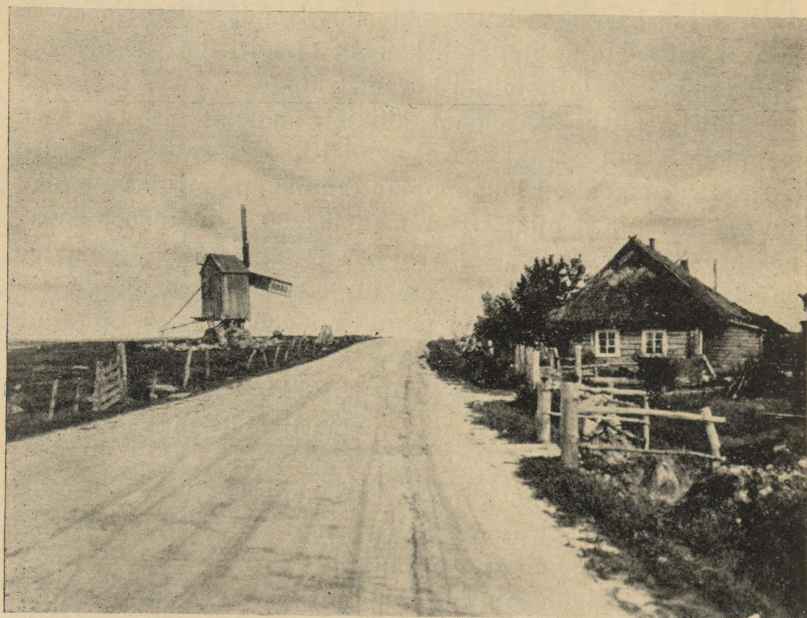
Kuna lubjakivi on kõva ja teda kerge kätte saada, siis kasutatakse teda ehitusmaterjaliks, raidtöödeks jne. **P a e t ö ö s t u s** on koondunud peamiselt Kaarma suurtesse paemurdudesse. Kivim murdub seal suurte, kuni 1 m paksuste kihtidena, mistõttu temast võib välja murda suuri pankaid. Värskest murtuna on paas<sup>1)</sup> pehme, ning teda on kerge tahuda ja lihvida, aga õhu käes seistes muutub ta kõvemaks. Kaarmas valmistatakse korstnakive, kaevurakkeid, trepiastmeid, haurariste. Paetööstus on kaasa mõjunud Saaremaa kenade ehituste tekkimisele. Ka suur hulk vabadussõjalaste mälestussambaid on valmistatud Saaremaa paest.

Lubjakivi on kaetud mitmesuguse lahtise ainega — pae-rühaga, kruusaga, liivaga, saviga. Lahtise aine kate on puudulik ning enamasti vähese tüsedusega. Paljudes kohtades

---

<sup>1)</sup> Esineb siin magneesiumi sialdava lubjakivina — dolomiidina.

tuleb aluspõhi otse maapinnal nähtavale. Tüsedam on pinnakate Viidumägedes, mis tõusevad 56 m üle merepinna. Tüsedama pinnakattega alad on kaetud leht- ja segametsade või isegi põldudega. Kuid eriti tüüpilised Saaremaale on **loopealsed**. Seal lubjakivi ilmub päevavalgele või on kaetud õhukese murendikihiga. Taimkate on loopealseil



Joon. 32-a. Maastik läänesaarilt.

kehv ning hõre. Silma paistavad madalad kadakapõõsad. Nad on kord kuhikulised, kord poolümmargused. Näib, nagu oleks osav kunstaedniku käsi nad pügamise teel sellisteks teinud. Tegelikult aga närivad lambad värskaid kasve ja põõsas kasvab tihedaks ning poolkerakujuliseks. Loopealse taimkonna peamassi moodustavad kõrrelised: lamba-aruhein, aaskaer, millele seltsivad kuldkann, kassikäpp jt. Pinnakatte paksenedes asenduvad loopealsed puisniitudega, kus

roht- ja kõrstaimede keskel kasvavad üksikud puud — madalatüvelised ning okslikud tammed, arukask jt.

Kõrs- ja rohttaimkate pakub karjale rohkesti toitu. Saaremaal võtavad heina- ja karjamaad enda alla peaaegu  $\frac{3}{4}$  kogu maapinnast, kuna ainult üks veerand jääb põllumaale, metsale ja ebatootvale alale. Kuid Saaremaa ei saa kiidelda karja hea söötmisega, sest karja- ja heinamaad on viletsad, võttes enda alla paepealsed või liivased kadastikud. Eriti annab ennast tunda toidupuudus kuivemail suvedel, mil karja, eriti lammaste peatoiduks jäävad kadakasvud.

Samuti nagu loopealsed, on Saaremaale iseloomulikud **rühkmullad**. See muld kujuneb lubjakivil ning on seetõttu lubjarikas. Kui kallata mullale soolhapet, siis hakkab ta kihisema. Mullakiht on enamasti õhuke ning juba 10—20 cm sügavusel asub paas. Selline madalapõhjaline rühkmuld kuulub kehvemate pinnaste hulka, ning temast sõltub kogu Saaremaa põllumajandus. Selle kehva põllupinna harimise jätab saarlane oma naise hooleks, kuna mees ise läheb merele või Suurele maale — mandrile tööd otsima. Matkates näemegi igal pool naisi kündmas, sõnnikut vedamas ja äestamas. Känniriistaks on algeline puuader-seanina, millel ainus käepide, ning sellest hoiabki kündja ühe käega kinni, käies ise vaost väljas.

Põllujaotuses on Saaremaal valitsemas 3—4 välja süsteem, mis mujal Eestis on peaaegu kadunud või esineb harvus metsakolkkais. Takistavalt põllumajanduse arengule mõjuvad lapitalud, mis koosnevad läbisegi 30—40 lapikesest. Seanina ja pukktuuliku kõrval näeme Saares muidki iganenud riistu, sest uuemate põllutööriistade ja masinate levimist takistab õhuke, kivine ning vähene põllupind, kus töötamine moodsate vahenditega on raskendatud. Praegu on maakorralduse seaduse alusel hoogsalt käimas lapitalude kruntimine.

Kasvatatakse Saaremaal peamiselt rukist, otra ja kartuleid ning hakatakse etendama põlluheina ja muid loomasöödataimi.

Eesti saarte kehvade majanduslikkude olude tagajärjel

on säilinud seal meie oludele kohanenud eesti maakari ning juba minevikus oli kuulus siin püsinud eesti hobune, keda Peeter I vedas Venemaale tõuparanduseks.

Koguni keelelt erineb Saaremaa muust Eestist. Hääl-  
damises, eriti läänes, on tunda rootsilist mõju: õ on muutunud ö-ks, ä e-ks, ü i-ks: põld — põld, kõva — kõva, põõsas — põõsas, pea peal — pee peel, ütleva — itleva. Edasi tarvitatakse v asemel teatud juhtudel u: kõrv — kõru, latv (ladva) — ladu jne.

Saaremaal on suur hulk väikesi järvi, mis asuvad ranniku läheduses. Sagedasti nimetatakse neid järvi **lahtedeks**.

Kõige suuremad on neist Suur- ja Mulluta laht Kuressaarest lääne pool. Kuid lahe nime kannavad ka Paadla, Upa, Siiksaare ja Väikelah. Nagu näitavad järvekeste nimed, olid nad varem merelahed. Saaremaa madalal lääne- ja kagurannikul näeme varjatud lahesoppides praegugi väikeste rannajärvekeste sündi, mis vähehaaval üha enam merest eralduvad. Kihelkonna ümbruses võib näha rohkel arvul kõikvõimalikke üleminekuid pooleldi varjatud lahtedest kuni liivakünnisega merest lahutatud lompideni ning merest kilomeetri kaugusele jäänud järvedeni.

Madalad lahed on nagu loodud **meremuda** tekkimiseks, mis jätkub ka merest eraldunud järvedes. Madalates veekogudes elab rohkesti väikesi taimi ja loomakesi, mis hiljem setivad põhja ja pikkamisi kuhjuvad paksuks mudakihiks. Meremuda on tumehall, roheka helkusega, süldisarnane, lõhnab tugevasti väävelvesinikuga. Kolmandiku muda koostisest moodustavad orgaanilised ained, peale selle leidub mudas räni, rauda, väävlit jne., ühtlasi on ta radioaktiivne. Seda muda kasutatakse **tervismudana** mitme haiguse — jooksja, rahhiidi, närvihaiguste jne. arstimiseks. Tähtsaimaks tervismuda leiukohaks on kolm järve: Suur-, Väike- ja Paadla laht. **Kuressaare kümbelus** asutised võtavad muda oma vannide jaoks Suurlahest, kus tervismuda võtab enda alla 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ruutkilomeetrit ja on kuni 2 m paks.

Saaremaal näeme muudki õppimisväärsel. **Pehme**

kliima tõttu kasvavad Saaremaal jugapuu, luuderohi, pooppuu, porsss jm. Jugapuu ulatub lääne-saarestikult ka mandrile, kusjuures tema idapiiriks on jaanuari-isoterm  $-4^{\circ}$  kuni  $-5^{\circ}$ .

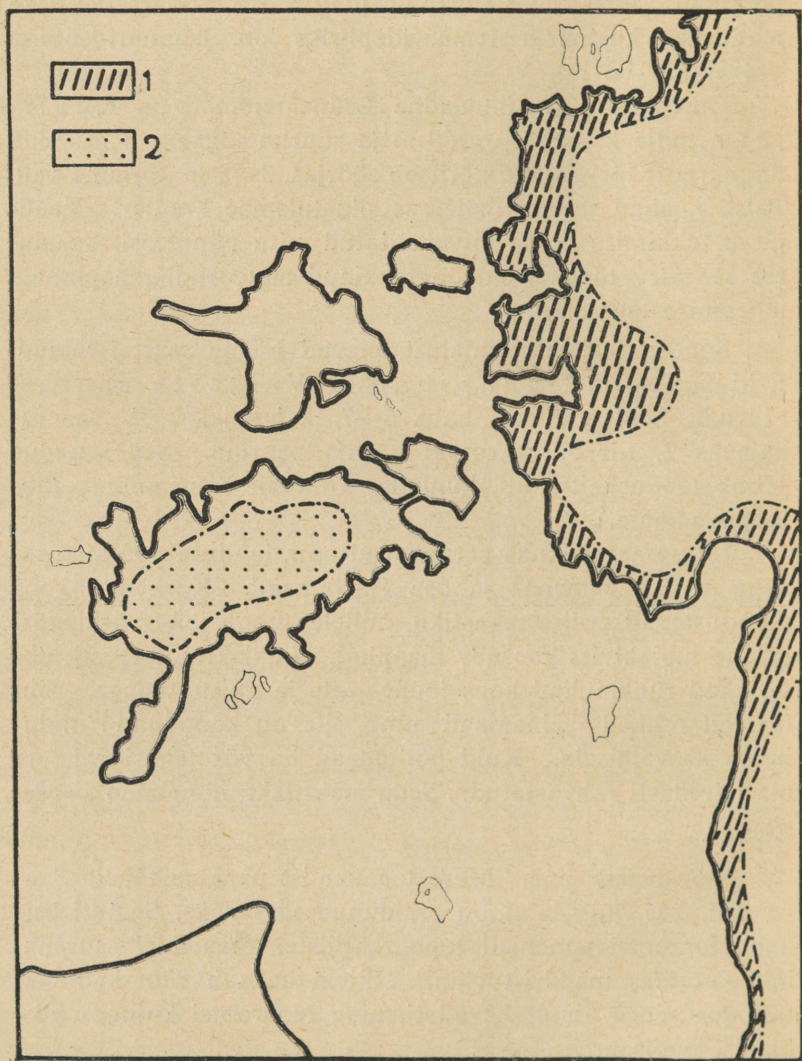
Omapärane ja ainulaadne Läänemeremil on Kaali järv, mille läbimõõt on 60 m ja suurim sügavus 4 m. Seda ümmargust järvekest ümbritseb sõõrjas, 3—8 m kõrgune vall. Paistab, nagu seisaks meie ees siin tulemäe kraater. Kaali järve tekkimise kohta on püstitatud mitu hüpoteesi, kusjuures see järv tõenäoliselt on tekkinud meteoriidi maapinnale langemise tagajärjel.

Soodsaid elamisvõimalusi leiavad Lääne saartel linnud. Eriti kuulus on linnuasundus Vaigaste saarestikul. Seal pesitseb hakk 6—7, kalakajakas  $3\frac{1}{2}$ , naerukajakas 2, tiir 5, jääkoskel 2 saja paarina. See asundus seisab looduskaitse all, kuuludes Ülikooli Kuusnõmme Bioloogiajaamale.

Läänesaarestikuga sarnanevad oma looduse poolest peaaegu kogu Läänemaa ja osa Harjumaad. Kõik nad koos moodustavad erilise maastiku, millele annab ilme võrdlemisi tasane lubjakivist koosnev maapind. Lubjakivi katavad lubjarikkad rühtmullad koos loopealsete ja puisniitudega. Siin levivad rohked heinamaad ning siia on koondunud niiduheina kasvamisala. Kuid põllumaad on võrdlemisi vähe ja ala hõredasti rahvastatud. Seda maastikku nimetame **Loode-Eestiks**.

**Mere taganemine.** Mere taganemist paneme tähele Saaremaal, kus hulk lahti on eraldunud järvedeks. Samuti esineb Noarootsi vanemal topograafilistel kaaartidel saarena, mida eraldas mandrist väin. Hiljem hakkab väin kaduma, täitudes veega ainult kevadeti, ning Noarootsi kujunes pikkamisi poolsaareks.

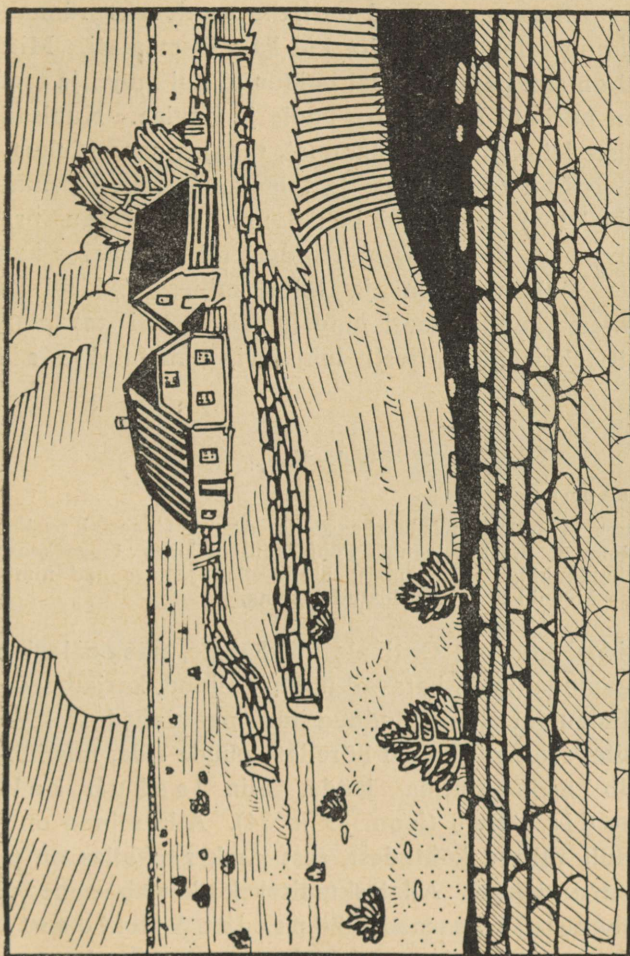
Vanu rannamoodustisi leiame Saaremaal 20 m kõrgemal praegusest merepinnast. Sinna ulatus meri 4 000 aasta eest, kusjuures vesi oli 20 m võrra kõrgemal praegusest Läänemere pinnast. Tolleaegsest nn. Litorina merest tõusis



Joon. 32-b. Mere taganemine.

Litorina-ajal ulatus merest välja ainult Saaremaa keskosa (2), kuna madal Eesti läänerannik oli kaetud veega (1).

välja Saaremaa keskosa (joon. 32 b) ning oli kaetud veega mandri läänepoolne rannikuala. Kuid vanu rannamoodustisi leidub veel kõrgemalgi. Nad näitavad, et 8 000 aastat tagasi



R. Kivit

Joon. 32-c. Saaremaa pildis ja profiilis.

Peaaegu maapinnani ulatuvat lubjakivi katab paiguti mõne cm paksune madalapõhjaline rühtmuld, kus loopealsel kasvavad hõredad kõrrelised ja kehvad kadakapõõsad. Seal, kus maapinna langus on suurem ning pinnakate ühtlasi tüsedam, võib saarlane harida põldu ning kasvatada rukist ja muid kultuurtaimi.

asetset Läänemere piirkonnas veelgi laialdasem veekogu — Antsiluse järv, mis oli lahutatud ookeanist, kuna peale jääaega olid Eesti saared üleni vee all.

Lubjakivi on rikas kivististe poolest. Juba aastakümneid on Saaremaa olnud uurijaile veetlevaks rännakusihtiks. Siia on tulnud nii kodu- kui ka välismaalasi. Mitmed kivistised on siin paremini alal hoidunud kui mujal ja teadusmehed on uurinud neid suure hoole ja huviga. Kuulsad on ämblikuliste leiukohad Kihelkonnal, rahkjas paas Muhus jne. Leitud kivistised — loomade ja taimede jäänused osutavad, et lubjakivi on tekkinud meres. Nagu praegu setib Kuressaare ümbruses meremuda, nii elas meres kauges minevikus rohkesti loomi ja taimi, millest tekkiski lubjakivi. Hiljem taandus meri ning lubjakivi tuli maapinnale. Aega, mil tekkis Põhja-Eesti lubjakivi, nimetatakse siluriks.

### 3. Paekallas.

#### U l e s a n n e.

Tutvuge kivimitega, mis teie kaasõpilased varemil aastail paekaldalt, on kaasa toonud. Ekskursiooniga Põhjarannikul käies tooge kaasa kivimid paekalda kõigist tähtsamaist kihtidest, varustage nad nimedega ning hoidke kivimid alal korraldatud koguna.

Reisides Kohtlast Ontikale või Sakale, näeme igal pool tasast maapinda, mida katavad põllud, niidud, karjamaad. Me ei aimagi algul, et oleme jõudnud juba mere lähedusse. Varsti hakkab silm seletama eemal hõredate puude rida, mis hoiatavalt käsib meid seisma jääda. Siin laskub kallas püstloodis merele (joon. 33 ja 34). Alla minna on võimalik ainult valitud kohtadest, sest järsk paekallas on pool-sada meetrit kõrge. Allalaskumisel kütkestab meie pilke paekalda heitus. Ta koosneb rööpseist kihtidest, mis asetsevad üksteise peal nagu lehed raamatus. Õhukese mulla all peituvad tüsedad lubjakivi kihid. Lubjakivi katab rohekat liivakivi, mis omakorda lamab mustal kiltkivil. Edasi järgnevad liivakivid ning merepinna kõrgusel paljandub sinisavi. Mis asub savi all, seda me enam ei näe. Kuid puu-

rimistel on läbitud kogu sinisavi, jõutud valge liivakivi piirkonda ning tehtud kindlaks, et enam kui sada meetrit allpool meretasel asub kõva raudkivi — graniit ja gneiss.

Paekallas ehk klint on kõige kõrgem Ontikal (56 m). Siit läheb ta pikkamisi madaldudes lääne ja ida poole, ulatudes läänes Paldiskini ning siirdudes idas Narva kaudu Venesse.



Joon. 33. Paekallas Põhja-Eestis.

Lubjakivi allalangenud pankadest leiame sagedasti pikki torutaolisi moodustisi, mis oleksid nagu risti-rästi üksteisele langenud ja üheskoos kogu lubjakivi panga moodustanud. Leitud torud kujutavad ortotseraste kodasid, mis on jagatud kambriteks ning alumises osas tihti spiraalselt kokku keerdunud. Ortotserased koos muude limuliste — molluskidega elasid endistes meredes, kus roomasid põhja

mööda või ka ujusid. Peale surma langesid nende süsihappelubjast koosnevad kobjad merepõhja.

Ortotseraste kõrval leiame lubjakivis suurel arvul trilobiite, kes ka elasid meredes. Neis kivististes eraldame peakilbi, keha ja tagakeha, kusjuures keha ja tagakeha on kolmelapilised: telg ja kaks külge. Trilobiidid surid hiljem täielikult välja.

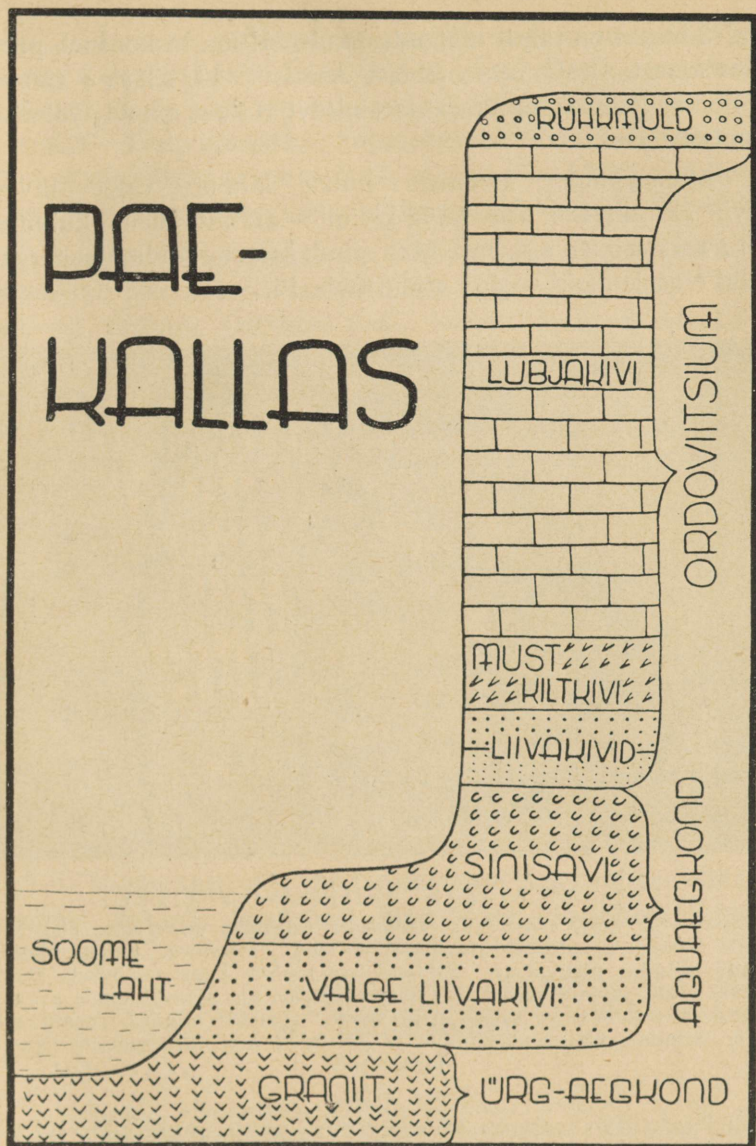
Ortotserased ja trilobiidid on tähtsamaid loomi, kes elasid siluris, keda sel ajastul leidis väga palju ning mis on nii iseloomulikud siluri lubjakivile. Nende kõrval sisaldub lubjakivis rohkesti veel brahhiopood. Siluri ajal tekkisid ka lubjakivi all asetsevad rohekas glaukoniit-liivakivi, must kiltkivi ning viimase all olev obolusliivakivi.

Rohekas glaukoniit-liivakivis, mis võib esineda ka sidumata roheka liivana, leidub rohekas mineraalglaukoniit, sisaldades kaaliumi. Seepärast võib temast valmistada põlluväetist — kaalisoola. Ometi ei ole glaukoniidi tagavarad meil kuigi suured.

Must diktüeneema-kiltkivi sisaldab orgaanilist ainet, mille tõttu teda võiks kasutada õlide valmistamiseks. Kuna aga meil temast parem õlikivi — põlevkivi leidub, siis jääb diktüeneema-kiltkivi esialgu kasutamata.

Obolus-liivakivisse on kokku kuhjunud väikese käsijalgse oboluse karpe, mis sisaldavad fosforhappelupja. Sellest valmistatakse eesti fosforiiti. Ülgaasil, kus fosforilademed on rikkalikud, asus paekalda jalal fosforiiditööstus. Allmaakaevandusest juhiti kivim otse tehasesse, kus oboluse karbid eraldati liivakivist, jahvatati ja siis väetusainena müügile saadeti. Põlenud tehase asemele mõeldakse rajada uus tööstus.

Merepinna kõrgusel paljanduv sinisavi sisaldab vähe kivistisi. Ka temagi on settinud meres, kuid sinisavi tekkimise ajal — aquaegkonnas ilmusid maakerale alles esimesed elavad organismid; nende kivistisi ei ole kuigi palju säilinud, sest esimeste loomade kehad koosnesid nähtavasti peamiselt pehmetest osadest.



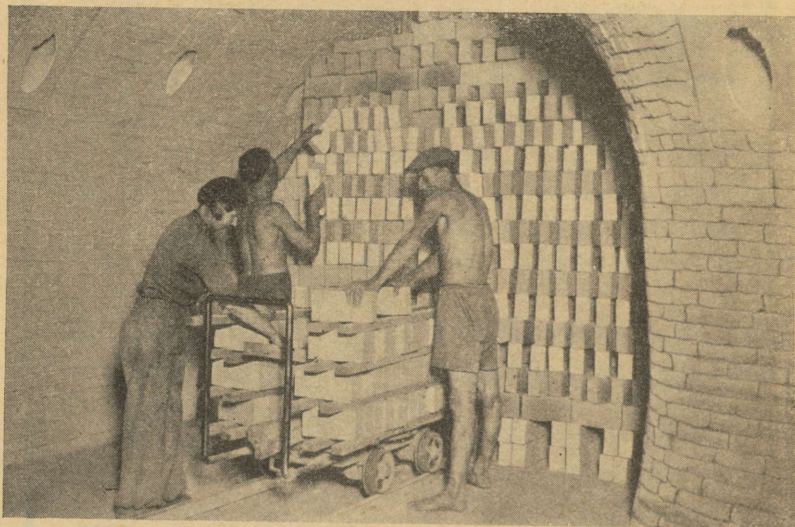
K. Lammertson

Joon. 34. Paekallas läbilõikes.

Paekaldas näeme rõõpsaid kihte, millest koosneb Põhja-Eesti aluspõhi. Tüsedate lubjakivi kihtide all peitub must diktioneema-kiltkivi, mis omakorda katab liivakivisid. Kõik nad on tekkinud siluri esimesel poolel — ordoviitsiumis. Merepinna kõrgusel paljandub sinisavi, mis nagu tema all asuv valge liivakivigi on settinud aquaeegkonnas. Puuraukude kaudu Tallinna ja Jõhvi ümbruses on jõutud raudkivini, mis sarnaneb Soome kõvade kivimitega.

Sinisavi on tähtis majanduslikult. Kuna ta koosneb peenest ainest, siis tehakse temast Aseris telliskive (joon. 35) ning Kundas kasutatakse sinisavi tsemendi valmistamiseks jne.

Aguaegkonna kivististe hulka kuulub valge liivakivi. Liivakivi all asuv kõva kivim — graniit, gneiss kujunes ürgaegkonnas, mil Maa pind kattus kindla koorega, kuid elusolendeid veel ei olnud (tab. 16).



Joon. 35. Ringahi telliskivivabrikus.

Telliskive ja lupja põletatakse moodsais vabrikuis erisugustes ahjudes, mille peaosa moodustab ringikujuline käik. Eesolevas ahjus toimub käigu täitmine plokkidega. Täidetav osa nihkub kogu aeg edasi, käesoleval juhul vaataja poole. Nii jõutakse mõne aja pärast samale kohale tagasi, kus täitmisega varem peale alati. Seetõttu toimub ringahjudes ahju täitmine, kivide põletamine ja põletatud kivi väljatoomine vahetpidamatult.

Paekaldalt saame võtme, mis avab meile Põhja-Eesti aluspõhja ehituse ja selle tekkimislöö. Põhja-Eesti koosneb rööpsaist kihtidest, mis on peaaegu horisontaalsed, kuid siiski veidi lõuna poole kallakud. Need kihid on tekkinud enamikus meres, mis kunagi kattis

meie kodumaad. Põhja-Eesti aluspõhi on kujunenud väga ammu — osalt juba tol ajal, kui Maakera alles kattus kindla koorega, osalt ajal, mil Maa pinnale ilmusid esimesed elusolendid. Eesti aluspõhja kujunemisajal elanud loomad on jätnud siia rohkel arvul kivistisi, mida uurivad kodumaa õpetlased ning tulevad imetlema teadusmehed kaugeilt välismailt.

**Inimene sõltub loodusest.** Saaremaa aluspõhjaks on lubjakivi, mis annab ilme inimese kogu tegevusele. Lubjakivist murrab saarlane paat, millest teeb korstnakive, ehitab kirikuid ja püstitab kiviaedu. Paepinda katvad loopealsed annavad toitu tema lambakarjale. Lubjakivil kujunenud rühkmuld on saarlase põllumaaks. Kuid inimese sõltuvust loodusest iseloomustavad samal ajal saartel püsima jäänud vanaaegsed põllutööriistad, eesti hobune ja maakari.

Loodus annab alused inimese majanduslikule tegevusele: Kuressaare ümbruse järvedest saab inimene tervisemuda, millega varustab kümbluasutisi ning tõmbab sinna hulgal kokku mudaravi vajavaid suvitajaid.

Inimesel tuleb arvestada talle looduse poolt antud tingimusi: mõnikord sõltub ta neist tingimustest absoluutselt, teinekord aga ei kanna tingimused absoluutset iseloomu. Paemurru ja fosforiidikaevandusi, näiteks, inimene saab rajada ainult sinna, kus tarviline kivim on olemas. Lubjavabriku ja fosforiiditehase aga võime ehitada eemale maarde leiukohast ning kivim vabrikule juurde vedada.

#### 4. Põhjarannik.

##### Ülesanne.

Joonistage Põhjarannik läbilõikes. Võtke seejuures arvesse seal esinev paekallas koos tema kihilise ehitusega (joon. 34) ning klindilt lõuna poole minev lavamaa — tasandik, mis laskub alla järsus paekaldas, on kaetud rühkmullaga ning kannab enesel loopealseid, metsi, soid ja põldusid. Paekalda ja mere vahele joonistage rannatasandik lehtmetsaga. Samuti kujutage rannameri, joonistades ühtlasi läbilõikes vee all olev liivaseljandik, ning tähendades ära mere kuhjatud rannavall. Joonistamisel kasutage värve.

Paekallas laskub paiguti otse mere rannale, paiguti aga jääb kalda ja mere vahele kuni mõne kilomeetri laiune **rannatasandik**. Seal paljandub kohati sinisavi, kohati katavad rannatasandikku klindist eraldunud liivakivi ja lubjakivi pangad ning kiviklibu, samuti rusukalded ja rannavallid, mis on kuhjanud Soome lahe vesi. Silma paistavad rannatasandikul esinevad **lopsakad lehtmetsad**. Saka all tõuseb tugev jalakas 25 meetri kõrgusele, tema lihavad lehed on kaks korda nii pikad kui tavalisel jalakal. Jalakale seltsivad saar ja kask. Maapinnal kasvab sõnajalg ja metsasammal. Kuid vanemad puud on kuivanud ja murdunud latvadega ning kogu ümbrusel on ürgmetsa iseloom.

Metsa lopsakuse põhjustajaks on nähtavasti oboluselii-vakivist allavalguv väetusaine — fosforiit.

Rannatasandikuni ulatuvas meres näeme suuri kive, vee all paistavad kollakad, vee poolt kuhjatud leetseljakud. Samuti on meri kujundanud meeldivaid liivatasandikke, kuhu kuumal suvel kogunevad ümbruskonna elanikud ja suvitajad karastama ennast värskes veega. Neist tuntumad on suvituskohana **Narva-Jõesuu**, **Aa rannik**, **Pirita jt.**

Rannatasandikult tõuseme üles järsunõlvalisele, kuid tasasele **lavamaale**. Selle aluspõhjaks on lubjakivi, mida katab **rühkmuld**. Viimane koosneb kolmest kihist — pealmisest huumuse-, keskmisest kollakaspruunist ja alumisest valkjaskollasest kihist, kuna sügavamal järgneb lubjakivi. Viimasega ongi tihedalt seotud rühkmuld, mis tekib ainult seal, kus leidub lubjakivi, ning sisaldab seega süsihappelupja ( $\text{CaCO}_3$ ). Lavamaal harib inimene põldu, kasutab siinseid niite ja karjamaid koduloomade kasvatamiseks ning saab tulu siin-seal leiduvast metsast.

Paekallas ühes lavamaa, rannatasandiku ja viimaseni ulatava madala merega moodustavad Eesti omapäraseima **maastiku**, kuhu tulevad turistid kodu- ja välismaalt vaatama kõrgelt klindilt sinavat merd ning rannatasandikul lokkavat metsa, imetlema Põhja-Eesti aluspinna ehitust ning mõnulema supelranna karastavas vees.

Lubjakivist valmistatakse l u p j a, milleks ehitatakse erilised lubjaahjud. Seal kõrge temperatuuri all muutub lubjakivi kustutamata lubjaks, mida peale kustutamist tarvitatakse ehitustöödel. Suurimad lubjaahjud on koondunud paelevimisala keskossa — Rakkesse ja Tamsalusse. Moodsaim lubjatööstus asutati Vasalemma.

## 5. Eesti geoloogiline profiil.

Ü l e s a n n e.

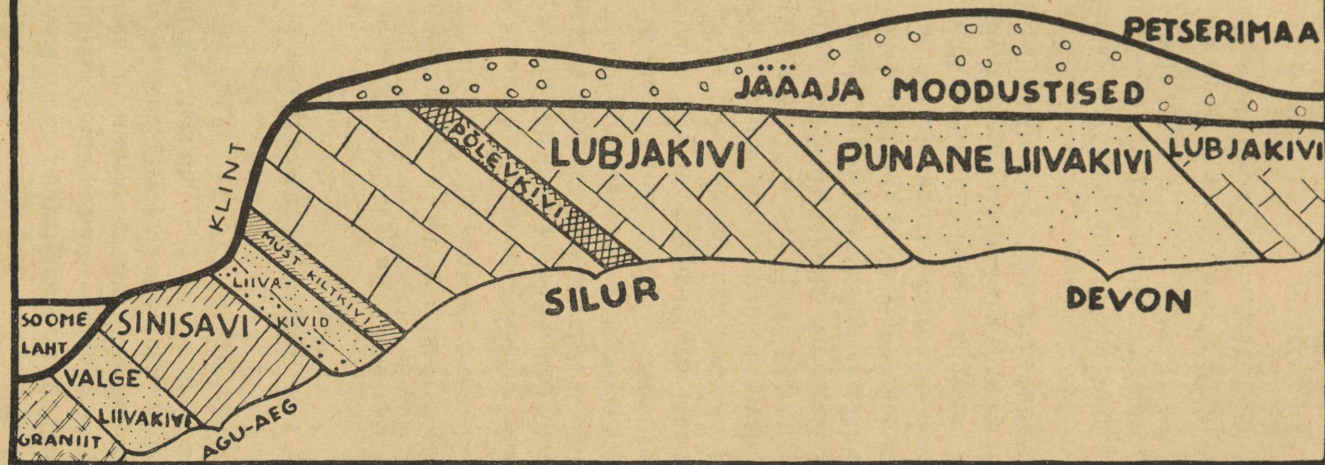
Kõrvutage Eesti geoloogiline profiil ja geoloogiline kaart (joon. 36 ja 37). Kus asuvad Eestis kõige vanemad lademed? Mis suunas asenduvad vanemad lademed noorematega? Võrrelge Eestit tema geoloogilise asendi poolest naabermaadega (joon. 38).

Liikudes paekaldalt lõuna poole, näeme paemurdu-des, et pinnakatte all peitub ikka **lubjakivi**; see ulatub ligikaudu P ä r n u - M u s t v e e j o o n e n i, kus kaob **punase liivakivi** alla (joon. 36) Viimane paljandub järvede kallastel ja veerudel Tartus, Kallastel, Taevaskojas, Petseris jne. (Petseri kloostri katakombid, Aruküla koopad Tartu lähedal, koopad Kallastel jne.), kus temas leidub inimese või vee poolt moodustatud koopaid. Seega võtab punane liivakivi enda alla peaaegu kogu L õ u n a - E e s t i (joon. 37), minnes kagus — Petseri- ja Võrumaal lubjakivi alla. Kuna punane liivakivi katab oma põhjapiiril lubjakivi, siis on ta tekkinud hiljem kui siluri lubjakivi. Punane liivakivi koosneb kihilisest ainest, mis settisid nähtavasti madalas meres — laguunides ja milles leidub kalajäänuseid. Viimaste abil on kindlaks tehtud, et punane liivakivi on tekkinud d e v o n i s (tab. 16), s. o. ajastul, mil oli palju kalu ning nad kuulusid ülemate loomade hulka.

Eriti rohkesti elas devonimeres kilpkala liike. Hiljem tungis Kagu-Eestisse sügavam meri, mis pani aluse siin leiduvale devonilubjakivile.

Oma geoloogilise asendi poolest seisab Eesti Ida-Euroopa **lavamaa loodeserval** (joon. 38). Sellest loode pool

# EESTI GEOLOOGILINE PROFIIL



A. Kõiv

Joon. 36. Eesti geoloogiline profiil.

Põhja-Eestis laskub maapind paekaldana järsku merele. Seal paljanduvad siluris tekkinud lademed, kuna Mustvee-Pärnu joonel siluri lubjakivi kaob punase liivakivi alla, mis on tekkinud hiljem kui lubjakivi. See devoni liivakivi kattub kagus veel nooremate lademetega — devoni lubjakiviga. Kirjeldatud Eesti geoloogiline aluspõhi ilmub nähtavale jõgede orgude, rannikuil, paemurdudes jne. Kuid suuremalt osalt on ta peidetud jääaja lademetete alla.

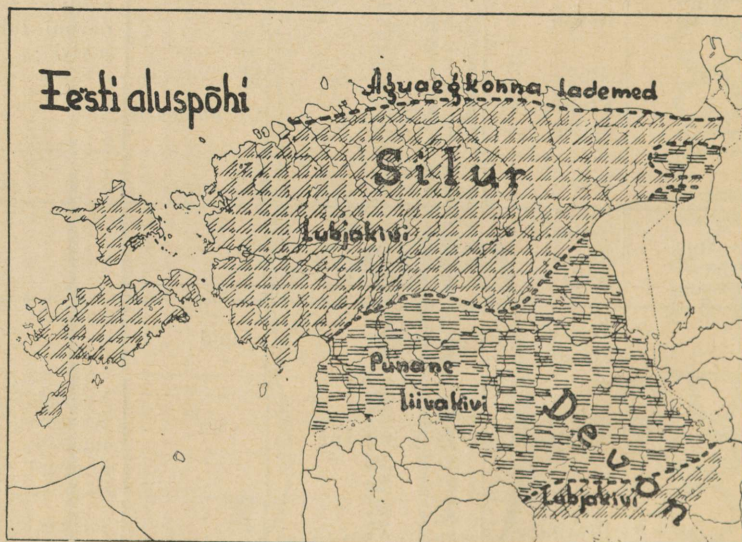
Tab. 16. Maakera ajalugu.

A e g		Elukond *)	Kurdmäed	Eesti
Aegkond	Ajastud, ajastikud			
Ürgaegkond		Maakera kattub koorega. Elusolendid puuduvad	Soome kurrud	Graniit
Aguaegkond		Esimesed organismid		Valge liivakivi, sini-savi
Vanaaegkond	Kembrium			
	Silur: ordoviitsium gotlandium	Trilobiidid, ortotserased	Skandinaavia mäed	Lubjakivi
	Devon	Kalad		Punane liivakivi devoni lubjakivi
	Kivisõe ajastu	Eostaimed	Uurali mäed	
	Perm			
Keskaegkond	Triias Juura Kriit	Roomajad		
Uusaegkond	Tertsiaarajastu	Imetajad	Alpid	
	Kvartaarajastu	Jääajastik	Ilmus inimene	Voored, Kuppelmaastik, ürgorud
		Praegune ajastik	Inimese õitseage	

\*) Selles lahtris on ära märgitud need organismid, mis teataval ajal esinesid suurel hulgal või olid ülemaiks olendeiks.

Jähtudes kattus Maakera koorega, kujunesid esimesed mandrid ja ookeanid ning kerkisid üles vanimad kurdmäed Soomes, Kanadas ja mujal. Kuid ürgaegkonnas ei olnud veel elusolendeid, kes ilmuvad Maa pinnale alles aguaegkonnas. Vanaaegkonnas valitseb Maakeral rikkalik loomastik ja kasvavad rohked taimed. Siluri meresid täidavad trilobiidid ja ortotserased, devonit iseloomustab kalade rohkus ning kivisõe ajastul koguvad enesesse päikeseenergiat suured eostaimed ja peidavad ta tüsedaisse kivisõe lademeisse. Rahutul kivisõe ajastul tõusevad üles arvukad kurdmäed: Uural, Saksa-Prantsuse kurrud jt., milledest on veelgi vanemad Skandinaavia mäed. Keskajaegkonnas valitsevad Maakeral roomajad, ületades mõõteilt praegusi suuremaid imetajaid. Loomastiku arenemisel on alamaist vormidest pikkamisi tekkinud ülemad loomad. Nii kujunevad roomajaist imetajad, kes jõuavad oma õitseajale uusaegkonna tertsiaraajastus, mil tekivad Euroopas praegused kõrgeimad mäed: Alpid, Karpaadid jt. Ülima elusolendi — inimese luid hakatakse leidma alles jääaja lademeist.

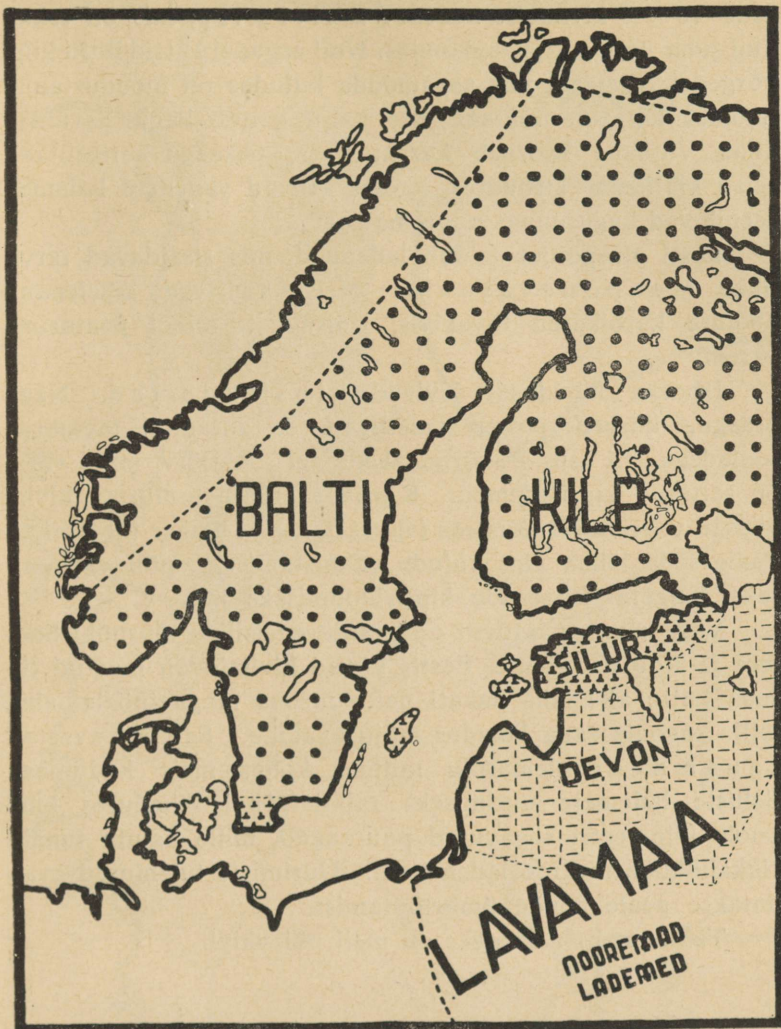
Eesti maapõue sügavuses leiduv graniit tekkis ürgaegkonnas. Hiljem ujutas meri meie kodumaad korduvalt üle ja graniit kattus pehmemate kivimitega — valge liivakiviga, sinisaviga jne. Maapinnani ulatuvad lubjakivi ja punane liivakivi. Devoni ja tertsiaraajastu vahemikust päritolevad setted puuduvad Eestis, kuhu on jätnud rohked jäljed kõige hilisemad ajad — jää- ja praegune ajastik.



L. Sallum

Joon. 37. Eesti geoloogiline kaart.

Eesti geoloogiline ehitus on lihtne: põhjas levib siluri lubjakivi, lõunas devoni punane liivakivi. Ainult kagus võtab väikese osa enda alla devoni lubjakivi ning paekalda jalamil paljandub aguaegkonnas tekkinud sinisavi.



Sch. Teitelbaum

Joon. 38. Eesti geoloogiline asend.

Meist põhja pool asuv hiigelsuur kalju — Balti Kilp, mis on tekkinud ürg- ja aguaegkonnas, koosneb kõvust kivimeist — graniidist, gneisist jm., ning moodustab väga kulunud kurdudest koosneva rünkmaa. Te-mast kagu pool levib lavamaa, mida iseloomustavad kurrutamata, pea-aegu rõhtsad lademed ning kus peaosa etendavad pehmed kivimid — lubjakivi, liivakivid jt. See lavamaa lõpeb loodes järsus paekaldas ning tema vanimas osas — siluris ja devonis tekkinud lademetel piirkonnas levib Eesti.

asub kõvust kivimeist koosnev Balti kilp, mis on tekkinud juba ürg- ja aguaegkonnas. Noil aegadel katsid Balti kilpi kõrged kurdmäed, mis aegamööda kuludes on moodustanud Soomes kaljuse rünkmaa. See kalju peitub kagus lavamaa alla. Viimane koosneb kurrutamata, peaaegu horisontaalseist kihtidest, kusjuures loodes asuvad vanemad lademed asenduvad kagusuunas noorematega.

Eesti aluspõhjas leidub lademeid, mis sisaldavad tarvilikke maapõuevarasid. Neist väärivad tähelepanu oboluse karbikesed liivakivis, sinisavi jt., millel peatusime varem.

Irboska läheduses levivad kipsilademed. Nagu praegugi kõrbede järved rikastuvad vee auramise tagajärjel sooladega, nii asus Petserimaal kunagi soolajärv, mille veest on settinud kipsilademed. Kipsikaevandusist murtav kivim viiakse vabrikuisse, kus see jahvatatakse ja ümber töötatakse. Peale seda läheb kips kujude valmistamiseks, põlluväetamiseks, haigete kehaosade kipsishoidmiseks jm.

Väga rikas maardeilt on graniit-gneisiline aluspõhi Soomes ja Rootsis. Kuna Eestis kõvad kivimid on maetud tüsseda katte alla, siis hakati neid uurima magnetnõela abil, mille suunale raua lähedus mõju avaldab. Sel teel avastati rauamaagi olemasolu mitmes kohas meie kodumaal. Selliste lademete uurimiseks rajati Jõhvi läheduses kuni poole kilomeetri sügavused puuraugud, mille kaudu tungiti rikkalikkude maarde lademeteni. Uurimiste tulemused avaldatakse peale nende ümbertöötamist.

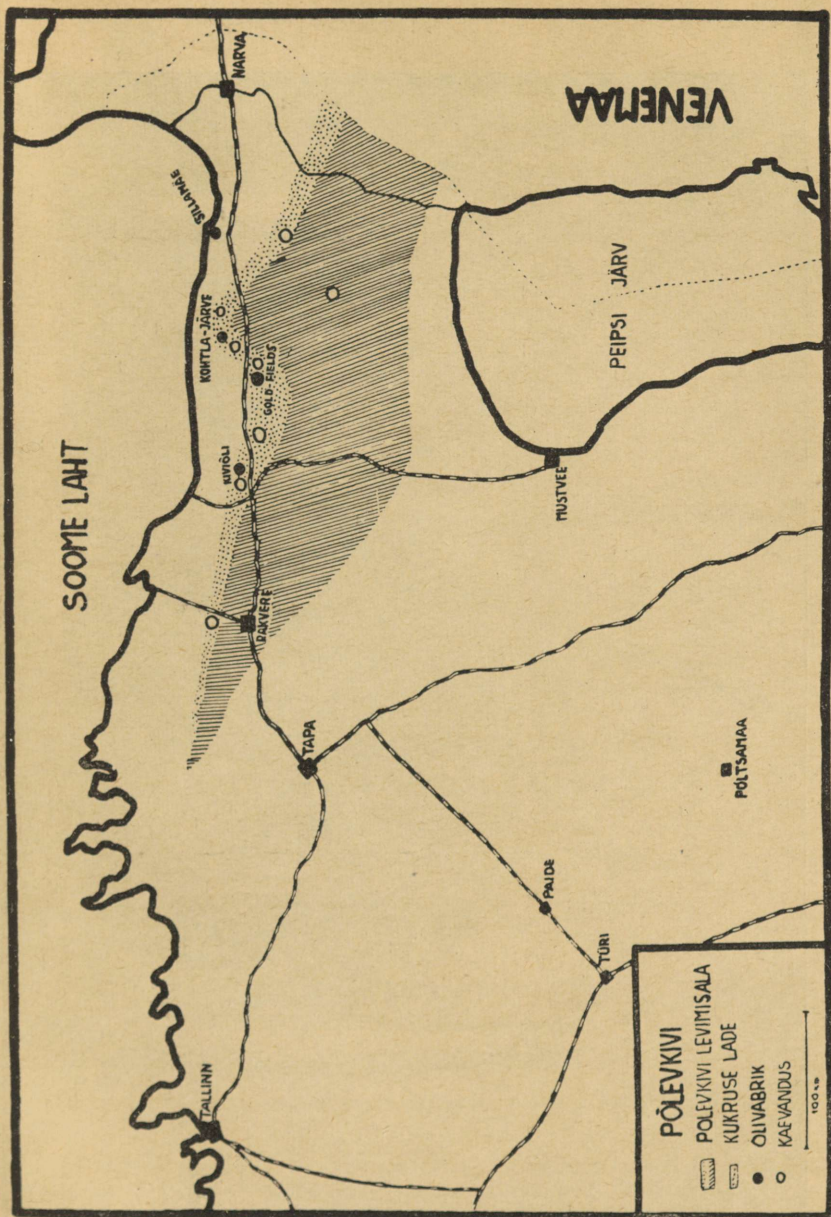
Tähtsamaks maardeks on meil põlevkivi.

## 6. Põlevkivi.

Ülesanded.

1) Tutvuge õlitööstuste poolt koolidele tasuta saadetavate põlevkivi saadustega. Võrrelge värvuse, lõhna ja muude omaduste poolest põlevkiviõli (toorõli, kütteõli) autobensiiniga, viljapuu-karbolineumiga, teebituumeniga jne.

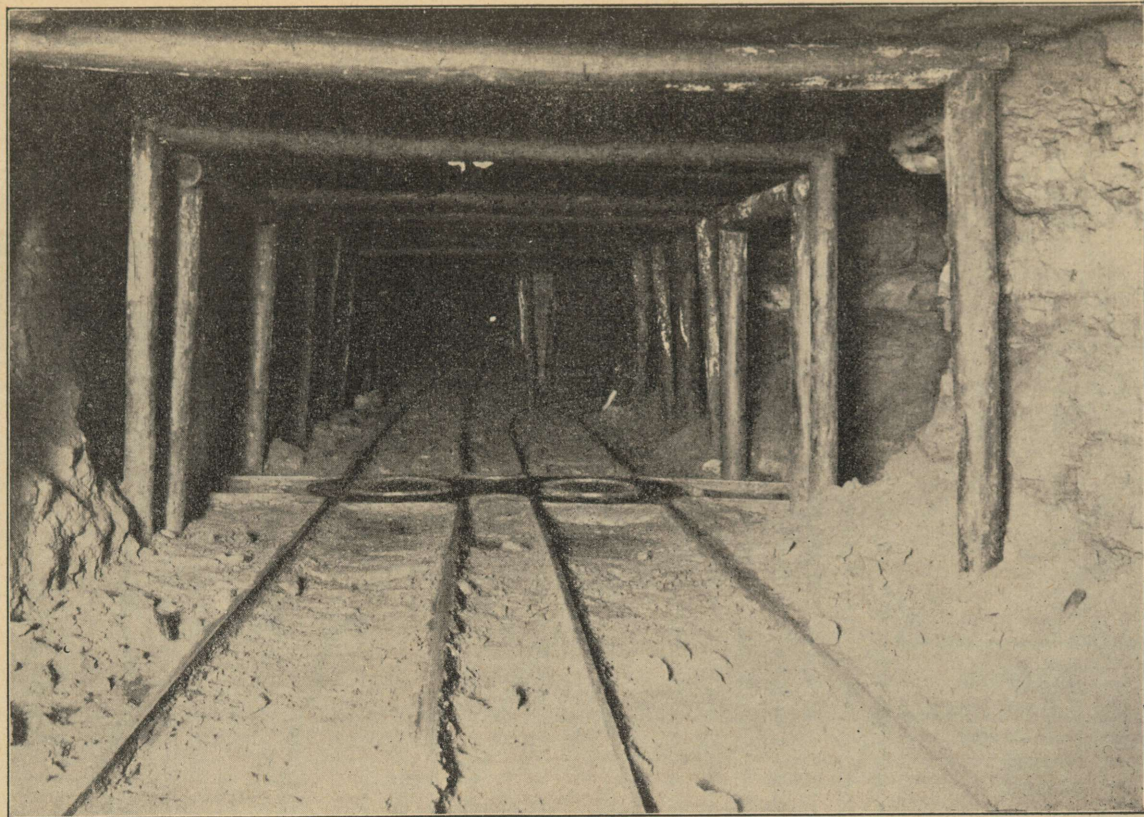
2) Nafta tagavarad maailmas on 6,5 miljardit tonni. Nafta aastatoodang ületab 200 miljonit tonni (1935. aastal 226 miljonit). Mitmeks aastaks võib jätkuda nafta maailmatagavaradest?



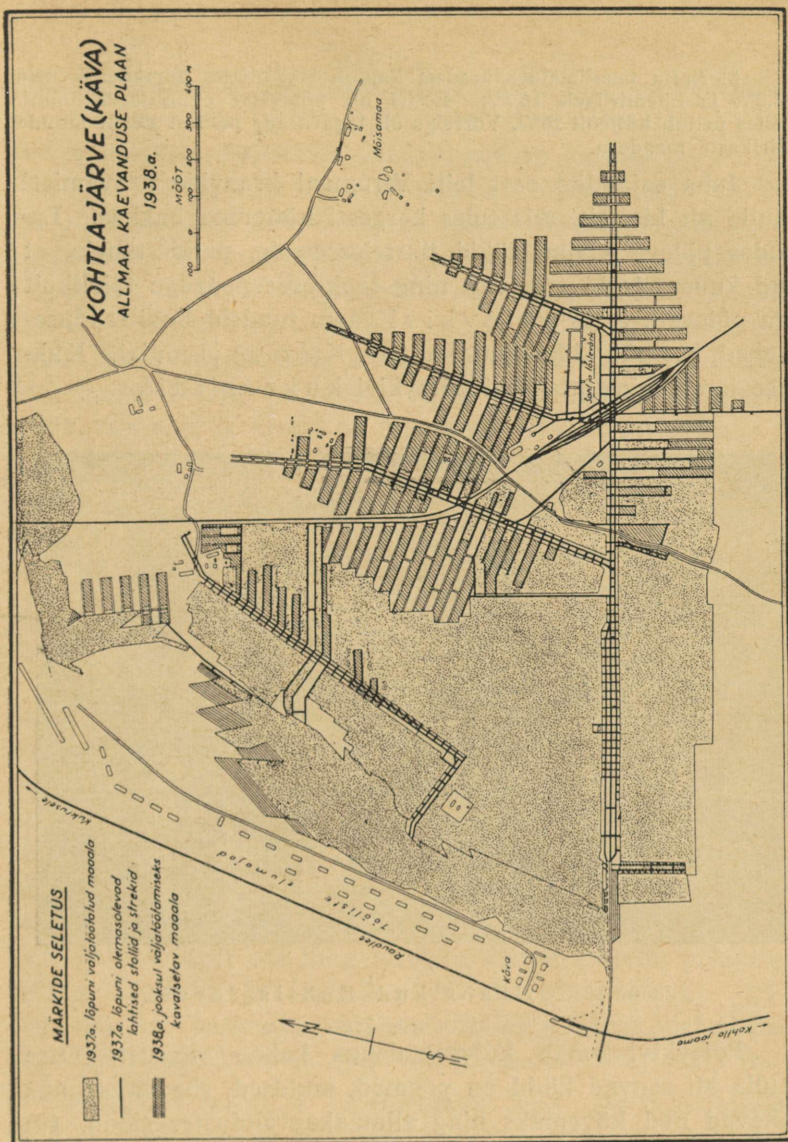
L. Kiisel

Joon. 39. Põlevikivi levimisala.

Punktidega on tähendatud maariba, kus põlevikivi asub maapinna läheduses (Kukruse lade). Siin avastati põlevikivi, sellesse maaribasse — Tapa—Narva raudtee piirkonda rajati esimesed kaevandused ning sinna koonduvad meie õlivabrikud.



Joon. 40. Kaevik põlevkivi kaevanduses.

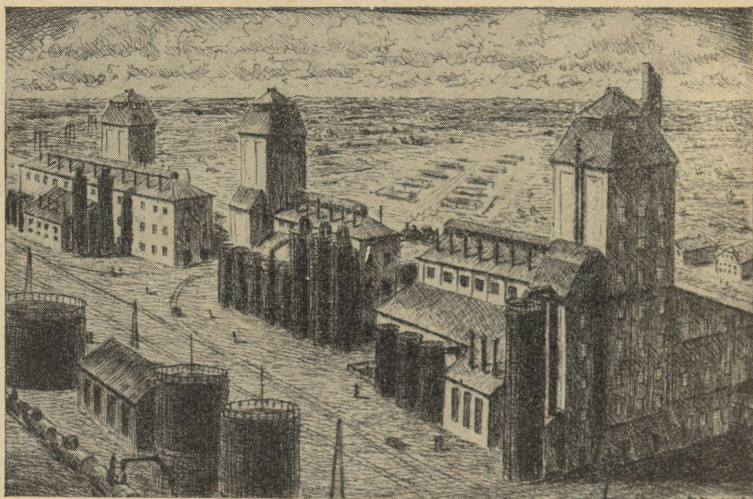


Joon. 41. Käva kaevanduse plaan.

Plaanil on punktikestega ära märgitud ala, kust põlevkivi oli välja võetud enne 1938. aastat ning seejuures tekkinud tühik täidetud päekiviga. Kogu aeg nihkub tegevuspiirkond kirde poole, ning praegu tuuakse põlevkivi maa seest välja tõstevärgi kaudu, mis on raudtee abil ühendatud õlivabrikutega.

3) Nafta maailmatagavaradest kuulub rikkamaile õlimaile: Venele 15,9% ja Ühendriigile 16,3%. Eestis on põlevkivi 5 miljardit tonni. Selles peitub kütteõli 20%. Võrrele oli tagavarade poolest Eestit muude õlirikaste maadega.

Juba sajandite eest leiti Virumaal kraavide kaevamisel mulla alt kivimit, mis tules kergesti hõõguma hakkas. Lades põleva kivimi tükid üksteise peale, pandi tähele, et nad kuuma leeki annavad ning seejuures peaaegu täielikult ära põlevad. Selle põlevkivi vastu tundsid huvi teadusmehed, kes põhjalikult uurisid teda Kukrusel ja mujal. Kukruse järele nimetataksegi põlevkivi kukersiitiks.



Joon. 42. Õlivabrikud Kohtla-Järvel.

Põlevkivi omab kuivas olekus kakao värvust. Otse mulla all asuvad kihid on pehmed, muldsed, sügavamal aga lähivad nad kõvemaks ning allmaakaevandustes (joon. 40) saab lõhkuda põlevkivi ainult kangiga või lõhkeainega.

Kukersiit levib Narva, Rakvere ja Iisaku vahelises alas, võttes enda alla 2½ tuhat ruutkilomeetrit (joon. 39). Oma levimisala põhjapiiril, Rakvere-Narva raudtee läheduses ulatub kukersiit maapinnale. Lõuna suunas on põlevkivi kihid

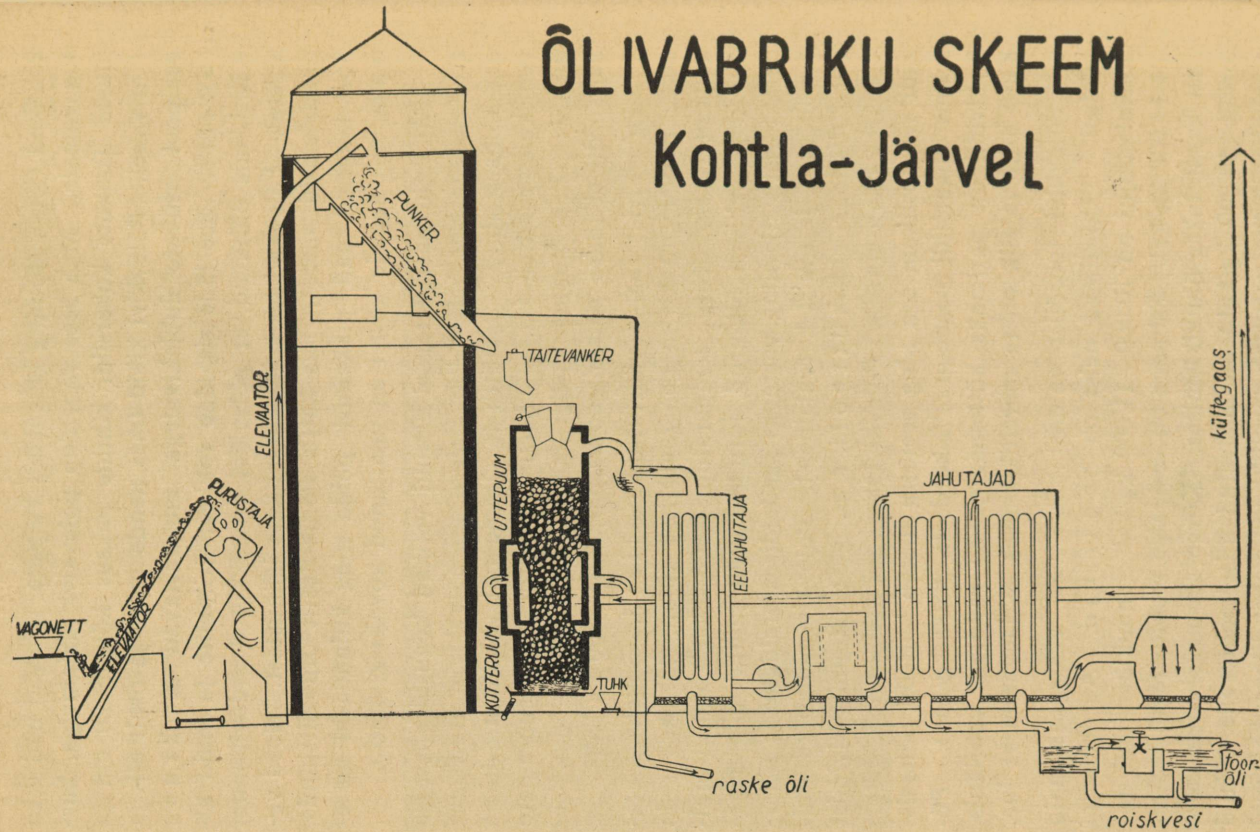
kallakud (joon. 36) ning lähenedes Peipsile lähevad nad ikka sügavamale. Maa sees vaheldub põlevkivi lubjakiviga, kusjuures üksikute kukersiidi kihtide paksus kõigub 20 cm ja 1 m vahel. Põlevkivi kihid ühes nende vahel ja osalt all- ja pealpool asuvate lubjakividega moodustavad **K u k r u s e l a d e m e**. See lade sisaldab rohkesti trilobiite ja muid kivistisi, mis näitavad, et põlevkivi on tekkinud ordoviitsiumi ajastul. Põlevkivi ise koosneb vetikate jäänustest. Need vetikad elasid meres, mis kattis Põhja-Eestit ordoviitsiumis. Seal langesid nad pikkamisi põhja ning kujundasid mere-muda, mis aegade kestel on muutunud kõvaks kivimiks.

Miljonid aastad tagasi elanud vetikad kogusid enesesse Päikese energiat, mis säilib meie ajani põlevkivis sisalduvas orgaanilises aines. Seetõttu tarvitame põlevkivi **kütteinena** vabrikuis, raudteil jm. Kukersiidi I sordi, s. o. suuremate tükkide põlemissoojus on ligi 4000 kg/kal., kuna III-ndal, peenel sordil ei tõuse põlemissoojus palju üle 2500 kg/kal.

Põlevkivist saame väärtuslikke **õ l i s i d**. Selleks asetatakse purustatud kivim generaatorisse (joon. 43), kus teda kuumutatakse. Kõrge temperatuuri (400—500°) mõjul eralduvad põlevkivist õliaurud, torude kaudu juhitakse nad generaatorist välja ning vastavas seadeldises eraldatakse **põlevkiviõli** veest ja muist kõrvalaineist. Põlevkivi annab keskmiselt 20% toor- ehk **k ü t t e õ l i**, s. o. igast 5 tonnist kivimist saadakse üks tonn õli. Põlevkiviõlisse on koondunud kukersiidi väärtuslikem osa ning seetõttu ületab kütteõli põlemissoojus kukersiidi peaaegu 2<sup>1/2</sup>-kordselt (9500 kg/kal.). Põlevkiviõli on parimaks küttematerjaliks raudteil, vabrikuis. Kuid eriti vajalik on ta mereliiklemises — laevanduses jne.

Põlevkivi toorõlist valmistatakse veel väärtuslikumaid saadusi. Tähtsaimad neist on **b e n s i i n i d**. Autobensiini põlemissoojus on 10 000—11 000 kg/kal., lennukibensiinil aga üle 11 000 kg/kal. Esimene on vesivalge mootorite küttaine, teist kasutatakse õhuliiklemises. Kõrge soojusvõimega mootoriõli (10 000 kg/kal.) on määratud diiselmootoreile. Kuid põlevkivitööstus varustab tarvilikkude vahenditega ka muid

# ÕLIVABRIKU SKEEM Kohtla-Järvel



Joon. 43. Õlivabriku skeem Kohtla-Järvel.

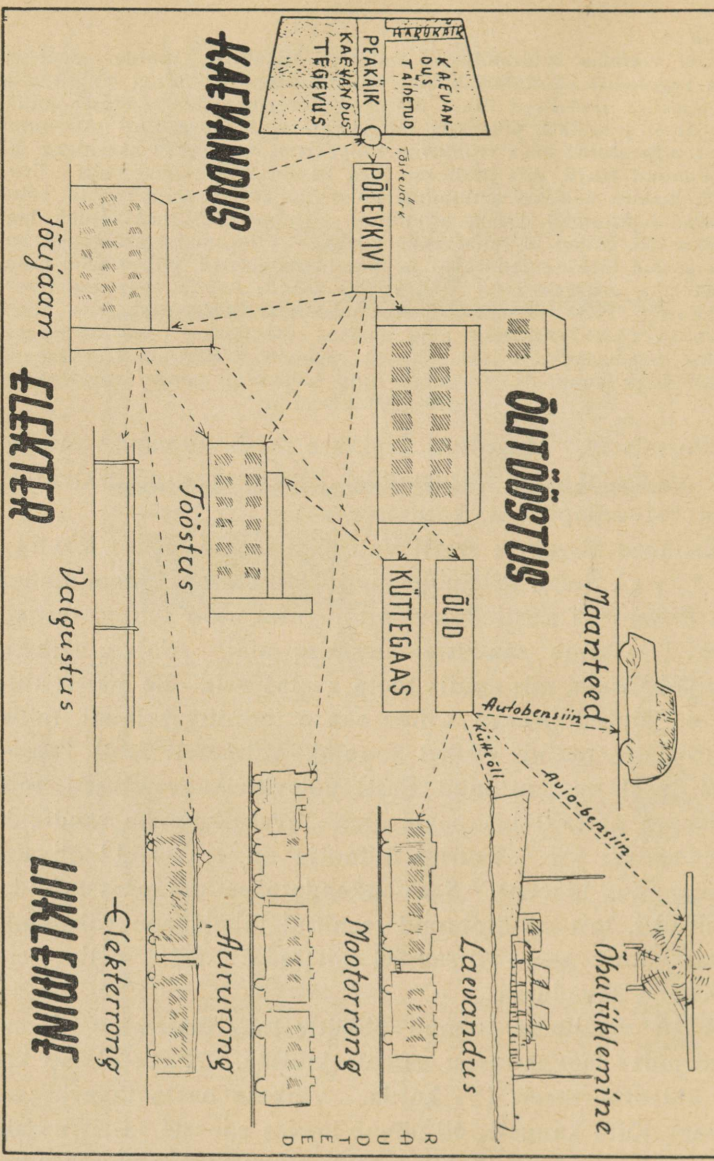
Põlevkivi veetakse kaevandusest raudteel õlivabriku juurde. Seal läheb ta vagonetist elevaatori kaudu purustajasse. Kiviprügi langeb alla, kuna tarvilise suurusega tükid tõusevad kõrgele tornis asuvasse punkrisse. Seal juhatakse põlevkivi täitevankri abil generaatori utteruumi. Kõrge temperatuuri käes eralduvad põlevkivist aurude ja gaasidena õli, vesi ja muud ained, mis juhitakse toru kaudu utteruumist välja. Utteruumist laskub koksiks muutunud põlevkivi kütteruumi, kus ta põleb ning saadab kuumad gaasid utteruumi. Kütteruumis tekkiv tuhk langeb vagonetti, millel ta tuhamäkke viiakse. Utteruumist eralduvad aarud ja gaasid läbivad jahutajad ja muud seadeldised, põlevkiviõli muutub vedelaks, eraldub veest ning voolab torude kaudu suurtesse reservuaaridesse. Teise tarviliku aina saadakse küttegaasi, mis läheb kütteinaks elektrijõujaama ning muisse vabrikuisse; osa küttegaasi juhitakse aga generaatorisse, kus ta seguneb kütteruumist utteruumi minevate liiga kuumade gaasidega ning kahandab nende temperatuuri 400—500 kraadini.

majandusalasid. Maanteed kaetakse tee-bituumenist valmistatud asfaldiga, ehitustöödel kasutatakse põlevkiviõlist tehtud katusepapelakki, katusetõrva jne.

Esimene õlivabrik rajati Vabariigi juhtide poolt Kohtla-Järvel. Sellel Riigipõlevkivitööstusel, mis hiljem ümber ristiti Esimeseks Eesti Põlevkivitööstuseks, on suured teened põlevkivi ja tema saaduste uurimise alal. Alates väikese proovivabrikuga, mis suutis toota aastas veidi üle 300 t kütteõli, on jõutud praegu kolme suure toorõlivabrikuni, mille aastatoodang ulatub 60 000 tonnini. Esimesel Eesti Põlevkivitööstusel on suurimad Eesti põlevkivikaevandused, mis varustavad põlevkiviga peale oma õlivabrikute ka raudteid, muid tööstusi jne. Suurim õlitootja on Kiviõli õlivabrik Lüganuse lähedal. Seal rakendatakse omapärast õlide tootmisviisi, mis on äratanud teenitud tähelepanu välismail. Kolmas vabrik asub Türsamäel Sillamäe lähedal, neljas seisab Kohtla läheduses.

Kogu maailmas toimub õlikütte tung liiklemisse (joon. 44), tõrjudes laevandusest eemale kivisöe. Nafta ületab kivisöe kütteväärtuselt 1½ korda. Väikese nafta tagavaraga võib laev sõita kaugele, õli nõuab laevas enesele vähe ruumi, teda saab hoida põrandal all, juhtida sinna torude kaudu ning üles tuua pumba abil. Õliküttel liiklev sõjalaevastik võib järsku astuda tegevusse. Maailmasõja ajal läksidki suuremad sõjalaevastikud õliküttele üle. Sedasama teevad ka

# PÕLEVIKU JÕUALLIKANA.

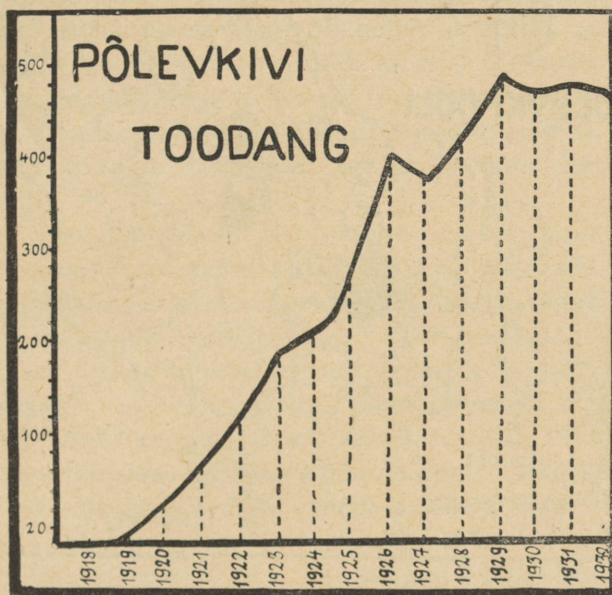


Joon. 44. Põlevikivi jõuallikana.

K. Siila

Skeem kujutab põlevikivi tootmist, põlevikivile rajatud õlitööstust, liiklemise varustamist põlevikivisaadustega ja põlevikivi tähtsust kodumaa elektrifitseerimises.

kaubalaevad. Maanteel liiguvad õli abil autod, omnibused, raudteel mootorrongid, põllul traktorid; sõjas kasutavad õli tankid, soomusautod, lennukid. See kõik osutab õlide tähtsusele inimkonna elus. Ometi on maaõli tagavarad väikesed: naftat leidub kogu maakeral 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miljardit tonni, kuid selle aine aastatoodang ületab juba 200 miljonit tonni. Seega jätkub maaõli ainult mõnekskümneks aas-



L. Utter

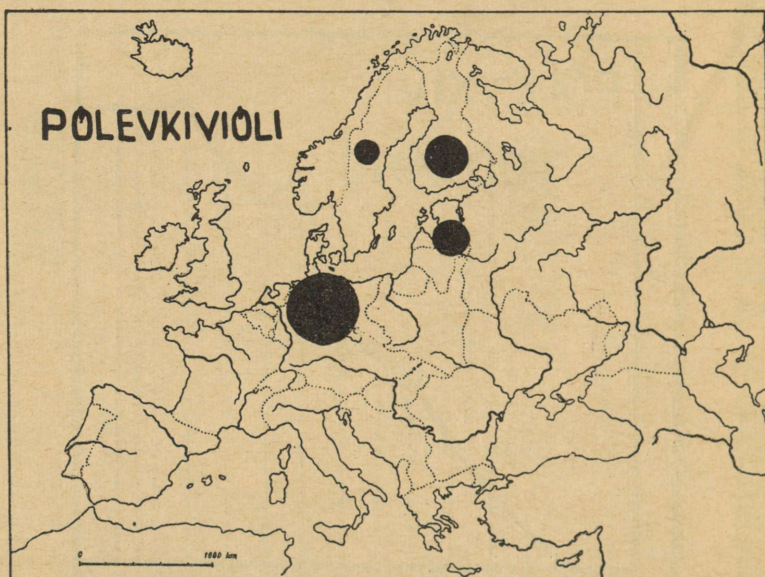
Joon. 45. Põlevkivitoodang

tõuseb pidevalt ega lange isegi maailma-majanduskriisi ajal (joon. 108).

taks. Kõige selle tagajärjel on hakatud otsima nafta aseaineid. Olulisemaks nafta asendajaks on kujunenud põlevkiviõli.

Õlide vajalikkusega ongi seletatav põlevkiviõli toodangu kiire tõus. Toorõli toodang algas 1921. aastal Kohtla-Järve proovivabrikus 121 tonniga aastas. Praegu aga töötavad seal kolm toorõli vabrikut, põlevkiviõli kogutoodang kõigis Eesti vabrikuis tõusis 1937. aastal

111 000 tonnile ning õlivabrikute tootmisvõime ulatub 200 000 tonnini aastas. Rööbiti on kütteõli leidnud soodsas välisuru Saksas, Soomes, Rootsis jm. (joon. 46). Tal ei tule ostjaid otsidagi, sest vabrikute aastatoodang ostetakse juba ette ära. Nüüd saame aru, miks olemasolevate õlivabrikute kõrvale kerkib ikka uusi.



E. Põllusaar

Joon. 46. Põlevkiviõli väljavedu.

Põlevkiviõli ostjaiks on peamiselt Läänemerd ümbritsevad maad. Seejuures peaosas läheb Saksasse.

Kuna on kerge ära mõõta põlevkivi levimisala suurus ning määrata ühelt ruutkilomeetrilt saadav põlevkivi hulk, siis võime välja arvutada põlevkivi tagavarad kogu Eestis. Neid leidub meil **5 miljardit tonni**, millest utmistel võime saada 1 miljard tonni õli. Seega võrduvad Eesti põlevkivitagavarad  $\frac{1}{6}$ -le nafta maailmatagavaradest. Teisiti öeldud, meie kodumaal leidub niisama palju õli kui laialdases Venes või võimsais Ameerika Ühendriiges. Edasi 1937. aastal toodeti  $1\frac{1}{4}$  miljonit tonni põlevkivi ning kaevanduste toot-

misvõime küünib  $1\frac{3}{4}$  miljoni tonnini. Seega on meil kurker-  
siidi tagavarad lõpmatud.

Põlevkivitööstusse suhtume hindavalt rahvusliku  
iseteadvuse kujundamise seisukohalt. Kukersiidi uu-  
riti juba vene ajal. Siis avastati põlevkivilademed ning tehti  
kindlaks, et kukersiidist võib saada õlisid. Kuid õlide saa-  
misviis suurtes tööstusettevõtteis püstitati aastaid kestnud  
uurimisel Eesti iseseisvusajal. Neid uurimusi toimetasid ning  
toimetavad edasi õlivabrikud, ülikoolid ja muud asutised.  
Algul toodeti toorõlist saadusi, mida ei saadud kasutada ma-  
janduselus ning mis seega ei leidnud turgu (pigi, gudron). Hil-  
jem hakati valmistama ikka väärtuslikumaid saadusi, kuna  
1931. aastal lastakse turule juba bensiin ja muud mootorite  
kütteained.

Eesti põlevkivitööstus on ainulaadne kogu maa-  
ilmas. Temaga tutvutakse kirjanduse kaudu rohkeil välis-  
mail. Õlikivisid saadetakse uurimiseks Eestisse teiselt poolt  
ekvaatorit — Lõuna-Aafrikast, teiselt poolt Maakera — Aust-  
raaliast ning vanult kultuurilisilt tööstusmailt (Saksa). Need  
maad võtavad tarvitusele Eestis väljakujunenud utmisviise  
ning isegi vabrikute sisseseadeid tellitakse meie kodumaalt.

**Inimese tahteline tegevus.** Looduse poolt antud tingimu-  
sed kujundavad aluse inimese olemisele: Põhja-Eestis leiduva  
põlevkivi seame aluseks õlitööstusele. Antud tingimustist  
lähtudes astub tegevusse inimese tahe: maa sisse  
rajatakse kaevandused, kivim tuuakse päevavalgele, saade-  
takse raudteel vabrikuile kütteks. Kõik see toimub inimese  
tahtelise tegevuse kaudu ega ole loodussõltuvuse otsene tu-  
lemus: ka varem tunti Eestis põlevkivi, kuid ta jäi püsima  
oma asukohale.

Inimene kasutab sihipäraselt loodustingimusi:  
uurib põlevkivi, õpib temast valmistama väärtuslikke õlisid,  
toodab neid, tarvitab õlisid liiklemiseks ning müüb neid vä-  
lismaile ja saab selle eest kõrget tasu.

## II. VEED.

### 1. Järved.

Ülesanne.

Eesti suuremaiks järvedeks peale Peipsi on (tab. 17):

Tab. 17. Suuremate järvede pindala.  
(km<sup>2</sup>).

Võrtsjärv 284, Suurlaht 14, Ülemiste järv 9, Saadjärv 7, Vagula järv 6<sup>1/2</sup>, Veisjärv 6, Ermistu järv 5, Tõhela järv 4<sup>1/2</sup>, Endla järv 4, Kuremaa järv 4, Kahala järv 4, Karujärv 3, Koosa järv 3, Pühajärv 2<sup>1/2</sup>. Leidke nad füüsiliselt kaardilt.

Järvi, mille pindala ületab  $\frac{1}{10}$  ha, on Eestis ligi 1600. Üle ühe ruutkilomeetri ulatab 50 järve, üle viie ruutkilomeetri kaheksa — Ermistu, Veis-, Vagula, Saad-, Ülemiste, Võrts- ja Peipsi järve ning Suurlahe pindala. Neist on viimased kolm pinnalt suuremad kui 10 km<sup>2</sup>. Osa vähemaid järvi on koondunud rühmadesse: Kagu-Eestisse, Sakalasse, Kurtna ja Tapa piirkonda ning Lääne saarestikule.

Pindalalt meie suurimaks järveks on **Peipsi**, mis võtab enda alla 3584 km<sup>2</sup> ning millest üle poole kuulub Eestile (1800 km<sup>2</sup>). Peipsi suurimaks sügavuseks on 17<sup>1/2</sup> m, kuna pikkus ulatub 143 km-ni ning suurim laius on 50 km. Veepinna kõrgus on 30 m üle meretaseme.

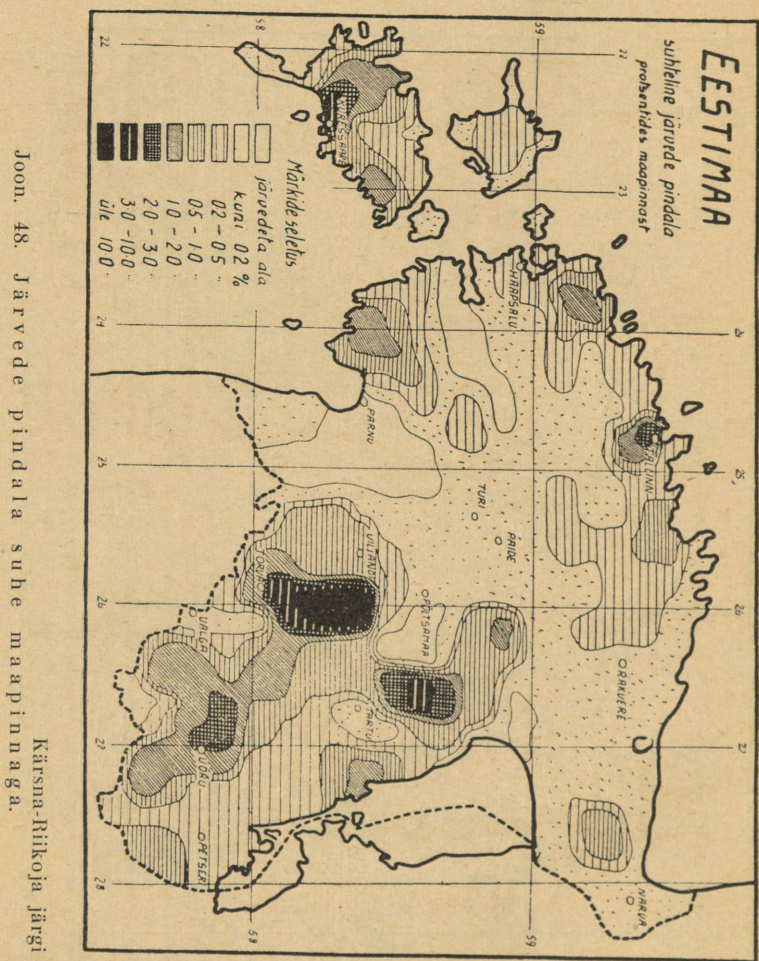
**Võrtsjärve** pikkus ulatub peaaegu 35 km-ni, suurim laius ületab veidi 14 km-it ning sügavaim koht asub 6 m allpool veepinda, mis seisab 35 m võrra kõrgemal meretasemest. Võrtsjärve pindala võrdub 284 ruutkilomeetritele.

Kumbki järv ei ole eriti sügav. Võrtsjärve ületab sügavuselt hulk järvi ning Peipsist on sügavamad Suurjärv Rõuges (41 m), Saadjärv (25 m), Vellavere järv (24,5 m), Kaussjärv (24,5 m) jne. Seega kõige sügavamaks järveks on meil **Suurjärv** (pindala 15 ha).

Järvede kujunemine sõltub maapinna geoloogilisest ehitusest. Eeskätt on avaldanud mõju järvede levimisele jääaeg. Kõige enam järvi on **koondunud Kagu-Eestisse**. Siin levib Kuppelmaastik, kus järskude kuplite vahel peituvad sügavad sulglohud, mis oma veekindla moreensavist koosneva



gematesse osadesse, ulatudes Haanja ümbruses kõrgemale kui Otepää kõrgustiku kõrgeimad mäed (Tuhkru-, Pera-, Talt- ja Muda järv seisavad enam kui 250 meetri ning Tuuljärv 257 meetri kõrgusel üle merepinna).



Joon. 48. Järvede pindala suhe maapinnaga.

Eriti suur on suhteliselt veepind peale Võrtsjärve piirkonna, Saadjärve, Tallinna ja Kuressaare ümbruses. Ka Haanjas võtavad järved enda alla üle 2% kogu pindalast. Ometi paistab Haanja silma peamiselt järvede rohkuse poolest, sest sealsed järved on väikesed.

Mõned järved võtavad enda alla jääaegseid ürgorges: Viljandi järv, Mõla järv. Jää liikumisel on tekkinud lohud Põhja-Eesti lubjakivisse, mida praegu täidab vesi. Põhja-Tartumaal voortega rööbiti kulgevad järved — Saadjärv j. t. asuvad jää süvendatud lohudes. Juba enne jääaega olid olemas Peipsi ja Võrtsjärve nõod.

Mere rannajoone nihkumisel on merest eraldunud Lääne saarestikul relikvjärved: Suurlaht jt.

Looduse poolt tekitatud tõkke (luided) või inimese poolt ehitatud tammi taha koguneb vesi ning tekitab paisjärve: Ülemiste järv, paisjärved Kurtna mõhnastikus, vähemad veskijärved.

## 2. Jõed.

### Ülesanded.

1) Näidake kaardil tähtsamad Eesti jõed. Eraldage jõed, mis kuuluvad Peipsi vesikonda. Näidake jõed, mis kuuluvad Liivi lahe vesikonda.

2) Veejõud Eestis (tab. 18). Kujutage graafiliselt kontuurkaardil veejõud Eestis. Kuhu peamiselt on koondunud Eesti veejõud?

Jõed sõltuvad maapinnast. Meie suuremad jõed algavad neljalt — Haanja, Otepää, Pandivere ja Sakala kõrgustikult ning voolavad maapinna languse suunas mere või Peipsi poole.

Põhja-Eesti jõed rajavad oma sängi lubjakivisse. Lubjakivi lahustub vees, jõed uuristavad käigud aluspõhja sisse, kaovad päevavalguselt maa alla ning voolavad seal salajõgedena, saates vee hiljem uuesti päevalgele. Kiviõli vabrikust läheb mööda Erra jõgi. Võttes endasse Erra mõisa läheduses õlivabrikute tumepruuni roiskvee, kaob jõgi kitsa avause kaudu paekivi alla. Maapinnale jääb suvel kuiv jõesäng — Uhaku, mis ainult kevadise suurvee ajal veega täitub. Kuid maa-alune vesi ei voola üldse jõe vana sängi kohal: salajõe kohale tekkinud lehtreis näeme siin-seal tumepruuni vett, mis viimaks jõuab Purtse jõkke. Teine tuntud salajõgi asub Jõelähtmes. Kuna paesse tekivad kergesti vertikaalsed lõhed, siis moodustab lubjakivi püstloodis seinu,

nagu see selgesti ilmneb paekaldas. Seetõttu on Põhja-Eesti jõgedel sagedasti sügavad järskude veerudega sälkorud. Jõudes paekaldale langeb jõe vesi järsku alla ja moodustab j o a. Kuna pae all on pehmed kivimid, mis kergesti murenevad, siis tekib jugades pae all õõnsus, õõnsuse kohal asuv lubjakivi murdub ning juga taganeb paekaldalt sisemaa poole. Nii on nihkunud oma esialgsest asendist lõuna poole Jägala ja rida muid jugasid. Tähtsamad joad on Jägala, Keila ja Narva jõel.

Tab. 18. Veejõud Eestis.

Jõgi	Võime (1000 HP)	Vesikond (1000 km <sup>2</sup> )
Narva . . . . .	105	56
Pärnu . . . . .	12	7
Jägala . . . . .	6	1,6
Pirita . . . . .	3,8	0,7
Keila . . . . .	3,2	0,7
Paala . . . . .	2,5	1,3
Pedja . . . . .	2,4	2,7
Valge . . . . .	2,3	0,5
Kasari . . . . .	2,3	3,0
Piusa . . . . .	2,3	0,8
Purtse . . . . .	2,1	0,8

Narva jõgi algab Peipsi järvest 30 meetri võrra üleval pool merepinda ning omades 73 km pikkuse suubub Narva lahte. Jugade rühm asub Narva linna juures, kusjuures nende suurim kõrgus on 6 m. Jugade veejõudu kasutavad kalevi-, lina- ja puuvilla vabrikud ning elektrijõujaam, mis saadab elektrienergiat Narva-Rakvere raudtee piirkonda. Kuid Narva jõel on palju karestikke, mille tõttu jõe koguvõimsus ületab 100 000 hobusejõudu. On tehtud kavatsusi Narva jõe veejõu kasutamise kohta. Kui ehitada jõele tamm ning juhtida vesi ülevalt poolt jugasid kanalisse, kus vesi horisontaalset pinda mööda jõuaks paekalda piirkonda, siis tekiks seal 20 meetri kõrgune juga ning tema võimsus ulatuks 60 000 hobusejõule. Siis võiksime Narva jõe energiaga varustada linnu, vabrikuid ja raudteed Narvast

Tallinnani. Kuna aga Narva jõgi seisab liiga Vene piiri lähedal, mis sõja puhul võiks olla takistuseks jõujaama tegevusele, siis on Narva veejõu kasutamise kõrvale üles kerkinud rea muude elektrijaamade ehitamine.

Eesti jõgedest suhtub rahvas erilise armastusega *Emajõe* sse, millele pühendab laule ja muinasjutte. Alates Pühajärvest Väikese-Emajõe nime all läbib ta Võrtsjärve ja suubub Suure-Emajõena Peipsisse. Siin voolab ta laias sängis, mis tekkis jääaja lõpul ning mille kaudu Peipsi vesi voolas lääne poole. Olles küllalt sügav on Suur Emajõgi laevatav kogu pikkuses ning võimaldab ühendust pidada Tartu ning Peipsi ja Võrtsjärve äärsete asulate vahel.

Kolmas jõgi, peale Narva ja Emajõe oma vesikonna suuruse poolest on Pärnu jõgi, mis puutaoliselt hargnedes ühendab Pärnu sadamaga suurema osa Pärnumaad. Ühtlasi peitub Pärnu jões rohkesti veejõudu, mida mõeldakse ära kasutada Tori-Levi jõujaamas.

### 3. Kalandus.

Ülesanded.

1) Kujutage ringina kalade toodang Eestis (tab. 19). Kalade eriliigid tähendage vastavate sektoritega. Võrrelge toodangu poolest kalade eriliike.

2) Missuguseid muid loomi püütakse Eesti sisevetes ja meredes?

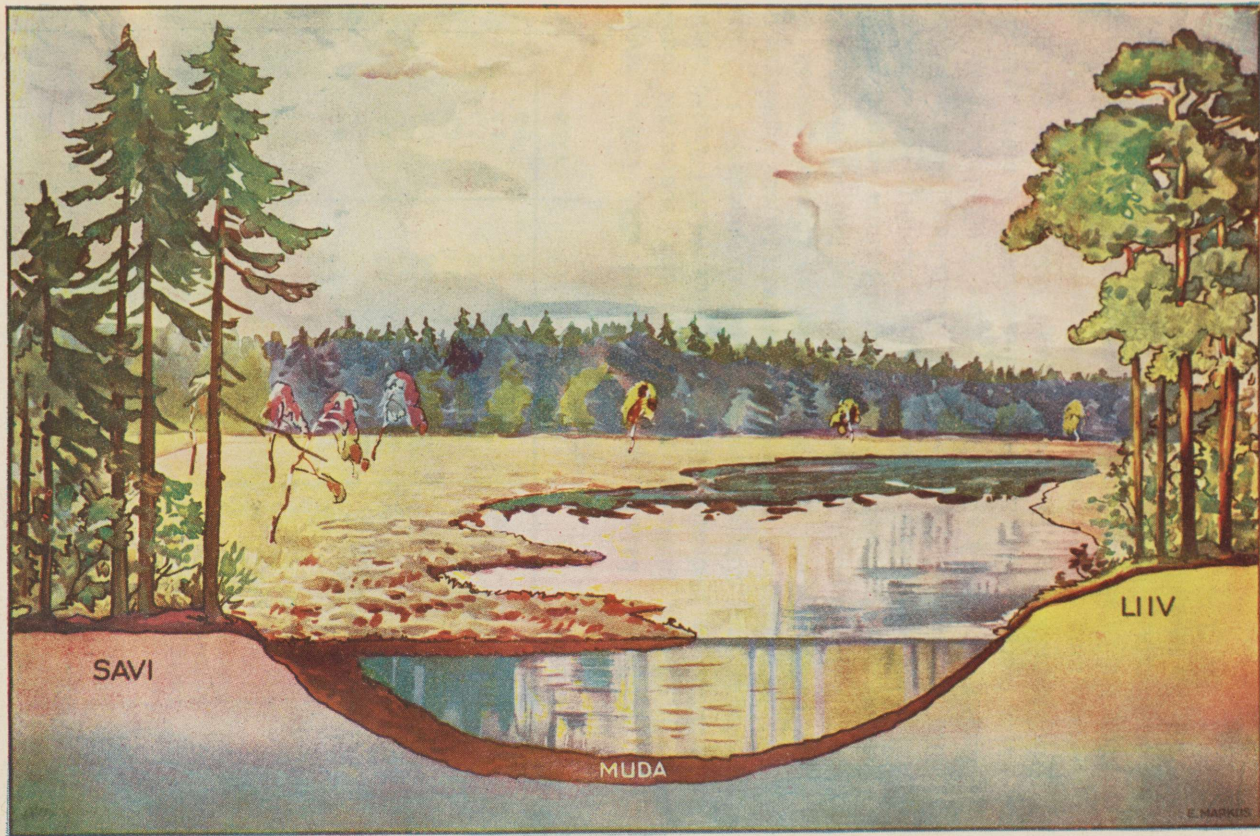
Kalaliikidest püütakse Eestis kõige rohkem **räimi** (tab. 19); nende kogusaak kõigub 100 tuhande kvintaali ümber aastas ning moodustab peaaegu 50% kogu Eesti kalasaagist. Räimed esinevad mere rannavetes Viru rannikul, Pärnu lähes jm. Suitsetatuna moodustavad nad nõutava kalakauba. Ometi saadakse pool räime aastapüügist peamiselt ühe kuu — juuni — jooksul ja siis langeb nende hind liiga alla. Arvestades seda on otsustatud räimi hakata ümber töötama jõusöödaks, õlideks jne. Peale räime on paljudes merivete püügipaikades massiliseks püügiobjektiks kilu, mis moodustab  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$  kogu Eesti kalapüügist.

Tab. 19. Kalatoodang  
(1000 kvint., 1935. a.)

	Meri	Siseveed	Kokku
Räim . . . . .	94,5		94,5
Kilu . . . . .	17,3		17,3
Lõhi . . . . .	1,2		1,2
Tursk . . . . .	0,9		0,9
Kammeljas . . . . .	4,4		4,4
Angerjas . . . . .	3,0		3,0
Koha . . . . .	5,6	1,3	6,9
Siig . . . . .	2,1	0,8	2,9
Tint . . . . .	0,8	5,6	6,4
Haug . . . . .	4,5	3,3	7,8
Ahven . . . . .	6,4	2,8	9,2
Silm . . . . .	1,0		1,0
Vimm . . . . .	2,3	0,2	2,5
Säinas . . . . .	0,04	0,2	0,2
Luts . . . . .	0,2	0,6	0,8
Särg . . . . .	1,8	2,1	3,9
Latikas . . . . .	0,3	2,8	3,1
Kiisk . . . . .	0,4	1,1	1,5
Linask . . . . .		0,3	0,3
Kokku . . . . .	151,9	21,9	173,8

Kallimate kalade hulka kuuluvad lõhi, koha, angerjas jt. **Lõhet** püütakse peamiselt merre suubuvate jõgedes suudmeis ja kudemise ajal ka jõgedes. Lõhi kudeb ainult jooksvas vees ning noored lõhed jäävad jõgedesse 1—3 aastaks; sealt lähevad nad merre ja tulevad hiljem jõgedesse tagasi kudema. Kuna lõhe liha ja mari on kõrgehinnalised, siis on ta kalurite poolt otsitud ega lasta tal kudeda loomulikult. Samuti peletavad lõhet jõgedest eemale sinna kogunevad õlivabrikute roiskveed (Purtse jõgi). Seetõttu organiseeriti mitu lõhemarja kogumispunkti (Keila-Joa, Narva, Pirita), ning riiklik kalakasvandus Keila-Joal laseb iga aasta merre 1—1½ miljonit lõhemaimu. Koha peapüügipiirkonnaks on Pärnu laht. Osalt saadakse teda ka Peipsi järvest ning mõnest vähemast veekogust. Koha on nii siseturul kui ka ekspordiks väga otsitud kala, kuid tema kunstlik kasvatamine kalakasvandustes pole hõlpsasti teostatav. Talle on loodud ainult kaitse alammäär, s. o. ei lubata püüda





SAVI

LIIV

MUDA

E. MARKUS

koha, kelle pikkus on alla 35 cm. Samuti on mõnes veekogus koha kudemisalad keelupiirkondadeks. Angerjaid saadakse kõige enam Viru-Harju rannavetes, Pärnu lahes ja Lääne saarestiku ümbruses. Röövkaladest, kellede hulka kuuluvad ka lõhi ja koha, on rannavetes ja magedas vees esinevad eriti kuulud. Ta kasvab kiiresti ja hävitab palju teisi kalu. Seega teeb ta kahju kalandusele. Teiselt poolt on teada, et röövkalade saagiks langevad esmajoones vigased ning aeglaselt liikuvad kalad, mistõttu röövkalad mõjuvad veekogudele tervendavalt. Kuna haug on hinnaline eksportkala, siis on temagi kudemiskohad mõningates veekogudes võetud kaitse alla. Muudest kaladest on nimetamisväärsemaiks püügikaladeks siig, vimm (Pärnu laht, Peipsi järv Vasknarva ümbruses), lest (lääne-rannaveed), iherus (sealsamas, kus lõhigi), ahven (mered, siseveed), tint (Peipsi järv, Pärnu laht), räabis (Peipsi, Võrts- ja Saadjärv) ja latikas (siseveed).

### III. SOO.

#### 1. Soode tekkimine.

Ülesanne.

Arutlege soostuva järve profiili (joon. 49, värviline pilt). Missugustest osadest koosneb soostuv järv? Kuidas tekib soostavas järves muda? turbakate?

Kõndides soostunud järvel näete, et tema pind hõljub. Kuidas seda seletada?

Reisides Eesti künklikes maastikes näeme savi- või liivakuplitest ümbritsetud sulglohkusid, mida täidavad erisugused, tasase pinnaga sood. Viimaseid ümbritseb harilikult kõrge mets, mis järsku lõpeb soo serval. Soo ise on kaetud soosambla ja muude sootaimedega, millest kõrgemale tõusevad harvad kasekesed. Küsitelles ümbruskonnas vanemaid inimesi, kuuleme, et varem asetsenud tasapinnalise soo asemel järv, kus leotatud linu. Võtame pika lati ja torkame ta samblakamarasse. Latt liigub algul pikkamisi. Kuid varsti hakkab kiirus järsku suurenema: latt tungis samblakamarast

läbi ja jõudis vee piirkonda. Viimaks ulatub latt mudasse ning puutudes veekindlat aluspõhja jääb peatuma. Tagasi-tõmbamisel toob ta kaasa muda, mida vaatleme.

Värvilisel pildil näeme järve, mis on kattumas turbakamara-ga. Algul läkitavad järve servalt veepinnale oma varred soo-pihl ja ubaleht, mõnikord ka soovõhk ja soosammal. Neile seltsivad muud taimed, kujundades veepinnal hõreda sõela. Viimasele asub uusi taimi — tarn, osjad jm., tekitades järve pinnale õhukese vaiba. Pikkamisi kasvab vaiba tihedus, te-kib turbakiht, mis pidevalt edasi tungib, kuni täielikult katab järve pinna.

Järve vee pinnal hõljuvad organismid, mis põhja lange-des moodustavad m u d a. Sel teel tekkiva nn. sapropeliitilise muda koostises etendavad peiosa puht-veeorganismid — taimedest ja loomadest koosnev plankton. Kuid mudasse satuvad ka kõdunenud turba osakesed, mis eraldudes turba-kamarast põhja vajuvad.

Viimaks ulatub muda turbakatteni, kusjuures nende va-helt kaob veekiht. Nii asendab soo täieliselt endise järve.

Sagedasti näeme madalates järvedes kasvamas roostikku ja muid taimi. Neist tekib pikkamisi järve põhja kattev tur-vas. Turbakihi paksenemisel taganeb vaba vesi ning järv muutub sooks.

Peale järvede võivad kujuneda sood metsadest, mis soos-tudes annavad ruumi sootaimestikule.

## 2. Sood ja rabad.

### Ülesanne.

Korraldage kevadel või sügisel kaasatoodud sootaimed, varustades nad sedelitega ning kirjutades sedeleile taimede nimed.

Reisides Võrtsjärve nõo lääneserval näeme kõikjal niis-ket soist pinda ning kehva sootaimestikku. Läheneme K o - d a s m a a r a b a l e. Maapind hakkab järsku kerkima ning tõuseb ümbruskonnast 3—4 m võrra kõrgemale. Sel kallakul pinnal kasvab lopsakas mänd ning maapinda katab tihe ka-

narbik. Siit kõrgemale minnes jõuame jälle tasasele pinnale, kuid määnd on seal madal ja jändrik ning maapinnal kasvab soosammal. Oleme jõudnud kumera pinnaga soole — kõrgsoole ehk rabale, mille pind on peaaegu horisontaalne, kuid nõlvad kallakud. Nendel nõlvadel voolab ära liigvesi, kõduneb turvas ning kasvavad puud. Raba keskel aga jääb allalangev sademetevesi püsima, tekivad väikesed veekogud — järvekesed, laukad.

Madalates lohkudes näeme sagedasti avaraid tasapinnaga soid, kus kasvavad tarn ja muud sootaimed. Neis tavalisid ehk madalal sois tõuseb põhjavesi soopinnani ning tekib turvas.

Raba profiili uurides (joon. 50) näeme sagedasti, et turba all asuvad järvesetted; neid katab madal soo — tarnaturvas, mis üleval pool asendub kõrgsoo — soosambla-turbaga. See näitab, et järvedest tekivad sagedasti madal sood, mis hiljem muutuvad kõrgsoodeks.

Igale soole on omane turvas, kuid madal soo elab põhjavee kulul, kuna kõrgsoo taimed kasutavad sademetevett. Soo keskel peab vett edukalt kinni soosammal, mis seal kiiresti kas-



Aario järgi

Joon. 50. Raba profiil.  
Profiili pikkus 1 km, setete paksus 5 m.

Kumera pinnaga rabade pea-levimisala hõlmab enesesse Eesti, Lõuna-Soome jne. Kujutatav raba asubki Soomes Pori läheduses. Raba alumise kihi moodustavad järvesetted (must), mille peal asub tarnaturvas (rõhtsad jooned). Viimast omakorda katab soosamblaturvas (kõverikud). Tarnaturba ja järvesetete vahel leidub kohati osjaturvast. Nii on raba asemel varem asunud järv. Järve asendas madal soo ning viimane muutus hiljem kõrgsooks. Raba kumer pind ning tema ehitus näitavad, kui võrd üksteisega sarnased on kõrgsood nende pea-levimisalal — Eestis, Soomes jne.

vab. Seetõttu soo pind muutub pikkamisi kumeraks. Raba servadelt aga voolab liigvesi ära, mis takistab soosambla kasvamist. Nii tekivad rabale kallakud nõlvad.

Kumera pinnaga ehtsad kõrgsood tekivad Euroopas ainult parasvöö kitsal alal, mille keskkohas asub Eesti.

**Turvas** on tähtis loodusvara: teda tarvitatakse põllumajanduses, kasutades aluspõhuna lautades, kust ta läheb väetisena põllule; peenendatud turvas on heaks puuvilja pakimisaineks. Kuid eriti tähtis on turvas selle poolest, et ta sisaldab soojusenergiat, mida on kogunud temasse sootaimed. Meie õhukuiva turba kütteväärtus kõigub 3—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> tuhande kilokalori ümber. Seetõttu on turvas väärtuslikuks kütteaineks: teda tarvitatakse eluruumide ja masinate kütteks.

Kasutamiskõlbliku turba tagavara hinnatakse 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miljardile tonnile, kuna turba kodutoodang ulatub 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miljoni tonnini (1938. a. 400 0000 t). Turba vääristamiseks ehitati Tootsi suure tootmisvõimega briketivabrik, mis saatis turule oma esimese toodangu 1938. aastal. Turbabrikett on kõrge mihusega kütteaine ja kasutatav ka seal, kus pressurba tarvitamine on ebasoodus. Erilise eduga valmistatakse turbast **elektrit**, muutes turbas peituvat soojuse elektrienergiaks.

Suuremaks turbatööstuseks Eestis on Riigi Turbatööstus, millel on suur jõujaam Ellamaal. Viimane ehitati sinna juba Vabariigi algaastail (1922. a.) ning varustati hiljem moodsate masinatega. Juba 1924. a. töötas jõujaam 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miljoni kWh elektrit, kuid 1937. aastaks tõusis elektri aastatoodang 10 miljoni kWh. Oma valguse ja jõuenergia saavad Ellamaalt Haapsalu, Nõmme ja Keila ning osaliselt Tallinngi, Tallinna-Pääsküla elektriraudtee jne.

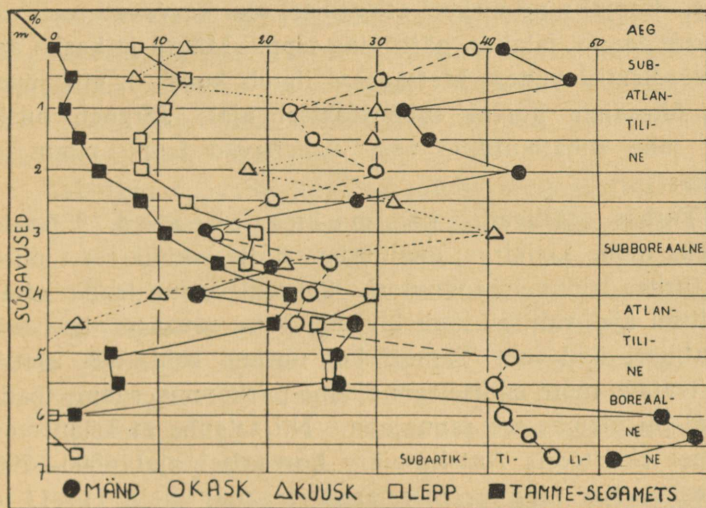
Teine suur turba kasutaja on Tartu linnale kuuluv Ulila elektrijõujaam, mis on ühendatud kõrgepingeliini kaudu Tartu, Viljandi, Tõrva, Otepää, Jõgeva ja rea muude keskustega.

### 3\*. Tolmuterad soos.

Ülesanne.

Arutlege diagrammi 51. Miks ei leidu soo alumistes kihtides tamme ja kuuse tolmuteri? Missugused puuliigid ilmusid esimestena meile peale mannerjää taganemist? Miks leidub meil mitmes soos turba all tugevaid tammetuvesid? Miks kasvas Eestis rikkalikult tamm atlantilisel ajal? Miks tõmbus tammede arv hiljem kokku? Missugune puuliik ilmus meile võrdlemisi hilja?

Turbas säilivad kaua mõned taimede osad, eriti puude tolmuterad. Pannes turbaproovi mikroskoobi alla, võime ära lugeda, kui palju tuleb seal saja tolmutera kohta kuuse, männi, kase jm. tolmuteri. Tehes sohu augu ja võttes iga meetri tagant ühe turbaproovi, vaatame, mitu prot-



Joon. 51. Tolmuterad Hageri Kõrgsoos.

P. Thomsoni järgi 1929.

Peale mannerjää taganemist ilmusid jahedal subarktilisel ajal meile mänd ja kask, milledele seltsis lepp. Soojal boreaalsel ajal tuleb neile juurde jalakas. Atlantilist aega iseloomustavad rohked tammesegametsad, kus kasvab tamm koos pärna ja jalakaga. Rööbiti kahaneb kase ja männi suhteline hulk. Samal ajal jõuab meie metsadesse kuusk, mis on eriti sage subboreaalsel ajal. Kuid subboreaalsest ajast peale hakkab tammesegamets koos lepaga kokku tõmbuma ning subatlantilisel ajal on mänd ja kask jällegi ülekaalus.

senti sisaldub neis iga puuliigi tolmuteri, ning kujutame saadud andmed diagrammina (joon. 51). Selgub, et soo tekkimise ajal kasvasid meie metsades ainult mänd ja kask. Pärast hakkas nende puude suhteline hulk kahanema, osutades hiljem uut tõusu. Teissugust käiku näitavad lepp ja tammesegamets — tamm, pärn, jalakas. Algul oli neid vähe, siis tõusis nende arv haripunktini, et anda hiljem jälle aset kahanemisele. Diagramm näitab, et kunagi kasvas meie metsades rikkalikult lepp koos tammesegametsaga. Siis pidi Eesti kliima olema tunduvalt soojem praegusest.

Peale jää taandumist valitses Eestis külm aeg ning siia tungisid esimestena kask ja mänd, millele hiljem seltsis lepp. Järgnes soe ning kuiv boreaalne aeg ja metsadesse asus jalakas. Soojal ning niskeel atlantilisel ajal kasvavad meil rikkalikult tamm, jalakas, pärn ning lepp. Mändi ja kaski aga on võrdlemisi vähe. Metsadesse ilmub kuusk<sup>1)</sup>, mis jõuab oma õitseajale kuival subboreaalsetel ajal. Järgneb niiske ning jahe subatlantiline aeg, kahanevad lepp, tamm ja jalakas.

Turbas säilivad ka muinaseemed. Leides näiteks mõne kivikirve, analüüsime ühtlasi kivikirvest piiravas turbas leiduvaid tolmuteri. Sel teel saame teada, et atlantilisel ajal valitses meil kiviaeg, kuna rauaaeg algas subatlantilisel ajal jne. Samuti kui uurime soid, mis asetsevad teatava mere endise rannajoone piirkonnas, saame teada, millal oli olemas see rannajoon. Nii selgub, et Läänemere asemel eksisteeris Antsilusejärv boreaalsetel ajal 6000—7000 aastat e. Kr. ning et mannerjää taganes meilt 11—13 tuhande aasta eest.

---

<sup>1)</sup> Veelgi hiljem rändab kuusk Skandinaaviasse ning Lõuna-Rootsis Skåne poolsaarel puudub ta veel praegugi.

#### 4. Metsade soostumine. Soode kuivendamine.

Ülesanne.

Lugedes metsa soostumisest Alatskivil, kuulete, et ühed taimed surevad välja, teised kasvavad seal lopsakalt. Missugused taimed kuuluvad taganejate, missugused pealetungijate hulka? Missugune taimestik taganeb soo kuivendamisel? Miks taganevad tarn, soosammal jt. taimed soode kraavitamisel?

Alatskivi Moorisoo kaguserval näeme imelikku loodust. Männid on metsas küllaltki suured, ulatudes 20 m kõrguseni. Kuid nende võrades leidub kuivi oksi. Madalam on kask (15 m) ning tema okstel ripub must samblik. Eriti tugevasti on kaetud samblikuga kuuseoksad. Seal näeme kuuski, mis on lõplikult ära kuivanud. 18 m kõrgusel kuusel ei ole ainustki elavat oksa. See on puu surnukeha selle sõna otsetes mõttes. Kuivanud kuuskede kõrval leiame surnud mände ning kaski. Paistab, nagu oleks katk metsast läbi käinud. Samblakate seevästu on lopsakas. Roheline, punakaspruun ja kollakas soosammal kujundavad 20 cm paksuse vaiba, mis pidevalt katab maapinda.

Labidaga kaevame augu ja avame mullaprofiili. Paksu turbakihi all asub erisugune muld: teatavas sügavuses leiame tüseda mustjaspruuni nõrgkivi, mida labidas ei suuda lõhkuda. Selline leetsoomuld tekib tavaliselt soopiiril, kuid siiski väljaspool sood ning ei ole kaetud turbaga. Siin aga on ta kattunud paksu turbakihiga. Sellest järeldame, et Moorisoo kaguserval tungib soo metsa suunas.

Soostumisel asub metsa lopsakas soosammal ning mets sureb pikkamisi välja.

Saadjärvest algav Mudajõgi läbib Äksi kiriku läheduses laia avalohu, kus varem asusid niisked, peaaegu läbipääsmatud, tugeva turbakihiga sood. Nende soode kuivendamiseks asutati veeühing, mis rajas piki avalohku sügava peakraavi. Peakraavist lähevad hargnedes igale poole vähemad kraavid ning jaotavad avalohu üksikuiks osadeks. Lohku valguv vesi koguneb kraavidesse (joon. 52) ning turba sisse seatud veetorudesse. Nüüd võite liikuda kuivatatud turba pinnal heinakoormaga, töötada seal niidumasinaga.

Sood küntakse traktoritega üles ning külvatakse sinna kaer koos peluskiga. Kuid soos näeme ka uhkeid rukki- ning lokkavaid nisupõlde. Samuti ei puudu soos kartul ja muud kultuurtaimed. Imetelles vaatled tihedat kultuurheina, millele kuivendatud soo ongi määratud.



Joon. 52. Kuivenduskraav soos.

Uudismaade harimistöist võtsid 1937. a. osa peaaegu 20 000 põllumeest, kes viie aasta kestel üles harivad 100 000 ha uudismaad. Eesotsas sammub Harjumaa. Ühinetakse veeühinguks ning rajatakse peakraavid, mis niisketelt aladelt ära juhivad liigvee. Asutatakse traktorijaamu, mis varustavad põlluharijaid tugevajõuliste künnimasinatega.

Sookultuuri tagajärjel tõuseb märksa maa väärtus. Parandamata sood annavad  $\frac{1}{4}$ —1 tonni heina hektaari kohta või neilt ei olnud üldse saaki enne kuivendamist. Nüüd aga tõuseb keskmine heinasaak üle 50 tonni hektaari kohta: kui

varem saadi hektaarilt ligikaudu üks koorem sooheina, siis kultuurheinast saab 10 tugevat hobusekoormat.

Sookultuuri tõttu osutub võimalikuks kogu talu majapidamist paremini korraldada. Heinasaagi tõusul saadakse suurendada loomade arvu. Soost toovad taimed kaasa hulga lämmastikku, mis tarvis põlluviljade väetamiseks mineraalmaal. Seal tõuseb saak  $\frac{1}{3}$  võrra. Sookultuuri tagajärjel tõuseb taludes kultuurmaa pind. Seega on maaparandus ühtlasi meie karjamajanduse parema edenemise ja väiketalude elujõukuse pandiks.

Riik soodustab kavakindlalt soode kultiveerimist (tab. 20). Ta süvendab omal arvel jõgesid

Tab. 20. Liigniiskuse all kannatab meil:

Niiske põllumaa . . . . .	220 000 ha
„ heinamaa . . . . .	466 000 ha
„ karjamaa . . . . .	270 000 ha
„ metsamaa . . . . .	308 000 ha
Sood . . . . .	560 000 ha

kokku 1 824 000 ha  
ehk üle 40% riigi pindalast.

ja kaevab suuremaid magistraalkraave. Edasi määrab ta põllupidajaile toetusi, preemiaid ning protsendita laene. Soode kuivendamise- ja kultiveerimisviise uurib Toomase ja am, kust antakse põhjalikke juhatusi maaparanduse kohta.

### Inimene võidab loodustingimusi.

Hollandis langeb maapind, tõuseb meretase. Meri on tungimas mandri suunas, üle ujutamas Hollandi madalat pinda. Inimene rajab rannikule kõrged tammid, mis pidurdavad mere tungi, ning asub isegi tagasi võitma neid maid, mis kunagi vallutas temalt Zuidersee laht.

Metsade soostumisel surevad väärtuslikud puud. Madalning kõrgsoodes peitub rohke vesi, mis ei lase kasvada seal metsal ega kultuurtaimedel. Sellised on looduslikud olud soo-

des. Inimene ei lepi nendega, asub võitma loodustingimusi. Ta kaevab soosse kraavi ja juhib ära liigvee. Nüüd ilmub turba pinnale mets ning võivad kasvada seal kultuurtaimed. Seal, kus varem kasvas kehv hein, lobbab praegu kaer või hektaar annab 5 tonni kultuurheina.

## IV METS.

### 1. Metsaprofiil Selgusel.

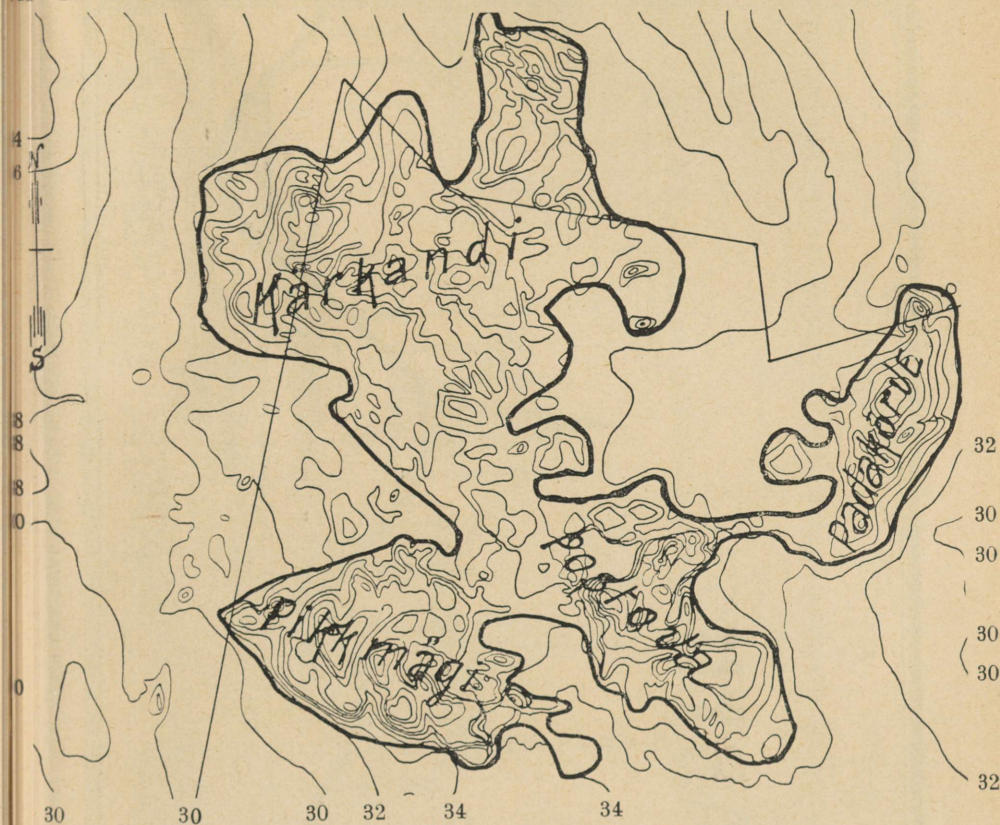
Ülesanne.

Joonestage mõhnastiku kõrgusprofiil. Seks kasutage allpool antud andmeid, mis kujutavad Selguse Pikkmäge ONO-SSW suunas (tab. 21):

Sõites Tartust Alatskivi poole, näeme juba kaugelt suurte metsadega kaetud Selguse mägesid. Kõrgemal neist seisab kaheksakordne vaatetorn, kust on näha Tartu linn ja Peipsi järv. Maastik on Selgusel künklik, üks kuppel vaheldub teisega, kuna kuplite vahel leidub sügavaid ava- ja sulglohke (joon. 54). Selle mõhnastiku (joon. 53) pinda katab liiv, kuna sügavamal näeme vahelduvaid liiva- ja kruusakihte. Kunagi ulatus Selguseni jääserv, mis pikkamisi sulades juhtis oma veed mõhnastiku asukohale ning nendest vetest settiski kihiline jäävee-aine — liiv ja kruus.

Mõhnastiku pinnal kasvavad saja ja poolteisesaja aasta vanused uhked männid, mis on 30—40 m kõrged ning mille läbimõõt ulatub 1½ meetrini. Mändide keskel seisavad kuused ja harvad kased. Maapinda katab tihe metsasambla vaip. Hilissuvel käite korjamas metsast mustikaid ning imetlemas kanarbiku lillavärvilist õitemerd.

Põllumaad on mõhnastikul üsna vähe: siin-seal näeme vähemaid maaliliste metsadega ümbritsetud põllulapikesi, kuid põlluvili kasvab seal võrdlemisi kehvalt ning elamute tagasihoidlik välimus ei kõnele nende omanike jõukusest. Ometi näitavad metsades leiduvad majade vundamendid, kivihunnikud ja põllupeenrad, et kunagi varem oli Selguse



Joon. 53. Selguse mõhnastik.

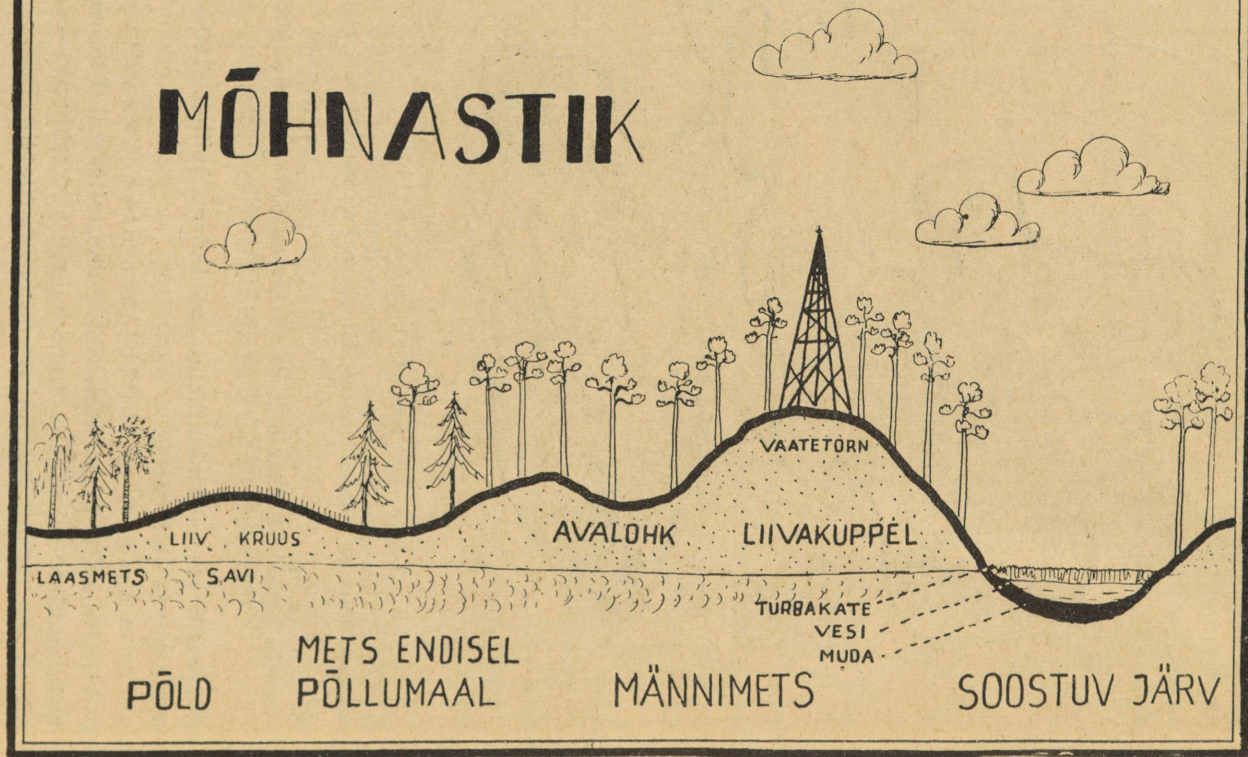
Numbritega varustatud jooned on isohüpsid (kaardimärgid lk. 133). Mõhnastik on piiratud tugeva joonega. Murdjoon kujutab Alatskivi metsandiku piire.

Mõhnastikku iseloomustavad looklevad kõverjooned. Need isohüpsid piiravad mõnikord üksteist ning kujutavad sellistel juhtudel kõrgemaid kupleid. Kõrgeim punkt asub Pikkmäel.

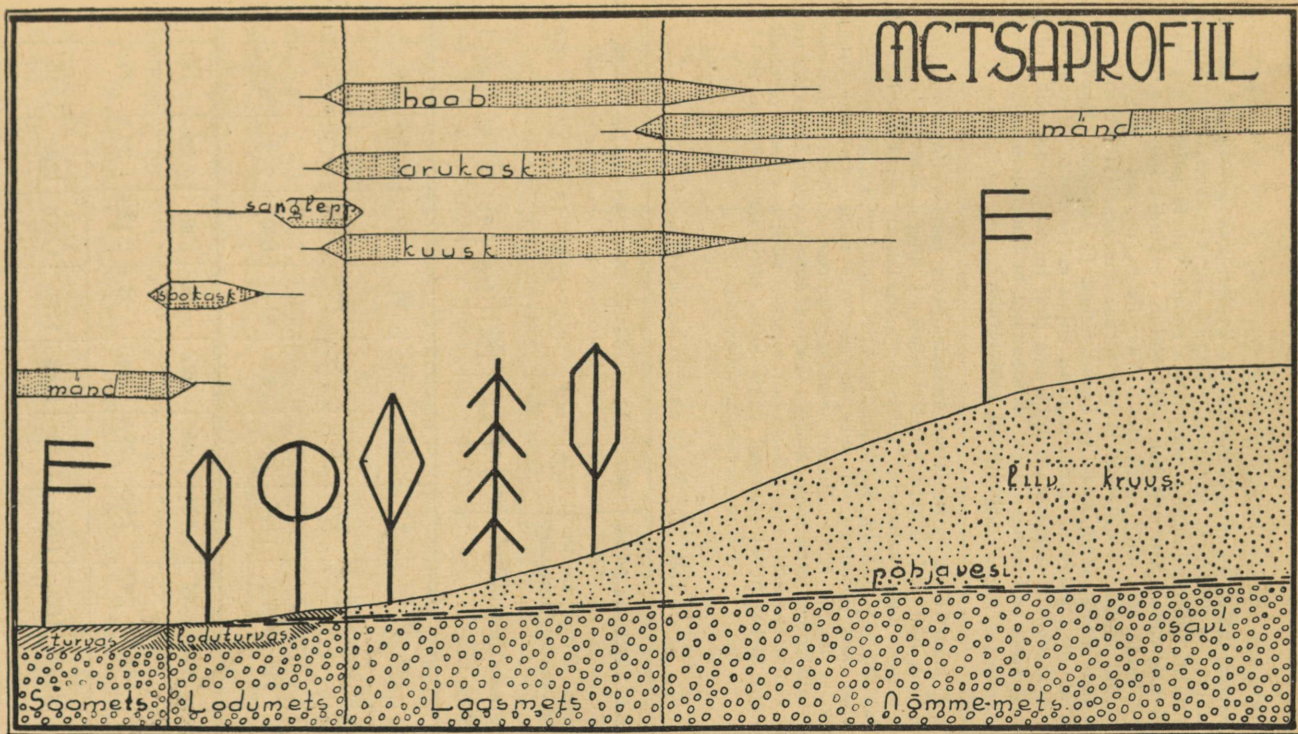
mõhnastik kaetud rikkalikkude põldudega, millele 100—200 aasta eest istutati mets.

Liivamuld on kõlblik metsa kasvatamiseks. Põlluviljale aga annab liiv vähe toitesooli. Liivamullal on kolm kihti: ülemine — tume huumuse-, keskmine — valkjashall leet- ja alumine punakaspruun roostekiht. Roostekihti

# MÕHNASTIK



Joon. 54. Mõhnastik läbilõikes.



F määnd    ⌒ kuusk    ⌒ kask    ⌒ haab    ⊕ sanglepp

Joon. 55. Metsaprofiil selgusel.

Joon. 54.

Mõhnastiku tüüpseiks pinnavormeks on kuplid, mis koosnevad kihilisest aimest — liivast ja kruusast. Kuplid asuvad üksteise läheduses, olles tublisti kokku sulanud ning jättes eneste vahele paiguti sügavaid ava- ja sulglohke. Kui selglohu põhi ulatub veekindla kihini, siis võib temas tekkida soo ning isegi järv. Varjulistes, metsade ja kuplitega ümbritsetud lohkudes kattuvad järved turbakamaraga. Mõhnastiku tavaline puuliik on mänd, mida saadavad kuusk ja arukask. Harva leidub liivakupleil põldusid, mille rajavad sinna metsavahid. Varem olid põllud mõhnastikul sagedamad, kuid nad jäeti inimese poolt maha ning praegu kasvab seal eduga mets. Kõrgemaile mõhnastikele rajati maa-mõõtmisil vaatetornid.

Joon. 55.

Puuliigid joonisel on tähendatud metsateaduses tarvitavate märkidega. Ristkülikud näitavad liikide pea-levimisalasid ning osutavad suunale, milles nende hulk kahaneb. Liikudes mõhnastiku liivakupleilt neid ümbritsevale tasandikule, siirdume männist koosnevast nõmmemetsast laasmetsa, kus põhjavesi on parajas sügavuses ning kasvavad kuusk, arukask ja haab. Sealt läheme nüiskesse lodusse, mille tahedas osas näeme sangleppa, kuna veeloikudega kaetud alas kasvab sookask. Kasselodu asub tavaliselt noorsoo serval; viimase põhjas seisab veekindel savi, kuid turbakiht ei ole veel paks, mille tõttu seal kasvab 10—15 meetri kõrgune mänd.

Tab. 21. Selguse mõhnastik.

Isohüpside järjekorra №№	30	32	34	36	38	38	36			
Isohüpside kõrgus meetrites, arvatuna 30. isohüpsist	0,0	4,3	8,5	12,8	17,1	17,1	12,8			
Kaugus meetrites 30. isohüpsist . . . . .	0	84	126	168	210	336	441			
	36	38	40	42	44	46	48	50	50,4	50
	12,8	17,1	21,3	25,6	29,9	34,1	38,4	42,7	43,6	42,7
	525	546	672	714	756	784	812	840	924	966
	48	46	44	42	44	46	48	48	46	44
	38,4	34,1	29,9	25,6	29,9	34,1	38,4	38,4	34,1	29,9
	994	1039	1060	1092	1120	1148	1176	1260	1288	1320

nimetatakse tema värvuse järgi ka rebaseliivaks ning ta sisaldab rauda ( $Fe_2O_3$ ) ja alumiiniumi ( $Al_2O_3$ ), kuna leetkiht koosneb peajasjalikult ränimullast ( $SiO_2$ ) ning on seega kehv toitesoolade poolest.

Mõhnastikku ümbritsevat tasandikku (joon. 55) katab laialdane **laasmets**, kus kasvavad kuusk, arukask ja haab.

Tab. 22. Isohüpside kõrgused meetrites enne Maailmasõda valmistatud topograafilistel kaartidel.

Järjekorra nr.	Kõrgus m	Jk. nr.	Kõrgus m	Jk. nr.	Kõrgus m	Jk. nr.	Kõrgus m
0	0						
2	4,3	22	46,9	42	89,6	62	132,3
4	8,5	24	51,2	44	93,9	64	136,6
6	12,8	26	55,5	46	98,2	66	140,8
8	17,1	28	59,7	48	102,4	68	145,1
10	21,3	30	64,0	50	106,7	70	149,4
12	25,6	32	68,3	52	111,0	72	153,6
14	29,9	34	72,5	54	115,2	74	157,9
16	34,1	36	76,8	56	119,5	76	162,2
18	38,4	38	81,1	58	123,8	78	166,4
20	42,7	40	85,3	60	128,0	80	170,7

Laasmetsa keskel näeme **lodumetsi**. Need võtavad enda alla rennitaolised kaldlohud, kuhu lume sulamisel ja vihmastel aegadel koguneb rohkesti vett, mis äga ei jää siia peatuma, vaid maapinna kallakuse tõttu voolab sealt edasi. Soodsa niisutuse tõttu kasvab lodus sirge sanglepp, millele seltsivad saar ja kuusk. Kevadel tunnete lodus toomingaõite õrna lõhna, augustis otsite sealt mustasõstra maitsvaid marju. Lodus on raske liikuda, sest jalg vajub kergesti niiskesse **l o d u t u r b a s s e**. Eriti raske on läbi pääseda lodu alumisest servast, kus kasvab sookask koos ubalehe ja soopihlaga ning mis isegi kuival suvel on kaetud veeloigukestega.

Tasandiku lamedates lohkudes asetsevad **soometsad**. Siia koguneb vesi, mis jääb lohku seisma. Põhjavesi tõuseb peaaegu maapinnani. Siin kasvavad tüüpilised, niiskust armas-

tavad sootaimed: soosammal, jõhvikas, sookail jt. Taimede jäänustest tekib pikkamisi turvas, mis koos tema all asuva sinikashallika gleikihiga moodustab turbamulla. Selguse metsades ei ole turbakiht kuigi paks ning turbal kasvab 10—15 meetri kõrgune mänd.

Lodu- ja laasmetsa vahel levib leetsoo, kus tüseda leetkihi all leidub tugev nõrgkivi — mustjaspruun kiht, milles liiv ja kruus on tsementeeritud ülevalt alla uhitud huumushapetega ning mida labidas seetõttu sagedasti ei suuda lõhkuda.

## 2. Puuliigid.

### Ülesanne.

Miks kasvab mänd Selgusel kõrgeil liivakupleil ja niiskes soos ning miks puudub ta laasmetsas? Miks tõrjub kuusk ta laasmetsast välja? Miks ei tõrju kuusk mäнди liivamullalt ja soost?

Tab. 23. Eestis on:

Põllumaad . . . . .	23,4%
Heinamaad . . . . .	24,0%
Karjamaad . . . . .	17,0%
Metsamaad . . . . .	20,5%
Kõlbmata maad . . . . .	15,1%

Tab. 24. Metsamaad on (üldpinnast):

Eestis . . . . .	20,5%
Ungaris . . . . .	12,8%
Prantsusmaal . . . . .	17,8%
Itaalias . . . . .	17,9%
Soomes . . . . .	73,5%
Rootsis . . . . .	56,4%
Lätis . . . . .	27,7%

Tab. 25. Eesti metsade kuuluvus:

Riigimetsad . . . . .	80%
Linnade metsad . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %
Talundite metsad . . . . .	17%
Erametsad . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %



Joon. 56. Raieküps mets Põhja-Eestis.

Tab. 26. Puuliikide vahekord Eesti riigimetsades:

Mänd . . . . .	42%	} Okaspuud . . . . .	71%
Kuusk . . . . .	29%		
Kask . . . . .	25%		
Sanglepp . . . . .	1,8%		
Haab . . . . .	2%		
Muud liigid alla 1% (saar, tamm, jalakas, pärn jt.).			

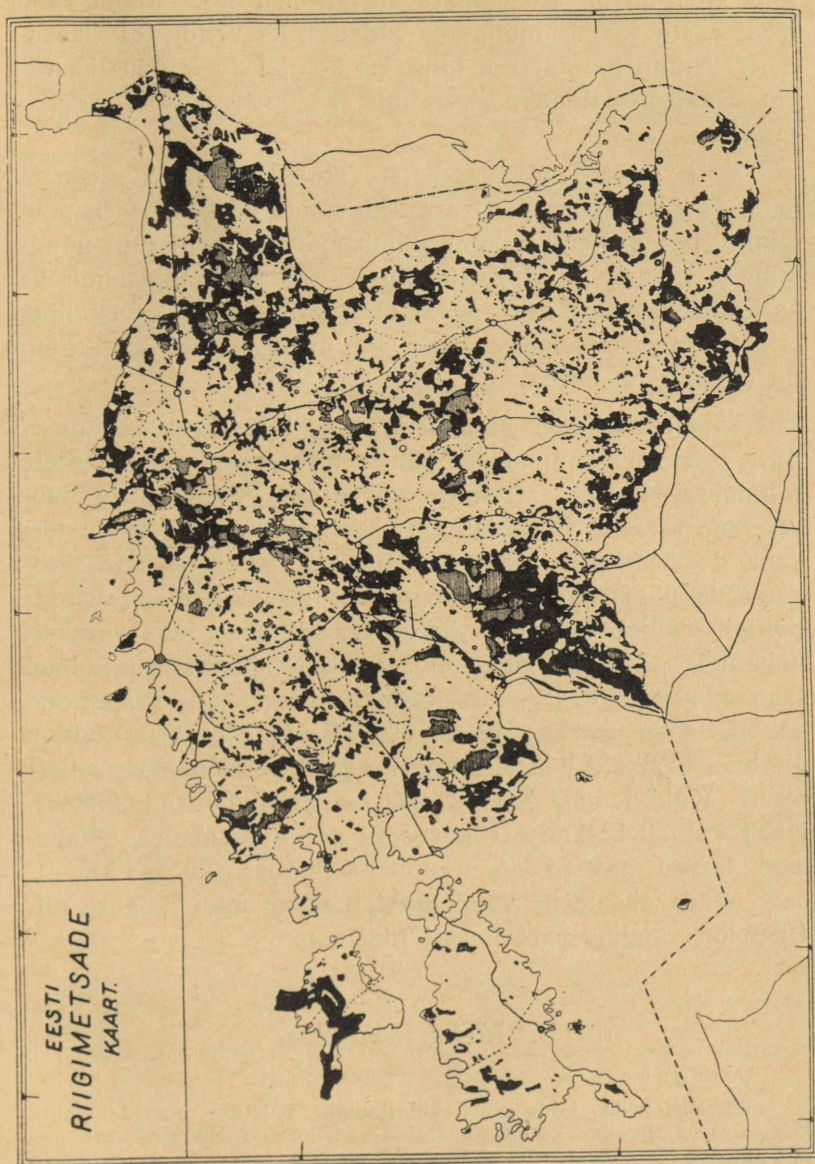
Metsad võtavad enda alla ühe viiendiku kogu riigi pindalast (tab. 23). Seega on meil metsi enam kui soid, kuid vähem kui põllumaad.

Metsad esinevad tavaliselt suuremate massiivide näol (joon. 57), mis on koondunud Alutagusele, Pärnumaale, Võrtsjärve nõkku jne. Metsade peaomanikuks on riik (tab. 25), kellele kuulub  $\frac{4}{5}$  metsamaast. Riigimetsad ületavad pindalalt tunduvalt talundite ja muud metsad. Meie metsades on suures ülekaalus okaspuud (tab. 26). Neist eriti sage on mänd, millele järgnevad kuusk ja lehtpuuna kask.

Tab. 27. Männi ja kuuse kasvamisolud.

Tingimused	Mänd	Kuusk
Valgus	Nõudlik valguse suhtes	Vähenõudlik valguse suhtes
Muld	Lepib peaaegu igasuguse mullaga	Nõuab viljakat mulda
Niiskuseolud	Lepib niiske ning kuiva pinnasega	Põhjavesi olgu parajas sügavuses

Vajades rohkesti valgust (tab. 27), peab m ä n d taganema viljakalt savimullalt; sinna asub vähe valgust nõudev kuusk ning tõrjub männi eemale. Kuhu läheb mänd? Ta tõuseb liivaküngastele või laskub niiskeisse soodesse. Seal kuusk mulla kehvuse, pinnase kuivuse või suure niiskuse tõttu kasvada ei saa (joon. 55). Kuuse armastatud asukohaks on rohkesti toitesooli sisaldavad savimullad. Mänd ja kuusk etendavad mõlemad meie majanduselus suurt osa (joon. 60). Neist valmistatakse palke, laudu, prusse, katusepilpaid. Kuuske kasutatakse rohkesti hoonete ehitamisel



57. Metsade ja soode levik Eestis.  
Mustaga on kujutatud metsad, halliga sood.

ning see puu on asendamatu klaveritööstuses. Mänd peab hästi vastu vees ja mullas — sildades, kaevandustes, laevades. Samuti kasutatakse niisketes kohtades — lodus kasvavat sangleppa vaiade, veetornide, kaevude salvede valmistamiseks.

Kask kasvab nii värsketel (arukask) kui ka niisketel muldadel (sookask). Ta on hinnaline kütte- ja tarbepuu, minnes peasjalikult mööbli valmistamiseks. Eriti suur nõudmine kase järgi on vineeritööstuses. Mööbli valmistamiseks kasutatakse samuti saart ja tamme. Neist esimene esineb liiga erilistes oludes, valides enesele lodu ülemise röske serva ning on seega vähe levilik.

Tamm on meie hinnalisim puuliik. Oma kõvaduse, ilusa toime ning muude omaduste tõttu pakub ta inimesele mitmekesisemaid tarvitamise võimalusi. Vee-ehituste juures pole tammel võistlejat, sest seal püsib ta aastasadu tervena ja nagu kivistub. Ometi asub Eesti tamme kasvamisala põhjapiiril ning see puuliik nõuab pealegi sügavpõhjalist viljakat mulda. Seega on põllumaa juba varakult hakanud välja tõrjuma muinaseestlaste juures aus olnud tammemetsi, mida sagedasti kasutati hiiteks. Juba Rootsi ajal hakati tamme võtma erilise kaitse alla ning praegugi leidub üle maa üksikuid põliseid, haralisi puid, mis on pärit sellest ajast. Kuid tamme kasvamisala on jäänud üsna kitsaks. Haab kasvab keskmise sügavusega põhjavee alades. Vanemad terved haavad on tikupuuna hinnas, kuid tihti on haab mäda südamega või kannatab mõne muu haiguse all. Haab on vajaline paberimassi tööstuses.

### 3. Metsa korraldus.

#### Ülesanne.

Võrrelge metsi, mida olete külastanud. Tuletage meelde kohti, kus sirgete puude keskel kasvab jändrikke eksemplare või kus metesast on ära veetud tugevad palgid ning kasvama jäetud kidurad puud. Tuletage samal ajal meelde metsi, mis sirgete sihtidega on jaotatud kvartaalideks, kust on eemaldatud haiged puud ning kus metsa mahavõtmine toimub lankide viisi.

Harva kohtame ürgmetsi, kus taimkate areneb rikumata loodusseaduste järgi. Seal jäävad maapinnale kõdunema mahalangenud puude tüved, kasvavad tervete taimede kõrval jändrikud ning kidurad puud, soostunud kohtades kuivavad puude ladvad, kuskil ei ole näha inimese korraldavat kätt. Mõned sellised alad võetakse loodusparki idena kaitse alla (Kastre-Peravald, Paasvere), et võimaldada õpetlasile uurida metsas valitsevaid loodusseadusi.

Metsade enamik aga võetakse **sihipärase korraldamise** alla. Vastavast metsast aetakse läbi sihid, mis jagavad metsa kvartaalideks. Kvartaalides eraldatakse langid, mis teatavil aastail kuuluvad maharaiumisele. Tekkivaile raiestikele külvatakse või istutatakse uus mets. Kui vana mets aasta-aastalt maha võetakse, valmib istutatud lank samal ajal raiumiskõlblikuks. Metsast eemaldatakse kidurad ning haigusi levitavad puud (joon. 56). Sügavad kraavid takistavad kõrgemal kohtadel tule levinemist sammalkatet mööda ning juhivad madalatelt aladelt eemale üleliigse niiskuse. Metsa kuivendamisele on hakatud panema rõhku eriti viimastel aastatel. Niisketest metsadest ja soodest tõmmatakse läbi pikad magistraalkraavid, neist tungivad hargnedes metsadesse lisakraavid. Mõne aastaga tekib kidura puistu asemele kiiresti kasvav noormets ning isegi sood katuvad lakkavate mändide ja kaskedega.

#### 4. Alutaguse.

##### Ülesanne.

Alutaguse kaardil (joon. 58) on kujutatud kaks samakõrgusejoont: 14 ja 16, mille kõrguste vahe on  $4\frac{1}{4}$  m. Kujutage ristjoon nende joonte vahel ja mõõtke ta pikkus. Kujutage nüüd, et liigute piki ristjoont 16. joonelt 14. joone suunas. Arvutage, mitu meetrit peate seejuures igakord läbima, kui tahate laskuda ühe meetri võrra allapoole.

Vaadeldes Alutaguse kaarti (joon. 58), näeme seal rohkesti soid ja niiskeid metsi, kuna põllumaad on vähe. Siin levivad laialdased ja kumerad rabad, mille pinnal kasvab jändrik mänd koos sookaila, sinika, jõhvika



H. Leirost

Joon. 58. Alutaguse kaart  
(Alutaguse kagu-nurk.)

Mõõt: 1 : 40 000 (üks sentimeeter kaardil kujutab 400 m looduses.)

Joon. 58.

Alutaguses on maapind enamjagu tasane, maapinna langus väike: 16. ja 14. samakõrgusejoone kõrguste vahe on  $4\frac{1}{2}$  m, kusjuures nad seisavad teineteisest 1000 kuni 4000 m kaugel. Kui samakõrgusejooned asuvad teineteisest 1000 m kaugusel, siis liikudes kõrgemalt samajoonelt risti madalama suunas ning läbides 1000 m, laskud ainult  $4\frac{1}{2}$  m allapoole; seega kui tahad laskuda ühe meetri võrra madalamale, siis pead läbima peaaegu veerand kilomeetrit ( $\frac{1000}{4\frac{1}{4}} = \text{peaaegu } 250$ ). Kuid Alutaguses

leidub veel lamedamaidki kohti, kus maapind langeb ühe meetri võrra iga 1000—1500 m kohta.

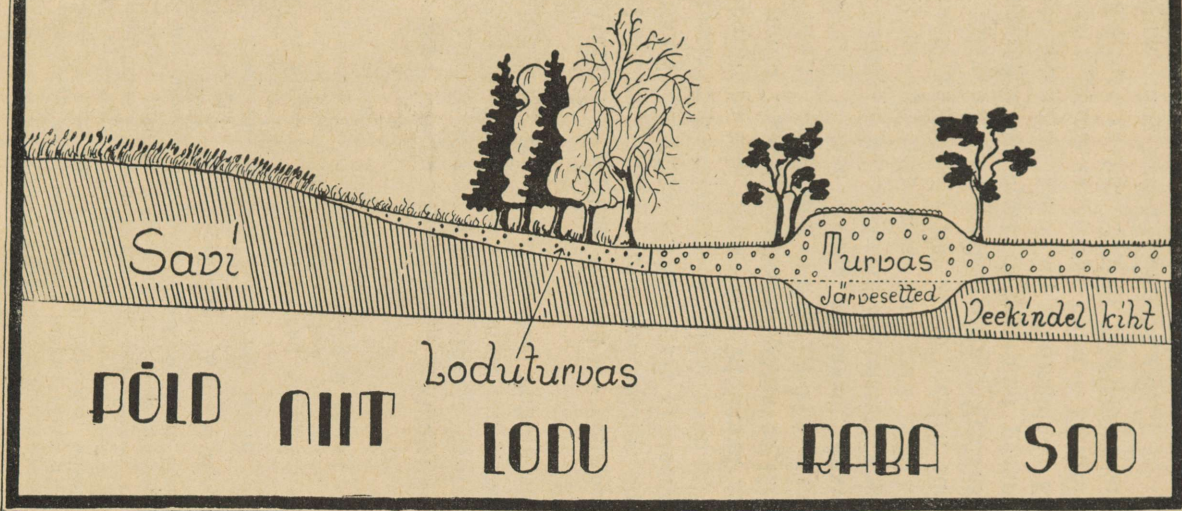
Väike langus raskendab vee liikumist. Seetõttu levivad Alutaguses lai-aldased niisked alad — sood ja niisked metsad, kuna põllumaad on koguni vähe. Soode ja metsade keskele on laiali pillatud harvad asu-  
lad, mida ühendab hõre teedevõrk.

ja soosamblaga. Rohked laukad raskendavad liikumist soo nõtkuval pinnal. Kõrgsoode kõrval paneme tähele avaraid madalsoid, mille tarnkattest tõusevad kõrgemale ainult harvad kased. Suurimaiks soiks on Muraka raba, Puhatu soo, Sirtsu soo jt.

Laialdased on Alutagusel niisked metsad — **metssood**. Need on sanglepa-lodud oma rikkaliku rohutaimestikuga, soometsad männi ja soosamblaga. Miks on Alutaguse kujunenud soode ja niiskete metsade levimisalaks? — Labidas avab taimkatte all turba või loduturba kihi (joon. 59). Mõlemad nad kõnelevad kujukalt mulla liigsest niiskusest, põhjavee lähedusest maapinnale. Mulla alt leiame veekindla kihi — lubjakivi või savi, mis ei lase liikuda põhjaveel sügavamale. Kaart osutab isohüpsse, mis seisavad üksteisest kaugel, näidates, et Alutaguses on maapinna langus väike: liikudes languse suunas peab reisija 100—1500 meetrit edasi minema, et laskuda allapoole ühe meetri võrra. Vee liikumise kiirus oleneb maapinna langusest: on see pind peaaegu horisontaalne, siis vee liikumise kiirus on minimaalne. Kohati esineb Alutaguses suurema langusega kohti — liivaseljakuid, mõhnastikke (Kurtna), savikünkaid jm., kus leiame kuivi männikuid, keni arukase- ning kuuse-segametsi jm.

Eesti füüsilisel kaardil näeme, et kogu Alutaguse maapind on madal, tõustes suuremalt osalt ainult 20—50 m võrra üle meretaseme. Üksnes läänes on maapind kõrgem ning

# ALUTAGUSE



Joon. 59. Alutaguse läbilõikes.

K. Tensiver

Joon. 59.

Alutagust iseloomustavad laialdased sood oma tüseda turbaga. Osa soid on tekkinud järvedest ning neis avastame turba all järvesetteid — muda jne. Tüüpilised on rabad, mis sagedasti omavad kumerat pinda. Nende kallakud nõlvad on võrdlemisi kuivad ning seal kasvavad kaunis lopsakad männid. Sood kõrval levivad niisked metsad — soometsad männiga, lodud sanglepaga jne. Kuivematel kohtadel, kus muld on viljakam, haritakse põldu.

Kuuremäe kõrgus küünib isegi 95 meetrini. Viimasel asub Pühtitsa nunnaklooster.

Laialdaste metsade tagajärjel on inimese peatuluallikaks Alutaguses metsandus. Talvel töötavad metsades rohked saed, valmistatakse palke, propse ja küttepuid. Autod ja hobusõidukid veavad metsamaterjale lähemal ja kaugemal asuvaisse lauavabrikuisse või raudteejaamadesse, kust palgid ja propsid linnadesse ja sadamatesse suunduvad. Metsakasutamise eesmärgiga tekivad Alutagusele kitsarööpmelised raudteed ja palgiparvetamise kanalid. Avinurmest väljuvad igale poole kodumaale puuannumad, sarjad, toolid, vokid.

Põllumaa rajamist takistab maapinna läheduses olev põhjavesi. Seega leidub harvu talundeid üksikutel metsades asumatel kõrgematel kohtadel, kuna suuremad põllu- alad on koondunud jõuka Iisaku ümbrusse. Metsarohkuse üheks oluliseks tingimuseks ongi asjaolu, et põllumaa pole suutnud metsa Alutagusest välja tõrjuda. Kuna asulaid on vähe ja maapind niiske, siis on ühtlasi hõre ka rahvastik.

Suurtes metsades võivad rahulikult elada need loomad, kellele inimene mujal peab jahti. Alutagusel leidub hulgana metskitsi, tetri, metsiseid. Kuulsad on sealsed põdrad ja karud, kes tervitades imetlevad vastutulijaid.

Alutaguse on tüüpiline Eesti maastik: teda iseloomustavad sood ja metsad. Selles maastikus esinevad nähtused on üksteisega põhjuslikult seotud: niiskete alade tekkimise põhjustavad maapinna väike langus ning veekindel pinnas, mis raskendavad põhjavee liikumist nii rõh- kui vertikaalsuunas. Metsade rohkus on aluseks inimese majanduslikule tegevusele.

Nii on Alutaguse tüüpiline metsade ja soode levimisala. Kuid samasugused metsad ja sood levivad ka Pärnumaal Lääne madaliku lõunapoolses osas, Aegviidu piirkonnas, Võrtsjärve nõos jm. Neis kõigis on arenenud metsandus, kuid niisked alad ei ole soodsad asustamiseks, mistõttu rahvastik metsa- ja soorikkais maastikes on hõre.

## 5. Mets majanduselus.

### Ülesanne.

Arutlege skeemi 60. Miks on kasulikum eksportida palkide asemel laudu ja planke? Mis oleks kasulikum müüa välismaale: kas laudu või tselluloosi? Miks on kokku tõmbunud metsa väärtuslikema saaduse — paberi väljavedu?

Kuna varemalt puu tarvitamine piirdus ehitustarbe- ja küttepuudega, on metsasaaduste kasutamise võimalused praegusel ajal määratu laialdased ning ühes sellega on metsad omandanud väerika koha inimese majanduselus (joon. 60). Arenenud tehnika, tööstus ja kaubandus on teinud puu vajaliseks tooraineks vabrikutele ning puusaadused hinnaliseks kaubaaineks maailmaturul. Raamat ja ajaleht muutusid rahvahulkadele kättesaadavaks alles siis, kui paberit hakati valmistama puust. Samuti tehakse puust saadud tselluloosist moodsaid lõhkeaineid ja igapäevases elus tarvisminevat kunstiidi. Edasi varustab mets riike välisrahaga.

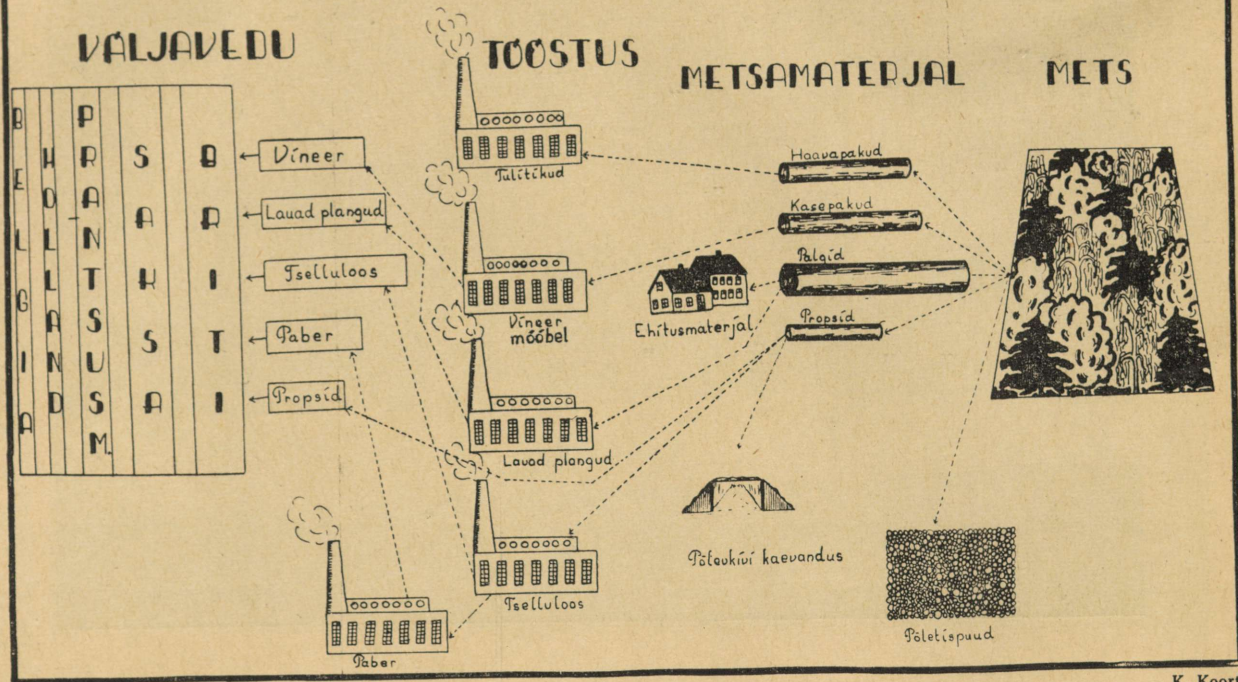
Puuainete töötlemise käsitlemisel tuleb nimetada kõigepealt **lauavabrikuid**, mis ettevõtete arvu poolest on suurimaks tööstusliigiks kogu meie tööstuses. Nad tegutsevad osalt iseisivate tööstustena, osalt kõrvalharuna teiste ettevõtete juures, auruveskites jne. Ajakohase sisseseadega lauavabrikud

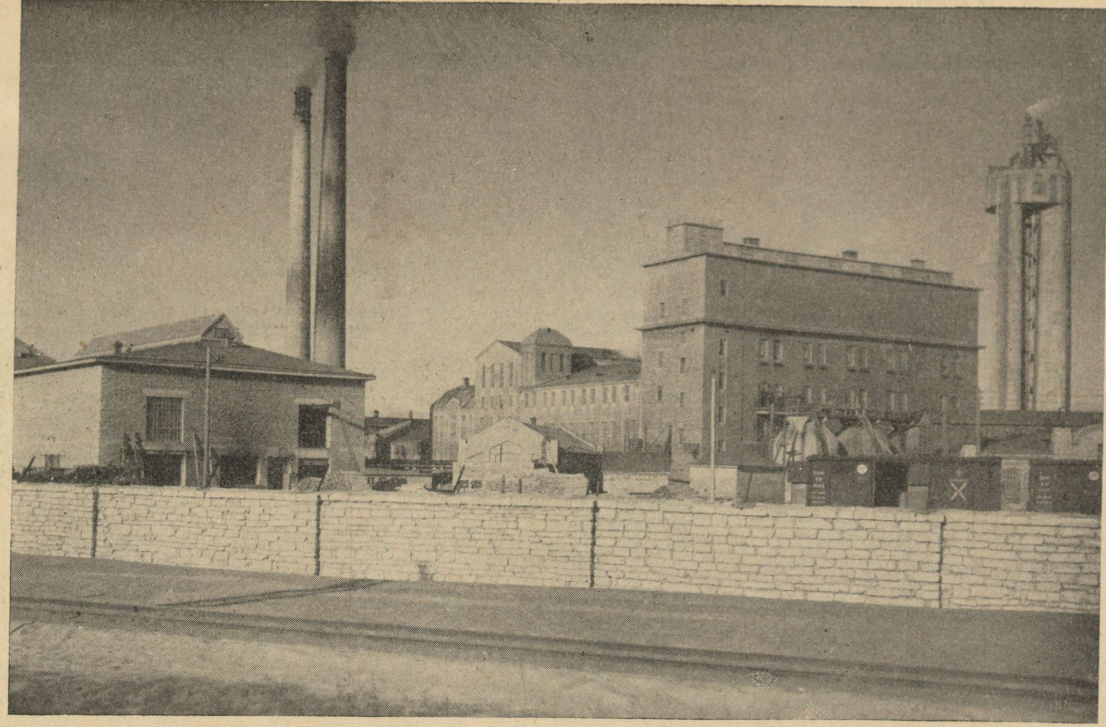
Joon. 60.

Skeem näitab, missuguseid materjale valmistatakse meie metsast, missugustele tööstusharudele on kujunenud metsamaterjalid tooraineks ning missugusel teel valmistame metsast ikka väärtuslikumaid saadusi. Edasi näeme, missugused saadused etendavad tähtsat osa meie väljaveos ning kes on Eesti metsakaupade ostjaiks. Horisontaalsed püstkülükud on pöördvõrdelised üksikuile eksportkaupadele (1936. a.), vertikaalsed püstkülükud aga vastavad välisriikidesse minevate saaduste (1937. a.) väärtusele.

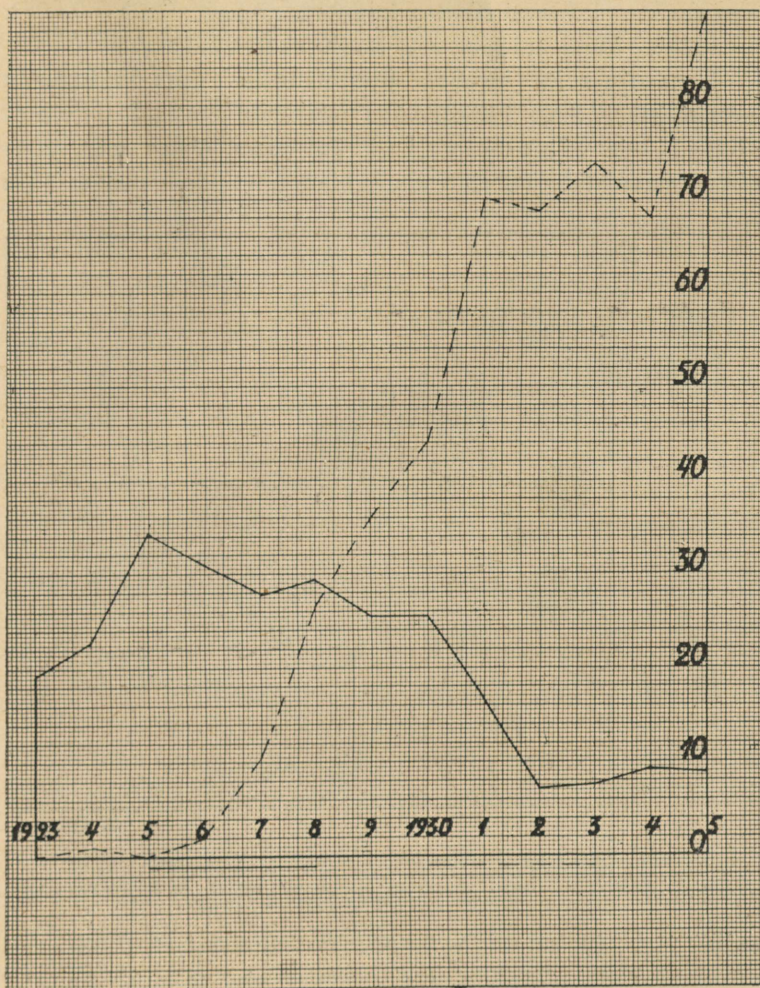
# METS MAJANDUSESELUS

Joon. 60. Mets majanduselus.





Joon. 61. Tselluloosi vabrik Tallinnas.  
(Põhja Puupapi ja Paberi vabrikute A.-S. tselluloosi osakond).



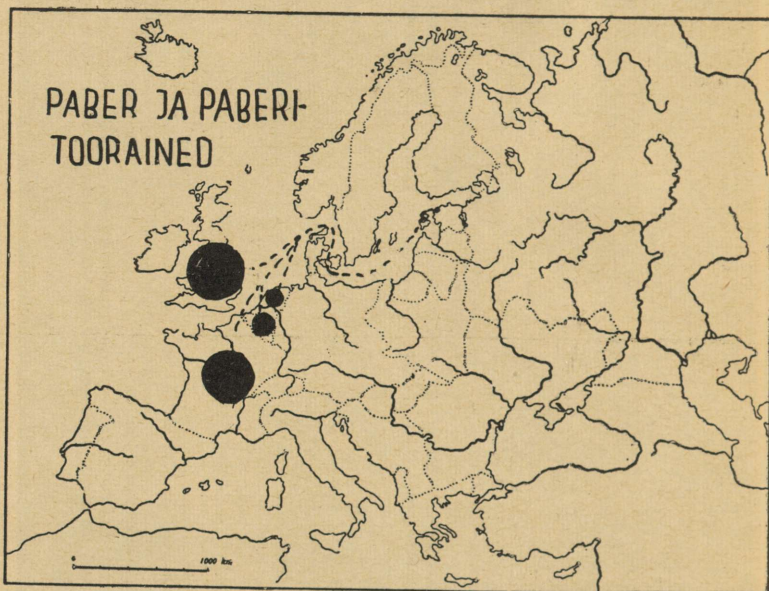
Joon. 62. Paberi ja paberitootainete väljavedu.  
 Pidev joon — paber, punktiir — tselluloos.

Kuna paberi väljavedu kahaneb, kasvab tselluloosi eksport ega avalda langust koguni maailma majanduskriisi ajal (vrd. 1932. a.)

on tekkinud suurtes palkide koondumiskohtades: Pärnus, Narvas, Tallinnas ja Tartus. Neist omab Pärnu viis suurt ettevõtet, kuna Tallinnas asub Riigimetsatööstuse

lauavabrik. Lauavabrikute kogutoodangust jääb  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  kodumaale, kuna suurem osa saadetakse välismaale.

Lauavabrikutele järgneb puutööstuses oma tähtsusega vineeritööstus. Seda tööstusharu edendab Eestis Lutheri mööbli- ja vineerivabrik Tallinnas. Ostes seks kasepakke, valmistab vabrik vineerplaate, mida tarvitatakse



Joon. 63. Paberi ja paberitoorainete väljavedu. Paberit ja paberitooraineid saadame peamiselt Inglis- ja Prantsusmaale.

mööbli, laevade, lennukite, hoonete valmistamisel, tooli-istme ja -selgategede tegemisel jne. Samal ajal tehakse Lutheri vabrikus kase-, lepa- ning okaspuust kodumaal väga tuntud luterimööblit. Oma saadusist müüb vabrik suurema osa (peaaegu 90%) välismaale. Lutheri vabriku kõrval valmistavad mööblit hulk suuremaid ja vähemaid ettevõtteid linnades ja maal.

Erilist huvi pakub puu keemiline ümbertöötamine — tselluloosi valmistamine. Selleks jahvatatakse puu masinate

abil peenikeseks, keedetakse naatriumi või sulfiidi<sup>1)</sup> lahus ja pressitakse peale kuivamist õhukesteks plaatideks. Tselluloosist tehakse suitsuta püssirohtu (nitrotselluloos), kinolinte, iluasju jne. Peaosa tselluloosist aga läheb paberi ja kunstiidi valmistamiseks. Viimane vallutab ikka rohkem turgu ja võistleb edukalt puuvilla ja linaga.

Puu mehaanilisel jahvatamisel ja tahvliteks pressimisel saadakse puumass, mida valmistavad Jägala-Joa, Tammi ja jt. vabrikud. Puumass nagu tsellulooski läheb paberi valmistamiseks. Kuni viimase ajani oli suurimaks ettevõtteks paberi ja puupapi alal Eestis Põhja Paberi- ja Puupapivabrik Tallinnas (joon. 61), mis rajati juba veerandsaja aasta eest. Varem valmistas ta suurel määral paberit. Praegu aga on vabriku tegevus koondunud peaaesjalikult tselluloosi valmistamisele. Tema aastatoodangust (70 000 t.) jääb kodumaale ainult  $\frac{1}{10}$ , kuna muu osa müüakse välismaale, eeskätt Inglismaale, aga ka Prantsusmaale, Ühendriigile jne. Paberi aastatoodang ei ületa palju 5000 tonni. 1937. aastal ehitati riigi poolt suur tselluloosi vabrik Kehrasse.

Paberi valmistamisele pühenduvad peale Põhja Paberi- ja Puupapivabriku paberivabrikud Türil, Kohilas, Rāpinas ning Johanson'i vabrik Tallinnas. Rāpina vabrik kasutab tselluloosi kõrval ka kaltse ja vana paberit.

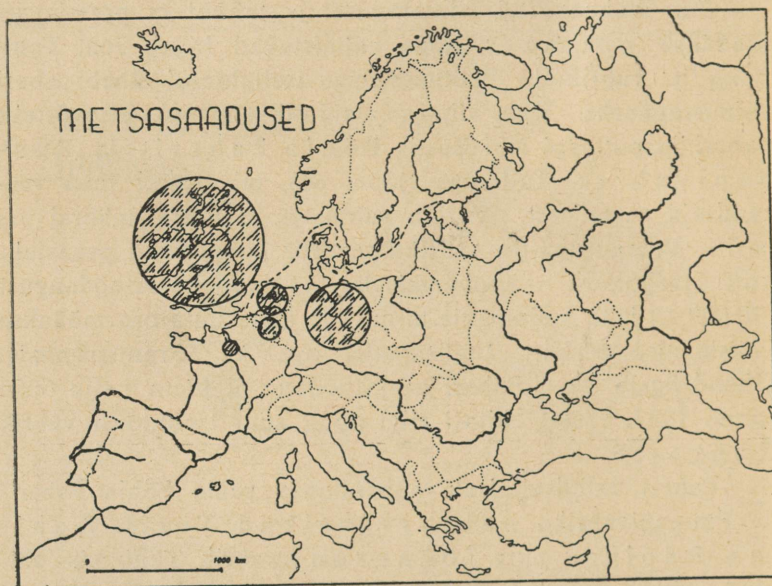
Mets etendab olulist osa Eesti väliskaubanduses (joon. 63 ja 64), kuna metsasaadused moodustavad meie väljaveost peaaegu ühe kolmandiku. Need saadused suunduvad peamiselt Rootsi, Saksamaale ja mujale. Metsasaadusist seisavad meie väljaveos tähtsal kohal lauad ja plangud, propsid ja vineer, kuna odavad palgid ei etenda meie väliskaubanduses nimetamisväärset osa.

Metsatööstuse eesmärgiks on valmistada ikka väärtuslikumaid aineid ja eksportida metsasaadusi võimalikult täielikult töötletuina, saates neid

---

<sup>1)</sup> Ca (HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

hinnalisemate kaupadena välismaale. On näiteks teada, et kui saata välismaale propse ning samal ajal propsidest valmistatud tselluloosi, siis annab tselluloos 2—2½ korda enam välisvaluutat kui propsid. Tselluloosi toodang ja väljavedu osutavadki pidevat tõusu, alates 1924. aastal 1 tuhande tonniga ning ulatudes 1935. aastal 90 tuhande



L. Lapp

Joon. 64. Metsasaaduste väljavedu.

Metsasaadused lähevad läände: Britisse, Saksasse ning vähemal määral ka muile läänes asuvaile maile.

tonnini (joon. 62). Rööbiti langeb paberitoodang ja väljavedu, sest ta ei leia külladaselt välisturgu ning suured vabrikud on langetanud rõhu tselluloosi tootmisele.

Rakendades oma tahet majanduselu sihipärasele arene-misele, püüab inimene olevast toorainest valmistada ikka **väärtuslikumaid tooteid**, mida kujukalt näeme Eesti metsa-materjalide ümbertöötamisel. Kuid seejuures peab ta sil-mas pidama antud kausaalingimusi. Tselluloosist võiksime valmistada paberit ning teda türustada. Kuid seejuures tuleb

arvestada turuolusid, mis seni olid soodsad tselluloosile; paberit aga ei vajanud välisturg kuigi suurel määral. Kuid ka muude kaupade tootmine võib teatavil aegadel ületada nõudmised, mis sunnib piirama nende valmistamist. Juba märkamegi, et maailmamajanduses on tselluloosi toodetud liiga palju ning ilmuvad raskused tema turustamisel.

## V. PÖLLURIKKAD MAASTIKUD.

### 1. Vooremaa.

Ülesanne.

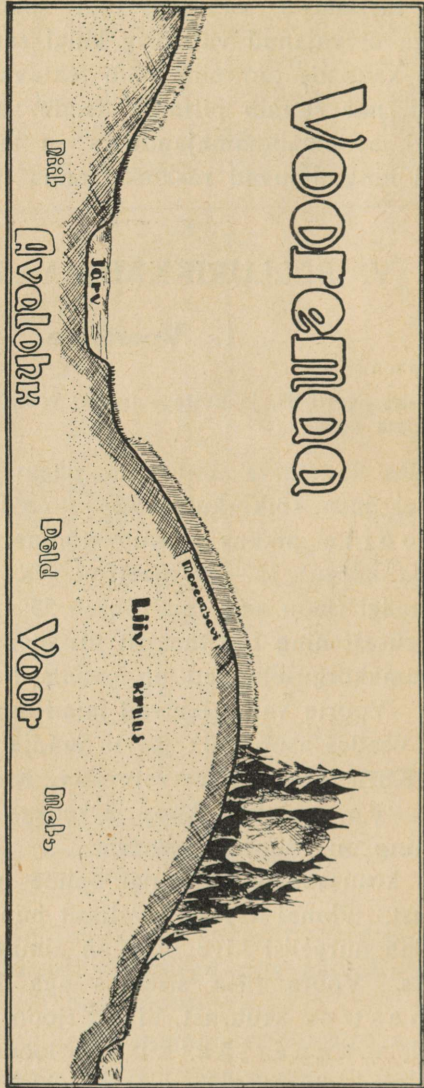
Kasutades kaarti 66, joonestage Laiuse voore põikprofiil, mis läbib voore kõrgeima koha.

Reisides Saadjärve ümbruses, näeme rohkesti piklikke seljandikke, mis kõik kulgevad loodest kagusse. Nende voorte pikkus ulatub kümne, laius kahe kilomeetrini ja kõrgus 15—20 meetrini. Kõrgeimaks vooreks on Laiusemägi (joon. 66), mis tõuseb 55 meetri võrra kõrgemale ümbrusest ning 144 meetrit üle merepinna. Voori kujutavad samakõrgusejooned on ovaalsed ning asuvad üksteise sees. Voorte vahel levivad laiad avalohud ning nende nõgusates osades asub hulk järvi: Saadjärv, Soitsjärv, Elistvere ehk Kuru järv, Raigastvere järv, Kaiavere järv, Kuremaa järv. Ka avalohud koos järvedega kulgevad loodest kagusse ning on rööpsed voortele.

Pedja kruusaaugus ja mujal õpime tundma voore sise-ehitust. Pinnal näeme tavaliselt punakaspruuni savi, mis sisaldab nurgelisi kive ning on ainult meeter või veidi enam paks. Voore tüse sisemus aga koosneb kihilisest aineest — kruusast, liivast (joon. 65). Kunagi kattis Eesti pinda m a n n e r j ä ä. Liikudes loodest kagusse kuhjas ta voored ning süvendas järvede sängid. Seetõttu ongi voored ja järved omandanud loode-kagu suuna. Jää sulamisel tekkinud jäävetest settis kihiline aine, kuna jääst enesest eraldus voorte pinda kattev moreensavi.

Voorte pinnal levib rikkalik põllumaa (joon. 67 ja 68).

# VOOREMAA

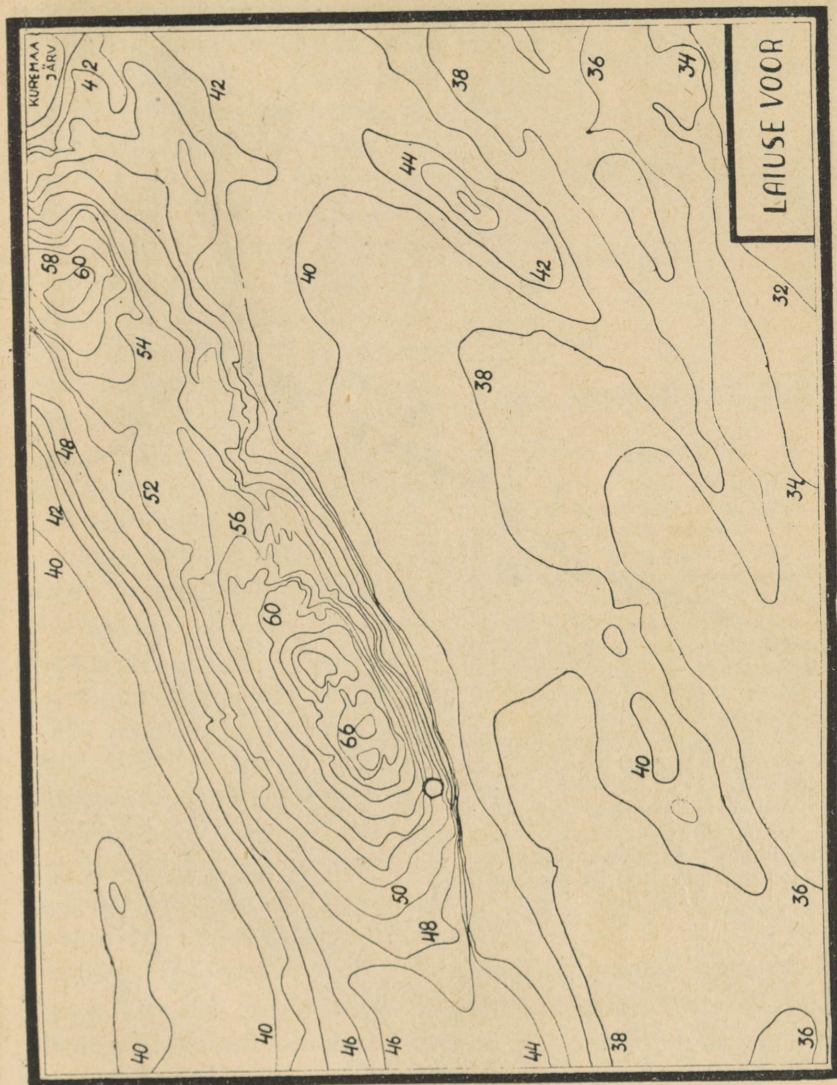


G. Sander

Joon. 65. Vooremaa läbilõikes.

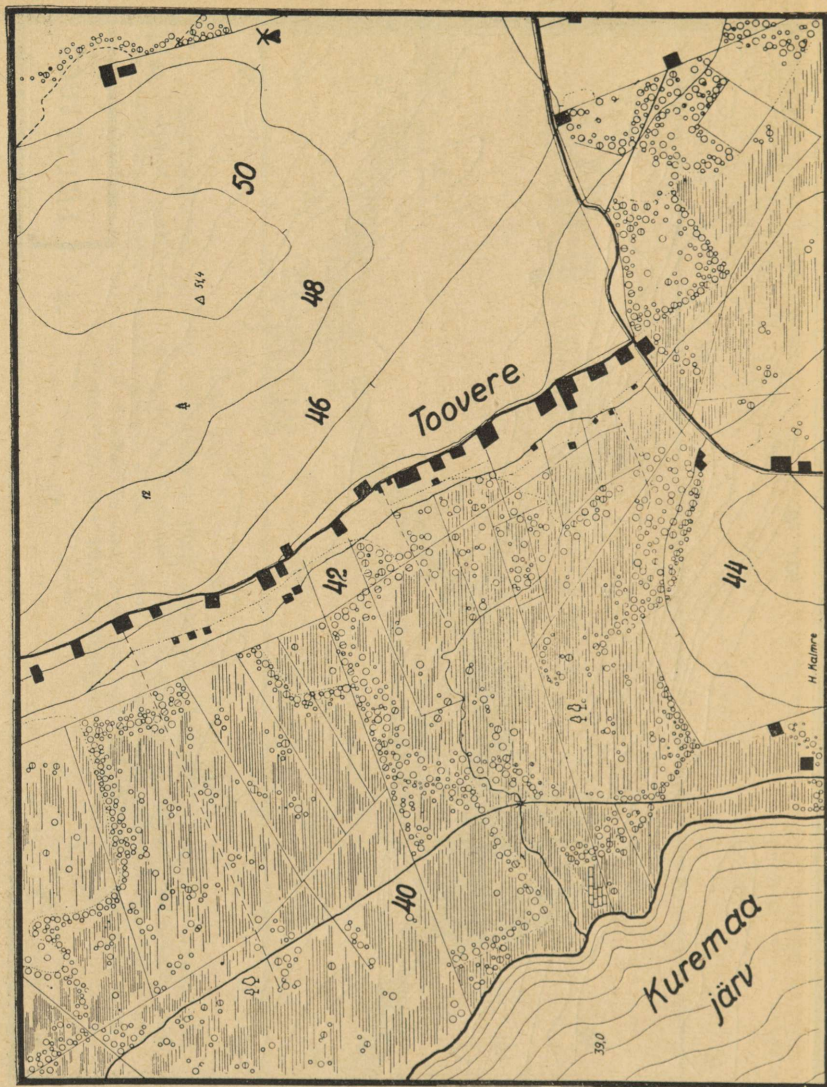
Suurvoorte pinnal levib moreensavi ning selle all asub kihiline aine — kruus, liiv. Viljakat savimulda katavad rikkalikud põllud, mis on peaaegu täielikult välja tõrjunud voorte pinnalt metsa, kuigi see saaks kasvada seal eduga. Lamedasse avalohekudesse on koondunud niisked niidud, sood ja sügavad järved (Saadjärv 25 m, Pustavere järv 20,5 m, Sotsijärv 8 m).

Muld on seal viljakas: moreensavil tekib rohkesti toitesooli sisaldav savimuld — leetsavi. Eriti viljakas on selline muld, mis omab paksu huumuse- ning arenemata leetkihi.



Joon. 66. Laiuse mägi.

Uhkeim voor suurvoorte keskel on Laiuse mägi, mis tõuseb 55 m võrra ümbrusest kõrgemale. Laiuse voor on ligi 10 km pikk ning peaaegu 2 km lai. Kuna muude suurvoorte pind on võrdlemisi tasane, rahulik, leiame Laiuse voore harjal kühmi ja lohke. Voore isohüpsid osutuvad selget loode-kagu suunda. Kagus riivab Laiuse voor Kuremaa järve. Põhi üleval. Mõõt: 1:60000 (üks sentimeeter kaardil kujutab 600 m looduses).



Joon. 67. Toovere voo

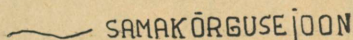
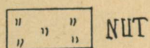
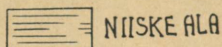
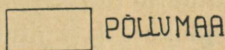
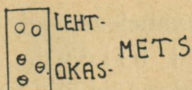
asub Kuremaa järvest ida pool. Silma paistab lame voo, mis peaaegu kogu ulatuses on kaetud põllumaaga. Voorest lääne pool levivad niisked metsad, põsastikud ja sood, mis on nii tüüpilised voorte vahel asuvaile lamedaile lohkuudele.

Põhi pahemal pool. Mõõt: 1: 25 000.

Sel juhul lamab must kiht otse punakaspruunil moreensavil. „Mis verrev savi om, tu om paremp põlluamaa; mis valge savi om, tu ei ole ää põllumaa“, räägitakse Tartu ümbruses.

Teiseks ei takista põlluvilja kasvamist voortel kunagi liigvesi, sest maapinna langus on voortel küllaldane ega soodusta liigvee tekkimist. See langus kõigub tavaliselt  $\frac{1}{25}$  ja  $\frac{1}{100}$  vahel, s. o. kui liigud languse suunas ning soovid laskuda ühe meetri võrra alla-poolle, siis pead edasi liikuma ainult 25 kuni 100 meetri võrra. Alutaguses aga on maapinna langus  $\frac{1}{100}$  kuni  $\frac{1}{1500}$ . Sellisel pinnal vesi seisab või liigub üsna aeglaselt, mille tõttu tekiavad niisked alad — sood ja rõsked metsad. Voorte pinnal voolab vesi võrdlemisi kiiresti ega saa seal kunagi tekkida sood ning niisked metsad. Põllumaa rohkusest Vooremaal annab

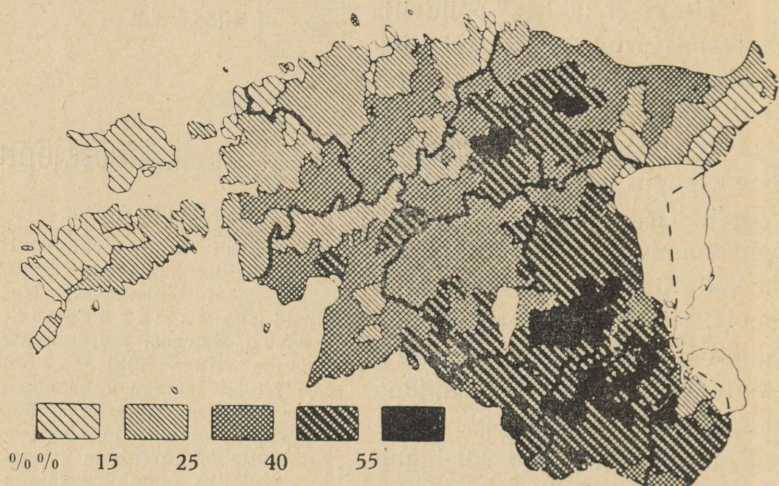
tunnistust põllumaa suur protsent, nimelt kogu talundite maast on siin põldude all 40—50% ning isegi üle selle. Mulla viljakusest kõnelevad siinsed kohanimed, hulk mõisaid, jõukad talud. Saadjärve lähedal asuvad Põltsamaa ja Puhtaleeva küla, mille nimed on tuletatud sõnadest põld ja puhas leib. Sama järve kaldal seisis vene ajal neli mõisat: Tabivere, Saadjärve, Kukulinna ja Äksi kirikumõisa. Taludes paistavad silma uhked hooned, moodsad põllutööriistad, hea piimakari.



#### Kaardimärgid.

Kogu Eesti kohta valmistati topograafiline kaart enne 1915. aastat. Seal tähendavad isohüpsid ehk samakõrgusejooned, kõrgusi merepinnast süldades. Kuna süld = 2.134 m, siis tuleb teatava koha absoluutse kõrguse meetriteks ümberarvutamisel samakõrgusejoone number korrutada arvuga  $2\frac{1}{8}$ . Kui üks samakõrgusejoon kannab numbrit 30 ning teine 32, siis on nende kõrguste vahe 2 sülda s. a.  $4\frac{1}{4}$  m. Uutel sõjaväe tarvis valmistatud kaartidel on kõrgused tähendatud meetrites. Kõrguste arvutamisel võib tarvitada tabelit 22.

Voorte vahel olevad lohud võtavad enda alla sood ja niisked niidud. Viimaseid läbivad sagedasti veeühingute peakraavid ning niisked alad on muudetud lokaalvateks kultuurniitudeks, mis omakorda iseloomustab ümbruskonna jõukust ja kultuurilist taset.



Joon. 68. Põllu- ja aiamaa protsent talundite maast.  
Riigi Statistika Keskbüroo andmeil.

Metsa on Vooremaal võrdlemisi vähe. Küll kasvavad puud savimullal hästi ning muinasajal katsid voori võimsad ürgmetsad. Kuid juba varakult hakkas põllumees metsa voortelt välja tõrjuma ning nüüd on järele jäänud ainult vähemad metsatukad, kus edenevad savimuld armastavad kuusk, arukask, haab, jalakas, vaher jt.

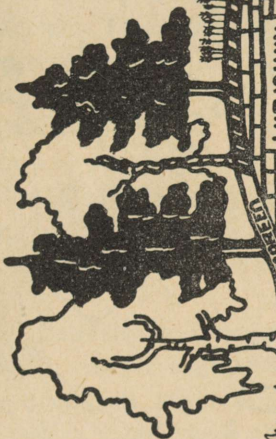
## 2. Pandivere.

Ülesanne.

Kasutades kaarti 70, joonestage kõrgusprofiil, mis kujutab läbilõikes Pandivere voori. Võrrelge saadud profiili Laiuse voore profiiliga.

Märkus. Kõrgus- ja pikkusmõõdu suhe olgu mõlemas profiilis sama.

# PÄNDIVERE



LUBJAKIVI

LUBJAKIVI

PÕLD

NIIT

METS

PÕLD

AVALOHK

MADAL VOOR

Pandivere lamedate voorte pind koosneb moreenist, mis katab lubjakivi. Voorte viljakal rühkmullal kasvab edukalt vili. Kuid sinna asub heameelega ka mets, kui põllumaa teda välja ei tõrju. Voorte vahel levivad laiad avalohud, kus esinevad niisked niidud, sood, jne.

Joon. 70. Pandivere kaart (Koeru ümbrus).



Koeru ümbruses näeme lai ja pikki, kuid lamedaid voori. Vormilt on nad kaunis ebakorrapärased, kuid voorte kõrgemad osad osutavad selget loode-kagu suunda (vt. 42. ja 44. samakõrgusejooni Koerust ida pool ja Aruküla ning Udeva vahemikus). Voorte pinnal levivad põllud ja vähemad metsad. Kaardi kagunurgas näeme Endla nõgu, mis oma niiskete metsade ja soode poolest sarnaneb Alutagusega. Põhi paremal pool.

Pandivere pinnavormideks on samuti nagu Vooremaalgi pikad ja laiad voored (joon. 70). Nende pikkus tõuseb 8 ja laius 2 kilomeetrit. Kuid siinsed voored on lamedad ning madalad, tõustes ümbrusest ainult mõne meetri võrra kõrgemale. Kõrge on ainult Emumägi, mis sarnaneb enam Vooremaa kui Pandivere voortega.

Madalate voorte samakõrgusjooned ei osuta sellist korrapärasust, nagu seda nägime Vooremaal. Ometi näitavad nad, et ka Pandivere seljakuil on ühtlane loode-kagu suund. Siin on maapind voorestatud.

Jõgede kallastel Mõdrikus ja mujal, kus voortesse on uuristatud sügavad põikorud, õpime tundma madalate voorte ehitust. Seal asub 1—1½ meetri paksune moreensavi otseselt lubjakivi peal (joon. 69). Seega tüüpsel juhul ei peitu Pandiveres moreensavi all liiva, kruusa.

Voorestatud Pandiveret iseloomustavad edasi rühkmullad. Siinsed mullad kujunevad lubjakivi pinnal ning sisaldavad seega rohkesti süsihappelupja ( $\text{CaCO}_3$ ).

Maapinna langus Pandiverel on küllaldane liigvee ära-voolamiseks ning rühkmuld võrdlemisi viljakas. Seetõttu on Pandivere nagu Vooremaagi rikas põldudel. Eriti kuulub on Pandivere südamik — Väike-Maarja — Ambla ümbrus, kus sügavapõhjaline rühkmuld on kuni  $\frac{3}{4}$  m paks ning kasvab lopsakalt põlluvili. Siin on tegutsenud rida kultuurtegelasi. Kirjanikud Jakob Tamm ja Jakob Liiv elasid pikemat aega Väike-Maarjas. Siinseisse keskus-tesse rajati varakult põhjalikumat haridust jagavaid koole (gümnaasium Väike-Maarjas, Ambla koolid jne.).

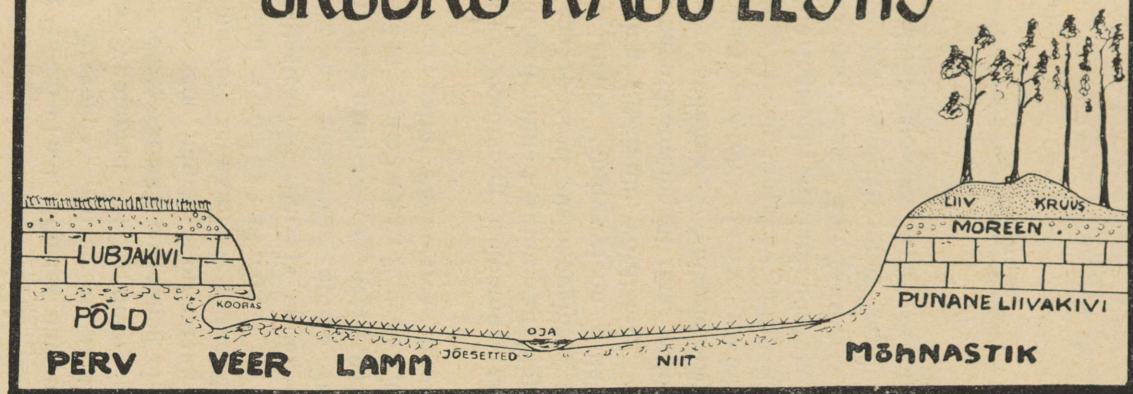
### 3. Sakala.

Ülesanne.

Joonestage Viljandi ürgoru profiil (tab. 28).

Sakala sarnaneb Pandiverega ses suhtes, et ka siinseil madalail vooril lamab moreensavi tüüpilisel juhul otseselt

# ÜRGORG KAGU-EESTIS



E. Nahk

Joon. 71. Ürgorg läbilõikes.

Petserimaal kohtame laiü ning sügavaid orge, mis omavad jõgede orgude kuju, kuid milles praegu voolavad väikesed jõed või ojad. Need orud on uuristatud lubjakivi ja punase liivakivi sisse, mis paljanduvad ürgoru veerudel, kuna pervedele on laotud moreensavi ja liivakuhjatised. Selliseid orge ei suuda rajada väikesed jõed. Kunagi voolas ürgorgudes rohke vesi ja uuristas lohud, mis annavad tunnistust mannerjää sulamisel tekkinud võimsaist jõgedest.

Tab. 28. Viljandi ürgorg.

Isohüpside järjekorra №№	36	36	34	32	30	28	26		
Isohüpside kõrgus meetrites arvatuna 20. isohüpsist .	34,1	34,1	29,9	25,6	21,3	17,1	12,8		
Kaugus m äärmisest 36 isohüpsist . . . . .	0	700	721	742	763	784	805		
24	22	20	Viljandi järv sügavus 11 m	20	22	24	26	28	
8,5	4,3	0	-0,2	-0,2	0	4,3	8,5	12,8	17,1
826	847	868	910	1246	1330	1345	1360	1375	1390
30	32	34	36	38	38				
21,3	25,6	29,9	34,1	38,4	38,4				
1405	1420	1435	1450	1465	1800				

aluspõhja peal. Kuid Sakalas on aluspõhjaks punane liivakivi ning seega iseloomustavad Sakalat mitte rühk-mullad, vaid viljakad leetsavid. Edasi iseloomustavad Sakalat suured ürgorud, mis Viljandi ümbruses hargnedes moodustavad mitmes suunas kulgevaid ürgorustikke. Väga tuntud on Viljandi ürgorg. Tema laius on 600—800 m ning sügavus 20—25 m. Oru põhjas asub Viljandi järv, mille pikkus on 4 km, laius peaaegu 1/2 km ning suurim sügavus 11 m. Järve läheduses asub Liivi lahe ja Peipsi järve veelahe, s. o. siit algavad lääne poole voolav Raudna ning ida poole minev Tänassilma jõgi. Viljandi orul on jõeoru kuju: tema lammi piiravad järsud rööbiti kulgevad veerud. Kuid seda orgu ei ole suutnud aluspõhja

sisse uuristada siin praegu esinevad väikesed jõekesed. Kunagi pidi voolama selles orus võimas vesi (joon. 71): siinse ürgoru kujundas suur jõgi, mis läbis Viljandi aseme jääaja lõpul. Kolmest läbivõetud põllurikkast maastikust on Sakala põllumehetõukus kõige enam tuntud. Selliseid uhkeid talundeid, nagu neid mujal esineb kohati, on Sakalas külluses. Juba varakult hakkasid rikkad mulgid talusid päriks ostma. Kui kodukohas talusid enam ei jätkunud, siis mindi Tartumaale ja muisse naabermaakondadesse ning omandati seal paremaid maakohti. Kujukalt sellistest ostmislugudest kõneleb L. Koidula „Säärases mulgis“.

#### 4. Kuppelmaastik.

Ülesanne.

Joonistage kõrgusprofiil, mis kujutab Karula-Kaika piirkonnas esinevaid kupleid ning nende vahel asuvaid lohke. Võrrelge profiilide järgi Kuppelmaastikku Vooremaa ja voorestatud Pandiverega.

Märkus. Kõrgus- ja pikkusmõõtude suhe olgu võrreldavais profiilides sama.

Kuppelmaastik kuulub koos Vooremaa, Pandivere ja Sakalaga samuti põllurikkaste maastikkude hulka. Kuid maapinnalt erineb ta tugevasti eelmistest. Siinseks põhipinnavormiks on **kuppel** (joon. 72 ja 73). Kuplid on ümmargused kõrgendikud, mille isohüpsid on enam-vähem ringikujulised ning seisavad kontsentriselt üksteise sees. Nende vormi tõttu nimetatakse kupleid sagedasti munamägedeks. Kuplite läbimõõt ei ole kuigi suur, kõikudes enamasti 100 m ja  $1/4$  kilomeetri vahel. Seejuures aga on nad suhteliselt kõrged, tõustes 20—50 meetri võrra ümbruskonnast kõrgemale. Seetõttu on nende nõlvad võrdlemisi järsud ning tõusta kupli harjale alt üles on kaunis väsitav. Kuplid võivad koosneda ka liivast ja kruusast, kuid iseloomulik neile on siiski **moreensavi** (joon. 73). Sellega erineb Kuppelmaastik mõhnastikust, kus esineb kihiline aine — liiv ja kruus. Kuplid seisavad sagedasti üksikult, olles eraldatud üksteisest laiade avalohkudega. Kuid sagedasti jätavad kuplid eneste kes-

kele sügavaid sulglohke. Kuna sulglohkude põhja moodustab veekindel savi, siis tekivad neisse suuremad ja vähemad järved (joon. 73) Kagu-Eesti Kuppelmaastik ongi Eesti järverikkaim maastik, kuhu järvi on keegi nagu külvanud. Niisama kuulsad oma järvede hulga poolest on kuppelmaastikud Kagu-Lätis ja Põhja-Saksas.

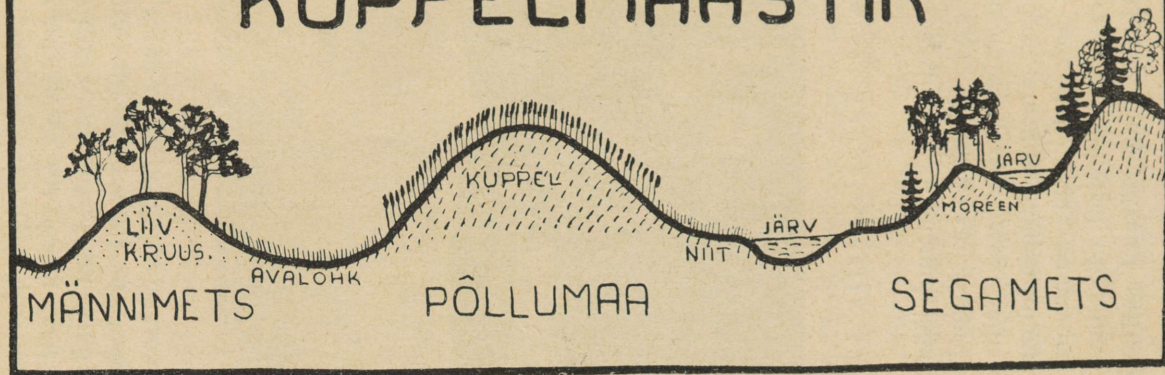


Joon. 72. Kuppelmaastik Lõuna-Eestis.

Kuppelmaastik on kujunenud jääajal. Oma taganemisel jäi jääserv peatuma Kagu-Eestisse, kus kuhjas kaasatoodud moreeni kuplisse. Selliste kuppelmaastikkude tekkimist võime praegugi jälgida külmal Gröönimaal. Kuppelmaastik sarnaneb oma pinnavormidelt mõhnastikuga. Kuid mõhnastiku tekkimisel oli kliima soojem, mille tõttu jää sulas kiiresti ning jääveest settis kihiline aine: liiv ja kruus.

Moreensavil tekkinud viljaka savimulla ja maapinna

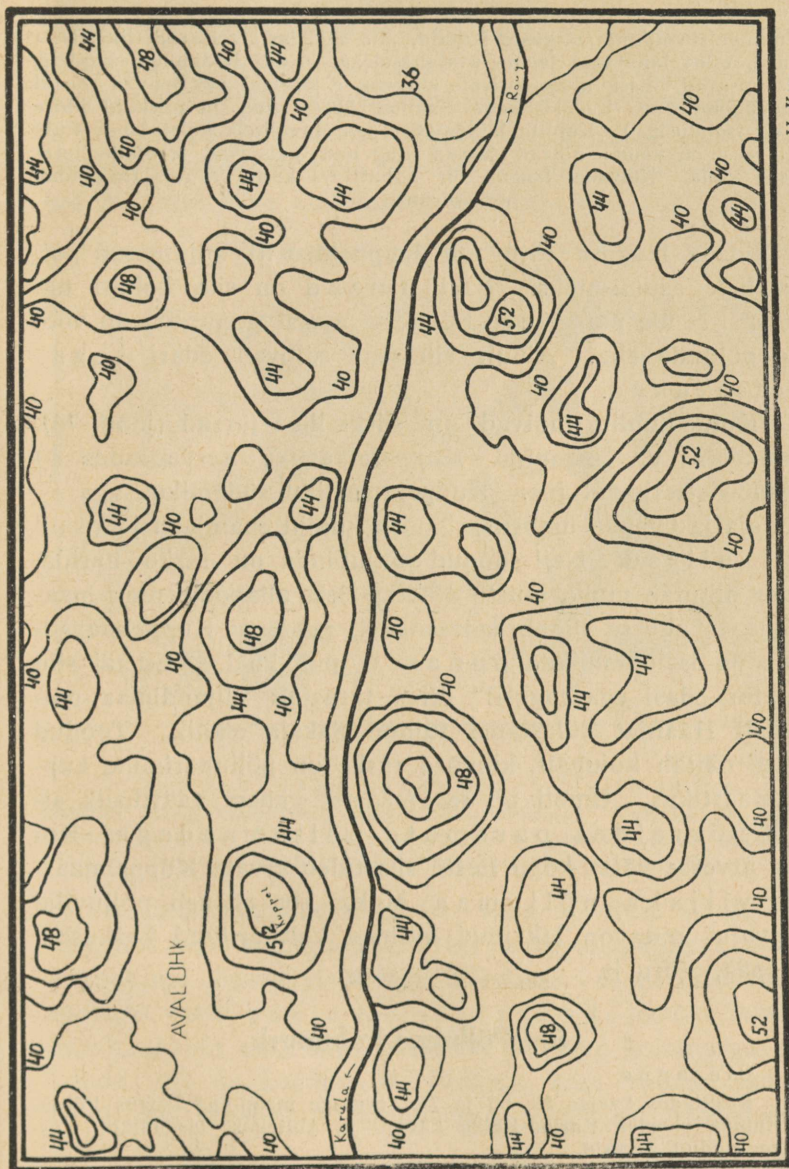
# KUPPELMAASTIK



V. Krips

Joon. 73. Kuppelmaastik.

Kuppelmaastikku iseloomustavad munajad kuplid, mis tüüpilisel juhul koosnevad moreensavist ning on kaetud viljaka savimullaga. Seetõttu levib kupleil rohke põllumaa. Kuid kupleile, eriti nende järsku dele nõlvadele on jäänud püsima ka sagedased segametsa tukad. Peaaegu eranditult on kaetud metsaga Kuppelmaastikus esinevad mõhnastiku kühmad, mis koosnevad liivast ja kruusast. Kuplid seisavad üksteisest mõnikord kaugel, olles lahutatud laiade avalohkudega. Seal imetleme sügavaid järvi (Rõuge Suurjärv 41 m) ja neid ümbritsevad niiskeid niite. Teine kord aga lähenevad kuplid üksteisele, sulavad kokku, madalam kuppel moodustab nagu suurema osa, ning nende vahel kujunevad sulglohud, mille veekindel põhi soodustab järvede tekkimist. Nii tõusevad järved peaaegu Kuppelmaastiku kõrgemasse osadesse (kahe hektaari suurune Tuulejärv Haanja kõrgustikul, asub 257 meetrit üle merepinna).



H. Kurg

0 250 500  
m

Joon. 74. Kuppelmaastik Karula ja Kaika vahel.  
 Isohüpside vahe on  $8\frac{1}{2}$  meetrit (4 sülga). Mõõt: 1: 12 500. Põhi pahe-  
 mal pool.

Joon. 74.

Silma paistavad ümmargused kuplid, mis sagedasti seisavad üksteisest eemal, olles lahutatud laiade avalohkudega. Kuid leidub ka kupleid, mis seisavad ühisele alusel (võrdle kõrgemaid kupleid, mis asuvad kaardi läänepooles osas, Karula-Rõuge maantee ääres ning on piiratud ühise 40-da isohüpsiga.) Kuplite läbimõõt ei ole tavaliselt kuigi suur, kuid selle eest on nende nõlvad järsud ning nad paistavad reisijaile teravasti silma. Nõlvade langus on kohati  $\frac{1}{5}$  kuni  $\frac{1}{3}$ , mis raskendab põlluharimist.

küllaldase languse tõttu on Kuppelmaastik kujunenud põllumehele asumisalaks. Põllumaad on siin kohati üle 50%, s. o. üle poole kogu talundite maast (joon. 68) on võetud põldude alla. Ainult siin-seal säilivad edasi segametsad.

Kuid kuplite nõlvad on siiski liiga järsud (joon. 74). Lamedam on maapind Kuppelmaastiku servaosades — Lääne-Petserimaal jne. Kuppelmaastiku südamikus aga — Haanja ja Otepää ümbruses — on kuplid enamjagu järsunõlvaliseid. Neil loodud põllupinda on raske harida. Ader nihutab mulla musta ainet järjest allapoole ning maapinna lähedusse ilmub moreensavi, mistõttu Kuppelmaastikule on iseloomulikud punased põllud. „Ei käi siin traktor edasi ega tagasi!“ ütleb tasastelt Viljandimaa põldudelt Haanjat külastama tulnud Sakala elanik. Toodud lause näitab kujukalt, kuivõrd raske on põlluharimine kuppelmaastikus. Ometi on see maastik vähem väärtuslik ainult võrreldes paremate põllumaadega. Kui aga arvesse võtta kogu Eesti, siis tuleb arvata Kuppelmaastik viljaka põllumaa hulka, kus edeneb põlluvilja kasvatus ning on tekkinud mitmed kultuurilised keskused: Otepää, Võru jt.

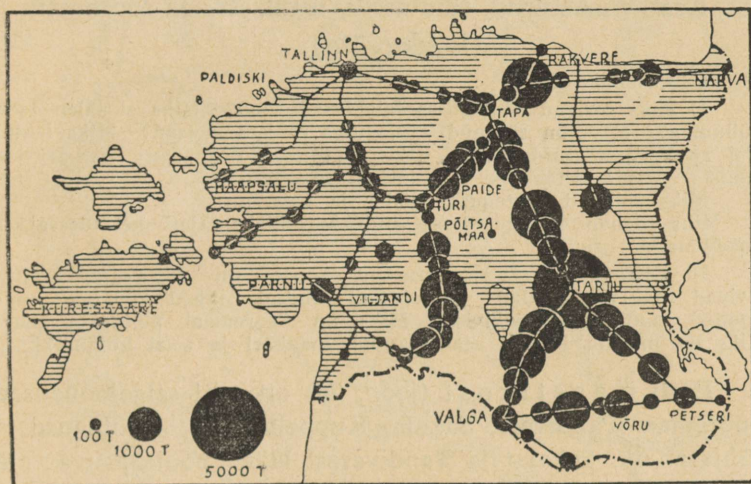
## 5. Põlluline kolmnurk.

Ülesanne.

Kasutades kaarte 58, 66 ja 74, arvutage maapinna langus Põhja-Tartumaa voortel, Karula-Kaika kupleil ja Alutaguse tasandikul. Võrrele saadud arvusi.

Põllumaa on koondunud peamiselt Pandiveresse, Sakalasse, Vooremaale ja Kuppelmaastikku. Kui jätta arvesse

võtmata soo- ja metsarikas Võrtsjärve nõgu, siis moodustavad neli nimetatud maastikku koos Põlva-Petseri-Irboska piirkonna ja Põltsamaa ümbrusega Eesti põllulise kolmnurga (joon. 76), mille läänepiiriks on Kesk-Eesti metsade ja soode vööde, idas ulatub Alutaguseni ja Peipsi nõoni, kuna lõunapiiri kujundab Läti. See on praegu tihedaimini asustatud piirkond meie kodumaal. Juba varakult oskas inimene



E. Kant'i järgi

Joon. 75. Rukki pakkumine riigile 1933. a.

Mustad ringid tähendavad rukki hulka tonnides. Valgeks on jäetud kaardil põllurikas Kõrg-Eesti. Kaart näitab ilmekalt, kuidas rukkimüüjad on koondunud põllulisse kolmnurka (valge ala).

enesele selle kolmnurga valida. Enne Kristuse sündi, kivi-ajal, elas meie kodumaal kalastusega tegelnud rahvas, kes oli koondunud jõgede ja järvede lähedusse. Kuid juba rooma rauaajal varsti peale Kristuse sündi hakkas inimene harima põldu ning asus praeguse põllulise kolmnurga piirkonda: siia on koondunud peaaegu kõik rooma rauaaja leiud, mis koosnevad põllumehele vajalistest riistadest ja muist esemest.

Põlluline kolmnurk kannab Kõrg-Eesti (joon. 75), kodumaa ülejäänud osa Madal-Eesti nime. Ometi ei tule

arvata, et põldude rohkus oleneb maakoha absoluutsest kõrgusest. Aegviidu ümbrus asub samuti nagu Tartu—Saadjärve vaheline alagi 50—75 meetrit ülalpool merepinda. Siiski on ta rikas soodelt ja rabadelt. Kõrg-Eestis on kujunenud pinnavormid, mille langus on küllaldane liigvee äravoolamiseks.

## 6. Eesti maastikud, taimestik, mullastik ja loomastik (kokkuvõte).

Ülesanded.

1) Miks levivad Alutaguses laialdased sood? Miks ei laiene seal põllumaa? Miks on säilinud Alutaguses rohked metsad? Miks leidub seal rohkesti niiskeid alasid? Mis raskendab Alutaguses vee äravoolamist? Mis takistab vee liikumist vertikaalsuunas?

Miks säilivad Alutaguses põder ja karu?

Miks edeneb Alutaguses metsandus? Milleks rajati metsadesse kitsarööpmeline raudtee?

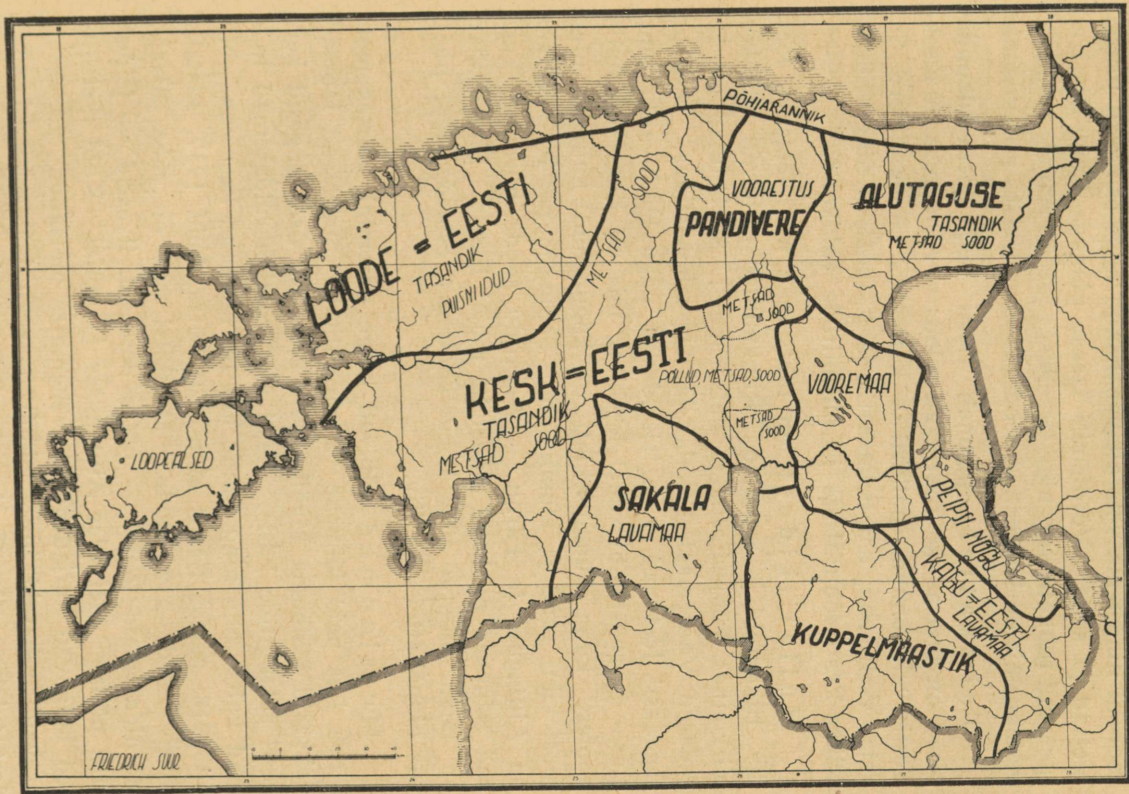
2) Missugustes oludes esinevad Loode-Eestis loopealsed? Miks levivad seal rühtmullad? Miks on ehitatud rohked kirikud, muud hooned, aiatarad lubjakivist? Miks on Saaremaal põllumaa kehv? Miks on püsima jäänud seal seanina, maakari ja eesti hobune?

Eesti maastikest (joon. 76) on eriti selgejoonelised Vooremaa, Pandivere, Sakala, Kuppelmaastik, Alutaguse ja Põhjarannik. Sakalat ja Pandiverest lääne poole asuvat ala vaadeldakse kord ainsa maastikuna, kord jaotatakse ta mitmeks eri ühikuks. Käesoleval juhul eraldame soode- ja metsarikka Kesk-Eesti ning lubjakivi alusel kujunenud Loode-Eesti tema rohkete niitude ja karjamaadega.

Joon. 76. Hästi piiritletud on põllurikkad maastikud: Vooremaa, voorestatud Pandivere, Kuppelmaastik ning suurte ürgorgudega üksikuteks lavadeks liigestatud Sakala. Samuti jaguneb lavadeks Kagu-Eesti, mis moodustab põllulise kolmnurga kagupoolseima osa. Väga tüüpiline on Põhjarannik, mille iseloomulikuks küljeks on järsk paekallas. Edasi on hästi eraldatud muudest maastikkudest Alutaguse, kus laialdasel tasandikul levivad rohked sood ja metsad.

Mainitud maastikest lääne pool asuvad ühikud ei ole lahutatud üksteisest selgete piirjoontega, mistõttu nad kord ühendatakse ühiseks maastikuks, kord eraldatakse mitmeks ühikuks. Eesoleval kaardil on kujutatud eraldi Loode-Eesti tema loopealsete ja puisniitudega, kuna temast kagu pool asub Kesk-Eesti tasandik, kus levivad peamiselt metsad ja sood, tungides eriti esile Pärnu madalikul, Aegviidu ümbruses ning Võrtsjärve ja Endla nõos. Põltsamaa-Türi piirkonnas leidub vähemaid voori, mida katavad põllud.

Joon. 76. Eesti maastikud.



Kunagi ulatus Peipsi järv Alatskivi — Kastre-Võnnu jooneni ning tema vete alt vabanenud nõos esinevad praegu metsad ja sood. Võrdlemisi tasase pinnaga Kagu-Eesti on jaotatud rohkete ürg- ning praeguste jõgede orgude poolt lavadeks, mis on kujunenud soodsaks asumisalaks põllumehele.

Taimkattelt jaguneb Eesti nelja peavaldkonda. Need on metsa- ja soorikkad alad — Alutaguse ja Kesk-Eesti valdkonnad, põllurikas kolmnurk — Pandivere, Sakala, Vooremaa, Kuppelmaastik ja Kagu-Eesti ning viimaks Lääne-Eesti loopealsete ja puisniitude valdkond.

Mullaliikidest on tähtsamad neli: leetsavi, leetliiv, rühtmuld ja soomuld. Rühkmullad esinevad lubjakivi piirkonnas Põhja-Eestis ja Petserimaal. Savimullad on sagedased Vooremaal, Sakalas ja Kuppelmaastikus. Nad on sagedasti leetuvad, s. o. sisaldavad nagu leetliivadki huumuse- ja roostekihi vahel leetkihti, mis on rikas ränimulla poolest, kuna huumusekihti on kogunenud huumus ning roostekihti raud ja alumiinium. Soomulla pea-levimisalaks on Alutaguse ja Pärnu — Aegviidu soode piirkond, kuid nad esinevad niisketel aladel ka mujal Eestis. Liivamullad on laiali pillatud üle kogu kodumaa, esinedes igal pool, kus pinnakatteks on liiv.

Metsloomad säilivad kõige paremini suurtes metsades, kus neid inimene vähem tülitab. Suuremad loomad hakkasid hääbuma Maailmasõja ajal, mil nad langesid kergesti salaküttide kätte. Eesti ajal võeti haruldasemad loomad kaitse alla ning nende arv on hakanud kasvama. Nii oli 1918. aastal Eestis ainult 20 põtra, kuid 1937. aastaks tõusis nende arv 320-le. Metskitsi aga on juba 20 000. Haruldasemaid loomi — põtru, karusid, ilveseid — leidub eriti põlistes metsades Alutaguses ja mujal. Kuid metskit- sed hulguvad karjadena ka vähemates metsades. Jäneseid, oravaid, rebaseid jne. leidub peaaegu igal pool. Lindudest tuleb suveks Eestisse kuni 300 liiki, kuna talvel elab siin ainult veidi üle paarikümne liigi.

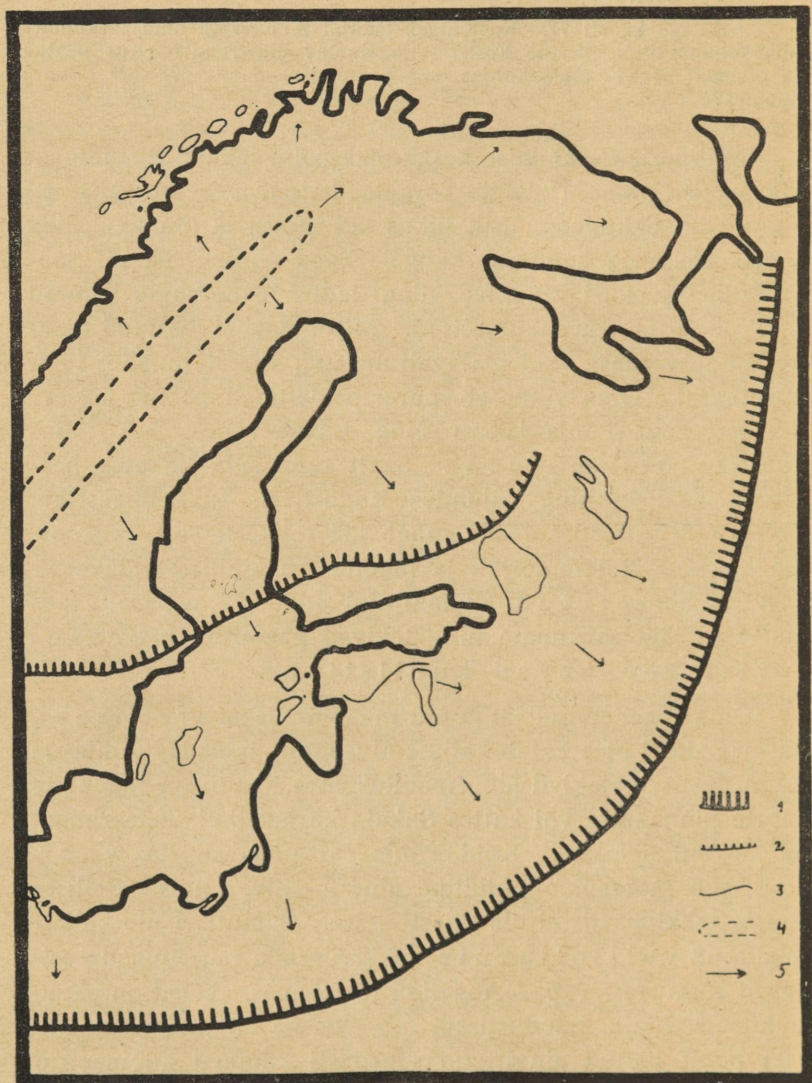
## 7. Jääaja moodustised (kokkuvõte).

Ülesanne.

Arutlege kaarti 77. Kust algas jääajal mannerjää oma teekonda? Mis suunas liikus ta üle Eesti? üle Koola? üle Taani? Kus peatus ta pikemat aega? Mida kuhjas oma peatumisel mannerjää serv Lõuna-Soomes?

Mannerjää tekkimise keskkohaks olid jääajal Skandinaavia mäed (joon. 77), mille kõrgemad tipud veel praegugi on kaetud liustikkudega. Siit liikus jää idasse ja lõunasse ning tungis üle meie kodumaa kaugele kagu poole. Ta tõi Soomest kaasa suuri rändkive ning ladus maapinnale suured savi-, liiva- ja kruusakuhjatised. Mitte alati ei liikunud mannerjää serv edasi, vaid teatavil aegadel kiiresti sulades tõmbus tagasi. Oma viimasel suurel pealetungil peatus jääserv pikemat aega Põhja-Saksas ning Lääne-Venes, kus ladus künkliku otsa moreeni. Sealt taganema hakates peatus ta Eestiski ning kujundas Kagu-Eesti kuppelmaastiku. Soojal ajal kiiresti sulades annab jää rohkesti vett, mis sordib kaasatoodud materjali ja moodustab kihilisest jääveeainest mõhnastikud. Külmal ajal sulab jää aeglaselt, toodud aine jääb sortimata ning tekivad peamiselt moreen-savist koosnevad kuplistikud.

Oma taganemisel jätab jää maapinnale moreensavi, mis sagedasti otse katab kaljust aluspõhja, lamades Põhja- ja Kagu-Eestis lubjakivil ning moodustades Pandivere madalate voorte pinnakatte või kattes Sakala kõrgustikul, Petserimaal jm. devoni liivakivi. Kuid Põhja-Tartumaa suurtes voortes asub moreeni all kihiline aine — liiv, kruus. Selliste voorte tekkimisviisi ei ole täiesti selge. Samuti ei ole küllalt selgitatud vallseljaku tekkimiskäik, mis hulgana esinevad Rakvere—Tapa—Aegviidu piirkonnas. Need on pikad ja kitsad jääaja moodustised, mis koosnevad kihilisest, jäävete poolt laotud ainest, on sagedasti kümned kilomeetrid pikad, kuid ainult mõnikümmend või sada meetrit laiad. Üks selliseist vallseljakuist algab Simustes Jõgeva lähedal ja lõpeb Neeruti mägedes, olles seega 70 km pikk. Jää sulamisel



Joon. 77. Jääaeg.

E. Kurits

Joon. 77.

Kattes Põhja-Euroopat paksu kihina, liikus mannerjää Skandinaaviast (4) üle Eesti kagu poole (5), ulatudes oma suuremal levimisel Lõuna-Venesse.

Jää vaheaegadel kahanes mannerjää levimisala tunduvalt. Oma viimasel edasiturgimisel jõudis mannerjää uuesti Põhja-Saksamaale (1) ja Lääne-Venesse, kus jääserv pikemat aega peatas ning kuhjas künkliku maastiku. Siit taganes mannerjää serv Lõuna-Soomesse, peatudes siin seal lühemat aega (3) ning ladus kaarekujulise otsamoreeni (2), mis Soomes kannab Salpausselkä nime. Jää taganemisel muutus kliima üha soojemaks ning meie kodumaa kattus männikase metsaga, millele seltsisid hiljem muud puuliigid (joon. 51).

tekkinud veehulgad kujundasid ühtlasi ka suuri jõgesid, mis uuristasid maapinnasse sügavad ja laiad ürgorud. Ulatuslikumad neist asuvad Viljandimaal, Petserimaal ja mujal.

## VI. PÕLLUMAJANDUS.

### 1. Teravili.

Ülesanded.

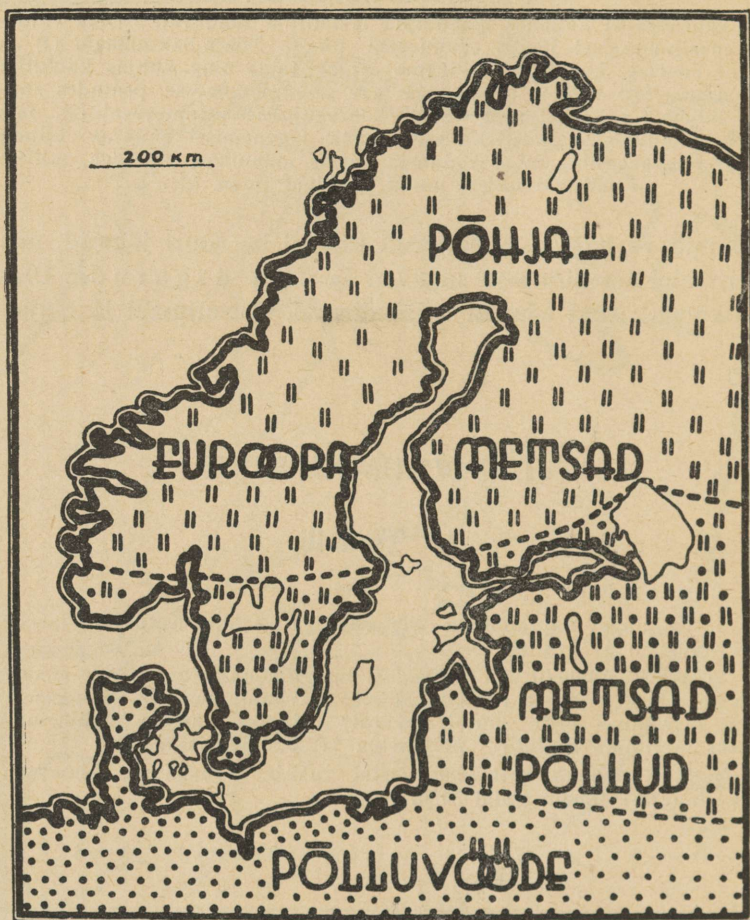
1) Kujutage diagrammina viie riigi rahvastiku ositus tööharude järgi (tab. 29) ja arutlege seda.

2) Arutlege tabelit 30. Missugust teravilja kasvatame kõige enam? Miks kasvatame rohkesti rukist? Milleks tarvitame kaera? Missuguseid taimi kasvatame eriti suurel määral? Milleks vajame niiduheina? Milleks tarvitame kartulit? põlluheina ja söödajuurikaid?

3) Miks hakkab meil 1930. aastal rukki- ja nisujahu sissevedu järsku langema (diagrammid 79 ja 107)?

Tab. 29. Rahvastiku ositus tööharude järgi  
(%/0/0)

Riigid	Põllumajandus	Tööstus	Kaubandus ja liiklemine	Aasta
Eesti . . . . .	58,8	17,4	8,3	1934
Soome . . . . .	63,7	17,8	8,3	1930
Rootsi . . . . .	35,0	31,9	15,6	1930
Saksa . . . . .	21,0	38,8	16,9	1933
Briti . . . . .	9,0	51,4	13,8	1921



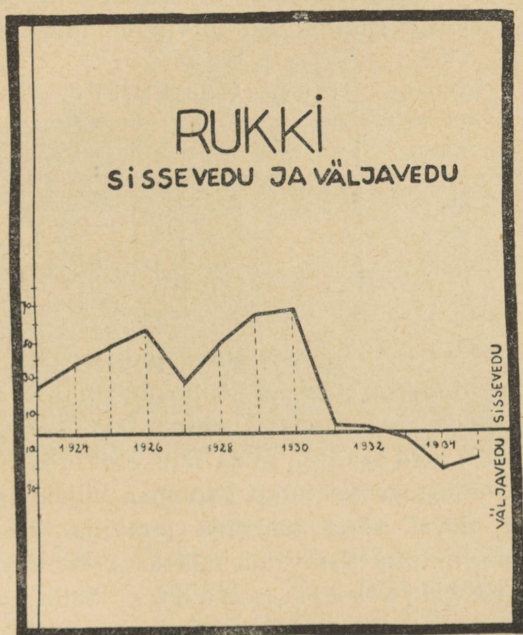
L. Kalberg

Joon. 78. Eesti põllumajanduslik asend.

Meist põhja pool levivad Põhja-Euroopa laialdased okasmetsad. Lõunes näeme ulatuslikku põlluvöödet. Eesti asub nende ülemineku-alas, mistõttu meil on rohkesti metsi ja põllumaad.

Tab. 30. Põllu- ja niidusaak  
(1000 t)

	1925.—34. a. keskm.	1937. a.
Rukis . . . . .	176	212
Nisu . . . . .	44	76
Oder . . . . .	111	81
Kaer . . . . .	133	139
Segavili . . . . .	75	90
Kartul . . . . .	791	986
Söödajuurikad . . . . .	148	246
Lina: seeme . . . . .	9	10
„ kiud . . . . .	8	10
Põlluhein . . . . .	455	525
Niiduhein . . . . .	836	882



M. Reevits

Joon. 79. Rukis väliskaubanduses.

Ostes rukist aastate kestel välismailt, hakkasime 1930. a. kiiresti piirama rukki sissevedu ning saatma seda teravilja hiljem väljagi.

Teraviljadest kasvatatakse meil kõige enam rukist, mille toodang ulatub  $1\frac{3}{4}$  miljoni kvintaalini aastas. Temale järgnevad kaer ja oder. Need kolm teravilja olidki aastaküm-

nete eest Läänemeremail levinumaiks põllutaimedeks, millele hiljem hakkasid seltsima nisu, kartul ja viimaks ka ristik.

Rukis kasvab soodsalt parasvöötmes, ega ole mulla suhtes nõudlik. Tema pea-levimisala on koondunud Euroopasse, haarates enesesse Vene, Saksa, Poola ja viimastega kokkupuutuvad väikeriigid — Eesti, Läti, Leedu. Rukis moodustab meie põhitoiduvilja, millest valmistame leiba ja muid toite. Kuigi meil rukist rohkesti kasvatatakse, ei jätkunud meile Eesti Vabariigi algaastail oma rukkist.

Toiduviljade vaba sisseveo võimalused ning odavad välishinnad meelitasid suurveskeid tarvitama linnade varusta-

Tab. 31. Nisusaak (1000 tonni).

Aasta	Talvenisu	Suvenisu
1920	7	3
1925	13	9
1930	21	23
1935	25	36
1937	38	38

miseks välismaa teravilja. Seejuures tõusis rukki sissevedu kogu aeg kuni 1930. aastani. Maailmamajanduse kriisi ajal otsustasime asuda **omavarustuse** põhimõttele — valmistada tarvilisel määral neid saadusi, mida seni vedasime sisse välismaalt. Et kindlustada siseturgu kodumaa viljale (joon. 79), leiti vajaline olevat võtta omamaa teravilja kasvatamine kaitse alla ning piirata sissevedu, milleks 1930. aastal pandi kehtima **Teravilja kaitseesadus**. Selle põhjal läks toiduteraviljade sisseveo ainuõigus riigile ning riik kohustus ära ostma põllupidajailt selle rukki, mis omatarvidusest üle jäi. Hiljem rajati riigi **Viljasalv**, mis toimetab teravilja ostmist ja müümist. Kõige selle tagajärjel toimub **murrang teravilja kasvatamises**. Toiduteravilja kasvupind hakkab tõusma, rukki sissevedu kahaneb või lakkab täiesti ning 1934. aastal algab juba rukki väljavedu. Suurt võidukäiku teeb Eestis nisu. Teraviljaturu korral-

damise tagajärjel suureneb tema kasvupind hüppeliselt (tab. 31), selle teravilja sissevedu jääb seisma (joon. 107) ning kodumaa katab aasta-aastalt nisu tarviduse. Võrreldes maailmasõjajaeelsega, on nisusaak tõusnud kuuekordseks. Praegu jätkub oma maa viljast täieliselt kogu rahva toitlusnõuete rahuldamiseks.



Joon. 80. Vilja kokkupanek.

Rukkist ja nisust jahu ja leiva valmistamiseks on ehitatud suureskikid ja leivavabrikud. Neist tähtsamaiks on Puhk ja Poegade (joon. 81) ja Rotermanni suurtööstused Tallinnas.

Söödateraviljadest leiab kaer tarvitamist peamiselt loomasöödana, varustades piimakarja valkudega. Odraga toidetakse sigu, kuid eriti vajalik on ta õlletööstusele. Varemil aegadel eelistas õlletööstus välisotra, sest meie neljatahuline oder ei vasta hästi selle tööstuse nõudeile, kuid uue odrasordi — Jõgeva kahe tahulise aretamise tulemusena oleme viimaseil aastail suutnud rahuldada õlleodra



Joon. 81. Puhk ja Poegade suurveški.

tarbe kodumaa teraviljaga. Õlleotra tarvitavad suuremad õlle vabrikud Tartus, Sakus, Pärnus jne.

## 2. Kartul.

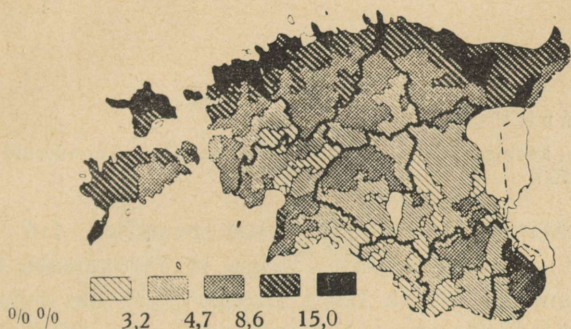
Ulesanne.

Arutlege kartogrammi 82. Kuhu on peamiselt koondunud kartulikasvatus Eestis?

Kartul on Põhja-Eesti tuluallikas: ta levib suuremal määral Põhja-rannikul ja Lääne-saarestikul. Seal on muld võrdlemisi kehv ning temal ei saa edeneda nõudlikumad kultuurtaimed, kuid kartul lepib võrdlemisi hästi ka siinsete rühkmuldadega. Kartuli kasvatamist kogu Eestis soodustab sademete aastane käik. Kartuli niiskusetarvitus

on algul vähene, kuid tõuseb õitsemise ajal. Sel ajal sajabki Eestis kõige enam vihma.

Kartulikasvatus hakkas Põhja-Eestis hoogu võtma Tallinna-Peterburi raudtee ehitamisega, mis avas kartulile Peterburi turu. Rööbiti hakkas suurenema piiritusetööstus, mis koondus peaauglikult kartulipiirkonda. Mere lähedus võimaldas saata kartuleid otse välisurule — Rootsi ja Soome. Nüüd kujunes kartul täht-



Joon. 82. Kartuli kasvupinna protsent põllupinnast.

saks põllutaimeks ning sajandite vahetusel oli Põhja-Eestis kartuli all tervelt  $\frac{1}{5}$  kogu külvipinnast. Maailmasõja ajal tõmbub kokku piiritusetööstus ning kahaneb ühtlasi kartulikasvatus. Iseseisvuse ajal hakkab kartuli kasvuala uuesti laienema.

Kartul läheb peamiselt elanikkude toiduks ja loomasöödaks. Alla 10% tarvitab tööstus — piirituse-, tärklise- ja siirupifabrikud, kuna ekspordiks on läinud vaid 3—4% kogu saagist.

Väljaveokaubana tuleb praegu arvesse peamiselt seemnekartul, mida saadetakse lõunapoolsetesse riikidesse ning mille väljavedu on järjekindlalt tõusnud. Lõunamail vajab kartuliseeme sagedat uuendamist. Eestis aga leidub seemnekartulite kasvatamiseks peaaegu ideaalseid kliimatingimusi, kuna siin puuduvad viirushaigused. Samuti puudub

meil vähkhaigus, mis võimaldab takistamata kasvatada nime-  
tatud haiguse suhtes mitteimmuunseid sorte.

Et tõsta seemnekartuli väljavedu, selleks kasvatatakse  
teatud kartulisorte, nagu Majesteet, Varane kollane, Jorgi  
hertsog jt. ning lubatakse kasvatada seemnekartulit üks-  
nes asjatundjate poolt vastavalt tunnustatud põldudel.

Kartuli koguväljaveost annab Virumaa 80<sup>0</sup>%, mis võib  
olla ühtlasi eeskujuks muile maakondadele kartulipõllu hari-  
misviiside poolest.

### 3. Lina.

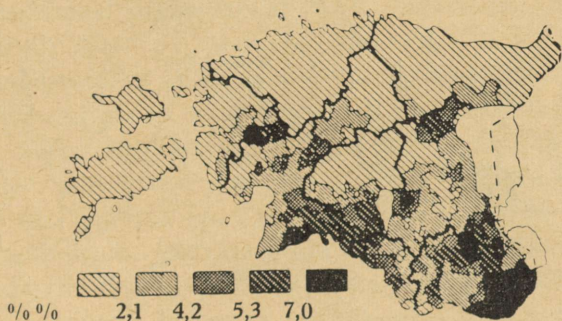
Ülesanne.

Arutlege kartogrammi 83. Kuhu on peamiselt koondunud lina-  
kasvatus Eestis?

Lina kasvatamine on koondunud peamiselt Lõuna-  
Eestisse — Petseri-, Võru-, Valga- ja Pärnumaale. Kuna  
lina kasvatamisala jätkub Lätis, Leedus ja Poolas ning ula-  
tub neist riigest idasse — Venesse, siis asub Eesti lina  
levimisala põhjapiiril. Linakasvatuse jälgimine  
näitab, et merelises Lääne-Euroopa kliimas areneb hästi  
kiud, kuid seeme ei valmi. Mandrilises idas aga saadakse  
head seemet, kuid kiud tuleb halb. Eesti asetseb merelise ja  
mandrilise kliima piirialas — lina kliimas, kus saadakse  
nii kiudu kui ka seemet.

Lina on meie majanduslikus ja kogu kultuuri arengus  
etendanud tähelepanuväärt osa. Seda taime tunti keele-  
teadlaste andmeil juba muistsel iseseisvusajal. Kuid majan-  
dusliku tähtsuse omandas ta alles viimaseil sajandeil. Enne  
linakiudu kujunes tähtsaks väljaveo kaubaks linaseeme.  
Kuna Lääne-Euroopas merelise kliima tõttu linaseemet  
ei produtseeritud, siis osteti teda mujalt, kusjuures parimaks  
külvisemneks peeti liivi linaseemet. Hiljem haka-  
takse eksportima ka linakiudu, mis läheb välja Pärnu  
kaudu. Üldse muutuvad linaaadused läinud sajandi keska-  
paiku Läänemere sadamate esmajärguliseks väljaveoaineks

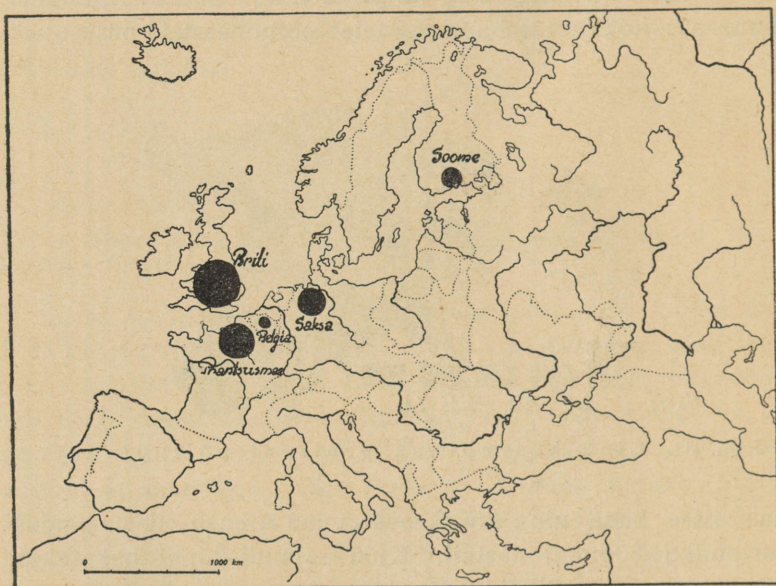
ning toovad maale rohkesti raha. Hoogu võtab talude päriks ostmine, tung kõrgema hariduse järele, rahva iseteadvuse tõus. Rööbiti sellega laieneb lina kasvupind, kuna Viljandimaal on paiguti tervelt  $\frac{1}{3}$  põllumaast lina all. Linahinnad tõusid eriti kõrgele Ameerika kodusõja ajal, mil sealt puuvilla väljavedu jäi seisma. Kodusõja lõppedes hakkasid linahinnad langema ning lina kasvatamine Euroopas kokku tõmbuma. Meie põllumeestel püsis usk



Joon. 83. Lina kasvupinna protsent põllupinnast.

lina sisse kaua ning lina kasvatamine areneb edasi, jõudes haripunkti 80-ndail aastail. Kuid sajandi lõpul hakatakse otsima uusi tuluallikaid ning linakasvatus hakkab ruumi andma piimamajandusele. Lina kasvupind hakkab uuesti suurenema peale Vabadussõda, jõudes haripunkti 1925. a. (46 000 ha). Kuna ketrusvabrikud kannatasid Maailmasõja ajal toormaterjali puuduse all, olid nad nõus maksuma lina eest erakordselt kõrget hinda. Nüüd toob lina maale teiskordselt rohket raha. Peale seda kahaneb uuesti lina kasvupind, maailmamajanduse kriisi ajal teevad linahinnad läbi sügava languse ning lina kasvupind langeb  $14\frac{1}{2}$  tuhande ha-le. Majanduskriisi nõrgenedes algab kiuhindade paranemine ning põllupidajal tekib jällegi huvi linakasvatuse vastu, mis vahepeal oli kujunenud hoopis kõrvaliseks tulundusharuks (kasvupind 1935. a. 29 000 ha).

Aegade kestel on linakasvatus läbi elanud suuri kõikumisi ega ole omandanud seda püsivust, mida ta vääriks ning mis on iseloomulik hulgale muile tulundusaladele. Selle põhjuseks on esiteks linahindade võnkumised, mis on kord pikemaajalised, mitmeaastase kestvusega, kord kannavad lühiajalist iseloomu, andes end tunda ühe aasta



Joon. 84. Lina ja taku väljavedu.  
Lina ja takud suunduvad läände — Britisse, Saksasse ja Prantsusmaale.

kestel. Nende võnkumiste väljakutsujaiks on väga mitmesugused asjaolud, mida linakasvataja sagedasti ei oska arvesse võtta. Teiseks tõrjuvad linakasvatust kõrvale muud, püsivama iseloomuga tulundusharud, nagu piimakarja kasvatamine jne. Edasi nõuab linakasvatus rohkesti inimtööjõudu, linaharimine on seotud hulga tehniliste võtetega, mida tavaline põllumees küllaldaselt määral ei tunne.

Tegelik elu on näidanud, et kriisiaegadel jäi linakasvatus kõige enam püsima Võru- ja Petserimaal. Need

kaks maakonda väärivadki linakasvatuse alal suuremat tähelepanu. Petserimaa kuulus endise vene Pihkva kubermangu linakasvatuspiirkonda, mis oli parimaid linarajoone kogu Venes. Juba endisel ajal toimus lina puhastamine siin suure hoolega. Praegu ositatakse Eestist väljaveetav lina kolme liiki: petseri lina, mis on ostetud Petserimaalt, edasi Võrumaalt ostetud võru lina, kuna kõik mujalt saadud lina ühendatakse kolmandasse liiki. See omakorda osutab Petseri- ja Võrumaa tähtsusele linakiu tootmises. Et äratada välismaal lugupidamist meie lina vastu, on kindlaks määratud lina standardsordid. Kogu eksporditav lina puhastatakse ja korraldatakse neile vastavate standardproovide järgi ja alles siis saadetakse välisriigesse. Pannakse rõhku linaharimise tehnika tõstmisele. Selles suhtes väärivad tähelepanu toorlinavabrikud Abjas, Saardes, Vana-Vändras jm. Need vabrikud harivad kõik talupidajailt leotatud linavarred ja annavad valmisharitud kiu talupidajaile tagasi või ostavad ära. Lina on tähtis eksportkaup ja tooraine kodumaa tööstusele.

Välja veame (joon. 84)) aastas keskmiselt  $5\frac{1}{2}$  tuhat tonni linakiudu ja  $1\frac{1}{2}$  tuhat tonni linaseemet, kusjuures saame kõige selle eest peaaegu 7 miljonit krooni välisraha.

Linavabrikud Narvas, Viljandis jm. valmistavad lõnga linakiust, kuna linaseemnest tehakse värnitsat.

#### 4. Põllukultuuri arendamine.

Ülesanded.

1. Arutlege tabelit 32.

Meie ees on põld, millele on antud peale 30 kg fosforvætise veel 60 kg kaalivætist. Teisele põllule on lisatud 10 kg ja kolmandale 20 kg kaalivætist enam. Kui palju enam saaki annab 10 kg kaali lisavætist? Kui palju kasvab see enamsaak, kui veel juurde lisame 10 kg kaalivætist? Miks on kõige kasulikum anda hektaarile 70 kg kaalivætist?

2. Tõmmake võrdlusjooni rehepeksu vahel endisel ajal ja praegu (A III,4).

Tab. 32. Väetuskatsed madalsooniidul  
(Tooma Sookatsejaam, 4 aasta keskmised, väetisaine hulk ja saak kg  
hektaari kohta).

K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Saak	Väetusega saadud enamsaak
	Väetamata	4290	
60		4950	660
	30	4830	540
60	30	6310	2020
70	30	6750	2460
80	30	6830	2540

Kõige tasuvamaks kaaliväetuse normiks osutus madalsooniidul 70 kilo <sup>1)</sup> hektaari kohta, kusjuures fosforväetise küllaldaseks hulgaks oli 30 kg <sup>2)</sup> hektaari kohta.

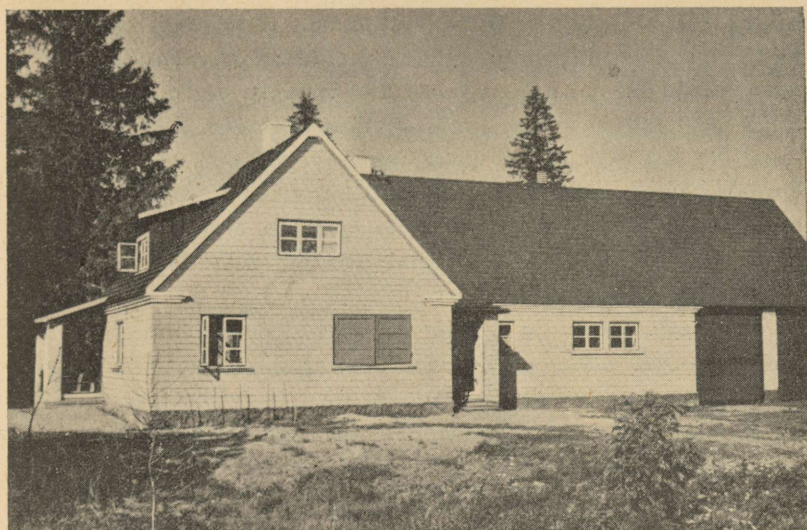
Põllumajandusmaana langetab Eesti rõhu kultiveeritud pinna suurendamisele, põllusaagi tõstmisele ja väärtuslikumate saaduste tootmisele. Selleks korraldatakse sihipäraselt tarvilisi katseid, uuritakse põllumajandust teaduslikult ning teostatakse rahva keskel põllumajanduslikku kutseharidust.

Katsemajandust käsitelles peatume ennekõike **sordiaretusel**. Juba aastakümnete eest tegutses sordiaretamise alal krahv Berg Sangaste mõisas, kelle sordikasvandusest on pärit kuulus Sangaste rukis, mis on tuntud oma talvekindluse poolest. Praegu toimetavad sordiaretamist sordikasvandused Jõgeval, Kehras, Kuusikul jm.

Sordiaretustöö toimub sihikindla korra järgi. Kartulisortide aretamisel püütakse saada Jõgeva Sordikasvanduses varaseid sorte, mis läheksid seemnekartuliks lõunariigesse, teiseks tärgliserikast tööstuskartulit piirituse ja tärglise tootmiseks, edasi peenemaitselisi söögikartulisorte ja viimaks universaalsorte, mis sobiksid inimtoiduks, loomasöödaks ja ümbertöötami-

<sup>1)</sup> 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> kotti 40-protsendilist kaalisoola.

<sup>2)</sup> Ligikaudu 2 kotti superfosfaati.



Joon. 85. Uema aja talundeid.



Joon. 86. Vanema aja talundeid.

seks vabrikuis. Selle sihi saavutamiseks risteldakse iga aasta mitu tuhat kartuliõit ning saadud seemneist kasvatatakse aastas kuni 30 000 kartulivärda. Neist tehakse valik ning hakatakse pidevalt vaatlema uute sortide omadusi. Töötulemusena on müügile lastud kaks uut kartulisorti — Kalev ja Kungla. Need on välja kujunenud kohalikus kliimas ja mullapinnas ning on seegä produktiivsemad ja elujõulisemad kui paremad välismaalt imporditud sordid, ületades viimased saagi poolest kuni 25% võrra.

Aretatud teravilja sortidest väärivad peale varemnimetatud Sangaste rukki ja Jõgeva kahetahulise õlleodra mainimist talinisu parim sort — Luunja nisu ja rohke tera- ja põhuanni poolest tuntud Kuusiku nisu. Kolmest kaerasordist on Kehra tangukaer eriti kõlblik tangude valmistamiseks, Kehra varane kaer omab suurt tera, kuna Kehra saagirikas kaer osutab juba nimega oma tähtsamale omadusele.

Väetuskatsetel eraldatakse põllust või niidust riskülik — k a t s e p õ l d, mis jaotatakse osadesse. Üks osa väetatakse laudasõnnikuga, teine kaalisoolaga, kolmas fosforiga jne. Nüüd vaadatakse, missugusel põllulapil vili kõige paremini kasvab, samuti tehakse otsus, missugust väetisainet põld vajab. Sel teel on jõutud näiteks selgusele, et madal-soomullad sisaldavad küllaldasel määral lämmastikku ja lupja, kuid vajavad fosforit ja kaaliväetist.

Samuti toimetavad Tartu Ülikooli ja rohked muud katsejaamad maaharimise uurimist, käsitlevad põllutööriistu, uurivad taimehaigusi jne.

Kõrgemat põllumajanduslikku haridust levitab Tartu Ülikooli põllumajandusteaduskond, mis valmistab ette agronoome. Tegelikud põllumehed saavad juhatusi põllutöökoolidelt ning selleks ametisse seatud nõuandjailt — agronoomidelt, maatulundukonsulentidelt jne.

Põllukultuuri edendamisel kaovad põllult ebakohased põllutööriistad — vanamoeline harkader-seanina ja harkader. Asemele astuvad moodsad masinad — traktorid koos erisuguste atradega, vedruäke jm. Pannakse rõhku tunnus-

tatud viljaseemne tarvitamisele. Püütakse otstarbekohaselt väetada põllumaad. Kõige selle tagajärjel kuulub Eesti kõrge põllukultuuriga maade hulka. Põld annab meil kõrgemat saaki kui Ida-Euroopas, kuid samal ajal peame oma põllukultuuri tunduvalt tõstma, et järele jõuda Taanile ja reale muile Lääne-Euroopa riikidele (tab. 33).

Tab. 33. Saak ha-lt Euroopa riikides  
(kvint., 1935. a.).

Maad	Nisu	Rukis
Belgia	26	22
Holland	29	22
Taani	32	18
Eesti	12 <sup>1)</sup>	12
Läti	13	13
Ungari	14	12
Portugal	11	9
Vene	8	9

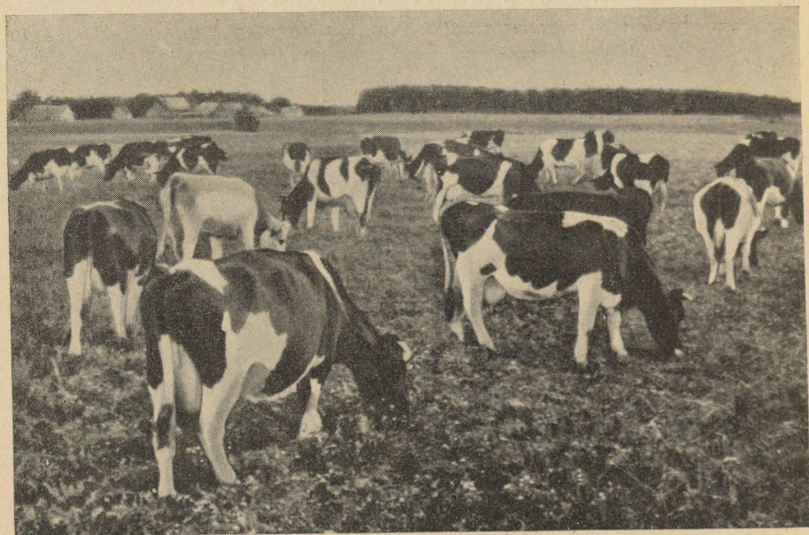
## 5. Liikumine karjanduse suunas.

Eesti väljaveost moodustavad põllusaadused ainult  $\frac{1}{9}$ , kuna karjasaaduste kohta tuleb  $\frac{1}{3}$  kogu väljaveost. Seejuures moodustab **või** karjasaaduste keskel peasa.

Põllunduse eesmärgiks on varustada riiki taimesaadustega ning olla aluseks karjakasvatusele, mis omab põllumajanduse tootmisalade keskel peatähtsust. Möödunud sajandil seisis meie väiketaludes esikohal teravilja tootmine. Varsti hakati kõrgelt hindama loomade kasvatamist, sest karjalt saadakse välisturgudel nõutavat võid ning laudasõniku abil on ühtlasi võimalik tõsta põllusaaki. Selle tagajärjel hakatakse möödunud sajandil kasvatama põllul ristikut ja Eesti iseseisvuse ajal hoogsalt rajama kultuurheinamaid.

<sup>1)</sup> talvenisu.

**Põlluhein** on meie kõige tähtsam piimakarja sööt, mis valgusisaldavuselt ja muudelt omadustelt rahuldab täielikult kõrgetoodangulise karja nõudeid. Eriti talvel on ta asendamatu piimakarja põhisosaks. Põlluheinana kasvatatakse meil peamiselt ristikut ja timutit. Kogu põllupinnast on meil põlluheina all  $\frac{1}{5}$ , Taanis, Rootsis ja Norras aga kuni  $\frac{2}{3}$ .



Joon. 87. Eesti hollandi — friisi kari.

See näitab, et meilgi on veel võimalusi põlluheina kasvupinna laiendamiseks muude põlluosade arvel.

Põlluheina tootmise kõrval kasutame karjakasvatamisel looduslikke niitusid, kust saame karjasööta. Ometi kannatab suurem osa looduslike rohumaid liigniiskuse all. Seetõttu oleme asunud niiskete maade kuivendamisele ning **kultuurniitude** loomisele. Kui kuivendatud looduslik niit üles künda, muld tarviliselt väetada ning sinna kultuurheinaseeme külvata, siis ületab kultuurniit endise loodusliku niidu heinasaagilt 5—10 korda, heina väärtuselt aga veel enamgi. Liigse niiskuse all kannatab meil ligikaudu 18 000

ruutkilomeetrit maapinda (tab. 20), millest kuivendatud on ainult murdosa. Seega seisab meil kultuurniitude loomise peatöö alles ees.

## 6. Loomade tõud.

Ülesanne.

Võrrelge veiste tõugusid nende piimatoodangu poolest (tab. 34). Missugune tõug on tuntud kõrge võirasva protsendi poolest? suure piimaanni poolest?

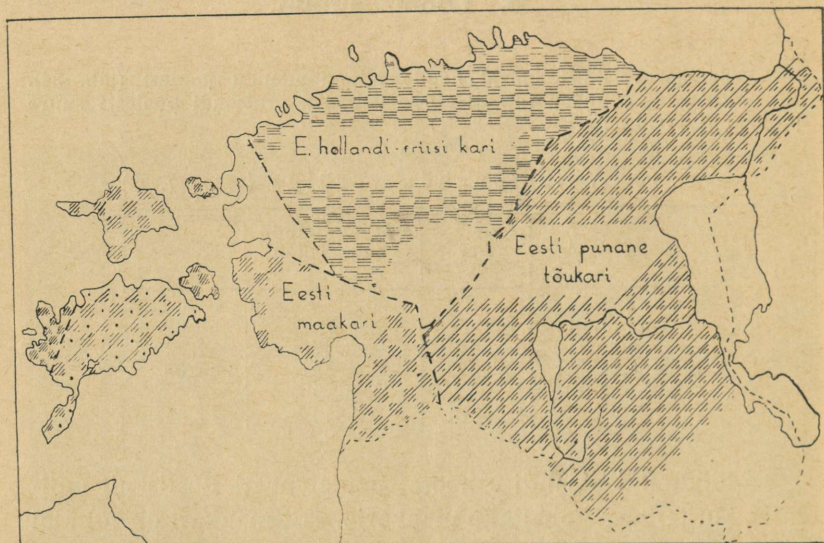
Tab. 34. Veisetõugude võrdlus (1936./37. a.).

Tõug	Arv	Piimatoodang (kg lehma kohta)	Võirasva %
Eesti punane tõukari	4844	3317	3,82
Eesti maakari	1569	2969	4,08
E. hollandi- friisi kari	3818	3826	3,54

Möödunud sajandi esimesel poolel peeti Eestis nii mõisates kui taludes kohalikku maakarja. Et maakari oli tol ajal nii kehaliselt kui ka jõudluselt arenemata, siis otsiti abi välismaalt. Juba saja aasta eest hakati sisse tooma mustkirju hollandi-friisi karja ning 1862. a. jõudsid esimesed angelid Eestisse. Tõuloomi importisid mõisnikud. Mõisad said eeskujuks talupidajaile, kes kasvasid endile tõuloomi mõisast ostetud angelni ja hollandi-friisi vasikaist. Maakari jäeti alguses hooletusse. Meie väikepõllumeeste poolt toimitav karjaaretustöö algab eesti põllumeesteseltside tekkimisega käesoleva sajandi algul. Hakatakse kõrgelt hindama eesti maakarja väärtusi ning otsima kultuurtõugudega segamata tõuloomi. Neid võidi aga Eesti iseseisvuse algaastail kanda tõuraamatusse vaevalt üle poolteise saja. Kuid maakarja hulk näitab pidevat tõusu. Maakari on välja kujunenud meie oludes ning kohanenud neile. Ta on puht-piimakari, kusjuures piimatoodang on keskmine, kuid piim sisaldab

rohkesti võirasva. Maakari on tüüpilisel juhul nudipäine ning valkjas-punast värvi.

Praegu toimub meie kodumaal sihipärane karja aretus-töö. Seejuures peetakse silmas piimakarja, kellelt saadakse rohkesti võirasva või — suurte asulate ümbruses —



N. Oolo

Joon. 88. Veisetõud Eestis.

Eesti maakarja rajooniks on määratud Lääne-Eesti, eesti hollandi-friisi kari levib põhjas ning eesti punast tõukarja kasvatatakse idas ja kagus. Kaart on valmistatud suure veisetõugude kaardi järgi, milles leidub suuremaid ja vähemaid valgeid laike. Need tähendavad maakohti, kus tõug ei ole veel kindlaks määratud. Punktikesed Kesk- ja Ida-Saaremaal tähendavad, et seal maakarja kõrval arendatakse ka punast tõukarja.

küllaldasel hulgal linnadele vajalikku piima. Rõhk langetatakse tõukarjadele. Karja aretamist toimetavad koos Põllutöoministeeriumiga tõuseltsid, kes pühendavad oma tähelepanu tõuloomade kasvatamisele.

Veisetõugude uurimisel selgus, et peale maakarja tuleb meie oludes aretada veel kahte teist tõugu — eesti hollandi-friisi ja punast tõukarja.

Eesti **punane tõukari** moodustati angelnidest, taani punasest piimakarjast ja eesti maakarjast. Ta on pikema aja kestel välja kujunenud siinsetes looduslikkudes ja majanduslikkudes oludes ja meie aretussihtide kohaselt. Seepärast ei tarvitata tema kohta „angelni“ ega taani karja nimetust, vaid hüütakse teda eesti punaseks tõukarjaks. Värvilt on see kari punane, kõikudes helepunase kuni tumepunase vahel. Piima- toodang ja võirasva toodang on keskmine.

Eesti **hollandi-friisi-kari** (joon. 87) on väliselt must-valge kirju. Piimatoodang suur, võirasva protsent vähem kui punasel ja maakarjal.

Tõukarjade aretustööd toetab riik. Et hoiduda tõugude segunemisest, on Eesti jaotatud kolme tõurajooni (joon. 88): Lõuna-Eestisse koondub punane kari, põhja — hollandi-friisi, läände ja saartele aga maakari, kusjuures Saaremaal kasvatatakse rööbiti ka punast tõukarja.

Tunnustatud hobusetõugude hulka kuuluvad Eestis eesti, tori ja ardenni hobune.

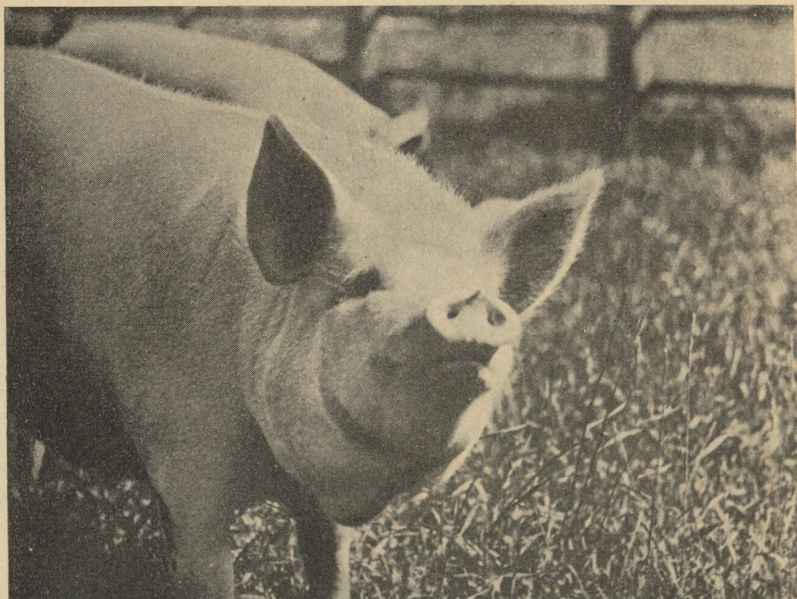
Eesti hobune on väike, kuiva, kuid tiheda kehaehitusega, vilgas, vähenõudlik ja vastupidav; üldmuljelt truljas ja tõntsakas. Käik laitmatu. On eriti kõlblik põllutööhobuseks.

Tori hobune on keskmise suurusega, ümmarguste vormidega, plingi kere ja vaba ning korraliku käiguga. Kõlbab sõiduhobuseks, kuid teda saab eduga kasutada ka põllutöödel ja kerge te koormate veol. Tori hobune on välja kujunenud meie kodumaal: ta võrsub Tori kasvanduses, ja on tekkinud 12 tõu segunemisest.

Ardennid on keskmise suurusega, laiad, madalajalgsed ja tõntsakad sammuhobused. Seejuures on ardenni hobune vähenõudlik ning vastupidav. Tema peale pannakse raske põllutöö, raskete koormate ja suurte kahurite vedu. Ardenni hobuse eelkäijad on pärit Belgiast ning saanud oma nimetuse seal asuvaist Ardenni mägedest.

Eesti hobune on koondunud Lääne rannikule ning saartele; väljaspool seda piirkonda esineb peaaegu igal pool tori

hobune, kuna ardennid võtavad enda alla pideva ala Viru- ja Harjumaa piiril. Hobuste aretust edendavad kolm tõuseltsi, mis kõik asutati meie iseseisvuse algaastail. Eesti hobuste tõuselts asub Lääne-Eestis — Haapsalus, tori hobuste tõuselts Kesk-Eestis — Viljandis ning ardenni hobuste tõuselts põhjas — Rakveres.



Joon. 89. Tõusead.

Sigade tõugudest on ametlikult tunnustatud ainult kaks (joon. 89). Suur-valge inglise siga on pärit Inglismaalt, kust ta sisse toodi suurpõllumeeste poolt juba möödunud sajandi teisel poolel. Väliselt on ta ilusa pika kehaga. Kehaosad on omavahel kooskõlas. Karvastuse värvus on täiesti valge. Iseloomult on suur-valge inglise siga vaikne, sõbralik. Esijoones kasutatakse teda peekonseana. Peekonit valmistatakse noorte sigade külgedest ning ta läheb väärtusliku väliskaubana Suur-Britanniasse.

Teiseks tunnustatud tõuseaks on parandatud maasiga. Meie maasiga on lont- ja lühikõrvaline, pika ning sirge peaga, kitsa otsmikuga. Jalad kõrgevõitu. Harjas valge, kollakasvalge või kirju. On vastupidav halbadele elamisoludele ning lepib odavama söödaga. Hea pekisiga. Et vältida kahe tõu segunemist, mis võiks meie tõusigadele hävitavaks saada, määrati parandatud maasea tõu rajooniks kolm Lääne-Eesti maakonda — Saare-, Lääne- ja Pärnumaa (välja arvatud Sakala edelanurk), ning nendele lisaks veel Järvamaa. Sellest ida pool — Viljandi-, Valga-, Viru-, Tartu-, Võru- ja Petserimaal — levib suur-valge inglise siga. Segarajooniks jäi ainult Harjumaa.



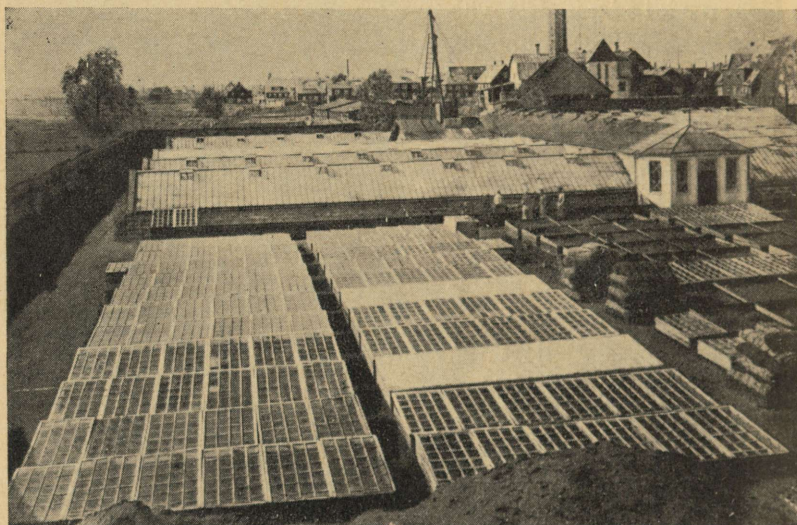
Joon. 90. Või valmistamine moodsas piimatalituses.

Lammaste aretusel sai meil erilise tähelepanu osaliseks šropširi lammast, kes toodi siia Lääne-Inglismaalt. Ta on värvuselt valge, nõrga musta varjundiga, välimus ilus, peanudi. Kannab kehal kõrge kvaliteediga villi. Šropširi kõrval kasvatame ka maalamast, kes on meie oludes vastupidav, vähenõudlik ja leplik.

Muudest meie kodumaa loomadest väärivad kodulindudena tähelepanu eriti kanad, kelle munatoodangust suur osa siirdub välismaale, edasi hõberebased, kelle kasvandused varustavad meid kalliste karusnahkadega.

## 7. Aiandus. Mesindus.

Aiandus on tavaliselt põllunduse kõrvalharu. Kuid teatavail juhtudel kujuneb ta inimese peatulualaks: suurte linnade piirkonnas (joon. 92) — Tallinnas ja Tartus ning nende ümbruses asuvad rohked aednikud, kes varustavad linnaelanikke värske aedviljaga ning harivad sealjuures väga põhjalikult mullapinda. Peipsi rannikul saavad



Joon. 92. Lava ja kasvuhoonekultuure Tallinnas.

venelased suurt tulu siguritest ja sibulatest. Irboska ümbrus varustab pealinna maasikatega. Teatavad aiaärid („Erika“ Tartu läheduses jt.) panevad pearõhu õunte ja muu puuvilja tootmisele. On asunud isegi viinamarja kasvatamisele (Viljandi, Petseri). Kuna aiasaadused kuuluvad kergesti rikkiminevate kaupade hulka, siis on asunud aiasaaduste ümber töötamisele, valmistades aedvilja konserve, rajades puuvilja, siguri jne. kuivatisi, tehes aiasaadustest karastavaid jooke jne. Hoogsaks on läinud viimastel aastatel

aiasaaduste eksport, kusjuures välisturgudeks on esma-  
joones Soome, Rootsi, aga ka Ameerika Ühendriigid.

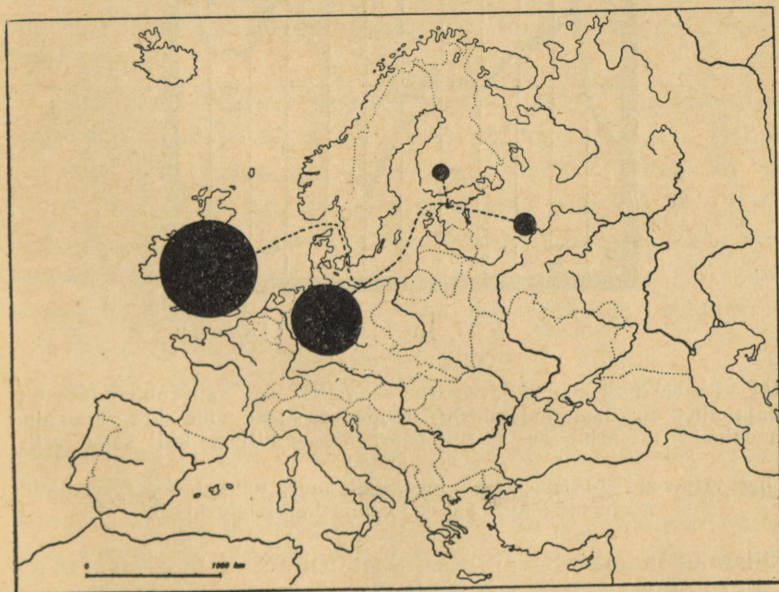
Mesilasperesid oli 1935. aastal 66 000 — ning meetoo-  
dang ulatus 300 tonnini aastas. Ka mesinduse arendamisele  
pööratakse tähelepanu: mesinduse katsejaam teostab suuna-  
andvaid uurimusi, tegeleb mesilaste tõuaretusega ning peab  
silmas asjatundlikkude mesinikkude kasvatamist.

## 8. Põllu- ja karjasaadused väliskaubanduses.

Ülesanded.

Käsitlege põllu- ja karjasaaduste väljavedu (tab. 38). Võrrelge  
või ja lina väljavedu väliskaubanduse üldise käibega (diagrammid 94  
ja 108).

Eesti väljaveos moodustavad karjasaadused ühe  
kolmandiku. Kõige enam annab meile välisraha või, mille



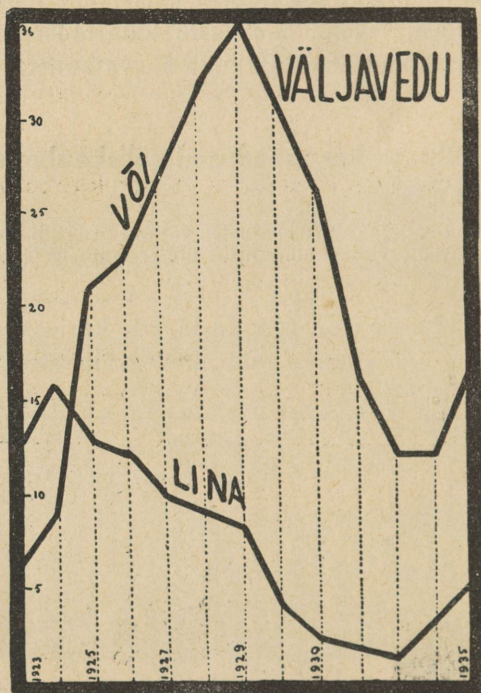
E. Pabstel

Joon. 93. Karjasaaduste väljavedu.

Karjasaaduste turg on püsiv ning ühtlane: peaaegu kogu väljavedu  
läheb toiduaineid importeerivasse Britisse ja Saksamaale.

kõrval tähtsal kohal seisavad sealiha (peekon), nahad ja munad.

Või on kogu aja moodustanud Eesti tähtsaima väljaveoaine (joon. 94), kusjuures ta mõne aasta eest oli meile



M. Viirand

Joon. 94. Või ja lina väljavedu  
(miljon. kroon.)

Või — meie tähtsaim väljaveoaine — elab kaasa väliskaubanduse õitseaja ning maailma majanduskriisi, jõudes siiski oma kõrgema ning madalama tasemeni aasta või paari võrra hiljem kui kogu väliskaubandus.

Lina väljavedu on iseseisvuse algaastail suur, hakkab aga varsti langema ning teeb kaasa maailma majanduskriisi.

välisraha saamise peallikas. Seetõttu arendamegi piimakarja, pannes rõhu tõuloomade arvu kasvamisele. Kõrge väärtusega võid valmistatakse eeskujulikkudes ühis- ja erapiimatallituses.

Teise tähtsa karjasaaduse — peekoni valmistamist toimetavad eksportipamad Tallinnas, Tartus ja Võhmas. Peekoni eksport on pidevalt kasvanud ja aastate kestel peaaegu kümnekordistunud.

Põllusaadustest seisab nimetamisväärsel kohal lina.

Omariikluse ajal on suudetud põllumajanduse tootmisvõimet niivõrd tõsta, et ta rahuldab kogu meie rahva nõuded toitteravilja ja loomasaaduste suhtes ning annab osa tooraineid tööstusele (lina, vill). Kuid samal ajal on tõstetud põllumajandussaaduste väärtused kahekordseks.

## 9. Maareform.

Eesti vallutamisel sakslaste poolt XIII sajandil võeti päriselanikelt maa, mis läks vallutajate kätte. Meie maal kujunesid suured rüütlimõisad, mis võtsid endi alla suurema osa Eesti pindalast ning moodustasid suurmaaomanduse põhiosa.

Peamiselt viimase sajandi kestel hakati rüütlimõisaist eraldama väiketalundeid ning neid müüma eestlasist põllumeestele pärisomandeks. Kui jätta välja Petserimaa ja Narva-tagused vallad, kus kehtis erikord, siis oli Maailmasõja eel Eesti pindalast 58% suurmaaomanduses ja 42% väikemaomanduses. Suurmaaomandusest kuulus  $\frac{4}{5}$  väikesele arvule eraomanikele, kuna ülejäänud viiendiku valdajaiks olid riik, kirikud, linnad jt.

Maa jaotus oli seega ebanormaalne: pool Eesti pindalast kuulus 600-le eraomanikule, kuna kümned tuhanded eestlased pidid rentima maad mõisnikelt või elama ilma maata. Seetõttu võõrandati Eesti vabariigi tekkides 97% suurmaaomandusest ehk  $2\frac{1}{3}$  miljonit hektaari, jättes riigistamata linnade jm. maad. Võõrandatud maast jäi metsana riigi kätte 49%, endiste mõisa rendi- ja popsikohtade kasutada 23% ning tükeldamisele kuulus 28%. Mõisate tükeldamise teel loodi 1919.—1938. a. vältel 56 000 uut talu- ja väikekohta,

mis anti esimeses järjekorras asundustalunditena Vabadussõjast osavõtnuile. Kuid maaga varustati ka omavalitsusi koolide, vanadekodude, laadaplatside, rahvaparkide jne. rajamiseks. Kokku oli Eestis 1929. aastal korraldatud põllumajandusliku loenduse ajal 133 000 talundit, mille hulgas oli 54 000 ostutalundit ja 52 000 mõisatest loodud riigirendi- ja asundustalundit.

Kuna enne maareformi oli väikemaomanduses ainult 51 640 krunti, siis on maareformi tagajärjel talupidajate arv kahekordistunud ning väikese arvu suurmaaomanike asemele astunud peaaegu sada korda suurem arv väikemaomanikke, kes, kuuludes enamasti nooremate inimeste hulka, rakendavad oma tööjõu ja ettevõtlikkuse põllupinna intensiivsele harimisele. Maareformiga kõrvaldati ajaloo kestel tekkinud maapinna ebaloomulik omandamisviis, kus rõhuv enamik rahvastikust oli maata, kuna maa ise kuulus väikesearvulisile suurmaaomanikele.

Maareformiga kujundati lõplikult ümber meie maapidamine väikemaapidamise-süsteemile. Vanade ostutalundite kõrvale kerkisid endistele mõisaväljadele uued talundid, kus peremehelik tunne virgutab looma uusi väärtusi, kasvas kiiresti tootmisvõime ning juba esimese kümne aasta jooksul jõudsid uued talundid varanduslikult vanade ostutalundite tasemele.

## 10. Tulevikupüüded.

Põllunduse ja karjanduse käsitlemisel näeme, kuidas inimene sõltub talle antud looduslikest eeldusist — maapinna langusest, mullast, niitude olemasolust; kuidas inimene oma tahtelise tegevuse kaudu sihipäraselt kasutab neid loodustingimusi — rajab põllumaa voorte pinnale, muudab soo kultuurniiduks — ning kuidas meil toimub kava kindel põllumajanduse arendamine: niiske maapinna kuivendamise teel suurendatakse kultuurmaapinda, pideva katsetamise teel aretatakse kohaseid taimesorte, uuritakse

väetiste tarvitamisviise, liigutakse piimakarja suunas, lange-  
tades rõhu tõuloomade kasvatamisele. Kõigeks selleks ra-  
kendatakse tööle vastavad seltsid, katsejaamad ja muud  
uurimisasutised. Seda tööd toetab ja juhib riik, luues  
ja üleval pidades vastavaid asutisi, määrates toetusi ja pree-  
miaid seltsidele ja üksikisikuile.

Samal ajal kerkib meie silmade ette tõhusa eriha-  
riduse vajadus põllumehel. Varem hariti  
põldu lihtsa harkadraga ja kasvatati peamiselt teravilja. Sa-  
mal ajal saatis põllumees oma andekama poja kooli valmis-  
tuma sagedasti muile kutseile, jättes pärijaks vähemandeka  
lapse. Praegu aga nõuab ajakohaste harimisviiside tarvita-  
mine ja kultuurtaimede kasvatamine põllumehelt tüsedat eri-  
haridust. Selle teostamiseks on asutatud hulk põllutöökoole.  
Kuid tulevaste põlluharijate enamik piirdub mitmesugustel  
põhjustel algharidusega või käib üldhariduslikus keskkoolis.

Põllumehel pakub eeskju tööstustöölise kutsehariduse  
korraldus: viimased peavad peale algkooli lõpetamist läbi  
tegema sundusliku kutsekooli ning omandama seal oma ame-  
tile vastavad teoreetilised ja praktilised teadmised. Põlluma-  
jandusliku hariduse levitajate keskel vääriavad tähelepanu  
maanoorte ringid ja muud organisatsioonid, kes aita-  
vad noorel põllumehel süveneda kultuurtaimede kasvatamis-  
viisidesse.

## C. TÖÖSTUS, KAUBANDUS.

### I. TÖÖSTUS.

Ülesanne.

Kujutage graafiliselt kivisöe sissevedu ning võrrelge saadud kujutist joonisega 35.

Tööstuse arenemises etendavad tähtsat osa mehaanilised jõuallikad, tooraine olemasolu ja tööstussaaduste turustamise võimalused.

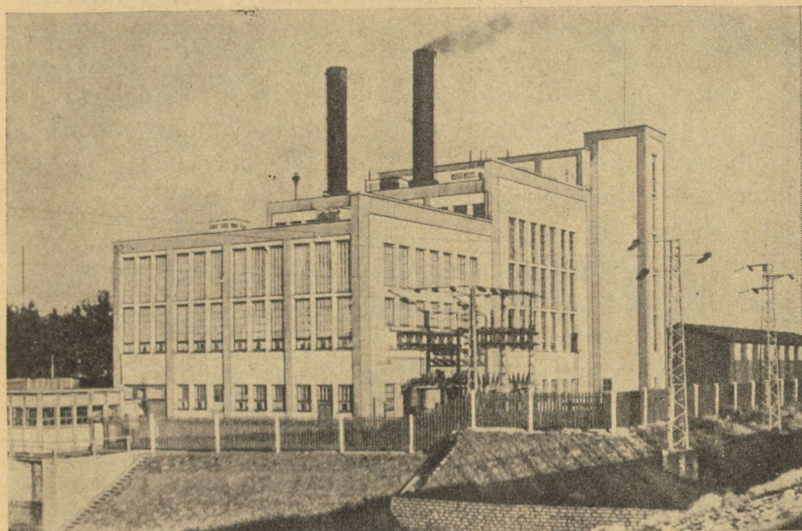
#### 1. Jõuallikad.

Peajõuallikana tarvitati Eestis vene ajal kivisütt, mis omab suurt kütteväärtust. Kuna aga kivisüsi meie kodumaal puudub, siis asuti Eesti Vabariigi tekkimisel otsima söe asemele muid allikaid. See läks korda ning kivisöe sissevedu osutab pidevalt langust (tab. 35)

Tab. 35. Kivisöe ja koksi sissevedu.

Aasta	1000 t.
1923	111
1924	100
1925	86
1926	91
1927	96
1928	95
1929	104
1930	96
1931	95
1932	49
1933	50
1934	43
1935	57
1936	65
1937	84
1938	66

Juba kauges minevikus kasutasime soojusenergia saamiseks meie metsadest saadavat puud. Ka praegugi tarvitame elamute soojendamiseks ja mujal kase-, kuuse- jm. puud. Kuna meil aga metsade pindala pole suur, siis tuleb metsa hoida. On asunud puud turbaga asendama ning tarvitama ehitusmaterjalina palkide asemel tulekindlat telliskivi, rajades selleks uusi telliskivivabrikuid Aserisse, Sinti jm.



Joon. 95. Püssi jõujaam.

Turvast leidub meil määratul hulgal. Teda kasutatakse elamute kütmiseks ja valmistatakse temast elektrit. Kuid Eesti väärtuslikem maare on põlevkivi, mille tagavarad ulatuvad 5 miljardi tonnini ning millest võime saada 1 miljard tonni kütteõli. Põlevkivi kaudu on meile kindlustatud energia tagavara mitmekssajaks või koguni tuhandeiks aastaks. Seega oleme tööstusenergia suhtes muude maadega võrreldes õnnelikus olukorras. Kuid peale mainitud jõuallikate peitub meie jõgedes suurel hulgal veejõudu, mida on võimalik kohal kasutada masinate töölerakendamiseks või saata

elektrienergia näol kaugemale. Jõumajandust meie kodumaal suunab Rahvuslik Jõukomitee, kes on koostanud Eesti elektrifitseerimiskava. Kuna jõuallikad on koonduvad teatavasse piirkonnis — põlevkivi Virumaale, joad peamiselt paekalda piirkonda jne., siis rajatakse lisaks olemasolevatele mitu uut jõujaama, ning kaetakse Manner-Eesti elektrivõrguga. Need jõujaamad kasutaksid elektri tootmiseks turvast, põlevkivi ja veejõudu ning varustaksid elektriga asulaid, raudteid, tööstusi ja põllumajandust.

Tulevikus kasutaksid põlevkivi (joon. 95) ja põlevkivist saadavaid gaase Kohtla, Püssi ja Tallinna jõujaamad, veejõudu tarvitaksid Narva ja Tori-Levi hüdroelektrijaamad ning turbaküttele oleksid rajatud Ellamaa ja Ulila elektrijaamad.

Tegevuses oleksid ainult teatavad jõujaamad, kuna ülejäänud jääksid tagavarajaamadeks. Samal ajal oleksid kõik jõujaamad ühendatud üksteisega kõrgpingeliinidega ning kujundaksid tervikulise elektrivõrgu, kusjuures ühe jaama väljalangemisel saadakse elektrit teistelt jaamadelt. Praegu ulatub Eesti jõujaamade koguvõimsus 75 000 hobusejõule.

## 2. Tooraine omalt maalt.

Ülesanne.

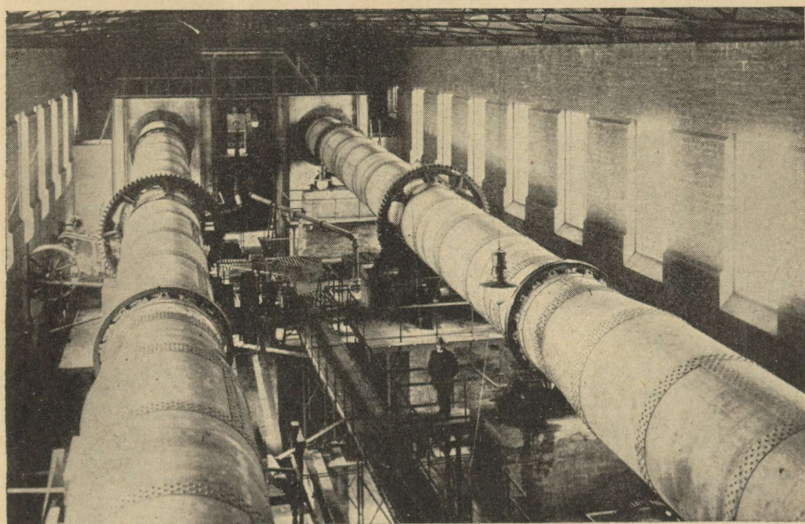
Missuguseid omamaa tooraineid jätkub nii tööstusele kui ka väljaveoks? Arutlege ses mõttes jooniseid 45, 60, 62, 64, 74. Miks ei jätku meile omamaa villast?

Tööstuse arendamisel peame eeskätt silmas omal maal leiduvat toorainet. Selle ostmiseks ei tule meil kulutada välisraha ega ole me selle muretsemisel seotud välismaail valitsevate müügioludega.

Kodumaalt saadavaist tooraineist peatume maapõuevaradel. Siin mainime jällegi põlevkivi, mis ei ole üksnes jõuallikaks, vaid millest valmistame rida tööstussaadusi: õlisid, estobituumenit jne. Kuna põlevkivi tagavarad on suured

ja tema saaduste turustamisvõimalused soodsad, siis on põlevkivitööstus kujunenud lokkavaks majandusharuks Eestis.

Veel suuremal hulgal kui põlevkivi leidub meil Põhja- ja Kagu-Eestis lubjakivi. Kuid lubja ostjaid ei ole palju, sest turg piirdub kodumaaga. Seetõttu lubjavabrikute arv ei tarvitsegi meil kasvada, kuna olemasolevad tööstused Rak-



Joon. 96. Pöördahjud Kunda tsemendivabrikus.

Tsemendi valmistamiseks kasutatakse lubjakivi, savi, põlevkivi ja kipsi. Lubjakivi purustatakse algul kivi purustajas. Siis lisatakse talle savi ja vett juurde ning jahvatatakse veskites toorlobriks. Lobri läheb pöördahjudesse, kuhu juhitakse ka tolmuks jahvatatud põlevkivi, millega köetakse ahjusid. Siin põleb lobri klinkriks; sellele lisatakse hiljem juurde kipsi ja jahvatatakse ta tsemendiks. Pöördahjud on 45 m pikad, läbimõõt 2 m.

kes, Tamsalus, Vasalemmas jm. suudavad isegi rahuldada turunõudeid.

Kolmas rohkel määral esinev maare on savi. Ka savitööstussaaduste tarvitajaskond on suur. Seetõttu tuli alles hiljuti ehitada suured telliskivivabrikud Aseris, Sindis ja Tallinnas. Parimaks tööstustooraineks on peeneteraline, ühtlase ehitusega savi. Siia kuuluvad sinisavi Põhja-Eesti

paekaldas, jääaja lõpul settinud kihiline viirsavi Ilmatsalus ja osalt peeneteraline moreen-savi. Ahjukivide valmistamiseks kasutatakse devonis tekkinud tulekindlat savi. Šamottkivide vabrik asutati Petserimaale Küllatuva küla juurde.

Silikaatkive valmistatakse Nõmmel.

Põlevkivi, savi ja lubjakivi on üheskoos tsemenditööstuse aluseks, mida esindab Kunda tsemendivabrik



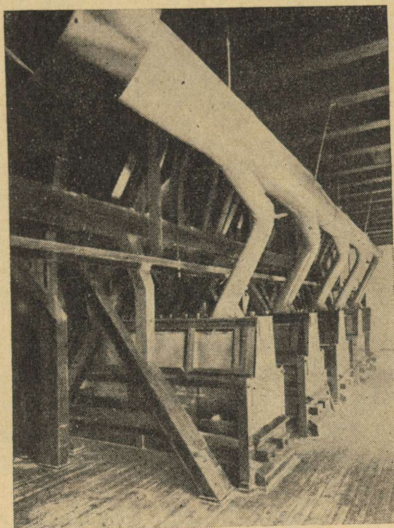
Joon. 97. Kristallesemed J. Lorupi klaasivabrikust.

(joon. 96). Klaasi tooraineks on puhas räniliiv, mida leidub devoni liivakivis Petserimaal. Suuremad klaasivabrikud asuvad Järvakandis ja Meleskis, kus valmistatakse tahvelklaasi, pudeleid jne.

Muist maapõues leiduvaist tööstustooraineist tunneme fosforiiti, kipsi jne.

Taime- ja loomasaadustest tarvitame tööstustoorainena puud, lina, teravilja, villa, nahku. Kui arvesse võtta ainult tööstuse tarvidusi, siis on meil metsa tagavarad küllaldased ning metsal baseerub rida tugevaid tööstusettevõtteid:

mööbli- (joon. 60) ja vi-  
 neerivabrikud, tselluloosi-  
 ja paberitööstus, tuletiku-  
 tööstus jne. Eesti linast  
 jätkub nii kodumaa lina-  
 vabrikuile kui ka välja-  
 veoks. Suuremad leiva-  
 vabrikud (Puhk ja Po-  
 jad, Rotermann) rahulda-  
 vad kodumaa turunõudeid  
 (joon. 98). Kuid kodumaa  
 villast ei jätku meie  
 vabrikuile ning seda toor-  
 ainet tuleb sisse vedada  
 välismailt. N a h k a d e  
 toodang ületab omamaa  
 tarviduse, kuid teatavaid,  
 meil puuduvaid nahasorte  
 saame välisriigest.



Joon. 98. Mannasortijad  
 Puhk ja Poegade suur-  
 veskis.

### 3. Tooraine võõralt mailt.

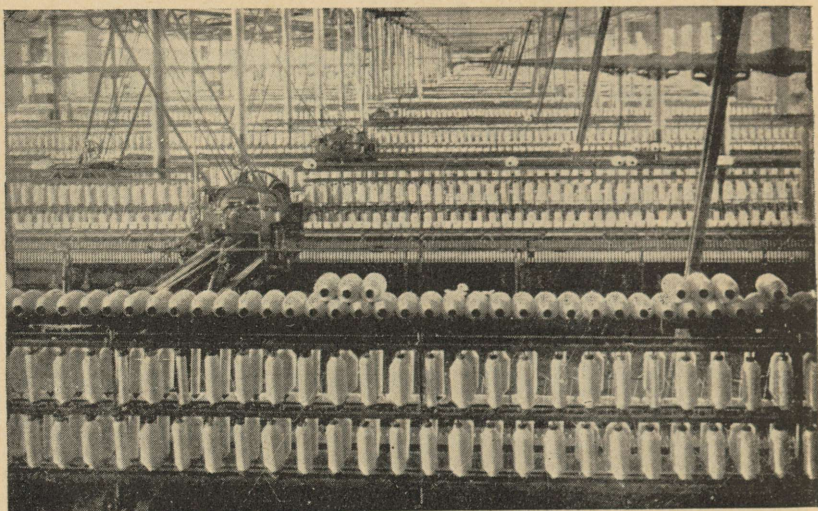
Ülesanne.

Võrrelge raua sissevedu nisujahu impordiga (joon. 107). Miks  
 peame rauda importima?

Tooraineist on osa sellised, mida saame kodumaalt, kuid  
 nende kasinuse tõttu ostame neid ka välismaalt. Need on  
 vill ja mõned muud saadused.

Kuid samal ajal vajame ka selliseid materjale, mida meil  
 ei leidu, kuid millest valmistame kodumaale vajalikke töös-  
 tussaadusi. Selliste toorainete hulka kuuluvad puuvill, metal-  
 lid jt.

Puuvill kasvab soojas kliimas — Ameerika-Ühend-  
 riiges, Egiptuses, Indias. Kuna puuvillast riiet tarvitavad laial-  
 dased rahvahulgad, siis tõusis puuvillatööstus kõrgele järjele  
 juba vene ajal, puuvilla ümbertöötavate tööliste hulk ulatus



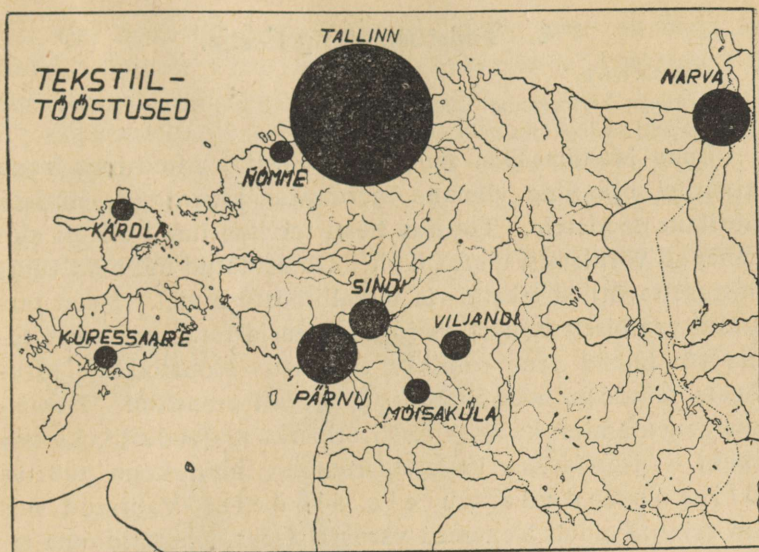
Joon. 99. Tööruum Kreenholmi vabrikus  
(Kreenholmi puuvillasaaduste manufaktuuri osaühisus).

Eestis 10-le tuhandele (joon. 101) ja olevikuski on see meie tähtsamaid tööstusharusid. Praegu töötab meil kaks suurt puuvillavabrikut, mis asuvad Narvas (joon. 99) ja Tallinnas (joon. 100).

Samuti vajavad meie põllumajandus, tööstus ja liiklemine masinaid, aparate jm. vahendeid, mille ehitamine on rajatud metallidele. Viimaseid aga saame seni ainult välismaalt.

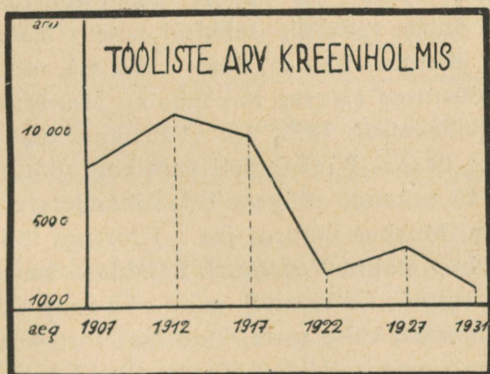
Vajalikke vahendeid põllumajandusele: atru, äkkeid, lokomobiile, aurumasinaid jõujaamadele, õlivabrikute sisseseadeid, vedureid raudteile valmistavad Franz Krulli ja „Ilmarine“ vabrikud. Laevu tehakse ja remonditakse Riigi Sadamatehastes.

Valutööstus „Aivaz“ Tallinnas valmistab kudumistelgi, ahju-uksi, jm. Tartu telefonivabrik varustab oma toodetega kodumaad ja naaberriike. Uuemaist tööstusettevõttest väärivad mainimist Johanson kaablitehas Tallinnas, Eesti Tarvitateühisuste Keskühisuse metallitehas Koplis, Tallinna alumiiniumivabrik jm.



A. Vares

Joon. 100. Suurtööstused tekstiilialal on koondunud peamiselt Tallinna, Narva ja Pärnu. Kuid oma tekstiiltööstuste poolest on tuntud ka Sindi, Viljandi, Kõrvala, Nõmme, Kuresaare ja Mõisaküla.



K. Dreiersdorf

Joon. 101. Tööliste arv Kreenholmis. Elav tegevus oli Kreenholmis enne Maailmasõda, mil Narva vabrikud varustasid puuvillasaadustega laialdast Vene turgu. Tööstus tõmbus kokku Maailmasõja lõpul ning asus Eesti iseseisvuse ajal eduga otsima uusi turge.

#### 4. Tööstuse areng Eestis.

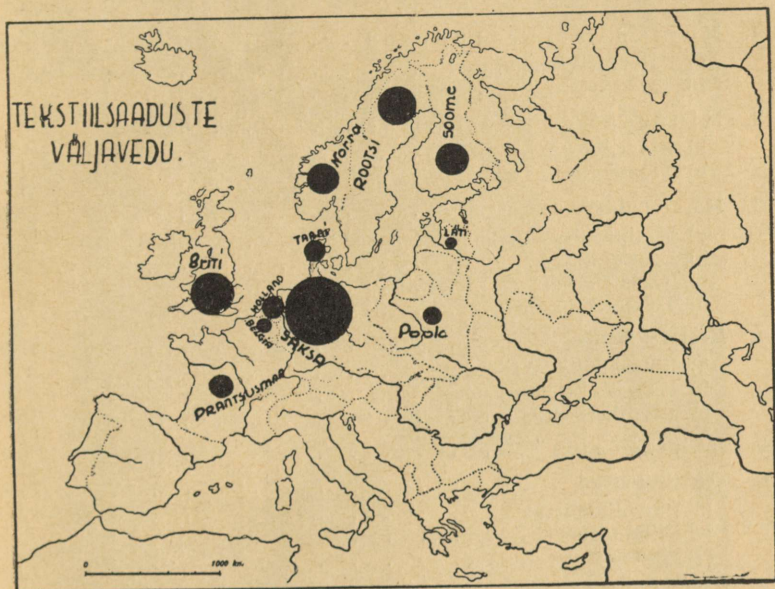
Ülesanne.

Arutlege kartogrammi 100.

Enne Maailmasõda moodustas Eesti territoorium Vene keisririigi osa ning viimane moodustas avara turu siinsete vabrikute toodetele. Tööstus Eesti territooriumil oli tol ajal arenenud võrdlemisi ulatuslikult. Oli asutatud mitmeid suuri tööstusettevõtteid tekstiil- ja metallitööstuse alal. Need tarvitasid peamiselt importaineid, mahutasid toodangu vene turule või täitsid vene riiklikke tellimisi. Kohalikkude turunõuete rahuldamiseks oli tööstus nõrgalt arenenud. Iseseisvuse saavutamisel kujunes Eesti eriliseks majanduslikuks tervikuks — iseseisvaks majandusruumiks ning kogu tööstus tuli kohandada uutele oludele. Vabrikud, mis olid rajatud ainult Venemaa varustamiseks, lõpetasid oma tegevuse. Küll tehti esimesil iseseisvuseaastail katseid endiste metallisuurtehaste tegevuses-hoidmiseks, kuid need katsed osutusid kunstlikkudeks ega saanud kesta pikemalt. Püsijäänud tööstused hakkasid valmistama kodumaale vajalikke tooteid ja otsima uusi turge Lääne-Euroopas. Ses suhtes on õpetlik tekstiiltööstuse olukord (joon. 101). Juba varakult tekkisid meil kalevivabrikud (Narva 1820, Kärkla 1828. a., Sindi 1832. a.), millele järgnesid puuvillatööstused (Narva Kreenholmi Manufaktuur 1857. a., Balti Puuvillavabrik 1899. a.). Vabrikute tegevus kasvab jõudsasti ning üksnes Kreenholmi vabrikuis töötas Maailmasõja eel üle 10 tuhande töölise. Tekstiiltoodete ostjaiks olid Peterburi linn, Moskva ümbrus jne. Tööstuse tõusu soodustasid kõrged kaitsetollid Venemaal. Laialdase vene turu tõttu oli meie tekstiiltööstus rajatud massikaupade tootmisele, s. o. valmistati vähe sorte, kuid igat sorti suurel hulgal. Vene turu äralangemisel tuli pöörata pilgud kodumaise ostjaskonna poole. Massikaupade asemel siirduti suure arvu kodumaal vajalike sortide valmistamisele: hakati varustama vähemaid vabrikuid mitmesuguste lõngasortidega, võimaldama ostjaskonnale hulga riidesortide valikut jm. Sa-

mal ajal otsiti osavalt välisturge. Ning varsti näemegi, et puuvilla-lõngast läheb suur osa Saksasse ja Poolasse, riie Skandinaavia riikidesse jne. (joon. 102).

Olemasolevate tööstuste uutele oludele kohanemise kõrval rajame uusi vabrikuid, mis varustavad kodumaad vajalikkude tööstussaadustega.



Joon. 102. Tekstiilsaaduste väljavedu.

Tekstiilsaaduste turul tuleb meie vabrikutel võistelda tugevate välismaa tekstiiltööstustega. Seetõttu ei saa Eesti väljavedu piirduda ühe või kahe maaga, vaid tekstiilsaadustele tuli leida turg mitmes välisriigis.

Vanade tekstiiltööstuste kõrvale asutatakse Tallinnas Kilgase trikoo-, pitsi- ja sukavabrik. Samuti tekivad Tallinnas kunstsarve- (Estoliit), keemia- (Kemax), kalakonservi-, mahla-, kriidi- ja muud tööstused; Rakveresse rajatakse piirituse puhastamisvabrik, Vaivaras hakatakse valmistama katusekive jne.

Nii haarab tekstiiltööstuse ettevõtete võrk endasse kogu kodumaa.

Tööstuste hulka kuuluvad ka trükikojad, mille keskel erilist tähelepanu väärib R i i g i T r ü k i k o d a (joon. 103), kus valmistatakse väärtpabereid — paberrahasid, marke, panderolle, tehakse metallrahasid, trükitakse paremaid kaarte.

Tab. 36. Tööstus Eestis  
(toodangu nettoväärtus<sup>1)</sup> miljon. kroon. 1934. a.)

1.	Murrud ja kaevandused . . . . .	2,6
	a) Põlevkivikaevandused . . . . .	1,8
	b) Turbatööstus . . . . .	0,7
2.	Mineraalide töötlemine . . . . .	2,1
	a) Klaasitööstus . . . . .	1,0
	b) Tsemendivabrikud . . . . .	0,8
3.	Metallitööstus . . . . .	3,6
	a) Masinaehitus- ja metallitehased . . . . .	2,0
	b) Laevatehased . . . . .	0,6
	c) Naelatehased . . . . .	0,4
	d) Telefonitehased . . . . .	0,2
4.	<b>Keemiatööstus</b> . . . . .	<b>5,0</b>
	a) Põlevkiviõlivabrikud . . . . .	2,6
	b) Kummi- ja kunstsarvetööstus . . . . .	1,6
	c) Tuletikutööstus . . . . .	0,5
5.	Nahatööstus . . . . .	0,9
6.	<b>Tekstiilitööstus</b> . . . . .	<b>16,0</b>
	a) Puuvillatööstus . . . . .	13,0
	b) Villatööstus . . . . .	2,6
	c) Linatööstus . . . . .	2,0
7.	Puutööstus . . . . .	4,6
	a) Mööbli- ja vineeritööstus . . . . .	2,0
	b) Lauavabrikud . . . . .	2,4
8.	<b>Paberitööstus</b> . . . . .	<b>6,3</b>
9.	Polügraafitööstus . . . . .	1,8
10.	<b>Toidu- ja maitseainetetööstus</b> . . . . .	<b>7,5</b>
	a) Jahuveskid ja leivatööstused . . . . .	0,5
	b) Šokolaadi ja kompvekitööstused . . . . .	0,8
	c) Õllevabrikud . . . . .	1,1
	d) Tubakatööstused . . . . .	4,2
11.	Kehakatte- ja pudukaubatööstus . . . . .	1,1
12.	Elektri- ja gaasijaamad . . . . .	2,9
	Kokku . . . . .	54,6

<sup>1)</sup> Valmistatud kaupade väärtusest arvatud maha toorainete väärtus.



Joon. 103. Riigi trükikoda.

Rahapakkide pitseerimine enne ärasaatmist Eesti Panka. Igas väiksemas pakis on kümnekroonilisi pangatähti 10.000 krooni ja suuremas 100.000 krooni väärtuses.

## 5. Kodutööstus.

Vabrikutööstuse kõrval etendab meie majanduselus kaunis tähtsat osa kodutööstus. Nii väärrib tähelepanu kodukäsitöö (joon. 104). Rohkel määral tarvitame kodus valmistatud riidet, ilusad on eesti rahvarõivad, rohkeid ostjaid leiavad kaunistatud nahatööd.

Tab. 37. Käsitöölaliste ositus ametalade järgi (1937. a.).

	Ametala	Mehed	Naised
1.	Murrud ja kaevandused . . . . .	182	30
2.	Mineraalide töötlemine . . . . .	401	32
	Kiviraiujad . . . . .	110	
3.	Metallitööstus . . . . .	<b>3796</b>	31
	Sepad . . . . .	2227	
	Plekisepad . . . . .	380	
	Lukusepad . . . . .	393	
	Kellasepad . . . . .	245	
4.	Keemiatööstus . . . . .	89	34
5.	Nahatööstus . . . . .	378	
	Nahaparkijad . . . . .	205	80
6.	Tekstiiltööstus . . . . .	122	<b>1870</b>
	Silmkudujad . . . . .		760
	Kangrud . . . . .		499
	Suka- ja sokikudujad . . . . .		374
7.	Puutööstus . . . . .	<b>3169</b>	102
	Mööblilaudsepad . . . . .	1330	
	Laudsepad . . . . .	407	
	Puuanumategijad . . . . .	223	
	Töllasepad . . . . .	204	
	Mööblisadulsepad . . . . .	203	
8.	Paberitööstus . . . . .	23	36
9.	Polügraafiatööstus . . . . .	370	150
	Päevapiltnikud . . . . .	236	
10.	Toidu-, jookide ja maitseainete tööstus . . . . .	<b>1008</b>	273
	Pagarid ja leivategijad . . . . .	593	
11.	Kehakattetööstus . . . . .	<b>6611</b>	<b>6010</b>
	Kingsepad . . . . .	3327	85
	Rätsepad . . . . .	2914	559
	Kleidiõmblejad . . . . .		1878
	Õmblejad . . . . .		1589
	Mantliõmblejad . . . . .	56	637
12.	Pudukaubatööstus . . . . .	95	117
13.	Muud . . . . .	440	2049
	Juuksurid . . . . .	282	1161
	Pesupesijad ja -triikijad . . . . .		538
	Kokku . . . . .	16684	10814



Joon. 104. Kodutütred Riigivanemale seinavaipa õmblemas.

Kodutööstuse alal te-  
gutsevad mehed — eriti  
metalli- ja puutööstuses  
(tab. 37). Siia kuuluvad  
sepad ja laudsepad, kes  
on asunud otse rahva  
sekka, laiali üle kodumaa;  
edasi tegelevad suurema-  
tes asulates kellasepad.  
lukusepad, Avinurmes  
töötavad puuanuma-tegi-  
jad jne. Naiste eelistatud  
töölaks on kudumistöös-  
tus, mis on levinud nii lin-  
nas kui maal. Mõlema soo  
lemmikalaks on kujune-  
nud kehakattetööstus, mis



Joon. 105. Puunõude val-  
mistaja Avinurmes.

haarab enesesse suurima hulga käsitöölisi — üle 6000 mehe ning peaaegu niisama palju naisi, koondades seega enesesse ligi poole kodutööstuses tegutsevaid isikuid.

Kodutööstuse edendajaiks on kutsekoolide kudumis-, naiskäsitöö-, keraamika-, puutöö- jm. osakonnad.

## II. KAUBANDUS.

### 1. Väliskaubandus.

Ülesanded.

Arutlege tabelit 38.

Miks etendavad meie ekspordis peaosa karja-, metsa- ja põllusaadused?

2) Arutlege väliskaubanduse üldist käivet (joon. 108). Võrrelge väljavedu 1928. ja 1932. aastal.

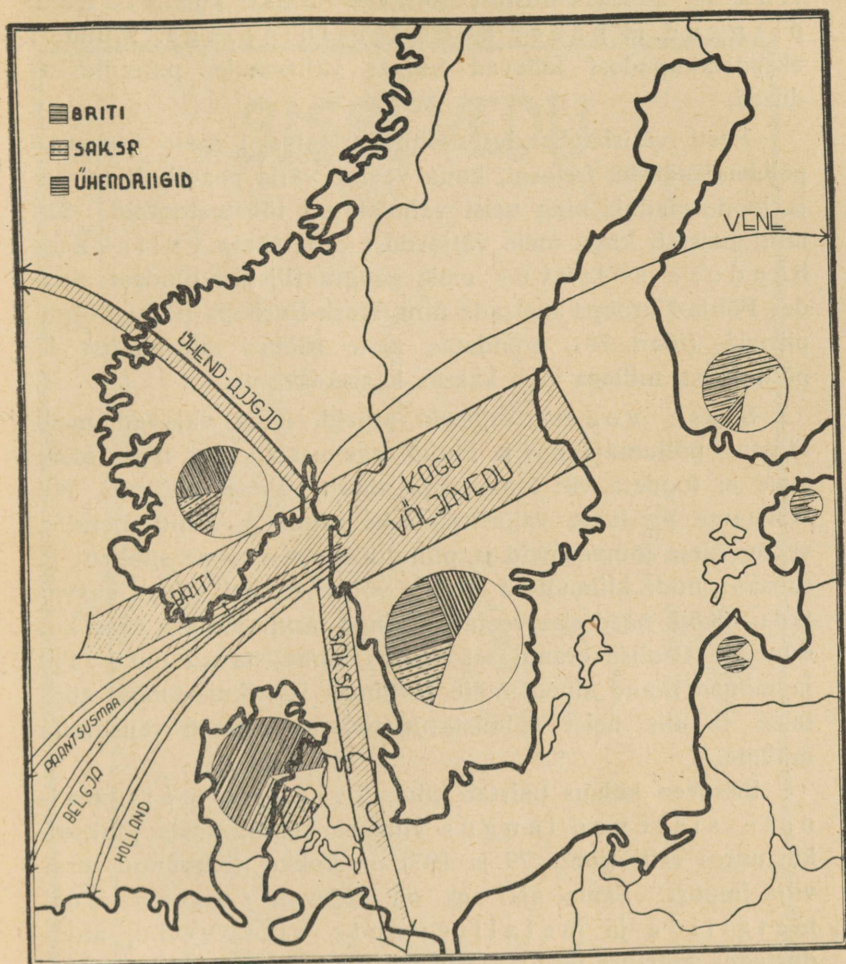
3) Miks suundub meie eksport läände? (joon. 106).

Tab. 38. Eesti väljavedu  
(1925.—35. a. keskm., miljon. kroon.)

Põld	[ kartul ja kartulijahu . . . . .	1,5	] 10
	[ lina, takud . . . . .	6,8	
	[ linane lõng ja riie . . . . .	1,0	
Kari	[ peekon, sealiha . . . . .	2,5	] 32
	[ või . . . . .	23,8	
	[ munad . . . . .	1,7	
	[ nahad . . . . .	1,8	
Mets	[ lauad, plangud . . . . .	9,0	] 26
	[ propsid . . . . .	1,7	
	[ vineer . . . . .	3,9	
	[ paber ja paberitoorained . . . . .	10,5 <sup>1)</sup>	
Muud saadused	[ puuvilja-saadused . . . . .	10,3	] 19
	[ džuudi-saadused . . . . .	1,5	
Kokku . . . . .			87

Eesti väljaveo kaupadeks annab üle kolmandiku kari, peaaegu teise kolmandiku mets,  $\frac{1}{9}$  põld ning ülejäänud osa muud majandusharud. Karjasaadusist ületab või kaugelt kõik muud eksportkaubad, põllusaadusist väärrib tähelepanu

<sup>1)</sup> Siia on arvatud ka väike osa kaltsudest valmistatud paberit.



Joon. 106. Põhja-Euroopa väljavedu suundub läände.

Ristkülikuliste ribadega on tähendatud Põhja-Euroopa riikide väljaveost see osa, mis läheb väljapoole Baltoskandiat. Vastavate ribade laius on pöördvõrdeline erimaile minevate kaupade väärtusega. Kartogramm näitab, et Põhja-Euroopa maad läkitavad oma saadused peamiselt Inglismaale ja Saksasse, kuna idasse suundub ainult murdosa kogu ekspordist.

Ringid kujutavad üksikute riikide kogu väljavedu, kusjuures teatava riigi saaduste peaostjad — Briti, Saksa jt. on tähendatud eri märkidega, kuna muile maile suunduv eksport on kujutatud valge sektorina.

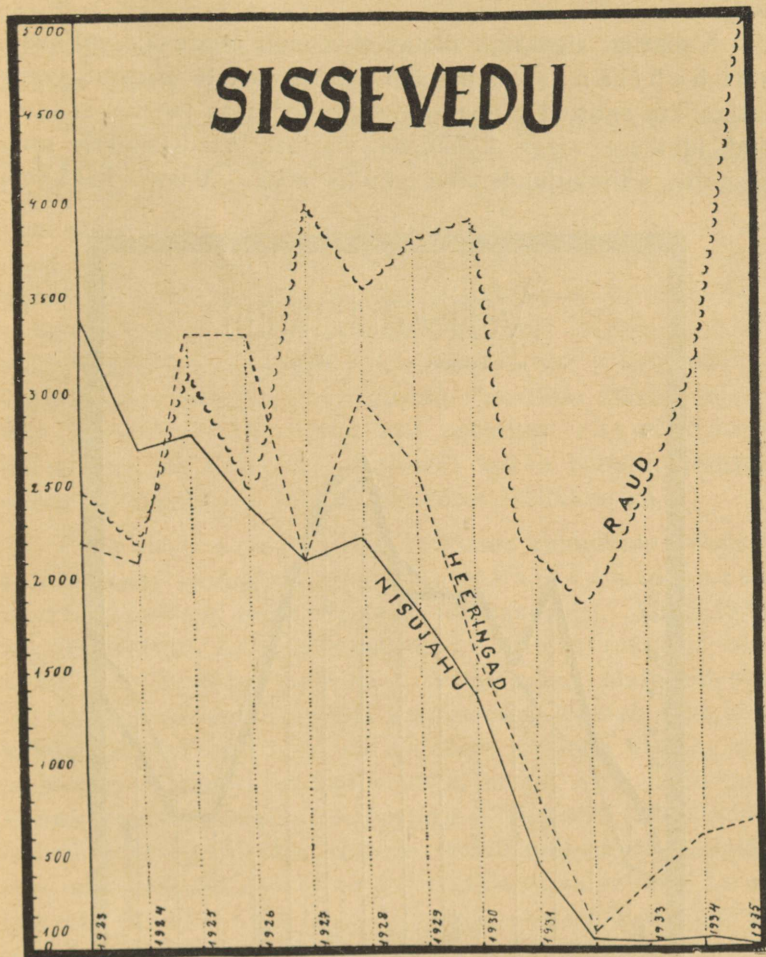
lina ja metsasaadustest seisavad tähtsal kohal laudad, plangud ja paber koos tselluloosiga. Muudest eksportkaupadest lähevad hulgal välismaale puuvillasaadused.

Eesti väliskaubanduses ilmneb selgesti meie **kodumaa põllumajanduslik iseloom**, kuna veame välja peamiselt taime- ja loomasaadusi ning neist valmistatud tööstustooteid. Samuti paistab kogu meie väljaveost eriti silma väliskaubanduse sõltuvus meie geograafilistest oludest: asudes Põhja-Euroopa metsade ning Kesk-Euroopa põlluvöötme piirialas (joon. 78), arendame meie rööbiti metsandust ja põllundust, millega käib kaasas karjakasvatus.

Sisse veame selliseid aineid, mida vajavad meie tööstus, põllumajandus ja muud tegevusalad ning mida meie maal ei toodeta või toodetakse ainult vähesel määral. Nii tarvitame masinate valmistamiseks rauda ja muid metalle, veame sisse jõumasinaid ja põllutööriistu, vajame suhkrut ja tubakat, mida kliimalised olud ei võimalda meil eduga kasvatada. Kõik need sisseveetavad ained tarvitame ära oma kodumaal. Olulise erandi ses suhtes moodustavad puuvill ja mõned muud ained, mille kodumaa vabrikuis ümber töötame ja siis neist valmistatud tööstussaadused välismaile müüme.

Sisseveo käigus paistab silma toidu- ja maitseainete sisseveo langus viimase kümne aasta jooksul, kusjuures eriti (joon. 79 ja 107) on kokku tõmbunud teravilja import. Samal ajal aga on pidevalt suurenenud metallide ja metalltoodete sissevedu, moodustades väärtuse järgi 1938. aastal  $\frac{2}{5}$  kogu impordist (41%).

Jälgides väliskaubandust (joon. 108) pikema aja kestel, näeme, et meie kaubandus, alates tagasihoidlikult Eesti iseseisvuse algusaastail, hakkab varsti pidevalt arenema ning väliskaubanduse üldine käive tõuseb oma **haripunktile 1928. aastal**. Peale seda algab sisse- ja väljaveo langus ning maailma-majanduse kriisi ajal 1932. aastal moodustab käive ainult  $\frac{1}{3}$  sellest, mis ta oli väliskaubanduse õitse-



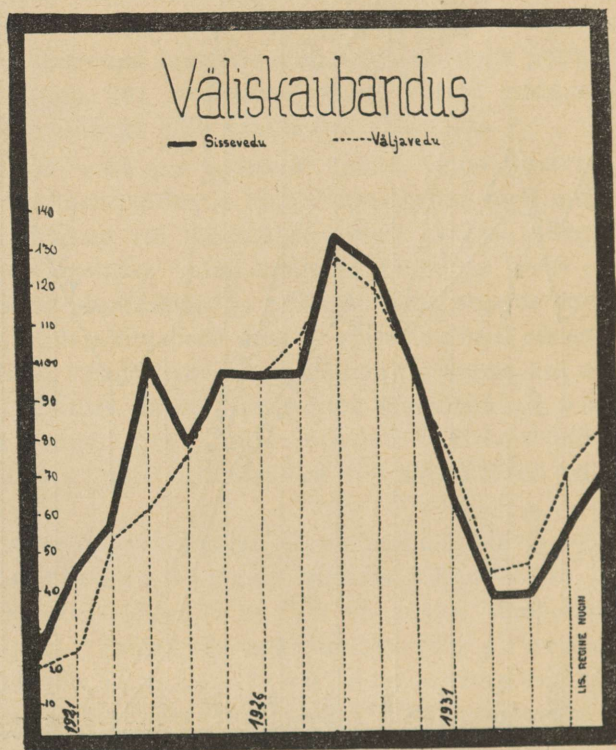
A. Siniällik

Joon. 107. Nisujahu, heeringas ja raud Eesti välis-kaubanduses (10 000 kroon.).

Diagrammis on kujutatud kolmesugused ained. Nisu suudame toota tarvilisel määral kodumaal, mispärast nisujahu sissevedu on langenud peaaegu nullini. Samuti asendame heeringa teatava määrani kodumaal püütava kalaga, kuid raua vajab meie tööstus, mistõttu raua import näitab langust ainult maailma majanduskriisi ajal.

ajal. Majanduskriisi paranemisel elavneb ka meie sisse- ja väljavedu.

Vabariigi algaastail ületas sissevedu tunduvalt väljaveo, kaubabilanss oli passiivne: sõja-aastate jooksul tarvitasime ära endised kaubatagavarad, kodumaa tööstus ei suutnud lühikese ajaga kohaneda siseturu varustamisele ning ekspordi väljakujundamine nõudis aega. Varsti hakkame



L. Nugin

Joon. 108. Väliskaubanduse käive

Iseseisvuse algaastaist alates näeme välja- ja sisseveo pidevat tõusu, kusjuures sissevedu on väljaveost suurem, kaubabilanss passiivne. Hiljem hakkame tasakaalustama sisse- ja väljavedu ning kaubabilanss kujuneb teatavaks ajaks aktiivseks. Väliskaubanduse haripunktiks on 1928. a. Peale seda hakkab väliskaubandus kokku tõmbuma, maailma majanduskriis jõuab oma sügavaimale punktile, kuna kriisi paranedes väliskaubandus uuesti elavneb. Majanduskriisi ajal vähendasime eriti sissevedu ning kaubabilanss jäi püsivalt aktiivseks.

oma sisse- ja väljavedu tasakaalustama. Kaubabilanss hakkab ilmutama paranemist ning 1931. aastast alates on väljavedu pidevalt ülekaalus, kaubabilanss aktiivne. Sellega kindlustame välisraha sissevoolu.

Väliskaubanduse korraldamisel oleme hakanud tootma saadusi, mida vajavad välisriigid ning mille valmistamiseks leidub soodsaid eeldusi oma kodumaal: tutvudes peekoni nõudmisega Britis, kasvatame peekonsigu; välja minnes meie põlevkivi tagavaradest ning tundes õlide vajadust liiklemises, suuname põlevkivist saadud kütteõli ja bensiooni Saksasse ja mujale. Tulemused on soodsad: nende saaduste väljavedu kasvab pidevalt ega avalda erilist tagasiminekut koguni suure majanduskriisi päevil. Saaduste asemel, mis ei leia küllalt ostjaid, valmistame maailma turul enam nõutavaid kaupu: tõmmates kokku paberi valmistamise, asendasime ta väliskaubanduses tselluloosiga.

Piirame sissevedu. Püüame rahulduda võimalikult omamaa saadustega ning võtame kaitse alla need tootmisalad, mida rõhuvad välissaadused. Kuni 1930. aastani elavad meie leivavabrikud välismaa rukki ja nisu arvel, kuigi Eesti on teravilja kasvatav maa. Mainitud aastal maksma pandud Teravilja kaitseseadus lõpetab selle ebaloomuliku olukorra: teravilja sissevedu tõmbub kokku, nisu ja muude viljade kasvatamine võtab hoogu ning varsti hakkasime teravilja koguni eksportima. Viimasel aastakümnel hakati Euroopa riikides loobuma vabakaubanduse põhimõttest ning tekkisid soovid teha välisostusid võimalikult neist riikidest, kes ostavad ka teise poole saadusi. Ka Eestis ilmnisid säärased nähtused, et meie väliskaubandus oli üksikute maadega silmatorkavalt aktiivne või vastupidi — passiivne. Ses suhtes võeti mitme aine sissevedu riikliku kontrolli alla, mis ei jätnud mõju avaldamata impordi tasakaalustamisele ekspordiga.

Järsku mõju avaldas väliskaubanduse tasakaalustamisse kõrgendatud tollide maksmapanek 1924. a. (juun. 108). Olgu tähendatud, et peaaegu kõik riigid reguleerivad oma

väliskaubandust tollide süsteemiga, mille abil suunavad oma kaubad soovitud maadesse, kaitsevad mõningaid kodumaa majandusharusid jne.

Hoolega otsiti välisturgusid, tutvudes selleks ostu-müügi oludega välisriikides, tutvustades näituste ja kirjanduse kaudu Eesti saadusi jne. Pikema aja kestel on meie peasaaduste ostjad enamvähem kindlaks kujunenud (joon. 3, 46, 64, 93, 102).

Tab. 39. Kuhu suunduvad meie tähtsamad saadused.  
(väljavedu 1937. a. milj. kroon.).

Väljaveoained	Briti	Saksa	Soome	Rootsi	Norra	Taani	Läti	Vene	Poola	Holland	Belgia	Prantsusmaa	Ühendriigid	Summa
Karjasaadused . . . . .	17,2	11,6	0,2					0,7					0,5	30,5
Metsasaadused . . . . .	11,4	6,2								0,9	0,5	0,2		20,5
Paber ja paberi- toorained . . . . .	3,1									0,3	0,4	2,4		10,8
Tekstiiltoorained ja tööstussaa- dused . . . . .	2,2	5,9	1,5	2,3	1,2	0,9	0,3		0,6	0,8	0,4	0,7		18,3
Õlid, rasvad . . . . .		3,6	1,0	0,1			0,6							5,5
Kokku . . . . .	35,9	32,4	6,2	4,1	1,5	1,3	1,1	4,4	1,4	2,4	1,5	3,4	3,0	106 0

Eesti väljaveo suunamises on mõõduandvad kaks tingimust. Olulisemaks kaubateeks on Läänemeri (joon. 3), mis ühendab meid läänes asuvate maadega. Edasi näeme, et kogu Põhja-Euroopa väljavedu on suunatud läände (joon. 106): kõik siinsed riigid on põllumajandusmaad, mis toodavad põllu-, karja- ja metsasaadusi — toidu- ja tooraineid tööstusriigile. Tööstusriigid aga asuvad läänes, kusjuures tähtsaim toidu- ja toorainete sissevedaja on Inglismaa. Seega näeme, et Eestigi väljavedu suundub läände ning sealt teeme ühtlasi välisostusid. Kõige enam oleme seotud väliskaubanduses Briti ja Saksaga, millele järgnevad Ühendriigid, Rootsi, Soome jt.

Inglismaale saadame võid ning metsa- ja tekstiilsaadusi (tab. 38), Saksasse samu tooteid ning peale selle veel õlisid, Rootsi ja Soome tekstiilsaadusi ja õlisid jne.

Väliskaubanduses peegeldub ülimal määral majanduselu sõltuvus geograafilisist tingimustest ning inimese tahtelise tegevuse sihipärane rakendamine antud tingimuste kasutamisele. Välja veame saadusi, mille tootmiseks on meie kodumaal tarvilisi eeldusi, väljaveo suuna määravad olemasolevad kauba- teed ning tööstus- ja põllumajandusliikude maade asetus Maa pinnal; väliskaubanduse käik sõltub kogu maailmama- janduse seisundist. Väliskaubandust korraldades uurib ini- mene seda mõjustavaid tegureid: turustamisolusid, tootmis- võimalusi jm. ning suunab vastavalt sellele omamaa sisseveo ja ekspordi.

Kõige selle tulemusena näeme, et Eesti väliskaubandus järjest k o h a n e b meie kodumaal valitsevate looduslike tin- gimustega ning rahvastiku sisemise struktuuriga.

T r a n s i i t k a u b a n d u s e alal paneme tähele pea- miselt Vene kaupade liikumist Eesti kaudu Lääne-Euroo- passe. Kõige enam veetakse Eestist läbi peale Vene saaduste Britist, Saksast ja Rootsist tulevaid kaupu. Transiitkauban- dus ei ole siiski küllalt püsiv, kõikudes aastate vältel kaunis suurtes piirides.

## 2. Sisekaubandus.

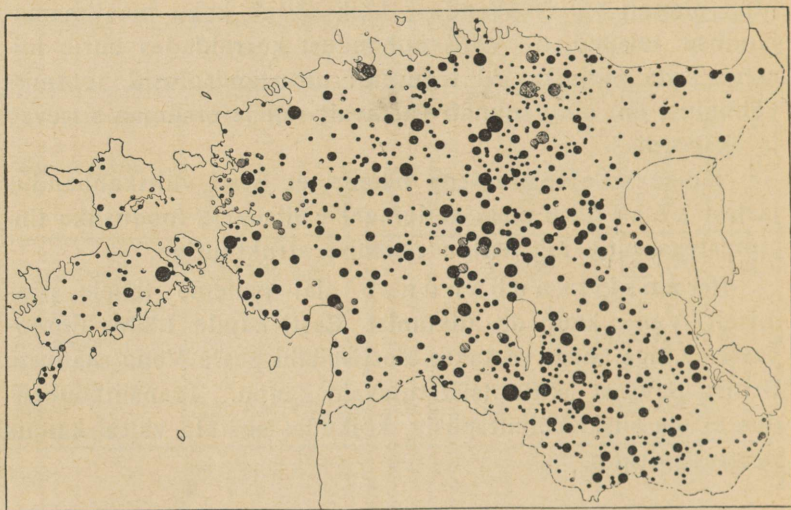
Väliskaubanduse kõrval toimub meil elav tegevus riigi oma pinnal — s i s e k a u b a n d u s. Tootja juhib oma põllu-, karja-, metsa- või tööstussaadused ostja kätte, tuues nad kas vahenditult turule või saates kaupmehe kaudu tarvitaja kätte. Samuti lähevad välismailt tulevad saadused ostja kätte vastavate kaubandusettevõtete kaudu.

1937. aastal tegutses meil 14 000 kaubandusettevõtet. Neist müüsid teisile kaubandus- ja tööstusettevõttele, s. o. olid tegevuses hulgikaubanduse alal 1600 ettevõtet. Jae- kaubandusettevõtteid oli üle 12 000. Nende keskel seisid

arvuliselt esimesel kohal toidu- ja maitseainetekauplused (4000), millele järgnesid segakauplused, edasi tekstiiltarvete ja pudukaupade müüjad jne.

### 3. Ühistegevus.

Et turustada oma saadusi ilma vahetalitajateta, muretseda enesele tarvilisi kaupu, tõsta saaduste tootmistase kül-



E. Kant'i järgi

Joon. 109. Meiereide levik.

Mustad ringid — ühismeiereid, hallid ringid — erameiereid. Ringide suurus kujutab piima läbikäiku (1931. a.).

laldasele kõrgusele ja varustada ennast vajaliku kapitaliga, selleks liituvad kodanikud ühistegelikesse ühisustesse. Eriti suurt ettevõtlikkust sellel alal on osutanud põllumehed. Kogu maa on üle külvatud ühispiimatalitustega (joon. 109), kuhu piimaühingute liikmed koondavad oma karjatoodangu. Seal valmistatakse kõrgevaliteedilist võid, mida saadetakse Britisse, Saksamaale ja mujale. Karja kontrollühisused seavad ametisse eriharidusega kar-



jakasvatuse tundjaid — kontrollassistente, kes aeg-ajalt ühingu liikmete majapidamistes käivad ning annavad seal juhatusi karja toitmise, piimahulga ülesmärkimise, võirasva määramise ning rohkete muude küsimuste kohta. Lihamüüki välismaale korraldavad eksporttapaamad. Ühtlasi seisavad põllumeeste teenistuses kartuli-, masinatarvitajate jm. ühingud.

Kuna ühispiimatalituste ja eksporttapamajade peamiseks ülesandeks on valmistada häid kaupu ja neid turustada, peavad ostu-müügi ühisused silmas on liikmeskonna varustamist vajaliste kaupadega. Sellised tarvitajate ja majandusühisused on asutatud nii linnadesse kui maale. Ostumüügi alal on asutatud suurem keskühing — ETK — Eesti Tarvitajateühisuste Keskühingus, mille ümber on koondunud ligi 200 ühiskaubanduslikku ühisust ligemale 50 000 liikme-kaasomanikuga. ETK elamistarvete osakond varustab liikmeid toiduainetega, riidega, nahakaupade, koolitarvetega jm. Põllumajanduse osakond müüb seemneid, põllutööriistu, jõusöötasid jne. Eksportosakond korraldab kartulite, õunte, marjade jm. saatmist välismaale. Kuid ETK arendab ka tööstuslikku tegevust. Ta on rajanud tubaka-, naela-, metallivabrikud ja muud tehased, asutanud jahuveski, puukooli jne. Oma liikmete kaudu ostab ETK põllupidajailt põllu- ja aiasaadusi ning töötab nad oma ettevõtteis ümber või ekspordib välismaale. Samal ajal peab ta üleval ühistegevuskooli ning annab oma liikmeile nõu ühistegelistes küsimustes.

Ühistegeliste ettevõtete keskel seisavad edasi tähtsal kohal ühispangad, mis varustavad oma liikmeid vajaliku kapitaliga. Suuremad neist on Eesti Laenu- ja Hoiu-Ühisus Tartus, ühistegeliste asutiste keskpank — Eesti Rahvapank Tallinnas jt. Ühistegeliste kindlustust toimetavad vastastikused kindlustusseltsid.

### III. LIIKLEMINE.

Ulesanded.

1. Kujutage kartogrammina Eesti tähtsamate raudteejaamade tegevust (tab. 40).

Tab. 40. Suuremate raudteejaamade tegevus.  
(Müüdud piletite arv tuhandeis 1935./1936 a.)

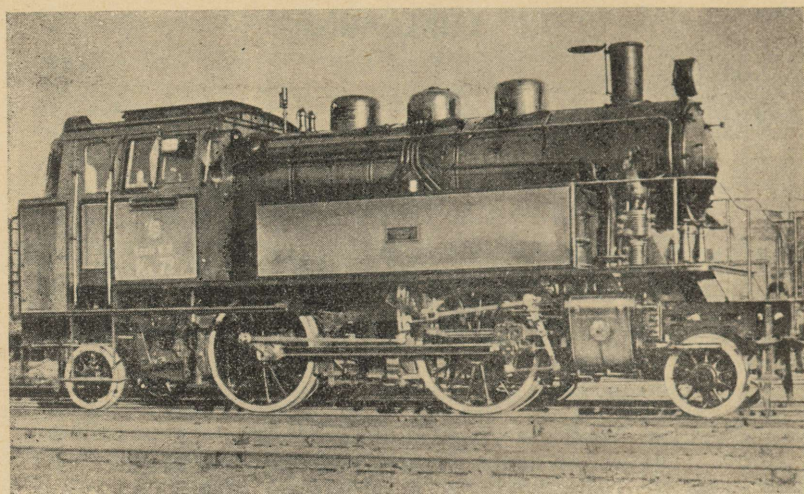
Rohuküla — Haapsalu 36, Keila 31, Pääsküla 79, Nõmme 232, Järve 62, Tallinn 1231, Ülemiste 27, Lagedi 21, Raasiku 22, Tapa 60, Kadrina 22, Rakvere 84, Sonda 28, Kiviõli 22, Kohtla 27, Jõhvi 38, Narva 70, Jõgeva 39, Tabivere 20, Tartu 357, Elva 56, Puka 21, Valga 88, Antsla 25, Võru 39, Petseri 48, Kohila 22, Türi 31, Paide 29. Viljandi 54, Pärnu 65.

2. Tarvitades koolis olevat Eesti maanteede kaarti, näidake pealinnast väljuvad I klassi teed (Tallinna—Narva, Tallinna—Jõgeva—Tartu, Tallinna—Põltsamaa—Tartu, Tallinna—Viljandi—Ruhja, Tallinna—Pärnu, Tallinna—Haapsalu, Tallinna—Paldiski). Märkige ära I klassi maanteed, mis algavad muudest suurematest keskustest: Tartust, Viljandist, Pärnust jne.

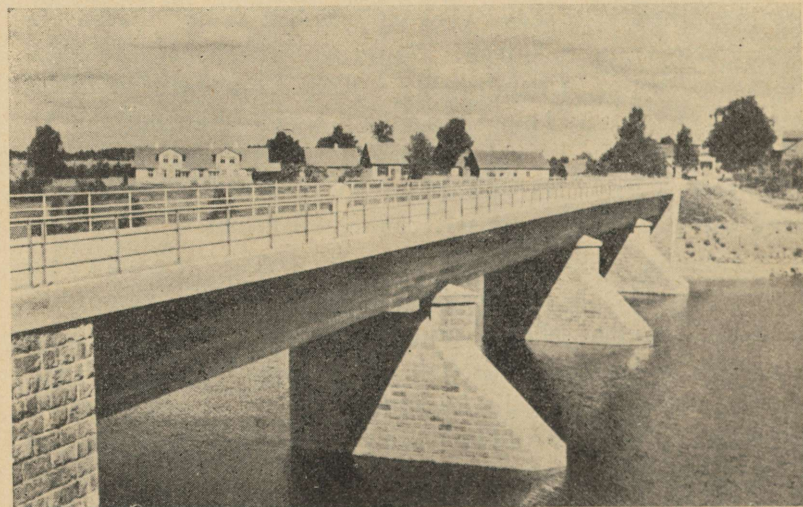
3. Koolis oleva sõiduplaani järgi märkige ära autobuseliinid, mis ühendavad teie kodulinna muude keskustega.

Mereteed on meile ette määratud Eesti asendi poolest: mereliiklemiseks kasutame Läänemerd, mille kaudu peame ühendust seda veekogu ümbritsevate maade ja kaugemalolevate riikidega: Soomega, Rootsiaga, Taaniga, Saksaga, Britiga, Ühendriigega. Kõik tähtsamad välisteed algavad meie suurusada maa Tallinnast (joon. 3). Tallinna sadama kõrval etendavad teatavat osa ka teised sadamad: Pärnu, Narva-Jõesuu, Kuressaare jt. Neist vähemad on määratud peamiselt rannaliiklemiseks.

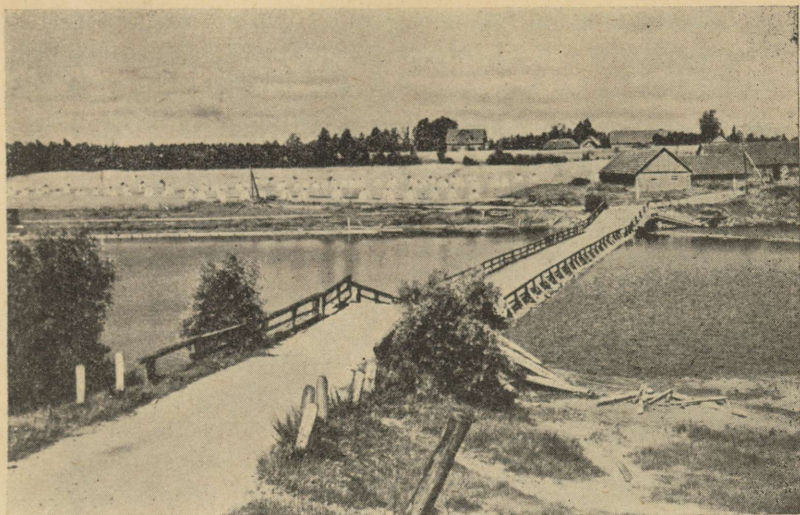
Tallinna jooksevad radiaalselt kokku raudteed (joon. 1 ja 110) kogu Eestist ning toovad siia ekspordiks määratud kaupu. Nii on kujunenud pealinna tolliamet tegevusrikkaimaks kogu Eestis (tab. 41). Raudteevõrk oli meie kodumaal enamvähem välja kujunenud juba vene ajal. Iseisvuse ajal sidusime pealinnast sejoones Petserimaaga (Tartu—Petseri raudtee), Pärnuga (Lelle—Papiniidu raudtee) ja Saaremaaga (Rapla—Virtsu) ning rajasime Sonda—Mustvee raudtee metsa väljaveoks ja ühenduse pidamiseks Mustveega.



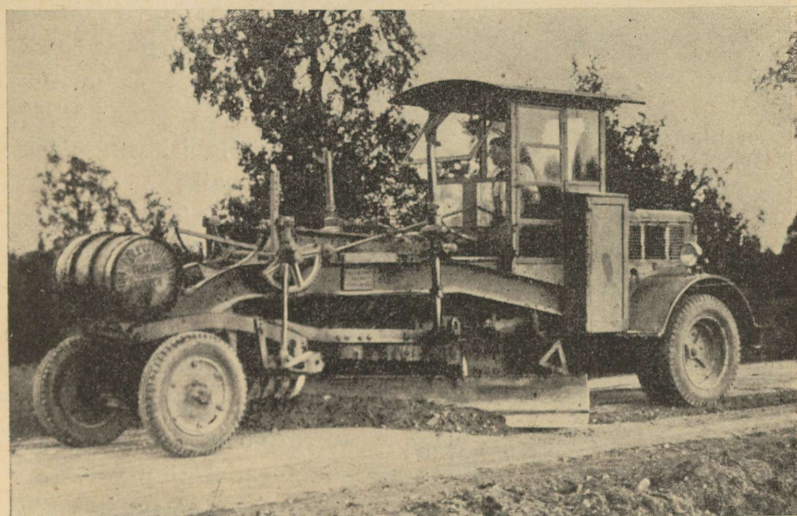
Joon. 111. Laiarööpmeline raudtee.



Joon. 112. Tori uus sild

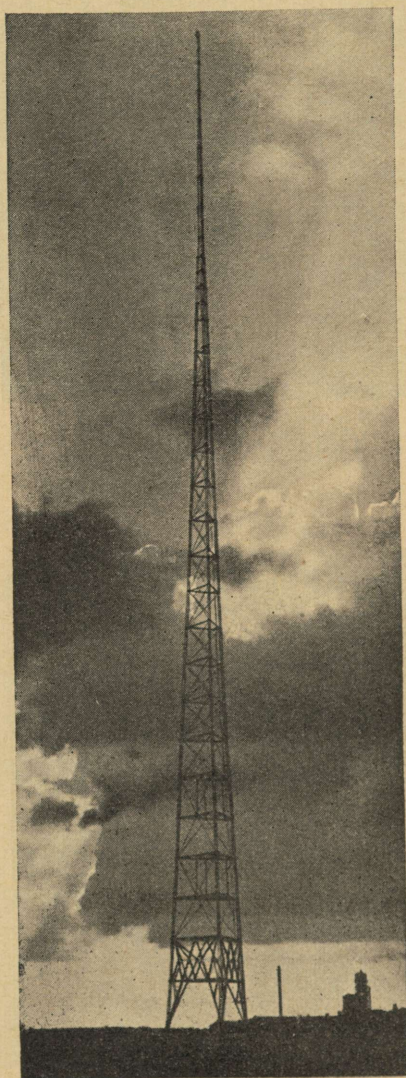


Joon. 113. Tori vana sild.



Joon. 114. Kiirteehöövel  
maanteed tasandamas.

Metsamaterjali transportimiseks ehitati ka Riisselja—  
Ikla raudteelin. Moderniseerides liiklust, kasutame raud-



Joon. 115. Raadiomast Türi l.

teil elektrienergiat  
(Tallinna—Pääsküla raud-  
tee) ja kiiresti liikuvaid  
mootorvaguneid.

Kokku on meil ekspuatae-  
ritavaid teid peaaegu 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>  
tuhat km, millest pool lan-  
geb laia- ja pool kitsa-  
rööpmelisele. Vasta-  
valt meie majanduselu ise-  
loomule, veetakse peale  
reisijate kaupadena raud-  
teil kõige enam metsasaadusi — palke, propse, kase- jm. pakke, põletuspuid, puupappi, vineeri, põllumajandussaadusi — rukist, kartuleid, karjasaadusi — võid, liha, maardid ja nende saadusi — põlevkivi ja tema õlisid, turvast, telliskive. Tegevusrikkamaiks sõlm-  
punktideks on Tallinn ja Tartu (tab. 40).

Eriti palju oleme  
korda saatnud maan-  
teede alal (joon. 112—  
114). Vene ajal lasus teede  
korraspidamine talupidaja-  
jate õlgadel ning veel ise-  
seisvuse algaastailgi veeti  
maanteedele ainult õhuke  
kiht kruusa ning tehti

rööpad siledaks. Selle tagajärjel muutusid teed kevadeti ja sügiseti kohati läbipääsmatuiks. Seepärast võeti tähtsamad teed riigi korraldada. Kõik teed jagunevad kolme klassi, kusjuures teede korraldamiseks loodud Teede kapitali arvele võeti kõik esimese klassi ja olulisemad teise klassi teed. Kruusateid hoitakse tee hõõvli abil kumeratena, millega võimaldatakse teele langevale veele äravoolamist. Seega sei-



Joon. 116. Moodsad autobused Tallinnas.

savad teed kuivad ning on pidevalt tarvitamiskõlvulised. Suuremaist keskustest väljuvad maanteed kaetakse kivikillustikuga või isegi asfaldiga. Teede kasutamiskõlblikkuse tõusuga rööbiti kasvab mootorsõidukite liiklemine maanteel. Eriti soodustavad reisijate ja osalt ka kaupade liiklemist maanteil kindla kava järgi käivad autobused.

Alles iseseisvuse ajal võeti meil tarvitusele moodsaim liiklemisvahend — lennuk. Õhuliinid läbivad lennusaadama Tallinnas ning ühendavad meid Helsingi, Leningradi, Stokholmi, Riia, Varssavi, Berliini ja muude keskustega.

Sideme te pidamiseks sisemaa üksikute kohtade kui ka välismaa vahel tarvitame posti, telegraafi ja telefoni. Eriti on juurde loodud eesti ajal rohkesti postiasutisi, kusjuures postisaadetiste kättesaamist hõlbustavad arvukad postitalud. Rööbiti tungib linnaelamuisse ning põllupidamistesse telefon. Pannakse rõhku teadete kiirele liiklemisele kodumaal ja Eesti ning välisriikide vahel.

Tähtsat kohta teadete levitamises omab radio. Tugeva võimelise Türi raadiojaama (joon. 115) kõrval töötavad meil Tallinna ja Tartu jaamad ning rida muid saatjaid: laevajaamad, raadiomajakad jt.

## D. RIIK.

### I. RIIGIORGANISM.

Ülesanded.

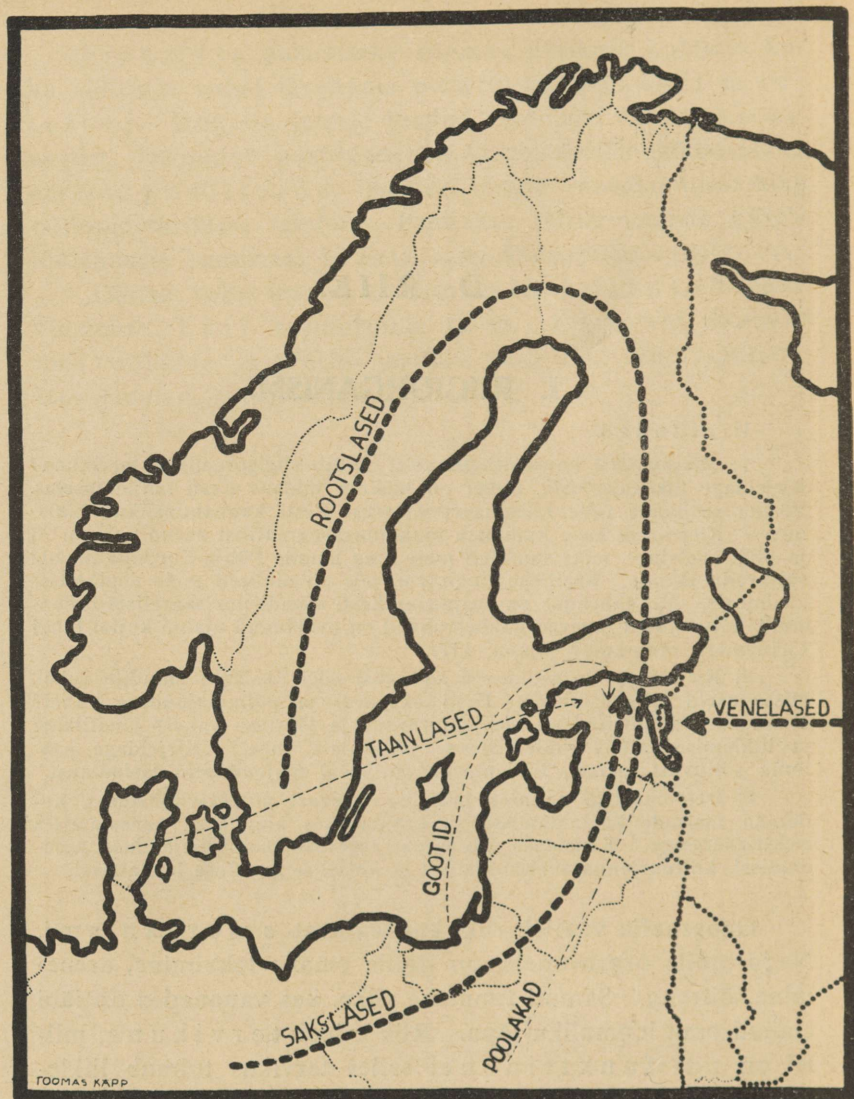
1) Missuguseist kausaaltingimustest sõltub riigigorganism tervikuna? Kirjeldage liiklemisolusid, millel on määrav tähtsus Eesti majandusel. Tõstke seejuures esile Läänemere tähtsust Eesti kaubanduslikus liiklemises. Kirjeldage meie kodumaa majandusgeograafilist asendit (joon. 78 ja 106). Seletage, miks suundub meie ning muude Põhja-Euroopa maade väljavedu läände. Käsitlege tingimusi, mis on olulised meie riigikaitseküsimusis. Mis tähendus on seejuures Eesti asendi poolsaarelisel iseloomul? Missugused tugevad naaberriigid on avaldanud ajaloo kestel tungi Läänemere rannikule? (joon. 117).

2) Kirjeldage vastastikuseid sõltuvusi riigi üksikute elundite vahel. Missuguseid sõltuvusi näeme Eesti ekspordi ja põllumajanduse vahel? Missugused sõltuvused on maapõuevarade ja tööstuse vahel? jõuallikate ja liiklemise vahel? liiklemisteede ja asulate vahel? Kirjeldage pealinna sõltuvust merest, liiklemisteedest, meie majanduselu iseloomust.

3) Iseloomustage inimese tahtelist tegevust põlevkivitööstuses, kodumaa metsade korraldamises ja kasutamises ning maa varustamises elektrienergiaga. Kirjeldage sihipärasest tegevusest meie karjanduse arendamisel, kultuurpinna suurendamisel ja kutselise hariduse levitamisel.

Geograafia vaatleb riiki kui teatavat *eriorganismi*. Nagu muile organismele, on riigile omane tekkimine, arendamine, õitseng. Samuti tunneme riike, kes vananedes on läbi elanud oma loomuliku lõpu. Riik esineb *tervikuna*, millel on rida *funktsioone*: selles tervikus toimub liiklemine; riigis tuleb korraldada rahvastiku toitlustamist, ravida haigeid elundeid, kaitsta riigigorganismi muude riikide vastu. Riigigorganism *sõltub* reast põhitegureist: asendist, maapinna iseloomust, kliimast.

Eesti riigigorganismi elus on määrav tähendus tema poolsaarelisel asendil, meie kodumaad Lääne-Euroopaga siduval



Joon. 117. Tung Läänemere rannikule.

Piki mere rannikut tungisid meie kodumaale sakslased (XIII sajand, 1918. a.). Üle mere tulid Põhja-Eestisse ja Saaremaale taanlased (XIII ja XI sajand.) Poola riigi õitseajal ulatusid Stefan Bathrory sõjaretked Petseri kloostrini (XVI s.). Rootslased olid haaramas Läänemerd (XVI s.). Korduvalt tungisid Eesti pinnale venelased (XVI s., Suur Põhjasõda, 1919. a.). Muinasajal käisid Soome lahe rannikul gootid (rooma rauaaeg).



Joon. 118. Kadrioru loss Vabariigi 20. aastapäeva  
ilutules.

Läänemerel, Eesti olemisel põlluvöötme ja Põhja-Euroopa metsade piirialas jne. Need põhitegurid tõstab riik esile oma funktsioonide korraldamisel. Organismile on omane e n e s e k k a i t s e. Arvesse võttes meie soodsat majandusgeograafilist asukohta, juhtides tähelepanu rahvaste huvide ristlemisele Läänemere idarannikul (joon. 117) ning silmas pidades tugevaid naaberriike, kellede vahel asetseme, korraldame sellele vastavalt oma riigikaitset, millele juhime tõsist tähelepanu. Edasi seisavad v a s t a s t i k u s e s s õ l t u v u s e s riigi üksikud elundid: liiklemisvõrk mõjustab tööstusaparaati, tööstus avaldab mõju liiklemisteede tekkimisele. Kausaalsõltuvuste kõrval esineb mõjuva tegurina riigi rahvastiku t a h t e l i n e t e g e v u s, mis annab riigielule suuna. Inimese tahtel kujuneb meil elujõuline põlevkivitööstus, kodumaa kattub elektrivõrguga, kodanikesse istutame oskuslikku haridust, teeme välisostusid läänest ning kohandame kogu majanduselu meile antud kausaaltingimusi. Riigiorganism on tugev, kui t e m a e l u n d i d o n e l u j õ u l i s e d n i n g n e n d e t e g e v u s e s v a l i t s e b k o o s k õ l a. Ses mõttes suhtuvad riigi eluavalduisesse riiki kujundava rahvastiku üksikliikmed, kelle heakäekäik on tihedas seoses riikliku terviku arenemiskäiguga: võttes suuremate maanteede korraldamise riigi kätte ei küsi linnas elav kodanik, kas see talle isiklikult kasulik on, sest seda nõuab kogu riigi majanduselu.

Põhiseaduse järgi on Eesti riigi maa-ala lahutamatu t e r v i k. Riigigeograafilise ühiku kõrval on ta samal ajal majanduslik tervik — majandusruum. Tervikulise riigi ideehoidjaks on Eesti riigipea — V a b a r i i g i P r e s i d e n t. Kogu riigile omaste funktsioonide suunamine on pandud ministeeriumide õlgadele, kes korraldavad kaubandust ja tööstust, liiklemist, haridusolusid jne. Ministeeriumide juhid ühes peaministriga moodustavad vabariigi v a l i t s u s e, kes on lähemaks abiks Presidendile. Riigi eri funktsioonide täitmiseks on moodustatud kohalikud — maa-, linna-, valla- ja kutsealalised o m a v a l i t s u s e d. Viimased kannavad tavaliselt kodade nimetust: Põllutöökoda jt.

Riigiorganeis toimivas tegevuses pannakse maksma teatav kord, mis luuakse selle tegevuse alusel. Selle korra loojaks on riigipea ja seaduseandlik asutis — Riigikogu, mis koosneb kahest kojast — Riigivolikogust ja Riiginõukogust. Riigivolikogu valitakse kogu rahva poolt. Riiginõukogusse läheb osa liikmeid ameti poolest, osa määrab riigipea ja suurem osa valitakse kohalikkude ja kutsealaliste omavalitsuste ja muude organisatsioonide poolt. Seaduste tõlgendamine on pandud Riigikohtu ja teiste kohtute peale. Riigi julgeoleku valvel seisab kaitsvägi koos kaitseliiduga.

Kogu iseseisvuse ajal paneme oma riigi elus tähele nooruslikku tegevust. Riiki rajades tõrjutakse vaenlane võidukalt riigi piirest eemale, kujundatakse lühikese ajaga juhtiv aparaat, luuakse aastakümnega teaduslik oskussõnastik ning tõustakse teaduses vanade kultuurmaade tasemele; ainult veidi üle miljoni ulatuv rahvas võistleb edukalt suurrahvastega kehalise ja vaimse spordi alal. Selle nooruslikkusega ei ole küll kooskõlas pearahva arvu väikejuurdekaasv, millele riigijuhid pööravad erilist tähelepanu.

## II. RIIGIOSAD. ASULAD.

### Ülesanded.

1) Võtke Eesti kontuurkaart, millele on kantud kihelkondade piirid. Kandke sellele koolisoleva kihelkondade seinakaardi järgi kihelkondade nimed.

2) Kasutades atlasest olevat Eesti füüsilist kaarti määrake, mitmesse maakonda jaguneb meie kodumaa. Näidake eraldi iga maakonna piirid, linnad ja muud tähtsamad asulad, mis asuvad selles maakonnas.

Riigitervik jaguneb eri osadeks — 11 maakonnaks. Need on: Saaremaa, Läänemaa, Harjumaa, Virumaa, Järvamaa, Pärnumaa, Viljandimaa, Tartumaa, Valgamaa, Võrumaa, Põhja- ja Lõuna-Eesti. Iga maakonda juhib maavalitsus koos maavanemaga. Maakond omakorda jaguneb vähemaiks üksusteks — valdadeks, mille sisemist elu korraldavad vallavalitsused. Iseseisvaiks ühikuiks on linnad, millede arv on praegu 33 (joon.



119) ning mis jagunevad I, II ja III järgu linnadeks: esimese järgu linnades on üle 50.000, teise järgu linnades 10.000—50.000 elanikku, kuna kolmanda järgu linnade elanikkude arv on alla 10.000. Väljaspool järke seisab Eesti suurim linn — pealinn Tallinn. Linna elu korraldab linnavalitsus. Viimast juhib Tallinnas ülelinnaapea, esimese ja teise järgu linnades ja kolmanda järgu maakonnalinnades linnaapea ja muis linnades linnavanem.

Paistab silma linnade kiire kasvamine. Nii on rahvaarv muutunud viimase saja aasta kestel Tartus kuue-, Tallinnas kümne-, Viljandis kaheteistkümne-, Rakveres seitsmeteistkümne- ja Valgas isegi 24-kordseks. Kuna suremus linnades viimasel ajal ületab sündimuse, siis kasvabki linnarahva arv maarahva kulul. Kuid selline linnastumine (joon. 18) ei esine ainult meie kodumaal, vaid võtab hoogu tööstuse arenemisega reas muis riikides: Britis, Saksas jne. Vähemad asulad esinevad Vene piiriäärsetes kohtades — Petserimaal, Peipsi ääres, Narva jõe taga t ä n a v k ü l a d e n a, kus hooned asuvad kahel pool tänavat. Puht-eesti külade keskel valitsevad h a j a k ü l a d, kus talundid, esinedes rühmiti, seisavad üksteisest eemal. Mõnes asulas on talud lähestikku ning kujundavad s u m b k ü l a. Väga tüüpilisel juhul on ü k s i k - t a l u n d i d laiali pillatud ega moodustagi külasid. Veel leidub meie kodumaal ridakülasid, hagukülasid jne. Ridakülas seisavad hooned või isegi terved talundid reas; hagukülas asuvad talundid ühel pool maanteed, seistes viimasest igaüks erisuguses kauguses. Olles ühendatud maanteega vähemate teede kaudu, tuletavad nad kõik koos hagu meelde.

Kirikulisteks ühikuteks on k i h e l k o n n a d.

### III. MAAKONNAD.

#### 1. Saaremaa<sup>1)</sup>.

Ülesanded.

1. Leidke kaardilt saared, mis kuuluvad Saare maakonda. Näidake lahed ja väinad, mis moodustab neid saari ümbritsev meri.

2. Kirjeldage Saaremaa loodust. Miks leidub seal rohkesti loopealseid? Missugusel pinnasel tekib rühtmuld? Miks tarvitatakse Saaremaal hoonete ehitamiseks sagedasti lubjakivi? Miks säilivad Saaremaal lapitalud, maakari ja eesti hobune?

3. Miks kasvab Saaremaal jugapuu? Miks on talv seal pehme?

4. Näidake kaardil Saaremaa suuremaid asulaid. Miks suundub Kuressaarde rohkesti suvitajaid? Missugustes oludes tekib meremuda? Miks külastavad turistid Vilsandi saart ja selle ümbrust?

5. Näidake kaardil laevateed, mille kaudu Mandri-Eestist sõidetakse Kuressaarde. Märkige ära autobuseliinid, mis väljuvad Kuressaarest.

Märkus. Kasutage autobuseliinide märkimisel suvist sõiduplaani.

#### 2. Läänemaa.

Ülesanne.

Leidke kaardilt saared, mis kuuluvad Läänemaale. Nimetage ühtlasi lahed, mis puutuvad kokku selle maakonnaga.

Oma looduse poolest sarnaneb Läänemaa Saaremaaga. Madala ja lameda pinnamoe tõttu on Läänemaa maastiku ilme ühetooniline. Kõikjal on aluspõhjaks siluri lubjakivi, mis paljandub maapinnal paljudes kohtades ning moodustab suurematel aladel loopealseid ja puisniite. Tasandikust tõuseb veidi kõrgemale hulk vähemaid kühme ja väikevoori, mille pinda katab meetri või paari paksune rühsavi, kuid tuuma moodustab jällegi lubjakivi. Ainult Varbla suurvoortes, rühsavist koosnevais otsamoreenides (Linnuse-Käru) ja jääveeainest moodustatud vallseljakuis on pinnakate kuni 15—30 m paks.

Omapärase mulje jätab Läänemaa mullastik. Kehvad rühkmuulad — madalal ning tasasel pae-aluspõhjal, suurte soolade ja soostunud puisniitude vahel; kuivakartvad

---

<sup>1)</sup> Saare- ja Petserimaa kirjeldus on toodud varem.

liivamullad ja liigvee all kannatavad savialad — see on Läänemaa mullastik. Mullastiku iseloomust ja maapinna langusest sõltuvalt esineb kultuurmaistu vähemate saarekestena kõrgematel kohtadel, kus maapinna langus on suurem ning mis on ümbritsetud liigvee all kannatavast maa-aladest. Üldse on Läänemaal maapinna lan-



Joon. 120. Vanatalu Lääne-Eestis.

gus väike, ei edenda vee kiiremat liikumist ega soodusta rohke põllumaa tekkimist. Võrreldes teiste maakondadega ületab Läänemaa põllumaa osasuuruselt (20,5%) ainult Saaremaa (15,7%). Samuti seisab Läänemaa eelviimasel kohal — peale Saaremaa — talundi kogusaagi väärtuse järgi ning väike on ka talundi rahaline väljaminek, kusjuures paistab silma see, et suuremas osas talundeis kogu töö tehakse ära oma perekonna liikmetega.

Rohkesti leidub Läänes heina- ja karjamaad (tab. 44).

Kuid looduslikud rohumaad kannatavad enamasti liigvee all ega võimalda karja nõuetekohast söötmist. Kuna ka põlluviljade kasvatamine maakonna suures osas osutub võimalikuks ainult maakuivenduse teostamisel, siis pannakse Läänemaal suurt rõhku maaparandusele. Tõepoolest ongi juba kogu maakonnas kuivendatud  $\frac{1}{3}$  põllumaad ning ses suhtes jääb Läänemaa maha ainult Pärnumaast.

Tab. 41. Tolliametite läbikäik  
(miljon. kroon.)

	Üldine läbikäik (1925.—34. a. keskm.)	Väljavedu (1938. a.)	Sissevedu (1938. a.)
Tallinn . . . . .	151	94	103
Pärnu . . . . .	7,6	3,9	1,4
Narva . . . . .	3,1	3,5	0,8
Valga . . . . .	6,1	0,9	1,6
Kunda . . . . .	0,9	0,4	0,3
Kuressaare . . . . .	0,4	0,7	0,05

Tab. 42. Talundite

	kogusaak	rahaline väljaminek
	(ühe tulundusmaa ha kohta, kroon., 1925./26. — 1934./36. a.).	
Saaremaa . . . . .	59	18
Läänemaa . . . . .	82	32
Harjumaa . . . . .	89	40
Järvamaa . . . . .	112	56
Virumaa . . . . .	119	57
Pärnumaa . . . . .	94	40
Viljandimaa . . . . .	101	50
Tartumaa . . . . .	115	50
Valgamaa . . . . .	113	41
Võrumaa . . . . .	106	41
Petserimaa . . . . .		

Huvitav on Läänemaa kääruline rannik, mis tekitab rohkesti lahekesi ja poolsaari. Meri on siin madal, taandub pikkamisi ning saared ühinevad isekeskis või mandriga (Noarootsi). Rannamaa on madal, lagedate rannaniitude, roostikkude ja kadakaste karjamaadega. Matsalu lahe roostikesse ja mujale tuleb suvel pesitsemata määratul hulgal linde.

Mere piirkonda — Vormsi saarele ja Noarootsi on koondunud erirahvus — rootslased.

Tähtsamaks keskuseks on maakonnalinn **H a a p s a l u** — kultuuriline keskus (gümnaasium) ning kuurort, kus ravimiks tarvitatakse meremuda. Haapsalus säilivad vanaaegsed piiskopilossi varemed, kuna linna ligidal asetseb raadiojaam. Peale Haapsalu kuulub Läänemaale **K ä r d l a** linn — Hiiu-  
maa tähtsaim keskus suure kalevivabrikuga.

### 3. Harjumaa.

#### U l e s a n n e.

Joonistage kaartvisand, mis kujutab Tallinna ümbrust, ning märkige üles kõik liiklemisteed, mis väljuvad Tallinnast: kandke suvise sõiduplaani järgi kaardile Tallinnast väljuvad õhusõidu-, laeva- ja autobusseliinid ning raudteed.

Harjumaa põhjaosa moodustab Põhjarannik oma järsu paekalda, rannatasandiku ja lavamaaga. Meri kujundab siin rohkesti käärulisi lahti, mis tungivad sügavale rannatasandikku ja tekitavad varjulisi sadamaid (joon. 1.). Peaaegu tasane lavamaa on kaetud loopealsete ja puisniitudega, mille vahele peitub põllumaa. Lavamaa läheb lõuna ja kagu suunas peaaegu märkamatult üle Loode-Eesti tasandikuks, mida samuti iseloomustavad loopealsed ja puisniidud. Tasandik tõuseb kagu poole, kusjuures rööbiti kasvab põllumaa protsent. Tooniandjaks Harjumaal on tema otsene side pealinnaga.

Tallinna arenemisloos on määravat osa etendanud tema mereline asend. Tallinna sadam asub Tallinna lahe lõunaserval ning on seega hästi kaitstud siin valitsevate edelatuulte eest; seejuures seisab Tallinna lahe suudmes Naissaar ning varjab sadamat loode poolt. Sadama suurim sügavus on 9 m, mis võimaldab temasse pääseda suurtel laevadel. Mereline asend on teinud Tallinnast liiklemiskeskuse. Siit väljuvad laevateed Soome, Rootsi, Saksasse, Britisse ja muile maile. Tallinnasse jooksevad radiaalselt kokku raud- ja maanteed, mis ühendavad teda kogu Eestiga. Seetõttu on Tallinn kujunenud meie suu-



Joon. 121. Eesti lipp sajanditevanusel Pikal Hermanil.

rimaks kaubanduslinnaks. Siia on koondunud meie suurimad ärid ja pangad (Eesti Pank, Maapank jt.) ning Tallinnas asub meie suurima läbikäiguga tolliamet, kuna väliskaubandus toimub peamiselt Tallinna kaudu. Samal ajal on siin enesele soodsa arenemisvõimaluse leidnud rida suurtööstusi — mööbli- ja vineeri-, tselluloosi-, puuvilla-, masinate jm. vabrikud.

Kui rajati Eesti Vabariik, siis ei olnud mingit kahtlust, et pealinnaks tuleb valida linn, millel on kõige enam eeldusi võimsaks arenemiseks. Tallinnas asub Vabariigi President, siia on koondunud ministriumid, riigikohus ja rida muid valitsusasutisi, välisriikide esindajad jne.

Pealinn on kujunenud eesti ajal tähtsaks kultuurikeskuseks. Siia rajati tehnikaülikool, konservatoorium ja rida muid kõrgemaid koole, kuna gümnaasiume ja algkoole oli juba vene ajal Tallinnas palju. Edasi väärivad mainimist „Estonia“ teater, Eesti Kunstimuseum, Vabadussõja Muuseum jm.

Vana linnana pakub Tallinn rohkesti vaatamisväärset huvireisijaile, kes käivad Tallinnas imetlemas hästi säilinud linnamüüri ja keskaegsete viilkatustega kõrgeid hooneid („Põhjamaa Nürnberg!“). Õpilased naudivad pealinna rikkalikku loodust: käivad paekaldal, vaatlevad merd, kosutavad end Kadrioru värskes õhus.

Tallinnaga tihedalt seotud on Nõmme, mis Tallinna tütarlinnana kasvab kiiresti ning mille tervislik ümbrus meelitab sinna elukortereid otsima Tallinnas töötavaid elanikke ning pealinnas õppivat noorsugu. Vähemateks linnadeks on Paldiski ja Keila.

#### 4. Järvamaa.

Ulesanded.

1. Missugused maastikulised ühikud läbivad Järvamaa? (joon. 76). Mis iseloomustab Kesk-Eesti soode ja metsade ala? Miks levib Pandi-  
verel rikkalik põllumaa?

2. Alates 1922. kuni 1934. a. kasvas elanikkude arv Tapal 56%, Türi 38%, Paides 10% võrra.

Selgitage, miks kasvab Paide pikkamisi, miks suureneb Türi rahva- arv tunduvalt kiiremini ning miks on kasv eriti suur Tapal.

Järvamaa tõuseb kirdes P a n d i v e r e kõrgustikule. Siin levivad laiad ja pikad, kuid lamedad voored (joon. 69), kus moreen lamab otse lubjakivil. Neid voori katavad sügava- või keskmise-põhjalised r ü h k m u l l a d, mis on kõlblikud nii teravilja kui ka põldheina ja juurvilja kasvatamiseks. Seetõttu on Kirde-Järvamaa rikkalikult põllustatud ning siin asub tihe rahvastik. Juba vene ajal tekkisid siia parimad haridusseltsikoolid (Ambla, Koeru), kuna praegu jagavad noortele üld- ja kutselist haridust Tapa gümnaasium, Jäneda põllutöökool jne.

Maakonna edel tungib Kesk-Eesti soode ja metsade piirkonda. Siin levivad niiskete alade keskel vähemad voored, mis on kaetud põllumaaga. Samuti asub niiskete alade keskel maakonnalinn P a i d e, mis on jäänudki väikelinnaks ega ole viimaste aastate kestel palju suurenenud. Tunduvalt kiiremini kasvab T ü r i, kust väljub kolm raudteed ning mille uhkuseks on suur paberivabrik ja raadiosaatejaam. Järvamaale kuulub ühtlasi tähtsa raudtee sõlmpunktina T a p a linn. Selles sõlmpunktis ristlevad meie pikemad laiarööpmelised raudteed, ühendades Tapat pealinna, Narva ja Valgaga. Nii on Tapa kiiresti kasvamas, jättes selles suhtes enesest kaugele maha Paide ja isegi Türi.

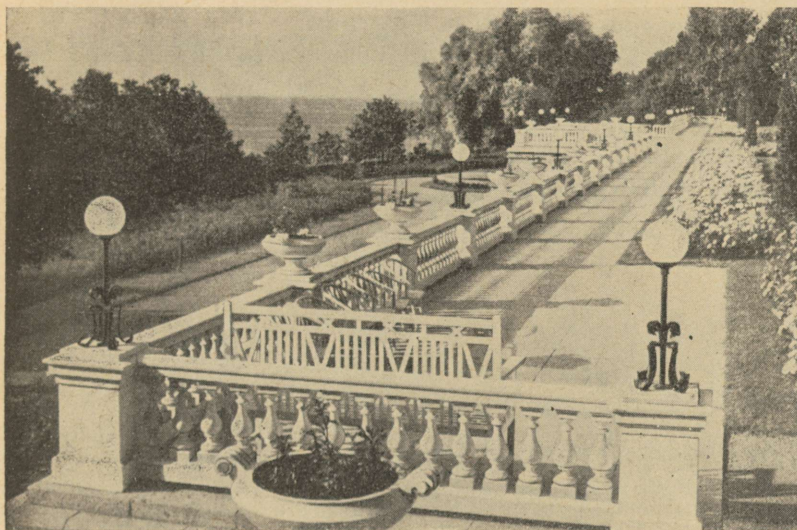
## 5. Virumaa.

### Ülesanded.

1. Joonistage Virumaast viskeline kaart ja märkige sellel alad, kus levivad metsad ja sood ning põlevkivi ja kuhu on koondunud veejõud.

2. Selgitage Eesti maanteede kaardi järgi teede levimist Virumaal. Miks katab Pandiveret tihe maanteede-võrk? Miks on Alutagusel teestik hõre?

Virumaa jaguneb maastikuliselt kolme ossa: põhjas asub Põhjarannik, läänes levib voorestatud Pandivere, kuna maakonna suurema osa võtavad enda alla Alutaguse metsad ja sood. Seega on põllurikkad alad koondunud peamiselt läände, kuna Alutaguse varustab metsamaterjaliga tööstusi: laua-, mööbli-, paberi-, tselluloosivabrikud



Joon. 122. Oru lossi terrass.

ning annab propse ja laudu väljaveoks. Kohalikud elanikud Avinurmes ja mujal valmistavad puuanumaid, sarju jm.

Virumaa on kuulus jõuallikate poolest. Siin leidub 5 miljardit tonni põlevkivi, millest Kohtla-Järvel, Kohtlas, Kiviõlis ja Sillamäel valmistatakse kõrge põlemissoojusega kütteõli. Paekalda piirkonda on koondunud veerikkad joad ning Virumaal asuvas Narva jões peitub üle 100 000 HP suurune veejõud. Narva jüga varustab energiaga elektrijõujaama ja puuvilla-, kalevi- ja linavabrikuid.

Muist tööstusist mainime Kunda tsemendivabrikut ja Aseri telliskivitehast.

Virumaal asub neli linna: Narva, Jõhvi, Kunda ja maakonnalinna Rakvere. Narva on asunud suurema osa oma olemisajast kahe riigi piiril või piiri läheduses. Seetõttu on ta olnud suurte lahingute pealtnägijaks: siin võitsid rootslased Peeter I-se, siin tõkestasid Vabadussõja ajal eestlased Vene pealetungi. Narva jõe kahel kaldal vastamisi seisvad Hermann ja Jaanikindlus kõnelevad aegadest, mil Narvat läbis kahe riigi — Rootsi ja Vene piir.

Narva linna osa moodustab tähtis suvitiskoht Narva-Jõesuu. Rakvere on rajatud põhja-lõuna suunas kulgeva vallseljaku juurde. Veel praegugi seisavad kõrgel vallseljakul maalilised varemed — endise võimsa lossi jäänused, meelitades end vaatlema turiste ja teadusemehi. Linnas asuvad mitmed tööstusettevõtted — lina-, naha- ja muud vabrikud. Kunda on tuntud oma tsemendivabriku poolest.

## 6. Pärnumaa.

### Ülesanded.

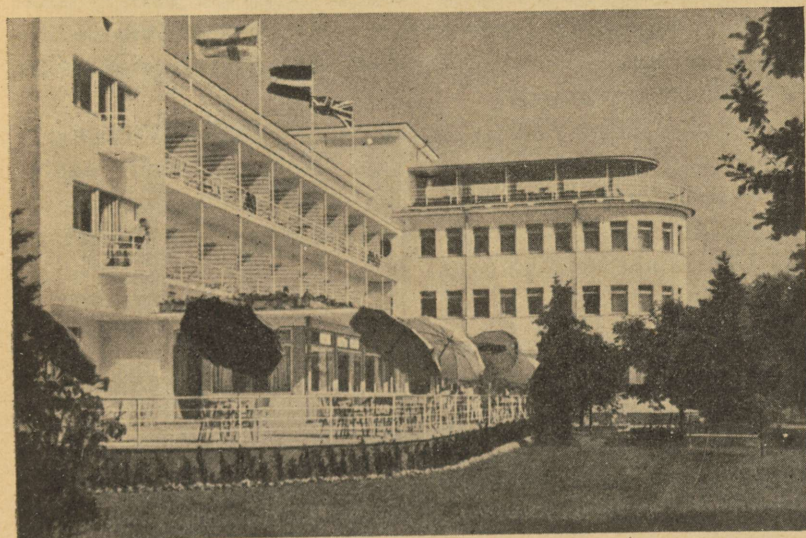
1. Joonestage oma vihku Pärnu jõgi koos lisajõgedega ning selgitage selle abil Pärnu jõe tähtsust metsamaterjalide liiklemisel.

2. Eesti maanteede kaardil on peale teestiku kujutatud ka soode, metsade ja põllumaa loomisalad. Leidke sood, mis asuvad Pärnust loode pool, ning tutvuge liiklemisteede ja asulatega ses soode piirkonnas.

Pärnumaa suurema osa võtab enda alla läänemadaliku lõunaosa — Pärnu madalik, kuna kagusse ulatub Sakala kõrgustik. Pärnu madalik on tasane ning kujutab endast merepõhja, mis jääaja lõpul oli kaetud veega. Madalik on kaetud tüsedate savi- ja liivalademetega, ning tema pind on enamasti ainult veidi kallak, mille tõttu seal on sagedased sood ja niisked metsad. Soodest on tuntud Jõõpre, Lasma, Lavassaare, Kõnnu, Kikepere rabad, Suursoo jt. Metsa all on Pärnumaal 30% kogu tootvast maast. Metsades on suures ülekaalus okaspuud — kuusk, mänd, kuna pea-lehtpuuliigiks on kask. Metsade kasutamise suhtes on Pärnumaa heades tingimustes. Veerikas Pärnu jõgi oma rohkete lisajõgedega teeb kõige kaugemadki metsakolkad

Pärnu sadamale kättesaadavaks. Siin parvetatakse aastas 300 000 palki. Metsatööstused on koondunud peamiselt Pärnu ning mets on linnale heaks tuluaallikaks.

S a k a l a kuulub juba Kõrg-Eestisse ning tema lääne-servani ulatus kunagi kõrgeim merepiir. Pärnu kagunurk sarnaneb seega Viljandimaaga ning on kujunenud jõuka põllumehe asukohaks. Siin asub tuntud Abja linavabrik.



Joon. 123. Moodne rannahotell Pärnus.

Põllumaa levib saartena ka metsade ja soode keskel. Siin aga tuleb põllumehel võidelda liigse niiskusega, ning Pärnumaa sammubki maaparanduse alal kõigi maakondade eesotsas.

Suurist tööstusist asuvad Pärnumaal kalevivabrik ja telliskivitehas Sindis, klaasivabrik Vändras, turbatööstus Lavassaarel jne.

Väga rikas on Pärnu laht kalade, eriti räime poolest. Kallimat kala saadetakse koguni välismaale, kuid räimesaagi realiseerimise küsimus on mureks Pärnumaa kalu-

reile, sest kalaturg on korraldamata ning saagirikkal ajal ei tasu kala sagedasti püügikulu.

Pärnu on oma asendi tõttu kujunenud Tallinna kõrval tähtsaks sadamalinnaks, kust välismaale saadetakse esmajoones metsasaadusi — laudu, propse, vineeri, edasi telliskive jm. Pärnusse on rajatud viis suuremat lauavabrikut, siin asub linavabrik jne. Soe merevesi, päikesevõlu ja pehmeliiviline mererand koos põlise pargiga on teinud Pärnu otsitavaimaks kuurordiks, mida rohkel määral külastavad rootslased ning kus nagu Kuressaares ja Haapsaluski tarvitatakse arstimiseks tervismuda.

Peale Pärnu asuvad maakonnas Sindi, Kilingi-Nõmme ja Mõisaküla linn. Neist on Sindi kuulus kalevivabriku poolest. Mõisaküla moodustab kolme raudtee sõlmpunkti, mis ühendavad seda linna Pärnu ning Tallinnaga ja Läti kaudu Valgaga.

## 7. Viljandimaa.

Ülesanne.

Ehitage Viljandi ürgoru piltprofiil.

Märkus. Kasutage seejuures ürgorgusid kujutavat joonist (joon. 71), tarvitage varem ehitatud Viljandi lammoru sügavusprofiili (B, V, 3) ning võtke arvesse Sakalas esinev punane liivakivi ning teda kattev moreen.

Viljandimaa jaguneb maastikuliselt kahte ossa. Maakonna tüüpilisima osa moodustas Sakala. Sakala kõrgustik algab Navesti jõe keskjooksult ja jätkub siit lõuna suunas üha laienedes läbi kogu Viljandimaa, kust läheb Pärnu- ja Valgamaale. Kõrgustiku lääne- ja idaserv on voorestatud. Seal asuvad madalad voored, mis kulgevad peamiselt põhjast lõunasse. Kõrgustiku keskosa on keskelt kumer ning on lõhestatud mitmes suunas sügavate lammorgudega. Nii tekiavad rohked lavad, mille pealispind on paiguti peaaegu tasane, paiguti aga kergelt lainjas, kandes enesel kohati kühme ja kupleid. Siin saavutab Sakala oma suurima kõrguse Kärstna mäes, mis tõuseb 136 m üle merepinna.

Lammorgudest on tähtsam Viljandi ürgorg, milles asub Viljandi orgjärv ning millesse suubub rohkesti vähemaid lamm- ja sälkorge.

Lammorgude veerudel paljandub sagedasti aluspõhi — devoni liivakivi. Viimase pinnal asub enamasti otseselt moreen, mille mannerjää oma taganemisel siia jättis. See moreen on devoni liivakivi avamuse alal punakaspruun, sest temasse on suurel määral segunenud purustatud punane liivakivi. Moreensavist on tekkinud viljakas savimuld, millel edukalt kasvavad kultuurtaimed (tab. 43).

Tab. 43. Teravilja saak ha-lt  
(1925./34. keskm., kvint.).

Saaremaa . . . . .	10	Viljandimaa . . . . .	12
Läänemaa . . . . .	11	Tartumaa . . . . .	11
Harjumaa . . . . .	10	Valgamaa . . . . .	9
Järvamaa . . . . .	12	Võrumaa . . . . .	8
Virumaa . . . . .	12	Petserimaa . . . . .	9
Pärnumaa . . . . .	10		

Seega on Sakala Viljandimaa keskne, põllustatud ja tihedaimini rahvastatud ala. Maaelanikkude üldarvust on kogu Viljandimaal 86% põllumajanduses tegutsejaid (üleriiklik keskmine 84%), kusjuures jõukamad talundid on koondunud Sakala kõrgustikule. Paistab silma suurte, üle 50 ha-liste talundite rohkus, mis hoonete arvult ja väärtuselt sammuvad meie kodumaal esirinnas. Põllutööriistu ja -masinaid on Sakalas võrreldes põllumaaga kui ka talundite arvuga rohkem kui keskmiselt Eestis. Eriti tuleb seda märkida paremate, uudsemate põllutööriistade kohta. Rohkel määral tarvitatakse kunstväetist. Kõik see annab tunnistust Sakala põllukultuuri kõrgest tasemest. Samal ajal pööratakse rohket tähelepanu veiste tõuaretusele, kusjuures eriti levinud on eesti punane tõukari. Tõuloomade rohkuse ja nende väärtuse poolest sammub Sakala meie kodumaal teiste maade eesotsas. Piima ümbertöötamine toimub rõhuvas enamuses ühispiimatalituisis.

Edasi iseloomustab Sakalat lõuna-eesti-murre, mida tarvitatakse Viljandist lõuna pool. Siin kõneldakse:

vigel (põhjas ang), agu (p. eha), pelgama (p. kartma), kõder (p. kaun), ahtake (p. kitsas), pedäjäs (p. mänd), lige (p. märg), väits (p. nuga), ikma (p. nutma), mõskma (p. pe-sema) jne.

Sakalast kirde, põhja ja loode poole levivad Võrtsjärve nõgu, Navesti orud ja Pärnu madaliku idaserv ning põhjast ulatub Viljandimaale Pandivere kõrgustiku madal servala. Seega on maapind siin võrdlemisi tasane, maapinna langus väike, kuna paiguti tõusevad ühetooniliselt tasandikult kõrgemale väikesed voored, harvad vallseljakud jne. Selles piirkonnas levivad Kesk-Eesti rohked sood ja metsad, millete vahele on laiali pillatud põllulised alad, kus ei puudu jõukad talundid (Põltsamaa ja Pilistvere ümbrus). Aluspõhjaks on seal siluri lubjakivi. Kõnes tarvitatakse põhjaeesti murret.

Maakonna keskus on Viljandi linn, mis asub sügava ürgoru pervel, kuna oru põhjas köidab vaatleja silma Viljandi järv. Tööstusettevõtteist väärivad tähelepanu linatiku- jm. vabrikud.

Viljandimaa vähemad linnad on Põltsamaa ja Mustla.

## 8. Tartumaa.

Ülesanne.

Joonistage Tartumaa kaart ja piiritlege maastikuliste ühikutena Vooremaa, Kuppelmaastik, Võrtsjärve nõgu, Alutaguse ja Peipsi nõgu.

Tartumaale kuulub täielikult põllurikas Vooremaa ning osa künklikku Kuppelmaastikku. Põhjas riivab Tartumaa soode- ja metsarikast Alutagust, läänes haarab ta endasse osa niisket Võrtsjärve ning idas Peipsi nõgu.

Seega on Tartumaa peamiselt põllumehe asumisalaks ning siin näeme kõrgel astmel seisvat põllumajandust.

Eriti viljarikas muld katab voorte pinda, kuid Kuppelmaastikus elav otepäälane ütleb: „Meil ommava siin va mä-



Joon. 124. Tartu Ülikooli peahoone.

gitse maa — mägitse kotusse, mägitse põllu. Mägitse maije pääl vili nii iks ei kasva kui tasaste pääl.“

Mõju ei jäta põllundusele avaldamata ülikool oma põlumajandusteaduskonnaga. Tartumaale on koondunud tähtsad katsejaamad, rohked ülikooli katseasutised, Jõgeva sordiparandus, Luunja seemnekasvandus jm. Kõige selle mõjul näeme Tartumaal sagedasti kuivendatud soid kündvaid traktoreid, lihavat eesti punast tõukarja, põllul lokkavat talinisu jne.

Maakonna keskus Tartu oma ülikooliga (joon. 124) on omandanud rahvusvahelise kuulsuse. Siin töötasid sellised teadusemehed nagu astronoom Struve, keemik Ostvald, usu-teadlane Harnack jt.

Kuid ka meie saime minevikus Tartust mõtteid ja ergutust. Siia tuldi kokku esimesiks laulupidudeks, mille korraldajaks oli „Vanemuine“. „Vanemuise“ teatrihoone sai eeskujuks suurte teatrite ehitamisele muis linnades. Praegu on Tartu Eestile tähtsaks kultuuri keskuseks, andes ülikooli kaudu riigile rohkeid teadusliku ettevalmistusega tegelasi: agronoomi, metsateadlasi, arste ja loomaarste, kohtunikke ja advokaate, pangategelasi, loodus-, ajaloo- ja keeleteadlasi, matemaatikuid jne.

Edasi asuvad Tartus Eesti Rahva Muuseum, Tervishoiumuuseum, kunstikool „Pallas“ jm. Muist Tartumaa linnadest on Peipsi ääres seisvad Mustvee ja Kallaste koondanud enesesse rohkesti venelasi, kellede tähtsaim tulu-ala on kalandus. Jõgeva asub elavas liiklemisteede sõlm-punktis, mille läbivad autobuseliinid ja Tallinna-Valga laiarööpmeline raudtee. Männimetsa keskele tekkinud Elva meelitab enesesse rohkesti suvitajaid. Otepääd ümbritseb ilus Kuppelmaastik ning tema läheduses lainetab maaliline Pühajärv.

## 9. Valgamaa.

U l e s a n n e.

Kujutage kaartvisandil Valga linn ja teda läbivad raud- ja maanteed.

Valgamaa haarab enesesse Otepää kuppelmaastiku edela- ja Sakala kõrgustiku kaguserva. Nende kõrgustikkude vahel asub Võrtsjärve-Valga vagumus, mida on süvendanud siit üle liikunud mannerjää ning mida mööda voolab Väike-Emajõgi. Valgamaale on iseloomustavaks, et ta puutub kokku Läti piiriga. Eesti ja läti rahvuse asumisvahetordi silmitsedes näeme, et lätlasi on jäänud rohkel arvul Eesti piiridesse Valga linna ümbruses, kuna terves maakonnas on lätlasi 6%. Koguni eestlaste levimisalas leiame lätipäraseid koha- ja perekonnanimesid (Kundsine, Osolin jm.).

Valga linn on praegu tähtsaks raudteede sõlmpunktiks ning liiklemiskeskuseks, mis on ühendatud kahe naaberriigi Eesti ja Läti pealinna ja muude asulatega. Eesti-Läti rii-gipiir jaotab linna kaheks — Eesti ja Läti Valgaks. Valga kaudu toimub tihe piiriliiklemine Eesti ja Läti vahel ning siin asub tähtis tollipunkt. Valga kui liiklemiskeskuse on asetatud raudtee remonttöökojad. Peale Valga asub selles maakonnas Tõrva linn.

## 10. Võrumaa.

U l e s a n n e.

Jaotage Võrumaa maastikulisiks ühikuiks. Näidake kaardil, kus rii-vab Võrumaa Kagu-Eesti lavamaad ja Peipsi nõgu ning kus asub Võru orund.

Võrumaad iseloomustab künklik Kuppelmaastik, mille keskosa läbib kirde-edela suunas lame Võru orund. Kirdes ulatub Võrumaa Kagu-Eesti lavamaale ning tungib Peipsi nõkku, kus tasasel pinnal levivad metsad ja sood. Kuppelmaastik on eriti ilmekas Haanja ümbruses: järsunõl-valised kuplid on seal kaetud metsatukkadega, kuplite vahel

Tab. 44. Talundite maa koostis kasutusala järgi  
(<sup>0</sup>/<sub>0</sub><sup>0</sup>, 1929. a.).

Maakonnad	Põllumaa	Hetnamaa	Karja- maa	Mets	Soo
Saaremaa	16	38	38	1	2
Läänemaa	21	41	30	2	3
Harjumaa	23	36	25	5	7
Järvamaa	38	25	20	6	8
Virumaa	33	30	22	8	5
Pärnumaa	33	28	25	4	6
Viljandimaa	36	28	24	4	4
Tartumaa	46	26	17	4	4
Valgamaa	48	21	15	8	3
Võrumaa	51	17	14	8	5
Petserimaa	41	16	17	14	6
Eesti	33	29	23	5	5

on laiali pillatud väikesed järved ning põllumaa võtab siin enda alla üle 50<sup>0</sup>% (tab. 44) kogu talundite maast. Ometi ei ole järsunõlvalised kuplid kuigi soodsad põlluharimiseks. Samal ajal jääb Võrumaa (tab. 43) kõigist muudest maakondadest maha teravilja ja põlluheina saagi järgi hektaarilt. Tasasemad on Kuppelmaastiku servad ning Kagu-Eesti lava-  
maasse kuuluv Põlva-Räpina ümbrus, kus levibki viljakas põllumaa.

Maakonnalinn Võru asub Tamula järve ääres, mille kaldale, ilusasse parki, on püstitatud „Kalevipoja“ looja F. R. Kreutzvaldi mälestussammas. Võrumaa vähemaks linnaks on Antsla.

## 11. Petserimaa.

### Ülesanded.

1. Näidake kaardil Petserimaa piirid. Missuguseiks maastikeks jaguneb Petserimaa (joon. 76)? Kirjeldage Peipsi nõo, Kagu-Eesti lava-  
maa ja Kuppelmaastiku loodust. Miks leidub Peipsi nõos rohkesti soid? Kuidas on tekkinud Petserimaa ürgorud (joon. 71)? Miks on lavamaa kujunenud maakonna viljakandvaimaks alaks? Missuguse Petserimaa osa võtab enda alla Kuppelmaastik?

2. Kirjeldage Petserimaal elavate rahvuste vahekordi. Mille järgi otsustame, et need ei ole venelased, vaid puhteestlased? Miks on Petserimaa Sise-Eestist hariduslikult maha jäänud?

3. Näidake kaardil Petserimaa tähtsamad asulad, Miks on setu küladel sagedasti venepäraseid nimed? (Saatse-Satseri-Satserinna-Zatšerenje)

# MAAILMARUUM.

## 1. Taevaskera pöörlemine.

Ülesanded.

1. Leidke kaardi järgi Tartu ja Tokio idapikkus ning arvutage, mitme tunni ja minuti võrra algab keskpäev Tokios varem kui Tartus.

2. Kandke Euroopa kontuurkaardile ühtlusajavööd. Vaadake järele, missugused maad läbivad Lääne-Euroopa, Kesk-Euroopa ja Ida-Euroopa ajavööd.

Märkus. Võtke seejuures arvesse, et iga vöö laius on 15<sup>0</sup> ning et Lääne-Euroopa ajavöö keskmeridiaaniks on Greenwich'i meridiaan.

Selgel ööl vaatleme heledaid tähti taevavõlvil, imetleme taevavõlvil liikuvat Kuud. Kõik nad nagu asuksid meist võrdses kauguses, olles kinnitatud taevavõlvi külge; näib, nagu omaks taevavõlv koos oma allpool vaatepiiri asuva poolega kera kuju ning nagu seisaksime selle taevaskera keskpunktis.

Seistes paigal jälgime läbi akna tähte, mis paistab mõne kindla eseme — teibaotsa või puuksa — kohal. Näeme, et see täht liigub idast läände. Samas suunas liiguvad muud tähed, Kuu ja Päike. Kogu taevaskera pöörleb idast läände.

Taevaskera pöörlemine on siiski ainult näiv nähtus. Nagu kuulsime nooremais klassis, pöörleb tõeliselt Maa oma telje ümber. Meile ainult paistab, nagu püsiks Maakera paigal ning taevakehad tiirleksid tema ümber. Seda laadi tähelepanekud korduvad ka mujal elus: istudes seisvas raudteerongis, millest möödub liikuv rong, on meil sagedasti tunne, nagu liiguks see rong, milles istume; sõites autobusel paistab meile, nagu liiguksid puud, hooned jm.

Taevaskera keskpunktiks on vaateleja silm. Põhjapooluse lähedal ligikaudu  $1^\circ$  kauguses asub hele täht Põhjanael. Nii märgime ligikaudu maailmatelje suuna, kui ühendame vaateleja silma Põhjanaelaga. Vaateleja silmast läbiminev püstjoon lõikub taevaskeraga lagipunktis. Kui tõmbame tasapinna läbi vaateleja silma, lagipunkti ja pooluse, siis kujundab see tasapind taevaskeraga lõikudes antud koha meridiaani.

Vaadeldes Päikese päevast liikumist näeme, et tõustes hommikul idas, jõuab ta varsti oma kõrgeimasse seisukohta — kulminatsioonipunkti, mis asub meie asukoha meridiaanil; hiljem hakkab Päike allapoole vajuma ja loojub õhtul läänes. Kulminatsiooni momendil on meil keskpäev ning kellaosuti näitab 12. Kuna Päike liigub idast läände, siis ta tõuseb Venes varem ja Britis hiljem kui Eestis, ka on Tartu kohalik aeg Pärnu kohalikust ajast ees ning Narvas algab keskpäev tunduvalt varem kui Vilsandis.

Kuna Maakera teeb ringi ümber oma telje 24 tunniga ning ringis on  $360^\circ$ , siis käib iga punkt Maakeral ühe tunniga läbi 15 kraadi ( $360:24=15$ ) ning üks kraad vastab neljale ajaminutile ( $60:15=4$ ). Tartu asub  $2\frac{1}{4}$  kraadi võrra ida pool Pärnut; seega algab keskpäev Tartus 9 minuti võrra varem kui Pärnus.

Kui inglane liiguks Londonist Amsterdami kaudu Berliini, siis peaks ta kogu aeg oma kella osutit edasi lükkama, sest ta läbib ikka uusi kohti, kus keskpäev algab varem kui lääne pool asuvais maakohtades. Siit järgneb, et ei ole soovitatav, et iga koht võtaks tarvitusele oma kohaliku kellaaja.

Riikidevahelise liiklemise hõlbustamiseks on tarvitusele võetud ühtlusaeg. Maa pind on jagatud piki meridiaane 24 samalaiuseks ribaks või vööks, mis ühendavad pooluseid. Iga riba laius on seega  $15^\circ$  ( $360:24=15$ ). Igas vöös tarvitatakse selle vöö keskmise meridiaani aega. Algvööks loetakse riba, mille keskmeridiaaniks on Greenwich'i (Londoni) ehk nullmeridiaan. Selles vöös tarvitatakse Greenwich'i ehk Lääne-Euroopa aega. Järgmises vöös on maksev Kesk-

Euroopa kellaeg, mis on Greenwich'i ajast 1 tunni võrra ees. Kesk-Euroopa ajavööst ida suunas satume Ida-Euroopa ajavöösse, mille keskmeridiaan asub  $30^{\circ}$  võrra ida pool Greenwich'i ning aeg on seal 2 tunni võrra Lääne-Euroopa ajast ees. Ida-Euroopa aeg on tarvitusel meie kodumaal, Soomes ja Lätis. Kesk-Euroopa aega kasutavad Poola, Saksa jt., kuna Lääne-Euroopa aeg on maksev Britis, Prantsusmaal jm. Kui sõidame Eestist Poolasse, siis peame Läti-Poola piiril lükkama kellaosuti 1 tunni võrra tagasi. Britist õhtuti kell 8 edasiantavat raadio-ettekannet kuuleme Eestis kell 10 õhtul.

## 2. Kuu.

Ülesanded.

1. Valige Kuu läheduses asuv hele täht ja jälgige, kuidas muudab Kuu oma asendit selle tähe suhtes.

Kuupäev

Kuu asukoht

.....  $\frac{\text{lääne}}{\text{ida}}$  pool tähte  
Tähe kohal

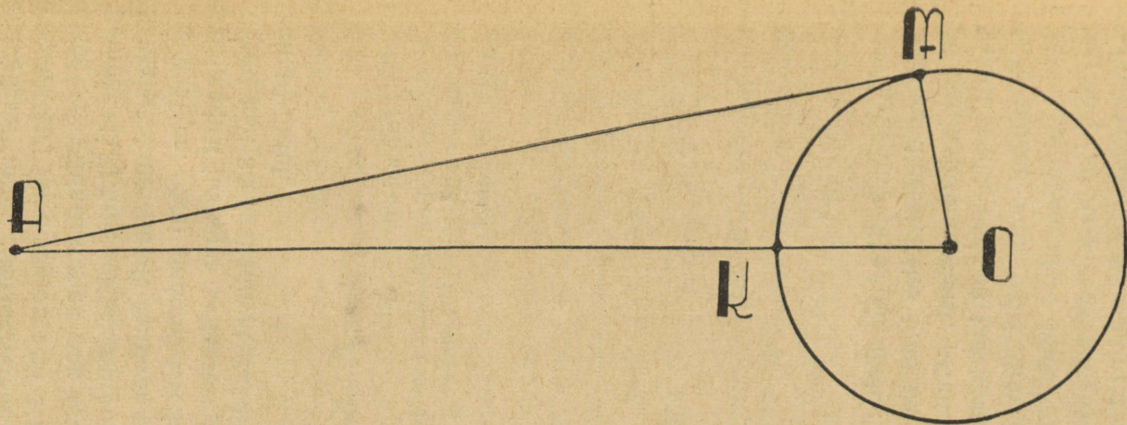
.....  $\frac{\text{ida}}{\text{lääne}}$  pool  
kuu jõudis sama tähe juurde tagasi

Kuu liigub tähtede keskel ..... suunas.

Kuu teeb ühe ringi taevaskeral ..... ööpäevaga.

2. Kui pikk on ööpäev Kuul?

Kuu on väike taevakeha: tema raadius moodustab  $\frac{1}{4}$  Maa raadiusest, olles 1740 km pikk. Nii on Kuu ruumalalt 50 korda pisem Maast. Kuu asub Maast kuuekümne Maa raadiuse ehk 384.000 km kaugusel. Imelik on Kuu pind. Seal näeme juba palja silmaga tumedaid laike. Need on tasase pinnaga alad, mida nimetatakse meredeks, sest varem peeti neid veekogudeks. Tasandikkudest tõusevad kõrgemale kraatrid ehk üldse rõngaskõrgendid ikud. Igas kõrgendikus asub seespool nõgu, mida ümbrit-



Joon. 125. Taevakehade kaugus Maakerast.

On võimalik mõõta taevakehade suurust ning kaugust Maakerast. Kujutame, et A on punkt Kuu pinnal. Ühendame selle punkti Maa keskpunktiga O, tõmbame temast Maale puutuja AM ning ühendame puutepunkti M Maa keskpunktiga O. Saame täisnurkse kolmnurga, milles ühe külje — Maa raadiuse OM pikkus on teada, ning nurk M võrdub  $90^\circ$ . On võimalik teada saada nurga O suurus. Kujutame enesele kaks vaatlejat M ja K kahes eri punktis M ja K. Need vaatlejad peavad asuma nii, et K kohal Kuu asub lagipunktis, kuna Maa kohal M Kuu parjasti loojub. On punktid M ja K leitud, siis on võimalik teada saada kaare KM pikkus ja nurga O suurus ning välja arvutada nurga A suurus. Ta võrdub  $57'$ .

Kui ehitada rida täisnurkseid kolmnurki, mille üks nurk on  $57'$ , ning välja arvutada, mitu korda mainitud nurga vastas seisev kaatet on vähem kolmnurga hüpotenuusist, siis saame ikka arvu  $60^1$ ). Siit järgneb, et Kuu kaugus Maast on 60 korda suurem kui Maakerast. Samuti on võimalik kolmnurkade abil mõõta Päikese ja muude taevakehade kaugust Maakerast, Kuu ja Päikese raadiuste pikkust jne.

<sup>1)</sup> MO ja OA suhe ehk  $\frac{MO}{OA}$  on nurga A sinus. Seega  $\sin 57' = \frac{1}{60}$  ning OA on 60 Maa raadiuse pikkune.



Joon. 126. Kuu.

Kuu pinnal paneme tähele tumedaid, tasase pinnaga alasid — mere-  
sid, mida varem peeti tõelisteks veekogudeks, ja heledamaid, ebatasasid  
alasid, mis on kaetud rohkete kõrgendikkudega. Huvitavad on  
rõngaskõrgendikud, mis koosnevad ringitaolisest vallist ja selle  
keskel asetsevast lohust. Selgejoonelisemaid kraatreid näeme Kuu val-  
gustatud ja valgustamata osa piiril.

seb ringikujuline vall. Rõngaskõrgendikke on kümneid tuhandeid ja nende läbimõõt on võrdlemisi suur, alates mõnest kilomeetrist ning ulatudes kümnete kilomeetriteni. Kuu mäed võrreldes selle taevakeha suurusega on kõrged, küündides  $3\frac{1}{2}$  kilomeetriteni. Kõrged mäed tekitavad Kuu pinnal teravaid varjusid.

Kuu reljeefi tekkimisviis ei ole küllalt selge. Samuti teame vähe Kuu muust loodusest. Arvatakse, et temperatuur on Kuul madal, ta pind tardunud ning et seal puudub vesi- ja õhkkond.

Jälgides Kuu asendit tähtede keskel, näeme, et ta teataval õhtul asub valitud tähest lääne pool, järgmisel õhtul on Kuu selle tähe kohal ning veel hiljem asub Kuu juba tähest ida pool. Kuu liigub tähtede keskel — taevaskeral läänest ida poole. Kuu liikumine taevaskeral on seletatav sellega, et ta tõeliselt tiirleb Maa ümber, tehes ühe ringi ligikaudu nelja nädalaga.

Kuu on kogu aeg pöördud sama küljega Maa poole: tehes ringi ümber Maa, teeb ta sama ajaga ühe ringi ümber oma telje.

### 3. Päike.

Ülesanne.

Mitme minutiga jõuab valgusekiir Päikeselt Maale, kui ta läbib igas sekundis 300 000 km?

Päike on hiigelsuur taevakeha: ta ületab Maakera läbimõõdult üle 100 ning ruumalalt 1.300.000 korda. Päike paistab meile väikesena ainult sellepärast, et ta seisab meist 150 miljoni kilomeetri kaugusel. Säärast kaugust võiks läbida kiire lennuk 100 aastaga ning isegi valguskiir tarvitab Päikeselt Maale jõudmiseks  $8\frac{1}{2}$  minutit.

Päikese pind on ülikuum (ligi  $6000^{\circ}$ ). Sellelt tüliselt pinnalt saame valgust ja soojust. Päikese energia mõjul kasvavad soojal ekvaatoril troopikalised ürgmetsad ning laialdastes kõrbedes murenevad kaljud; parasvöös harime põldu ja kasvatame kultuurtaimi. Päikese mõjul tõuseb

merevesi õhku, tekitades vihmaküllaseid pilvi. Päike paneb liikuma õhu, kuna tuuled kannavad pilved merelt mandrile. Ekvaatoril soojendatud merevee toovad hoovused kaugele Põhjamaile. Päikese paistel sulab kevadel lumi ning võrsuvad taimed, mida tarvitavad loomad ja inimesed. Taimed koguvad endisse Päikese energiat. Puid kütteks tarvitades kasutatakse Päikeselt saadud energiat korterite soojendamiseks. Tarvitades kivisütt ja põlevkivi, rakendab inimene oma teenistusse Päikese energia, mis kogutud taimede poolt varem aegadel.

Kuid Maa saab ainult haruldaselt väikese murdosa sellest energiast, mis Päike kiirgab maailmaruumi, nimelt

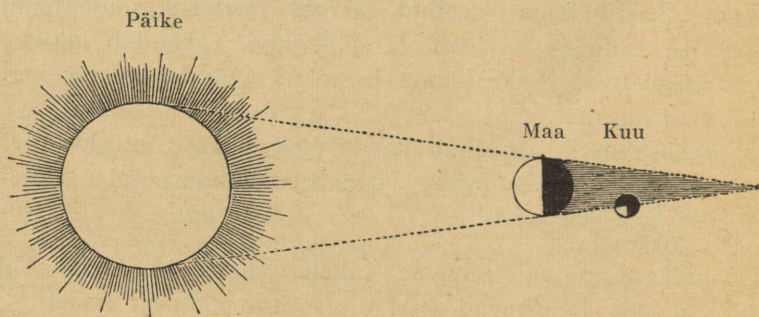
$$\frac{1}{2\,000\,000\,000}$$

Päikese pinnal paneme tähele tumedaid täppe ehk laike, mis koosnevad keskmisest tumedamast osast — varjust ja heledamast servalast — poolvarjust. Laigud on mitmesuguse suurusega; mõned ületavad Maakera pindala, teised on sellest vähemad. Laike on vahel palju, teinekord vähem. Laikude ilmumist jälgides paneme tähele selles teatavat perioodsust, nimelt on kahe maksimumi ja miinimumi vahel keskmiselt 11 aastat. Päikese laigud mõjutavad Maakera loodust: suurte laikude puhul nähakse sagedasti põhjataevas tugevat virmaliste vehklemist jne.

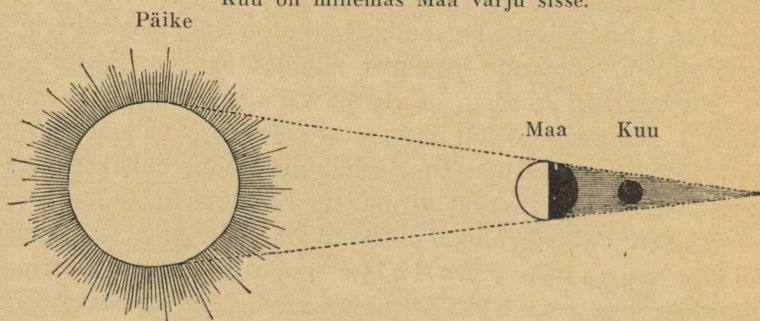
Laigud Päikese pinnal liiguvad ühes ja samas suunas: Päike pöörleb oma telje ümber, tehes ühe ringi 25 öö-päevaga. Kuid see kiirus on omane ainult ekvaatorile ning pöörlemisperiood kasvab pooluste suunas, ulatudes 27 päevani. See osutab, et Päikese pind ei ole tahkjas olekus, vaid koosneb arvatavasti gaasidest.

Samuti nagu Kuu liigub Päike tähtede keskel, tehes taevaskeral ringi ühe aastaga. Kuna aga Kuu liikudes laevavõlvil tiirleb ümber Maa, on Päikese liikumine ainult näiv: Päike ei tiirle ümber Maa, vaid Maa liigub ümber Päikese. Talvel asub Maa Päikese ja Kaksikute vahel. Suveks jõuab Maa teisele poole Päikest, mis jääb Maa ja Kaksikute vahele. Seetõttu asub Päike suvel Maalt vaada-

tuna taevavõlvil Kaksikute kohal. Kuna Maa asub Päikesest 150 miljoni km kaugusel, siis on tema teekond ümber Päikese väga pikk. Koos Maaga liigub ümber Päikese ka Kuu. Aega, mille kestel Maa teeb ühe ringi ümber Päikese, nimetatakse aastaks. Samuti teeb Päike ligikaudu ühe aasta ringi taevaskeral.



Joon. 127. Kuuvarjutus.  
Kuu on minemas Maa varju sisse.



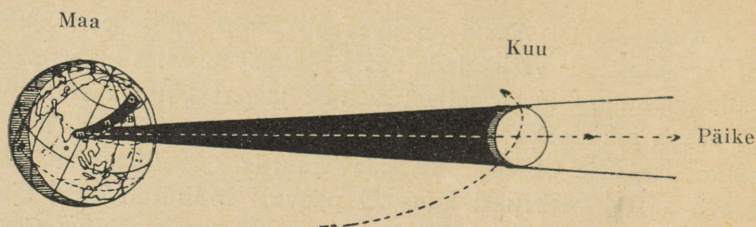
Joon. 128. Kuu täielik varjutus.  
Kuu asetseb täielikult Maa varju sees.

Kuna Maa telg ei ole perpendikulaarne tiirlemistee tasemele, vaid moodustab sellega  $66\frac{1}{2}^\circ$ -lise nurga, siis saab Päikeselt enam valgust kord Maa põhja-, kord lõunapoolmik: kui ühel poolmikul on suvi, valitseb teisel talv ja vastupidi. Suviseks pööripäevaks jõuab Päike taevavõlvil Maa põhjapöörijoone kohale, talviseks pööripäevaks suundub ta lõunapöörijoonele, kuna sügisel ja kevadel läheb üle ekvaatori.

**Ajaarvamine.** Aasta on peaaegu  $365\frac{1}{4}$  ööd-päeva pikk. Et tegelikus elus väljendada aasta pikkust tervetes öödes-päevades, loetakse igast neljast aastast järjest kolm aastat 365 ööpäeva pikkuseks, kuna neljandale — lisapäeva-aastale lisatakse üks — 366. päev juurde. Seetõttu on lisapäeva aastal veebruari kuus 29 päeva. Mainitud kord ajaarvamises pandi maksma juba 45. aastal e. Kr. Julius Caesari poolt ning kannab juuliuse kalendri nime. Selles kalendris on lisapäeva-aastaiks kõik need aastad, mille arv jagub neljaga: 4, 8, 12... 1940, 1944, 1948 jne. Kuna tõeline aasta on  $365\frac{1}{4}$  ööst-päevast siiski 11 minuti võrra lühem, milline vahe iga 400 aasta kohta annab 3 ööd-päeva, siis võttis Rooma paavst Gregoorius XIII 1582. a. tarvitusele reegli, mille järgi iga 400 aasta kestel tuleb juuliuse kalendrist 3 ööd-päeva välja jätta. Nii jäetakse gregooriuse kalendris lisapäevad välja neist täis-aastasada-dest, kus sadade arv ei jagu neljaga: 1700, 1800, 1900, 2100 jne. Täisaastasajad aga, kus sadade arv jagub neljaga, on samuti nagu juuliuse kalendriski lisapäeva-aastaiks: 1600, 2000, 2400 jne.

**Kuu faasid. Varjutused.** Tardunud Kuul puudub oma valgus. Selle saab ta Päikeselt. Kui Kuu oma tiirlemisel ümber Maa jõuab Maa ja Päikese vahele, siis on tema valgustamata pool pöördud Maa poole ning meie Kuud sel ajal üldse ei näe. Vastupidi, kui Maa seisab Kuu ja Päikese vahel, siis näeme Kuu tervet valgustatud pinda. Esimesel juhul on meil noor-, viimasel täiskuu. Maa ja Päikese vahelt liigub Kuu pikkamisi edasi. Varsti hakkame nägema poolt valgustatud Kuu ketast. See on Kuu esimene veerand. Samuti näeme poolt ketast ka Kuu viimasel veerandil.

Oma tiirlemisel võib kuu sattuda täpselt Maa ja Päikese vahele ning tema vari langeda Maa pinnale (joon. 129. Noil mail, mis asuvad Kuu varju sees, ei ole Päikest näha. Kui Maa seisab Päikese ja Kuu vahel, siis võib sattuda viimane Maa varju sisse ning meil on kuuvarjutus (joon. 127 ja 128).



Joon. 129. Päikesevarjutus.

Kuu asetseb Päikese ja Maa vahel, kusjuures tema vari langeb Maa pinnale. Noil mail, mis asuvad Kuu varju sees, ei ole Päikest näha.

#### 4. Päikesesüsteem.

Ülesanded.

##### 1. Päikesesüsteem:

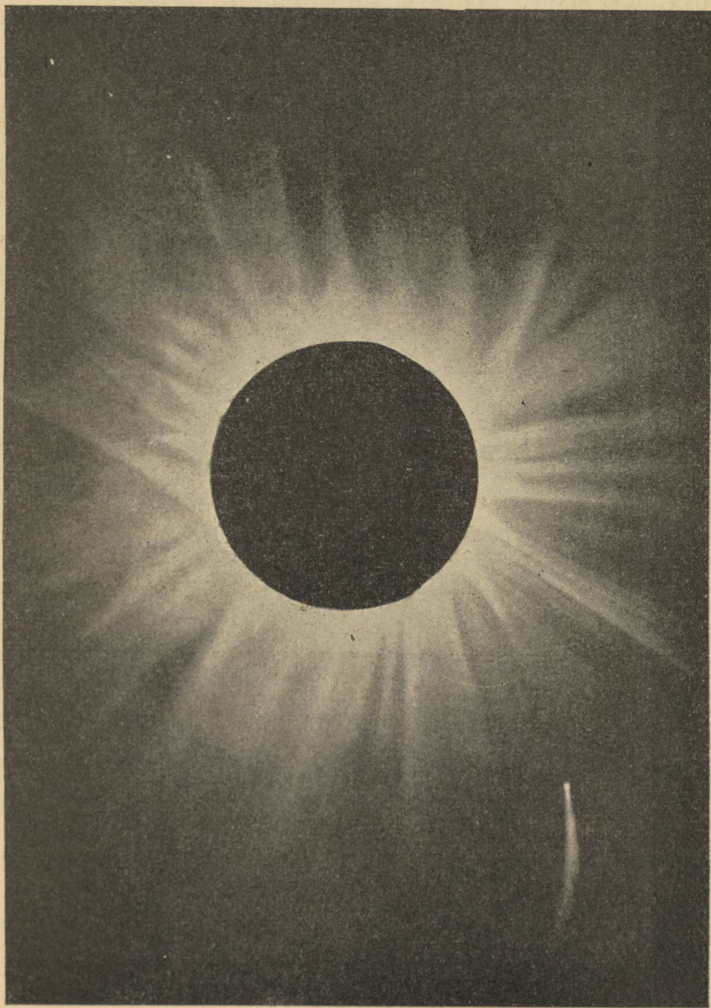
Taevakehad	Kaugus Päikesest <sup>1)</sup>	Läbimõõt
Päike	—	109
Merkur	0,4	0,4
Veenus	0,7	1
Maa <sup>1)</sup>	1,0	1
Marss	1,5	0,5
Jupiter	5,2	11
Saturn	9,5	9
Uuran	19	4
Neptun	30	4
Pluto	40	0,5

Joonestage paberile Päikesesüsteemi kavand. Planeetide teed kujutage ringjoontena.

2. Maa teeb ringi ümber Päikese 365 $\frac{1}{4}$  öö-päevaga. Neptun aga 165 aastaga. Arvutage, mitu kilomeetrit läbivad need planeedid igas sekundis.

Peale Maa tiirleb Päikese ümber veel 8 suurt taevakeha ehk planeeti: Merkur, Veenus, Marss, Jupiter, Saturn, Uuran, Neptun ja Pluto, mis koos Maa ja Päikesega moodustavad Päikesesüsteemi. Kõige lähemal Päikesele asub Merkur, mis on Maast tunduvalt vähem. Seetõttu

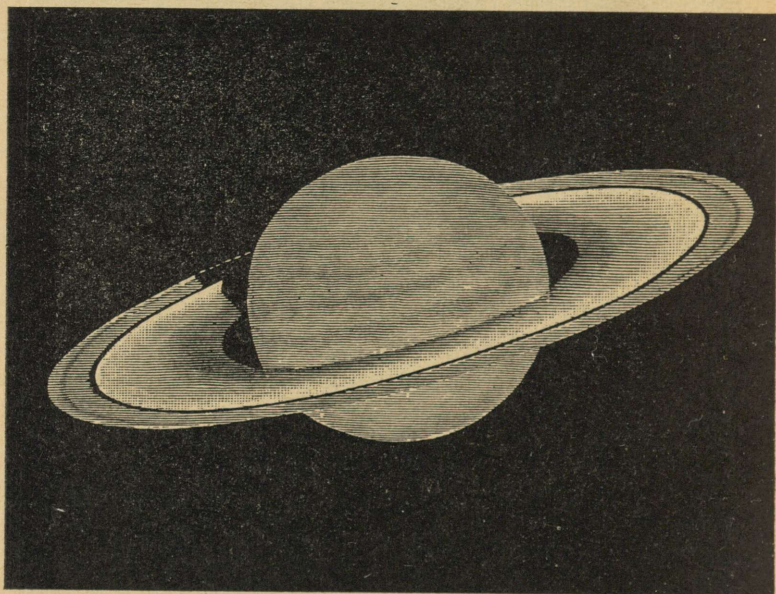
<sup>1)</sup> Maa kaugus Päikesest ja Maa läbimõõt on võetud ühikuiks.



Joon. 130. Päikese kroon.

Kuu asetseb Päikese ja Maa vahel ning katab Päikese helendavat ke-  
tast. Säärasel juhul näeme Päikese ümber hiilgavat pärga ehk krooni.

on soojuse intensiivsus seal 6 korda suurem kui meil. Samuti nagu Kuu hoiab ühe külje kogu aeg Maa poole, on pööratud Päikese poole kogu aeg Merkuri üks külj. Nii on Merkuri pöörlemis- ja tiirlemisaeg võrdsed (88 päeva). Ilusaim planeetide keskel on V e e n u s, mis hommikuti või öhtuti paistab meile taevavõlvil heleda K o i d u - ehk E h a -



Joon. 131. Saturn.

Saturn asetseb peaaegu 10 korda Päikesest kaugemal kui Maa. Samuti ületab see suur planeet 10-kordselt Maa oma läbimõõdult ning omab 10 kaaslast (kuud), mis tema ümber tiirlevad. Ilusad on Saturni rõngad.

t ä h e n a. Viimast piirab tihe pilvekate. Päikesest kaugemal kui Maa asub M a r s s, mis mitmes suhtes sarnaneb Maale. Teda ümbritseb õhkkond, milles liiguvad pilved. Marsi pooluseid ümbritsevad valged laigud: seal katab Marsi pinda arvatavasti lumi või udu. Laigud suurenevad ja kahanevad korrapäraselt, osutades, nagu vahelduks seal suvi ja talv. Marsi punasel pinnal näeme sinirohekaid alasid, mis

muutuvad aastaajaga — need on nähtavasti taimestikuga kaetud kohad.

Planeetidest kõige suurem on Jupiter. Ka temal on õhkkond, kus liiguvad pilvetaolised moodustised. Silma paistavad vöödid, mis on rööpsed ekvaatorile. Nagu Päikeselgi, pöörleb Jupiteril ekvaatori piirkond kiiremini kui polaaralad. Seega ei ole temagi kaetud kindla koorega. Jupiteri ümber liigub 9 kaaslast.

Saturn on veidi vähem kui Jupiter, kuid teda ümbritseb suur rõngas, mis koosneb kahest osast. Väga kaugel Päikesest asuvad Neptun, Uran ja Pluto. Seepärast avastati Neptun alles poolteisesaja, Uran saja aasta eest ja Pluto alles viimasel ajal.

Harva ilmuvad taevavõlvile komeedid, mis liiguvad pikergusi teid mööda Päikesesüsteemis või tungivad sinna väljastpoolt. Komeedid on hõredad taevakehad, mis koosnevad udusarnasest peast ja helendavast sabast. Ilmudes kaugelt maailmaruumist läheneb komeet Päikesele, tema saba pikeneb, olles kogu aeg pööratud Päikesest eemale, kuna liikumise kiirus kasvab. Teinud kaare ümber Päikese, kaob komeet uuesti kaugusse.

Öösiti ilmuvad äkki taevavõlvile lendtähed, helenavad ja kaovad või kukuvad teatavail juhtudel maapinnale. Siin leitakse nad ning võidakse lendtähti uurida. Nad koosnevad rauast, niklist jm. Need kivisarnased kehakesed liiguvad maailmaruumis ümber Päikese, kohtuvad Maaga ja sattudes selle õhkkonda hakkavad kiiresti liikudes lõkendama ning tavaliselt põlevad ära enne maapinnale langemist.

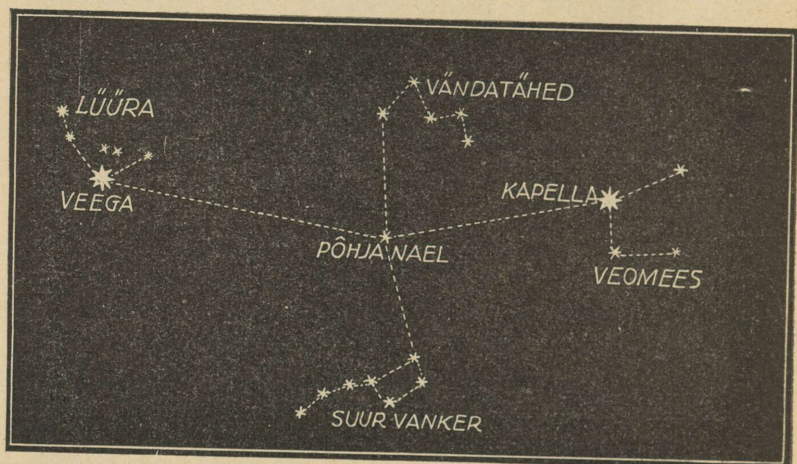
## 5. Kinnistähed.

Ülesanded.

1. Kasutage koolis olevas kosmograafia õpperaamatus leiduvat taevakaarti ja vaadeldes taevast selgel ööl leidke üles tuntumad tähtkujud: Suur Vanker, Väike Vanker, Vändatähed, Veomees, Andromeda jne. Eraldage neis heledamad kinnistähed: Veega, Arktur, Kappella, Deneb jne.

2. Arvutage valgusaasta pikkus kilomeetrites.

Kuu, planeedid ja Päike liiguvad kogu aja taevavõlvil. Kuid oma asendit ei muuda üksteise suhtes kinnistähed, olles nagu kinnitatud taevaskera külge. Mõned neist on väga heledad, nagu Veega, Kapella, Arktur, Kanopus. Need on esimese suuruse tähed. Neile järgnevad heleduse poolest teise suuruse tähed jne. Kinnistähed, mis asuvad taevavõlvil lähestikku, tekitavad rühmi, mida nimeta-



Joon. 132. Tähtkujud.

Suurelt vankrilt jõutakse Põhjajaela kaudu M- või W-kujulise tähtkuju — Vändatähtede juurde. Ühel pool Põhjajaela hiilgab ilus Jõulutäht (Kapella), teisel pool paistab hele Veega.

takse tähtkujudeks (joon. 132). Tuntumad tähtkujud on Suur Vanker, Vändatähed jne.

Tähtedegi kaugust on võimalik välja arvutada kolmnurkade abil. Seejuures selgub, et kinnistähed asuvad meist väga kaugel, sest kõige lähemalt tähelt jõuab meile valgus, läbides igas sekundis 300 000 km, nelja aastaga. Kuid ilus Siirius seisab meist juba 9 valgusaasta kaugusel. Veegalt aga tuleb meile valgus 26, Arkturilt 41 ning Kanopuselt 652 aastaga.

Kuna kinnistähed asuvad meist kümnete, sadade või tuhandete valgusaastate kaugusel ning on seejuures siiski

heledad, siis tuleb arvata, et nad on suured ning nende temperatuur kõrge. Kõige kõrgem temperatuur ( $9000^{\circ}$ ) on valgeil tähtedel nagu Siirius, Veega, neist madalama temperatuuriga ( $6000^{\circ}$ ) on kollased tähed: Kapella, Arktur. Kollaste tähtede hulka kuulub ka Päike. Kõige madalama temperatuuriga on punased tähed: Antares jt.

Tähtkujude kõrval, kus tähed sagedasti ainult näivalt asuvad lähestikku, näeme tõelisi täheparvi, mis koosnevad suurest hulgast üksiktähtedest. Silmapaistvaim neist on Linnutee, mis käib helendava vööna üle kogu taeva. Ta koosneb miljarditest tähtedest ning selle täheparve liikmeks on ka meie Päike.

Maailmaruumi vaadeldes näeme, et temas liigub määratu hulk taevakehasid, millest mõned on kustunud, teised, omades kõrget temperatuuri, saadavad Maailmaruumi valguskiiri. Vähemad taevakehad tiirlevad suuremate ümber. Kuu liigub ümber Maa. Samuti omavad kaaslasi muud planeedid. Planeedid koos kaaslastega tiirlevad Päikese ümber. Päike omakorda liigub koos planeetidega Maailmaruumis 20 km-lise kiirusega sekundis Herkulese tähtkuju poole. Lõpmatus kauguses tiirlevad meie Päikese sarnased kinnistähed, mis arvatavasti ka omavad planeete. Nii võime öelda, et Maailma avarus on piiramatult.



# SISUKORD.

	Lk.
E e s s õ n a . . . . .	5
<b>A. Asend.</b>	
I Asend Läänemere rannikul . . . . .	7
1. Asend. Suurus . . . . .	7
2. Läänemeri . . . . .	8
3. Läänemere tähtsus liiklemises . . . . .	12
4. Eesti asend riigikaitse seisukohalt . . . . .	14
II Asend merelise Lääne ja mandrilise Ida piirialas . . . . .	16
1. Ilmastik . . . . .	16
2. Piiriala . . . . .	23
3. Temperatuur . . . . .	25
4. Sademed . . . . .	30
III Asend kultuurilise Lääne idaserval . . . . .	31
1. Rahvaarv . . . . .	31
2. Rahvuslik koostis . . . . .	37
3. Eestlaste tõuline kuuluvus . . . . .	39
4. Eestlaste keeleline kuuluvus . . . . .	44
5. Haridus . . . . .	46
6. Petserimaa . . . . .	50
7. Baltoskandia . . . . .	55
<b>B. Sõltuvus maastikus. Inimese tahteline tegevus.</b>	
I Maapinna ehitus . . . . .	58
1. Madalikud ja kõrgustikud . . . . .	58
2. Saaremaa . . . . .	59
Mere taganemine . . . . .	63
3. Paekallas . . . . .	66
Inimene sõltub loodusest . . . . .	71
4. Põhjarannik . . . . .	71
5. Eesti geoloogiline profiil . . . . .	73
6. Põlevkivi . . . . .	78
Inimese tahteline tegevus . . . . .	89
II Veed . . . . .	90
1. Järved . . . . .	90
2. Jõed . . . . .	93
3. Kalandus . . . . .	95

	Lk.
III Soo . . . . .	97
1. Soode tekkimine . . . . .	97
2. Sood ja rabad . . . . .	98
3. Tolmuterad soos . . . . .	101
4. Metsade soostumine. Soode kuivendamine . . . . .	103
Inimene võidab loodustingimusi . . . . .	105
IV Mets . . . . .	106
1. Metsaprofiil Selgusel . . . . .	106
2. Puuliigid . . . . .	112
3. Metsa korraldus . . . . .	116
4. Alutaguse . . . . .	117
5. Mets majanduselus . . . . .	122
V Põllurikkad maastikud . . . . .	129
1. Vooremaa . . . . .	129
2. Pandivere . . . . .	134
3. Sakala . . . . .	137
4. Kuppelmaastik . . . . .	140
5. Põlluline kolmnurk . . . . .	144
6. Eesti maastikud, taimkate, mullastik ja loomastik (kokkuvõte) . . . . .	146
7. Jääaja moodustised (kokkuvõte) . . . . .	149
VI Põllumajandus . . . . .	151
1. Teravili . . . . .	151
2. Kartul . . . . .	156
3. Lina . . . . .	158
4. Põllukultuuri arendamine . . . . .	161
5. Liikumine karjanduse suunas . . . . .	165
6. Loomade tõud . . . . .	167
7. Aiandus. Mesindus . . . . .	172
8. Põllu- ja karjasaadused väliskaubanduses . . . . .	173
9. Maareform . . . . .	175
10. Tulevikupüüded . . . . .	176

### C. Tööstus, kaubandus.

I Tööstus . . . . .	178
1. Jõuallikad . . . . .	178
2. Tooraine omalt maalt . . . . .	180
3. Tooraine võõrailt mailt . . . . .	183
4. Tööstuse areng Eestis . . . . .	186
5. Kodutööstus . . . . .	190
II Kaubandus . . . . .	192
1. Väliskaubandus . . . . .	192
2. Sisekaubandus . . . . .	199
3. Ühistegevus . . . . .	200
III Liiklemine . . . . .	203

### D. Riik.

I Riigiorganism . . . . .	209
II Riigiosad. Asulad . . . . .	213

III	Maakonnad . . . . .	216
	1. Saaremaa . . . . .	216
	2. Läänemaa . . . . .	216
	3. Harjumaa . . . . .	219
	4. Järvamaa . . . . .	221
	5. Virumaa . . . . .	222
	6. Pärnumaa . . . . .	224
	7. Viljandimaa . . . . .	226
	8. Tartumaa . . . . .	228
	9. Valgamaa . . . . .	231
	10. Võrumaa . . . . .	231
	11. Petserimaa . . . . .	232

**Maailmaruum.**

1.	Taevaskera-pöörlemine . . . . .	233
2.	Kuu . . . . .	235
3.	Päike . . . . .	238
4.	Päikesesüsteem . . . . .	242
5.	Kinnistähed . . . . .	245
	Sisukord . . . . .	249





HIND KR. 2.50

A

12204

71883

HIND KR. 2.50

A

12204

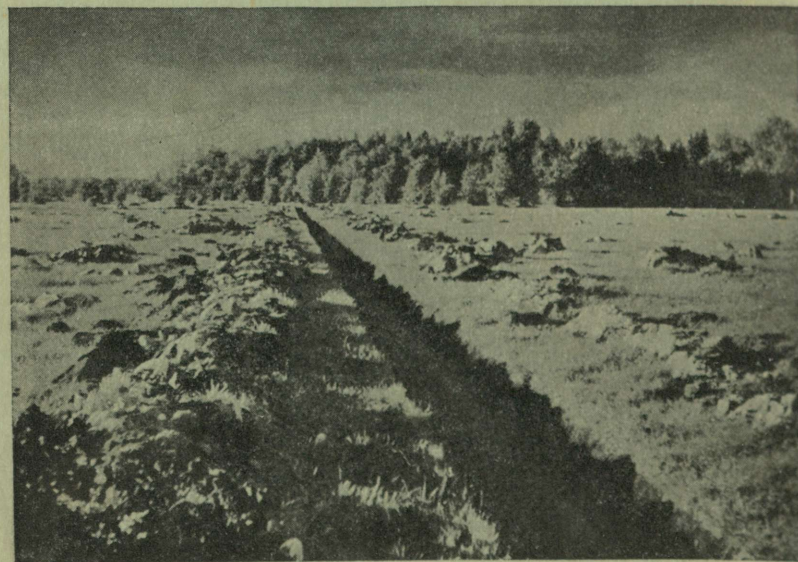
71883

E. MARKUS — EESTI GEOGRAAFIA ÕPPERAAMAT

E. MARKUS

# EESTI GEOGRAAFIA ÕPPERAAMAT

KESKKOOLIDELE



NOOR-EESTI KIRJASTUS TARTUS