

Eesti NSV

POLIITILISTE JA TEADUSALASTE TEADMISTE LEVITAMISE ÜHING

GEOLOOGIA-MINERALOOGIATEADUSTE KANDIDAAT

K. MÜÜRISIPP

**EESTI NSV
MAAPÕUEVARAD**

Nr. 8(235)

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS • TALLINN 1957

2-41595

A-17346
235 I

EESTI NSV POLIITILISTE JA TEADUSALASTE
TEADMISTE LEVITAMISE ÜHING

GEOLOOGIA-MINERALOOGIATEADUSTE KANDIDAAT

K. MÜURISEPP

EESTI NSV
MAAPÕUEVARAD



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS • TALLINN 1957

2

Tartu Riikliku Ülikeell
Raamatukogu

41595

SISSEJUHATUS

Määratu suured on meie avara kodumaa, Nõukogude Liidu loodusrikkused. Arktiliste merede külmadelt rannikutelt kuni kuumadest kõrbetauultest kõrvetatud Kesk-Aasia lagendikkudeni, Läänemere tuuliselt rannalt kuni Vaikse ookeani mõõtmatu veeväljani — kogu sellel määratul, üht kuuendikku kogu maismaast haaraval alal esineb võrratult mitmepalgeline loodus, erisugune loomastik ning taimestik ja äärmiselt mitmekesine eluta loodus, kiviriik. Kõigest sellest on võimalik kasutada inimese huvides loodusvaradena üsnagi suurt osa.

Eriline koht loodusvarade hulgas on maavaradeil. Kui elusa looduse esinemine ja areng on piiratud peamiselt vastava maa-ala geograafilisest asendist põhjustatud kliimatiliste tingimustega, siis eluta looduse osas need tegurid sellist osa ei etenda: maapõue aardeid, maavarasid võib leida igalt poolt, poolustelt ekvaatorini.

Maavarade poolest on Nõukogude Liit väga rikas. Oma ettekandes NLKP XX kongressil direktiividest NSV Liidu rahvamajanduse arendamise kuuenda viie aasta plaani kohta aastaiks 1956—1960, ütles seltsimees N. A. Bulganin: «Meie maa tooraineid tootval tööstusel on olemas mitmesuguste maapõuevarade tohutud läbiuuritud varud. Nõukogude Liit on maailmas esikohal raua- ja mangaanimaagi, vase, seatina, boksiitide, nikli, volframi, kaaliumisoolade ja fosfaattoorainete läbiuuritud varude poolest.» Ka kümnete teiste maavarade poolest on Nõukogude Liidul üks esikohti maailmas. Igal aastal avastavad nõukogude geoloogid üha uusi maavarade leiukohti; igal aastal teostatakse järjest uute maardlate¹ üksikasjalist uurimist neis peituvate varude kindlaksmääramiseks. Iga aastaga avardub ka maa-

¹ Maardla — maavara leiukoht.

varade kasutamine — kivim, mida veel eile vähese maagisisalduse tõttu ei kasutatud, võib tehnika arenedes juba homme osutada kaevandamisel tasuvaks. Teaduse ja tehnika areng põhjustab ka selliste mineraalide ja kivimite kasutamisele võtmist, millistega varem midagi ei osatud peale hakata.

Ka Eestis on maavarade kasutamine liikunud pideva tõusu teed. Kui veel möödunud sajandi lõpul meie maavarade kasutamine seisis peamiselt ehituspae käsitsi murdmises üksikutest laialipillatud paemurru-aukudest, tellisesavi kaevandamises labidatega sellele järgneva plonnide käsitsi vormimisega ning labidaturba lõikamises kõige kättesaadavamatest kohtadest, siis praegu võime Eesti NSV maavarade nimestikus leida juba üle tosina erineva nimetuse; kaevandamine aga on laialdaselt mehhaniseeritud ning täieneb pidevalt. Meie maavarade kasutamisega on nüüd seotud terved tööstusharud, nagu põlevkivi- ja fosforiiditööstus.

Millised rikkused peituvad Eesti NSV maapõues?

Hoolimata sellest, et meie vabariigi maa-ala on suhteliselt väike, esineb siin väga palju maavarasid ja mõnda küllaltki suurel hulgal. Meie maapõues on ladestunud tohutud energeetilise tooraine varud põlevkivi ja turba näol. Põldudele nii vajaliku fosforväetise saamist kindlustab rida fosforiidimaardlaid. Kohalike ehitusmaterjalide hulgas on esikohal praktiliselt piiramata varudega lubjakivi ja dolomiit, millele järgnevad savid, liivad ja kruusad. Vähe-mal hulgal leidub meil veel mitmesuguseid teisi maavarasid.

Enne kui asuda Eesti NSV maavarade vaatlusele, on vaja üldjoontes tutvuda meie vabariigi maapõuega, selle ehituse ja koostisega.

Geoloogia õpetab, et Maa miljardeid aastaid kestnud ajaloo vältel on ta pinnal toimunud tohutud muutused. Siia on korduvalt kerkinud määratud mäeahelikke, mis aga miljonite aastate jooksul on uuesti tasaseks kulunud. Nimelt purunevad murenemise tagajärjel kaljud pikka-mööda suuremateks või väiksemateks pankadeks, kruusaks, liivaks ja saviks, millised produktid raskusjõu mõjul või jääliustike ja tuule, peamiselt aga voolava vee poolt kantakse maapinna madalamatesse osadesse. Peamisteks kohtadeks, kus murenemisproduktid setivad, on veekogud,

eriti järved ja mered, mille põhja koguneb ojade ja jõgede poolt peamiselt liiva ja savi näol kui ka lahustunud või kolloidsel kujul kaasatoodud materjal. Selle tagajärjel tekivad veekogude põhjas suurema või väiksema paksusega liiva-, savi-, lubjamuda- jne. kihid, olenevalt sellest, millist materjali ja kui palju sinna kunagi on kantud. Sügavamale jäänud kihid võivad mitmesuguste tegurite mõjul aja jooksul muutuda teistsuguste füüsikaliste omadustega kivimiteks. Nii võib tekkida liivast liivakivi, savist savikilt, lubjamudast lubjakivi jne. Nii ühel kui teisel juhul aga säilib kivimis enamik neid vees elunenud organismide jäänuseid, mis pärast indiviidi surma kõvade osistena (skelett, karbid jne.) veekogu põhja on langenud ning siin settesse mattunud. Selliseid organismide jäänuseid kivimis nimetatakse kivististeks. Kivistised võimaldavad suurema või väiksema täpsusega määrata selle kivimi vanust, milles nad esinevad. On selgitatud, et erinevatel geoloogilistel ajajärkudel esines nii mandril kui ka meredes suuremal või väiksemal määral erinev, vastavat ajajärku iseloomustav looma- ja taimeriik. Leides selle jäänuseid kivististe näol, saamegi võimaluse määrata settekivimi vanuse just sellesse ajavahemikku, mil elutsesid leitud, antud ajajärku iseloomustavad organismid.

Seoses sellega, et Maa pind alatasa, meile igapäevases elus üldiselt märkamatu, tõuseb või vajub, kerkib aegade vältel siin või seal merepinnast kõrgemale ka endine merepõhi ja seetõttu saavadki ligipäasetavaks seal moodustunud settekivimid. Eesti NSV territoorium on minevikus olnud korduvalt sadade miljonite aastate vältel mere all, mille põhjas tekkinud settekivimid paljanduvad praegu pae-kaldal ja jõgede orgudes või on meile kättesaadavad sügav-puurimiste kaudu.

Joonisel 1 on toodud geoloogias kasutusel olev Maa ajaloo liigestus aegkondadeks ja ajastuteks ning on märgitud, milliste ajastute setteid esineb Eesti NSV-s. Sellelt näeme, et meie maa aluspõhjas leiduvad just vanema vana-aegkonna setted väiksemate lünkadega kambriumi- ja ordoviitsiumi- ning siluri- ja devonijastute vahel. Alates devoni lõpust on Eesti NSV territoorium olnud pidevalt kõrgemal merepinnast, välja arvatud mõninga ulatusega üleujutused kvaternaarajastul.

Eesti NSV maapõues esinevad kihid võib jaotada kolme

Absoluutne ajajaotus (ajastu algus miljo- nites aastates tänapäevast).	Geoloogiline ajajaotus		Setete esinemine Eesti NSV-s	Setete grupp
	Aeg- kond	Ajastu		
1	2	3	4	5
1	Uus- aegkond	Kvaternaar	/ / / / /	1
		Tertsiaar		
60	Kesk- aegkond	Kriit		
130		Juura		
155		Triias		
185		Perm		
210		Karboon		
265	Vanaaegkond	Devon	/ / / / /	2
320		Silur	/ / / / /	
360		Ordoviitsium	/ / / / /	
440		Kambrium	/ / / / /	
520			/ / / / /	
	Agu- aegkond		/ / / / /	3
	Ürg- aegkond		/ / / / /	

Proterosoov

arhain

Joon. 1. Skeem Eesti NSV-s esinevate setete geoloogilise vanuse kohta

Lahtris 4, tähistab viirutatud ala vastavate setete esinemist Eestis.
Lahter 1 on koostatud G. V. VOITKEVICI andmetel.

suurde rühma: 1) pinnakate — setted, mis tekkisid kvaternaarajastul; 2) settekivimiline aluspõhi (edaspidi kasutame lühidalt terminit «aluspõhi» — kvaternaari-eelsed settekivimid) ja 3) kristalne alus-

k o r d — kõvadest tard- või moonekivimeist koosnev aluskord settekivimeile (vt. joon. 1, lahter 5).

Maavarasid leiame kahes esimeses rühmas — pinnakattes ja aluspõhjas. Kristalne aluskord aga asetseb niivõrd sügaval, et seal maavarade esinemise kohta on meil väga vähe andmeid.

Eesti aluspõhjakihi¹ lasuvad peaaegu rõhtsalt — nende kallakus on ainult keskmiselt — 3—4 m/km lõuna suunas. Joonisel 2 on kujutatud Eesti NSV aluspõhja läbilõige põhja-lõuna sihis. Sellelt jooniselt nähtub ka meie aluspõhja kivimiline koostis.

Asume meie maapõuerikkuste vaatlemisele, kusjuures peatuksime esmajoones Eesti NSV tähtsaima maavara, põlevkivi juures.

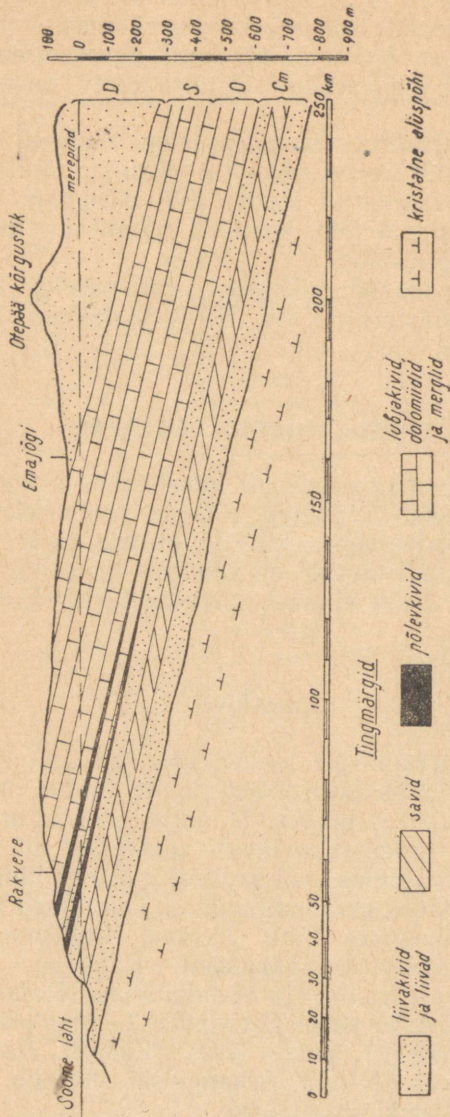
1. ENERGEETILISED MAAVARAD

Energeetiliste maavarade all mõistetakse selliseid maavarasid, mida saab kasutada energia tootmiseks. Seega kuuluvad siia esmajoones kivi- ja pruunsüsi, turvas ning põlevkivi, mille põletamisel on võimalik toota aurujõudu ja elektrienergiat. Kaht viimast maavara leidub Eesti NSV-s suurel hulgal.

Põlevkivi

Põlevate orgaaniliste maavarade, kaustobioliitide¹ hulka kuuluvad sellised laialt tuntud maavarad, nagu kivisöed, turvas, põlevkivid, nafta, põlevad maagaasid. Põlevkivi (laiemas mõttes) nimetuse all võetakse kokku tahked merglilised või savised kaustobioliidid. Põlevkive esineb kõikides maailmajagudes. Tuntuimad leiukohad väljaspool Nõukogude Liitu asuvad Inglismaal (eriti Šotimaal), Hispaanias, Saksamaal, Kanadas, Ameerika Ühendriikides, Austraalias ja Mandžuurias. Nõukogude Liidus esineb põlevkive peale Eesti NSV Leningradi oblastis (Gdovi, Veimarni jt.), Volga ääres (Kašpiri, Saveljevi jt. leiukohad), Komi ANSV-s, Arhangelski oblastis, Krasnojarski krais, Irkutski oblastis jne.

¹ Kreeka keele sõnadest: kaustos — põlev, bios — elu ja lithos — kivi.



Joon. 2. Eesti NSV aluspõhja vertikaallõige põhja-lõuna suunas.

Cm — kambrium; O — ordoviitsium; S — silur; D — devon. Pinnakate on läbiloikeel märkimata.

Võrreldes kivisõega sisaldavad põlevkivid mitmekordselt enam anorgaanilist ainet, siinjuures pealegi eriliigid erineval määral. Sellega otseses seoses olev põlevkivi kütteväärtus (1 kg kütteaine põlemisel tekkinud soojushulk) ning põlemisel järele jääva tuha hulk määravadki antud põlevkivi energieetiliseks otstarbeks kasutamise majandusliku tasuvuse. Nii näiteks ei ole Eesti NSV üks põlevkividest, diktüoneema-kiltkivi senini leidnud kütteinena kasutamist just madala kütteväärtuse tõttu. Teine põlevkivi, mida meie igapäevases elus kui ka käesolevas kirjelduses edaspidi nimetame lihtsalt põlevkiviks, on osutunud vägagi väärtuslikuks maavaraks.

Andmed põlevkivi kasutamisest Eestis ulatuvad juba XVIII sajandisse. Esimesed katsed siinse põlevkiviga teostati 1789. aastal, mil I. GEORGI sai temast kuivajamisel 40% tõrva. 1837. aastal teostas akadeemik G. HELMERSEN (tol ajal veel Mäekorpuse ohvitser) Vanamõisa küla juures (praeguse Ubja kaevanduse piirkonnas) põlevkivi uurimisi. Selle tulemused näitasid põlevkivi kõlblikkust kütteinena ning isegi keemiatööstuse toorainena (utmissaadustena saadi tõrva ning asfalti), ent põlevkivi vedu sealt Peterburi pidi Helmerseni arvestuse kohaselt minema nii kalliks, et see uus maavara ei oleks kannatanud välja võistlust Inglise kivisõega. Peale seda kadus huvi Eesti põlevkivi vastu kuni Esimese maailmasõjani. Tõsi küll, põlevkivi uurimisega tegelesid ka möödunud sajandi teisel poolel mõned geoloogid ja keemikud, kuid tõuget põlevkivi kasutamisele asumise suunas see ei andnud. Nii märkis A. SCHAMARIN, kes 1870. aastal esimesena teostas meie põlevkivi keemilise koostise põhjalikuma uurimise, et seda kivimit võiks kasutada nii kütusena kui ka valgustusgaasi tootmiseks. Üldine arvamine aga oli, et põlevkivi ei ole tasuv kaevandada tema liiga õhukeste kihtidena esinemise tõttu.

Pöördeliseks aastaks põlevkivi kasutamise küsimuses sai 1916. aasta. Sõja tagajärjel osutus Petrograd äralõigatuks nii Inglise kui ka Poola kivisõebasseinidest, mis senini seda linna sõega varustasid. Sellest tingitud küttekriis põhjustas uuesti pöördumise Eesti põlevkivi kasutamisevõimaluste uurimisele. Kütteprobleemi lahendamiseks loodud Kütuste Komitee ülesandel teostas Geoloogia Komitee vanemgeoloog N. F. POGREBOV 1916. aastal põlevkivi

geoloogilisi uurimisi Jõhvi ja Kohtla jaama vahelisel maalal. Peagi saadeti Petrogradi nende uurimiste tulemuste põhjal rajatud kaevandusest esimene rongitais põlevkivi. Petrogradi Polütehnilise Instituudi gaasivabrikus selle põlevkiviga teostatud gaasistamise katsed andsid häid tulemusi. Ent Eesti põlevkivitööstuse tõukas tema loomuliku arengu teelt kõrvale järgnev Saksa okupatsioon ning kodanluse võimuletulek Eestis, mis sulgesid Eesti põlevkivibasseini tema toodangu peamise tarbija, Leningradi eest.

Esimeseks põlevkivitootjaks oli küll riikliku kapitaliga töötav ettevõtte «Riigi Põlevkivitööstus», kuid peagi läks ka selles tööstusharus lõviosa väliskapitalile. Ajavahemikus 1922—1937 rajati põlevkivi ekspuaterimiseks viis uut aktsiaseltsi saksa, inglise, rootsi ja taani kapitaliga, mille tagajärjel 1939. aastaks väliskapitali ettevõtted andsid umbes $\frac{2}{3}$ kogu põlevkivi ja põlevkiviõli toodangust.

Ränga hoobi sai Eesti põlevkivitööstus Suure Isamaasõja lõpul. Fašistlikud okupandid panid taganedes toime tohutu hävitustöö: purustasid utmiste haseid, hävitasid kaevandus-seadmeid, süütasid põlema kaevandusi jne. Kuid samuti nagu nõukogude rahvas parandas Leningradile sõjas löödud haavad, ehitas uuesti üles kangelaslinna Stalingradi, korrastati kiiresti ka Eesti põlevkivitööstus. Juba 1946. aastaks olid taastatud kõik kaevandused ning ületatud põlevkivitootmise 1939. aasta tase. Sõjajärgsetes NSV Liidu rahvamajanduse arendamise viie aasta plaanides oli Eesti NSV-d puudutavas osas põlevkivitööstusel tähtis koht. Nende plaanide realiseerimise tulemusena varustati põlevkivigaasiga Leningrad ja Tallinn ning ehitati kaks põlevkiviküttega elektri jaama. Et saavutada suurenenud vajadustele vastav, sõjaeelsest mitu korda suurem toodang, tuli luua uusi kaevandusi, laiendada olemasolevaid ja mis peasi — täiustada põlevkivi kaevandamise tehnikat, pannes erilist rõhku tootmisprotsessi mehhaniseerimisele. Nende ülesannetega tulid meie kaevurid, mäemeistrid, insenerid ja projekteerijad eeskujulikult toime. Praegu on põlevkivitööstus Eesti NSV rahvamajanduses ühel tähtsamal kohal ning omab suuri edasisi arenguperspektiive.

Järgnevalt tutvume ligemalt selle Eesti NSV maapõue tähtsaima aardega, põlevkiviga.

Põlevkivi (kukersiiti) ¹ esineb Eesti NSV aluspõhja ordo-
viitsiumiladestu kukruse lademes mitme kihina, mis vahel-
duvad lubjakividega. Kaevandamiseks on tasuvad ainult
rida üksteisele lähestikku asuvaid põlevkivikihte (joon. 3),
mida on hakatud tähistama ladina
tähestiku suurte tähtedega A — H, nende
vahel olevaid lubjakivi vahekihte aga
piirduvate põlevkivikihtide järgi (näi-
teks A/B). Kuna F- ja G-kihi vahel
on paks kord lubjakivi, ei kae-
vandata G- ja H-kihte allmaakaevan-
dustes.

Nagu näitavad profiilid kaevandustes
ja puuraukudes, on üksikud põlevkivi-
kihid väga laias ulatuses võrdlemisi
ühtlaste omadustega. Kiht A on õhuke,
kusjuures ta ülemine osa on pealegi
väga savirikas. Temal lasuv vahekiht
A/B kujutab endast sinakas-halli lubja-
kivi. Kiht B on paksemaid ja tähtsa-
maid tootlikke kihte, olgugi, et ta
paksus eri kaevandustes üsna tuge-
vasti kõigub ja et ta kohati (Viivikonna,
Käva) lubjakivimügarikke sisaldab.
Seda kihti lahutab järgmisest põlev-
kivikihist üsna õhuke, kohati isegi väl-
jakiilduv bituumse lubjakivi kihike
B/C. Kiht C sisaldab väga palju (kuni
50%) lubjakivimügarikke, kiht D aga
seevastu on puhtamaid põlevkivikihte
üldse. Nendevahelist lubjakivikihti on
tema paksuse, puhtuse ja kõvaduse
tõttu kasutatud ehituspaeks. Tema
kerge lõhenevuse tõttu kaheks kihiks
nimetatakse teda kahe kordseks
paeks (kaevurite «topeltpaeks»).

Vahekiht D/E on õhuke ning orgaanilise aine sisal-
duse tõttu roosaka värvusega, mistõttu kaevurid and-
sid talle nimeks «roosa paas». Kiht E on kihi B kõr-
val tähtsamaks tootlikuks kihiks — ta on peaaegu niisama



Joon. 3. Põlev-
kivikihtide tootsa
osa keskmine läbi-
löige. Kihtide pak-
sused on antud
meetrites

¹ Nimetus tuleneb Kukruse mõisast, mille maalil N. F. POG-
REBOV alustas 1916. aastal põlevkivi geoloogilisi uurimistöid.

puhas kui viimane, kuid õhem. Järgmisest, F-kihist lahutab teda õhuke vahekiht, mida kaevurid tema kõvaduse pärast nimetavad «k u r a d i n a h a k s». F-kiht on kõige paksem, kuid ühtlasi ka kõige madalama kvaliteediga põlevkivikihtidest. Ta sisaldab väga palju lubjakivimügarikke ja -vahekihikesi (ligikaudu pool), mistõttu ta senini jäetakse kaevandustes välja võtmata.

G- ja H-kihid on moodustunud üsna puhtast põlevkivist.

Kuigi Kukruse lade ulatub Lääne-Eestist kuni kaugele Leningradi oblastisse, ei esine põlevkivi selles mitte igal pool tootmisväärsel hulgal. Eesti NSV-s loetakse põlevkivi kaevandamist tasuvaks maa-alal, mis lääne-ida suunas ulatub umbkaudu Kadrinast Narva jõeni; põhjapoolseks selle maa-ala piiriks on põlevkivikihtide maapinnal leviku (avamuse) põhjapiir, mis üsna sopolisena kulgeb läänest itta, jäädes Soome lahest lõunasse 5—15 km kaugusele; lõunapoolse piiri aga võib tõmmata umbkaudu Rakvere—Iisaku—Skarjatina joonel. Geoloog S. BAUKOVI arvestuse kohaselt võiks seda piiri nihutada umbkaudu Kehra—Tapa—Lohusuu jooneni.

Põlevkivi on tekkinud meres, mida vastuvaidlematult tunnistavad temas rikkalikult esinevad mereloomade kivistised (ligi 350 liiki). Vene teadlane M. ZALESSKI arvas, et orgaaniline aine põlevkivis on tekkinud mikroskoopiliste vetikate kuhjumisest, mida leidus määratul arvul tolleaegses Kukruse meres. Millest aga on tingitud korduv põlevkivi- ja lubjakivikihtide vaheldumine, seda ei ole senini veel rahuldavalt seletatud.

Eesti põlevkivi kujutab endast välimuselt heledat (märjalt tumedam) kollakaspruuni kergelt (mahukaal keskmiselt 1,5) kivimit, mis on nii pehme, et teda võib küünega kriimustada. Põlevkivis leiduvad kivistised on üldiselt valged ja torkavad seetõttu tema pinnal kergesti silma. Põlevkivi keemiline koosseis on kõikuv küllaltki suurtes piirides, mis viitab muutustele tema settimistingimustes — kord saavutas Kukruse mere põhjamudas ülekaalu mandrilise päritoluga anorgaaniline materjal, kord jälle tormiliselt areneva mikroorganismide tegevuse tulemusel moodustunud orgaaniline mass (tõenäoliselt planktoni¹ jäänused).

¹ P l a n k t o n — vees passiivselt (ilma aktiivse liikumisvõimeta) hõljuvad loomsed või taimsed organismid.

Orgaanilise aine hulk põlevkivis kõigub 30—68% ümber, keskmiselt on teda ümmarguselt 50% kuivainest. Orgaanilise aine koosseisu kohta annavad analüüsid järgmisi arve (protsentides):

Vesinikku	—	9,1—9,3
Süsinikku	—	76,5—77,5
Hapnikku	—	10,5—11,9
Lämmastikku	—	0,2—0,5
Väävlit	—	1,7—2,2
Kloori	—	0,5—0,7

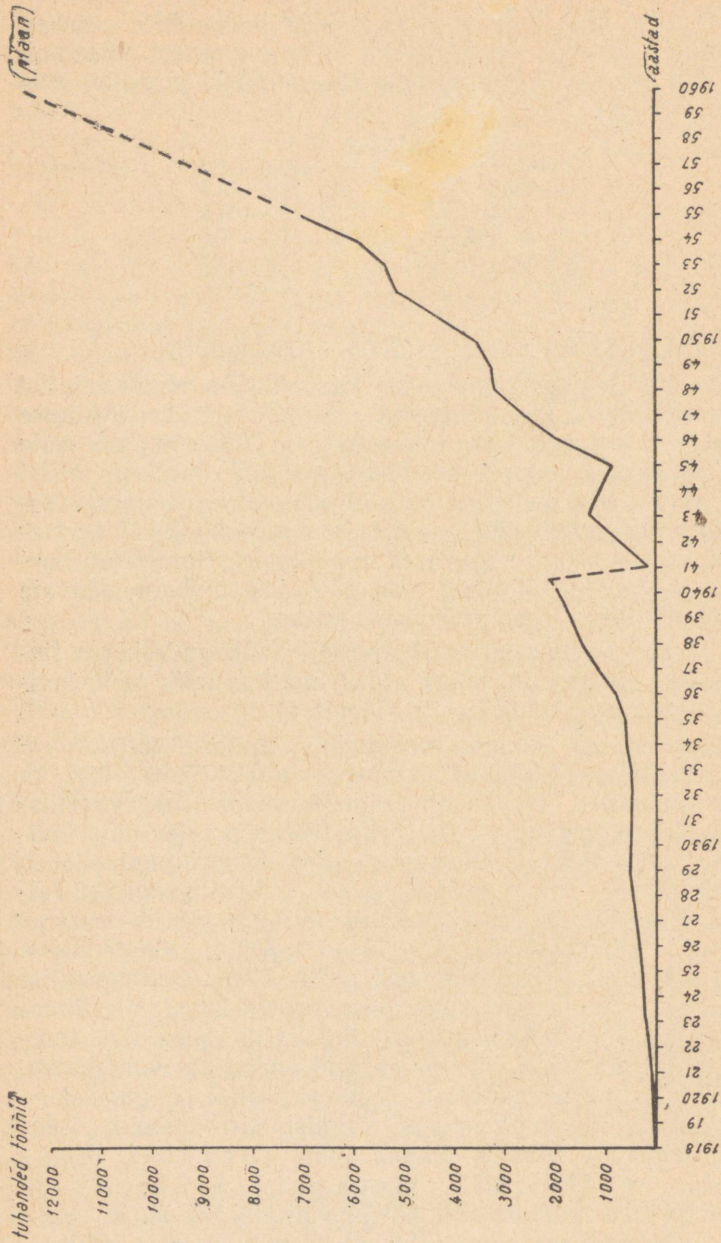
vanad - 55 mnd f

Põlevkivi kütteväärtus on 2000—4000 kalorit.

Põlevkivi kaevandamiseks on Eesti NSV-s senini rajatud 11 kaevandust, mis asetsevad põlevkivikihtide avamuse läheduses, kus mäetööde maksumus on väiksem juba selle tõttu, et kaevise maapinnale tõstmise kulud on minimaalsed ning et vee kõrvaldamine on siin odavam kui lõunapoolsemates põlevkivibasseini osades, kus põlevkivikihid asetsevad kuni üle 100 m sügavuses maapinnast. Samuti on basseini põhjaosas võimalik põlevkivi kaevandada odavate pealmaatöödega (pealmaakaevandustes).

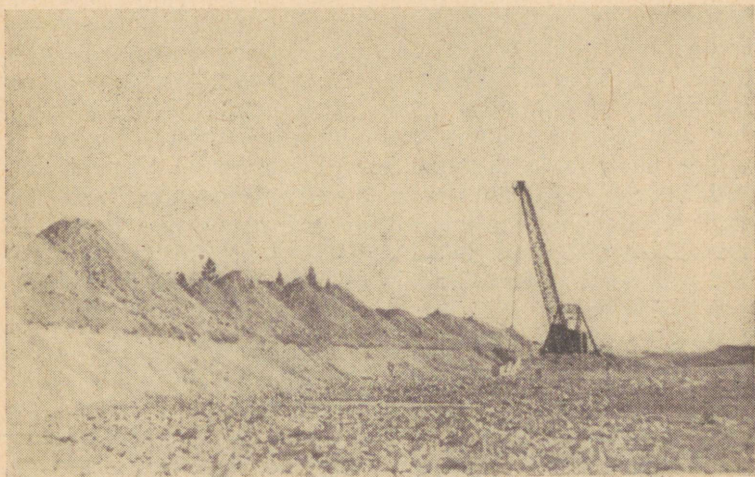
Põlevkivitööstuse tormilist arengut nõukogude korra tingimustes illustreerib kõige ilmekamalt graafik põlevkivitoodangu kasvu kohta Eestis (joonis 4).

Põlevkivi on võimalik kasutada vahetult kütteks nii vedurikolletes, keskküttes, tehastes ja vabrikutes kui ka elektrijaamades; temast on võimalik saada kõrgeväärtuslikku majapidamisgaasi. Seetõttu töötab praegu põlevkiviküttel rida elektrijaamu ning suur põlevkivigaasitehas Kohtla-Järvel, mis varustab gaasiga Leningradi ja Tallinna. Põlevkivi utmisel saadakse mitmesuguseid mootorkütuseid (autobensiin, traktoripetroleum, diislikütus). Kuid põlevkivi ei kujuta endast mitte üksnes energeetilist toorainet — tema ümbertöötamissaaduste kasutamismõimaluste järgi võib teda samahästi lugeda ka keemilise tooraine, ehitusmaterjali või väetisaineid andva maavara hulka. Põlevkivi utmisproduktidest — põlevkiviõlist ja -gaasist — on võimalik keemiatööstuses valmistada kümneid, isegi sadu erinevaid tooteid. Piisab juba toluooli, bensooli, naftaliini, metaani, etüleeni ja fenoolide mainimisest põlevkiviproduktidena, et selgitada selle maavara suurt tähtsust keemiatööstuses. Ehitus-



Joon. 4. Põlevkivitoodang Eestis 1918—1955. a.

materjalide-tööstuses omavad tähtsa koha sellised põlevkivi ümbertöötamise produktid, nagu bituumenid ja immutuoli. Põlevkivituhka on võimalik teatud menetlusel kasutada sideainena; silikaatkivide valmistamisel võib ta asendada lupja. Suur tulevik on põlevkivituhal kui materjalil suurplokkide valmistamiseks, mis võimaldavad ehitustööde industrialiseerimist. Hapude muldade lupjamiseks



Joon. 5. Põlevkivi karjäär Viivikonnas

kasutatakse põlevkivituhka juba laialdaselt. Ammoniaagisisaldus põlevkivigaasis lubab toota temast lämmastikväetist. Kõik see kriipsutab alla põlevkivi suurt osa mitte üksi vabariigi rahvamajanduses, vaid ka tema tähtsust üleliidulises mastaabis. Ühtlasi näitab see aga ka põlevkivitööstuse suuri arenguperspektiive. Alanud viisaastakul ehitatakse NLKP XX kongressi otsuste alusel põlevkiviküttel töötav Balti elektrijaam ning Ahtmes suur põlevkivigaasitehas ja õlitehas. See nõuab põlevkivitoodangu märgatavat suurendamist, milleks on vaja niihästi uute kaevanduste rajamist kui ka olemasolevate laiendamist ja, mis eriti tähtis, kaevandamistöö võimalikult täielikumat mehhaniseerimist.

Põlevkivitööstus on ja jääb Eesti NSV tähtsaimaks tööstusharuks.

Turvas

Turvas tekib sootaimede jäänustest nende muundumisel üliniiskes keskkonnas, kuhu on raskendatud hapniku juurdepääs, hapnikupuudus aga takistab taimsete osiste kõdunemist või mädanemist. Toimub nn. turvastumine, millises protsessis tekivad humiinained, mis annavad turbasoodest voolavatele vetele pruuni värvuse. Turba ladestumispaigad, turbasood, võivad tekkida kinnikasvavates veekogudes või kohtades, kus põhjavesi ulatub maapinnani. Sellistes kohtades areneb eriti rikkalik veetaimestik kõrkjate, pilliroo ja osjade näol, mida veekogu kaldal asendavad ubaleht, tarnad, villpea, lehtsamblad ja teised niiskusenõudlikud taimed. Nende jäänuste kuhjumise ja turvastumise tagajärjel arenebki aja jooksul madalsoo, mille turvas on tekkinud peamiselt toitesoolade suhtes nõudlikumatest ülalnimeetatud taimedest.

Järjest uute ja uute kihtide tekkimise tõttu aasta-aastalt pakseneb turbakiht ja soo pind kerkib. Lõpuks on see kerkinud juba nii kõrgele, et taimede juured ei ulatu enam toitesooli sisaldavate põhjaveteni. See olukord põhjustab senise nõudlikuma taimestiku asendumise vähenõudlike taimedega, nagu mitmesugused turbasamblad (*Sphagnum*), kanarbik jt. Senine madalsoo on muutunud rabaks (kõrgsooks), mille pind asetseb üldiselt ümbritsevast maastikust kõrgemal.

Eraldatakse tihti ka veel üleminekusood — vaheastet madalsoo ja raba vahel.

Ülaltoodust järeldub, et need kolm sootüüpi võivad ka üheskoos, ühes massiivis esineda: kõige all leiame madalsooturba; sellele järgneb üleminekusoo- ja siis rabaturvas. Madalsooturbas esineb ülekaalukalt tarnade, lehtsamblate, pilliroo ja osjade, aga ka puude — sangleppade, kaskede, pajude jne. jäänuseid. Rabaturvas koosneb peamiselt turbasammalde, kanarbiku, ka villpea ning puude — mänd, vaevakask jt. jäänustest. Vastavalt sellele, millistest taimedest peamiselt turvas on tekkinud, eraldatakse näiteks pilliroo-, tarna-, lehtsambla-, turbasambla jne. turvast. Sagedamini aga esineb segaturbaid, s. o. selliseid turbaid, mille

tekkimist on põhjustanud enam-vähem võrdselt mitu taime. Sel puhul räägitakse juba näiteks pilliroo-tarna-, osja-tarna-turbasambla jne. turbast.

Nõukogude Liidu territooriumil asetseb 65% maailma turbavarudest; Eestile kuulub seejuures liiduvabariikide hulgas soode levikult üks esikohti. Eesti NSV Kohaliku ja Põlevkivi-Keemiatööstuse Ministeeriumi Projekteerimise ja Teadusliku Uurimise Instituudi andmetel on Eesti NSV-s 950 turbasood umbes 5600 km² pindalaga, s. o. ümmarguselt 13% vabariigi maismaast. Need turbasood paiknevad laiali üle terve maa, kuid võib eraldada piirkondi, kus nende osatähtsus on eriti suur, nagu näiteks vabariigi mandri edelaosas. Seevastu on aga Eesti NSV saartel turbasoode osatähtsus võrdlemisi väike.

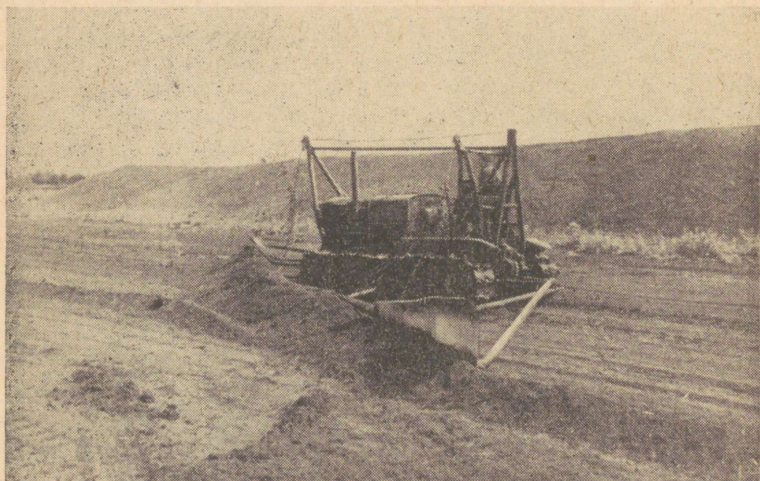
Suurimad Eesti turbasood on: Jõõpre raba Pärnu, Lihula ja Pärnu-Jaagupi rajooni piiril (223 km²), Suursoo Keila ja Haapsalu rajooni piiril (138 km²) ja Kuresoo Suure-Jaani rajoonis (98,5 km²). Ümmarguselt pool turbasoode arvust on aga pindalaga alla 1 km², kusjuures nende kogupindala teeb välja ainult 5,5% kõigi turbasoode kogupinnast ¹.

Turba kasutamise võimalused on üsnagi laialdased. Peamine tähtsus on tal kütteinena. Oma kütteväärtuselt vastab 1 tonn tükkturnvast keskmiselt 0,4 tonnile kivisõele või 2,5 m³ segapuudele. Siinjuures sobib turvas tarvitamiseks igasugustes küttekolletes. Turbakütteil töötavate elektrijaamade võimsuselt on Nõukogude Liidul esikoht maailmas. Eesti NSV-s kasutab turbakütet Ellamaa soojuselektrijaam. Lõviosa turbast kasutatakse aga kütusena elamu- ja kommunaalmajanduses, eriti turbabriketi näol. Viimast toodab senini ainult Tootsi briketitööstus, ent käesoleval viisaastakul on ette nähtud ehitada teine sama sugune tööstusettevõtte Jõhvi rajooni, Orule.

Avarad perspektiivid avanevad turba kasutamisel põllumajanduses. Kui kütteinena on sobivaim kõrgema lagunemisastmega vähese turbasisaldusega turvas, siis põllumajanduses on vajalikud just vähelagunenud või tuharikkad (madalamaprotsendilise orgaanilise koostisosaga) turbad. Alusturba (allapanekuks loomadele) kasutatakse vähelagunenud turbasambla-turbaid.

¹ Vt. A. Raudsepp, Eesti NSV turbasood, Tartu, 1946.

Alusturba laialdane kasutamine aitaks likvideerida orgaanilise väetise puuduse vabariigis, seepärast on vaja kõige kiiremas korras lahendada otstarbekalt alusturba tootmise probleem. Peab tunnistama, et sellel alal on veel liiga vähe tehtud. Kui 1939. aastal kasutati Eestis alusturvast 1 771 000 m³ (umbes 350 000 tonni), siis 1955. aastal toodeti riiklikes turbatööstustes alusturvast ainult 9000 tonni.



Joon. 6. Töö Tootsi freesturbaväljadel

Muidugi, paljud kolhoosid ja sovhoosid toodavad alusturvast iseseisvalt, kuid ikkagi jääb tema tootmine kaugele maha tarvidusest tema järele.

Vähe kõdunenud turbasambla-turvas on sobiv pakki-
m i s v a h e n d a i a s a a d u s t e l e , m u n a d e l e j a m õ n e d e l e t e i s t e l e t o i d u a i n e t e l e , k u n a s e e t u r v a s s i s a l d a b a i n e t (s f a g n o o l) , m i s t a p a b p i s i k u i d j a h o i a b s e e g a t o i d u a i n e i d r o i s k u m i s e e e s t .

Tuharikkad madalsooturbad, eriti aga hästi lagunenu madalsoo turbamuda on paremaid väetisi, mis ei anna mitte ainult põldudele mitmesuguseid taimede vajalikke toitaineid, vaid muudab ka pinnase omadusi soodsamaks: teeb kõvad savimaad kobedamaks ja kerged liivamaad paremini niiskust ja väetisaineid kinnipidavaks.

Seoses sellega, et madalsood on rikkad taimede vajali-

kest toitainetest, on neid juba ammu muudetud kultuurmaaks (peamiselt põllu- ja heinamaaks) nende kuivendamise abil. Sellel alal on meie vabariigis veel palju võimalusi — Eesti NSV soodes peituvad kasutamata veel suured rikkused.

Turbast valmistatakse ehitustegevuses nii vajalikke isolaatsiooniplaate. Ka keemiatööstuses on võimalik laialdane turba kasutamine: temast võib saada äädikhapet, piiritust, parafiini, atsetooni, ammoniaaki, suhkrut, fenoole, bensini, bensooli kui ka koksi ja küttegaasi. Nimetatud produktid omakorda võivad osutada tooraineks kartongi, paberi, siidi, kunstnaha jne. valmistamisel.

2. EHTUSMATERJALID

Tähtsaks rahvamajandusharuks on ehitusmaterjalide tööstus. Ehitusmaterjale vajatakse nii gigantsete ehituste, nagu hüdroelektrijaamad, kaevandused, tehased, kui ka tagasihoidlike individuaalelamute rajamisel. Ehitusmaterjalidena leiab kasutamist niihästi vahetult maapõuest võetud ja ehitusse paigutatud materjal, nagu paas hoonete vundamendi ja seinte ladumiseks, kruus betooniseguks, kui ka pika ümbertöötlemisteede läbi teinud esemed mitmesuguse sordiraua, klaasi, eterniidi (asbesttsement) plaatide jne. näol.

Suur tähtsus ehitustegevuses on kohalikel ehitusmaterjalidel, kuna nende kasutamine hoiab kokku transpordikuludid, alandades seega ehituse maksumust. Selliseid kohalikke ehitusmaterjale peitub Eesti NSV maapõues mitmel pool. Me võime siin leida lubjakive ja dolomiite, savi, liiva, kruusa, rändkive, aga ka diatomiiti ja mõningaid mineraalseid värvaineid.

Lubjakivid ja dolomiidid

Heites pilgu meie aluspõhja läbilõikele (joon. 2) ja maa-varade kaardile, näeme, et kogu Põhja-Eesti ja suuremate saarte territooriumil avanevad maapinnale õhema või paksema pinnakatte all lubjakivid ja dolomiidid, mida igapäevases elus harilikult nimetatakse paeks. Ka vabariigi äärmises kagusopis leidub paasi. Eesti NSV lõunaosa aluspõhja aga moodustab devoni liivakivi — ena-

masti punane, pehme ning ehitustegevuseks üldiselt kõlbmatu kivim. Eesti NSV maavarade ülevaatekaardil on ära märgitud piir siluri paeala ning devoni-setete esinemisala vahel. Samast näeme ka, et paemurdude levik on ebaühtlane. See ei ole tingitud mitte üksnes nende paiknemisest suuremate asulate lähedusse, kus tarvidus sellise ehitusmaterjali järele on suurem, vaid ka pae omadustest. Nimelt ei ole iga meie lademe paas oma omadustelt sobiv ehitustel kasutamiseks. Kivimi ehitustehnilised omadused aga sõltuvad või on põhjustatud tema tekkimisviisist, hilisemast ajaloost, keemilisest koosseisust kui ka füüsikalistest näitajatest.

Paelasundite teket võime kujutada enesele järgmiselt.

Mandril lubjakivide lõhedes või pinnal liikuvad veed lahustavad pidevalt seda kivimit ning transpordivad lahustunud materjali ojade või jõgede kaudu edasi. On arvutatud välja, et niiviisi satub igal aastal merre üle 500 miljoni tonni lupja. Osa sellest kasutavad oma skeleti või kooriku ehitamiseks mitmesugused meres elutsevad loomsed või taimsed organismid (näiteks lubivetikad). Ülejäänud osa aga võib rikastada merevett kuni küllastumiseni. Sel puhul on küllalt mõnesuguste tegurite (temperatuur, süsihappegaasi-sisaldus, aurumine) muutumisest, et merevesi osutuks üleküllastatuks ning osa lubiainet langeks süsihapu kaltsiumi (kaltsiumkarbonaadi CaCO_3) näol põhja, moodustades seal lubjamuda, millesse, nagu juba märgitud, satuvad pärast organismide surma ka nende lubjast koosnevad osad. Aegade vältel kõvenedes moodustub sellisest settest lubjakivi.

Vahel juhtub, et lubjamuda sekka sadestub mandrilt toodud savi. Niiviisi tekkinud savirikast lubjakivi nimetatakse merglikuks.

Lubjamudas võib kas kohe või hilisemas kivimi muutumisprotsessis osa kaltsiumi asendada magneesiumiga. Sellist kivimit, kus kaltsiumi ja magneesiumi on ühtlaselt, nimetatakse dolomiidiks ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$). Magneesiumi võib aga kivimisse sattuda ka vähemal määral kui kaltsiumi, ja siis räägitakse juba lubjakivisest dolomiidist või dolomiitsest lubjakivist — vastavalt magneesiumi hulgale kivimis.

Pae kui ehitusmaterjali kasutamine ulatub juba kaugesse muinasaega. Tuhandeid aastaid tagasi kasutasid meie esi-

vanemad paeplaate kivikalmetes ning hiljem müüride ja tarade ehitamiseks linnustes. Risti ja mõõgaga XIII sajandil meie maale tunginud orjastajad lasid endale lossid ja kindlused paealadel ehitada samuti sellest materjalist. Suur osa Tallinna vanalinna ehitustest ja tehastest on püstitatud Lasnamäelt murtud paest; Kaarma dolomiidist on ehi-



Joon. 7. Dolomiidikihid Kaarma paemurrus

tatud suur hulk hooneid Kingissepa linnas Saaremaal. Aastasadu hästi säilinud ehitused jutustavad selle ehitusmaterjali heast vastupidavusest ilmastiku mõjudele. Tõsi küll, praegu on terve rida paemurde maha jäetud ja kinni kasvamas, kuid see ei ole põhjustatud enamasti mitte niivõrd tolle murru kivimi halbadest omadustest kui antud piirkonnas vajaduse lõppemisest pae kui ehituskivi järele. Teisest küljest aga on nõukogude korra ajal Eesti NSV-s rajatud kümneid uusi paemurde.

Vahetult ehituste juures kasutatakse paasi vundamentide, seinte ja müüride ladumiseks, purustatuna (killustikuna) teede ja tänavate ehitamisel, täitematerjaliks betoonisegusse ning ballastikillustikuks raudteel. Paeplaa-

tidest tahutakse välja trotuaarikive, trepiastmeid, sokli- ja karniisikive ning kohati isegi korstnakive (Kaarma murd). Lubjakive kasutatakse lubjapõletamiseks; eriti puhtad sordid on vajalikud sooda valmistamisel, tselluloosi- ja suhkrutööstuses ning flüüsina¹ metallurgiatööstuses. Palju mergel-lubjakivi kasutab tsemenditööstus.

Väga laialdaselt leiab kasutamist lubjakivi põletamisel saadav lubi, ja mitte üksnes ehitustööstuses, kus temast valmistatakse lubjamõrti ja silikaatkive, vaid ka keemiatööstuses nii vahetu toorainena (kaltsiumkarbiidi valmistamiseks) kui ka abimaterjalina tehnoloogilistes protsessides (gaaside ja vete puhastamisel, hapete neutraliseerimisel jne.). Samuti kasutatakse teda ka nahatööstuses, liimi valmistamisel ning desinfitseeriva vahendina.

Dolomiite kasutatakse tulekindlate aluseliste vooderduskivide valmistamiseks metallurgiaahjudele ja mujale, kus on tegemist kõrgete temperatuuridega, ning keemiatööstuses süsihappe ja magneesiumiühendite saamiseks. Põletatult annab ta kaustilise dolomiidi, mis on kasutatav ehitustegevuses.

Lubjakive leidub Eesti NSV-s laialdaselt, kuid eriti puhtaid lubjakive (väga kõrge CaCO_3 -sisaldusega), mida nõuab mõni tööstusharu, näiteks suhkrutööstus, leidub harva. Puhtamaid lubjakive leidub Saaremaal Jaagarahul, Vasalemmas ning Kalanal (Põltsamaa rajoonis). Esimesena nimetatud kohas oli suurim lubjakivitööstusettevõte Eestis, kust seda toorainet eksporditi laevadel ka naaberriikidesse. Mõned aastad tagasi teostatud uurimised selgitasid, et kohati esineb seal suhkru- ja paberitööstusele kõlblikku lubjakivi.

Vasalemmas esineb kristalne lubjakivi, mis on poleeritav ja mida tema ilusa välimuse tõttu nimetatakse *vasalemma marmoriks*. Seda kivimit on laiemalt kasutatud juba keskajast alates, mil temast ehitati Padise klooster ja Marienburgi loss (praeguses Kaliningradi oblastis). Vooderduskivideks ning mitmesugusteks ehitusdetailideks (karniisideks, trepiastmeteks, kaminatteks jne.) on see lubjakivi täiesti sobiv, samuti aga ka lubjapõleta-

¹ Flüüs — metallurgiaahjudeesse maagisulatamisel lisatav materjal, mille ülesandeks on anda rübule suurem liikuvus ja sulavus, soodustades seega puhta metalli saamise protsessi.

miseks. Vasalemma marmorit toodetakse praegu mitmes murrus.

Kalanal esineb samuti «marmorina» tuntud poleeritav peenekristalliline lubjakivi, mille puuduseks on aga see, et teda pole võimalik murda suuremate tükkidena. Teda kasutatakse lubjapõletamisel; viimasel ajal on ta tarvitamist leidnud agregaadina terrasiitkrohvi valmistamisel.



Joon. 8. Aluvere paemurd

Tamsalus ja Rakkes asuvad suurimad lubjatehased Eesti NSV-s, mis kasutavad seal ümbruskonnas leiduvat lubjapõletamiseks sobivat lubjakivi.

Suuremad paemurrud lubjakivi murdmiseks ehitusotstarbeks asuvad Tallinnas Lasnamäel ning linnast ida kui ka lääne pool. Esimeses kohas on paevarud juba lõpuks.

Aluvere murrust (5 km Rakverest põhja poole) võtab tsemenditehas «Punane Kunda» juba pikemat aega merglilist lubjakivi tsemendi valmistamiseks.

Lubjakivi, mida on võimalik murda suuremate pankadena, kasutatakse ka skulptuurialal (mälestussambad,

hauasambad jne.). Eriti sobivad selleks otstarbeks on poleeritavad lubjakivid («marmorid»).

Samuti nagu puhtaid lubjakive, leidub meil ka puhtaid normaaldolomiite, s. o. dolomiite, mille keemiline koosseis vastaks võimalikult täpsemalt ülaltoodud valemile, harva suuremas ulatuses. Väga tihti esineb lubjakivide laiguti dolomiidistumist. Eriti suureneb Eesti alam-ordoviitsiumi lubjakivide dolomiitsus ida suunas. Püsivamaid dolomiite leiame siluriladestu kihtides, kuigi siin väga tihti on tegemist mergliliste dolomiitidega, mis ei ole ilmastikukindlad. Rikkam dolomiitidest on Lääne-Eesti. Saaremaal leidub Kaarma, Tagavere ja Liigalaskma ümbruses dolomiiti, mis on kõlblik tulekindlate kivide valmistamiseks.

Peale nimetatud leiukohtade murtakse paasi väga paljudes väiksemates murdudes meie vabariigi asulate, kolhooside ja sovhooside vajaduste rahuldamiseks.

Lubjakivid, dolomiidid ja merglid on esindatud Eesti NSV maapõues rikkalikumalt kui ükski teine maavara. Seoses nende kivimite küllaltki suurtes piirides kõikuvate omadustega on vaja viia läbi ulatuslikke uurimusi nende sobivuse määramiseks üheks või teiseks otstarbeks vastavas leiukohas.

Liivakivid

Ligi ühel kolmandikul Eesti NSV territooriumist asetseb pinnakatte all liivakivi — peamiselt devoniladestu liivakivi Lõuna-Eestis. Sellest vanemad kambriumi liivakivid avanevad Põhja-Eesti paekaldal (klindil) ja kohati kitsa ribana selle jalamil. Kõik need kivimid on aga nii pudedad, et nende kasutamine ehituskividenä ei tule kõne alla. Ainult üksikutes kohtades, näiteks Aseri ja Kunda ümbruses ning Halliste jõel, on osa liivakividest niivõrd kõvad, et kohalikud elanikud on neist valmistanud käiakive. Pärnu lahe ääres on *T a h k u r a n n a* oma nime saanud nähtavasti sellest, et sealsetest hallidest devoniajastu liivakividest on tehtud tahkusi. Kahtlemata on väljavaateid meie vabariigi tarvidusi käia- ja tahukivide järele rahuldada kohapealse tooraine kasutamisel — vaja on aga läbi viia vastavad uurimistööd.

Kui liivakivide kasutamisel ülalkirjeldatud otstarveteks on kivimi pudevus takistavaks teguriks, siis *k l a a s i l i i*

v a d e juures on kivimi selline omadus just positiivne nähtus. Klaasiliivade jaoks on aga veel terve rida nõudeid, millest tähtsam on puhtusenõue — klaasiliiv peab olema võimalikult puhas kvartzliiv. Teostatud uurimiste tulemuste kohaselt on selgunud, et Eesti NSV-s leidub keskmise headusega klaasiliiva, mis on sobiv pärast pesemise ja sõelumise teel vääristamist värvita õõnes- kui ka tahvelklaasi valmistamiseks. Sellist liiva leidub kohati nii kambriumi, kui ka devoni liivakivide hulgas. Alam-kambriumi kvartzliivakivid, milledesse Leningradi oblastis on varem mitmel pool (Sjäsi, Volhov, Tosno) rajatud klaasiliivakaevandusi, sobivad kohati ka Eesti NSV-s selleks otstarbeks (Viimsi, Kunda, Saka jm.). Kesk-devoni liivakividest võib saada klaasiliiva Piusa jaama juurest, kus juba pikemat aega tegutseb klaasiliivakaevandus, aga ka Pärnu jõe äärest Oore küla juurest.

Savid

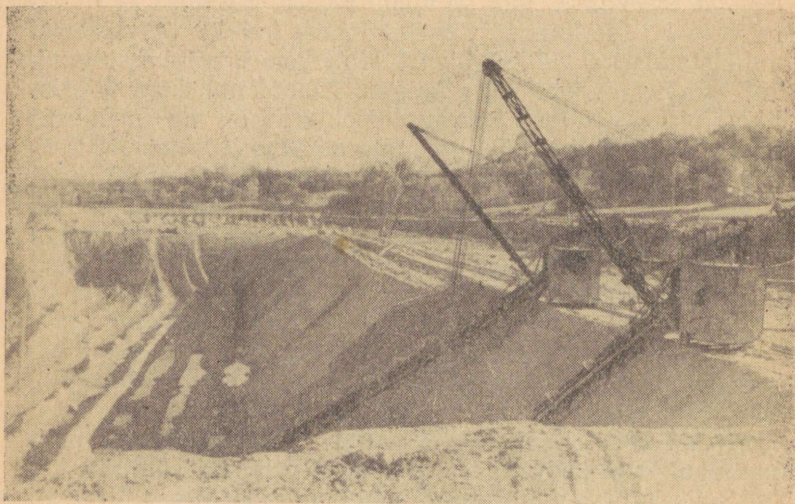
Savide kasutamine Eestis ulatub samuti kaugesse münasaaga. Pole kahtlust, et arheoloogilistel kaevamistel leitud savinõud on valmistatud kohalikust toorainest. Viljandi lossivaremed on heaks tõendiks, et savist valmistatud tellised on väga hea ja ajahambale vastupidav ehitusmaterjal. Praegu on savi kui kohaliku maavara tähtsus küllaltki suur.

Samuti nagu turbasoid, esineb ka savi leiukohti üle terve vabariigi. Savisid leidub nii meie aluspõhjas kui ka pinnakattes. Aluspõhja savidest on praktilise tähtsusega kambriumi ja devoni savid, eriti esimene, mis sinisavi nimetuse all varustab meie suuremaid tellistehaseid kui ka tsemenditööstust toormaterjaliga.

Kambriumi sinisavi esineb Eesti NSV aluspõhjas pideva ja paksu (kuni 85 m) lasundina, mis on läänes õhem ja pakseneb ida suunas. Sinisavi paljandub Tallinna ja Sillamäe vahemikus üksikutes kohtades paekalda jalamil või sellest põhja pool. Enamasti on sinisavi siiski maetud klindi murenemisproduktide alla või lihtsalt kinni kasvanud murukamaraga.

Sinisavi on tekkinud ümmarguselt 500 miljoni aasta eest Eesti territooriumi kantud madala mere põhjas. Lademe ülemises ja alumises osas esineb liivakivi vahe-

kihte. Savi on kõlblik telliste valmistamiseks ning enamasti ka katusekivide ning dreanaažtorude tegemiseks. Sinisavi varud on väga suured, kaevandamistingimused enamasti head. Seetõttu töötavad sinisavi baasil Eesti põhja-



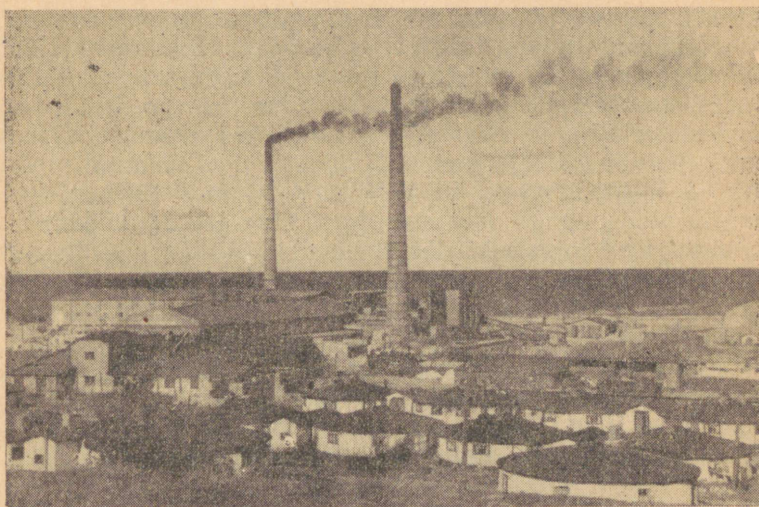
Joon. 9. Aseri tellisetehase savikarjäär kambriumi sinisavis

rannikul suured tellisetehased Tallinnas ja Aseris; Kunda tsemenditehas aga kasutab seda tsemendi valmistamisel.

Devoni liivakivides leidub kohati õhemaid või paksemaid savi-vahekihte või -läätsi. Need on punased, sinised või violetsed kõvad, kuid üsna plastilised vilgurikkad savid, sobivad telliste ning kohati ka savinõude ja seinaplaatide tegemiseks (Taevaskoja savi). Enamasti on need savid aga raskesti kättesaadavad, kuna avanevad peamiselt mäeveerudel ning kattuvad kõrgemal liivakivikihtidega. Devoni savide baasil töötasid ainult mõned väiksemad tellisevabrikud (Põlvas, Helmes, Õisus).

Kagu-Eestis, ülem-devoni lubjakivide avamuse lähedal leidub kohati peamiselt hallivärvilist, raskesti sulavat savi. On selgitatud sellise savi kõlblikkus telliste ja keraamiliste toodete valmistamiseks kui ka kohati valu-

tööstuses vormide tegemiseks. Selliste savide leiukohti on senini uuritud Joosul (Põlva rajoonis), Küllatovas (Vastseliina rajoonis), Sännal (Võru rajoonis) ning Sūvahavvas (Räpina rajoonis). Joosu savist olevat varem šamott-pulbri



Joon. 10. Aseri tellisetehase ülevaade

lisandamisel valmistatud tulekindlaid telliseid. Kuna aga nimetatud leiukohtade savide sulamistemperatuur ainult erandjuhtudel, üksikutes proovides ületab 1500°C , ei saa neid savisid lugeda tulekindlateks.

Teine suur rühm savisid Eesti NSV-s sisaldub pinnakattes.

Kuigi esimesel pilgul niihästi savide kui ka kruusade ja liivade esinemises pinnakattes näib valitsevat ebakorrapärasus, selgub olukorraga ligemal tutvumisel, et ka nende maavarade leiukohtade paiknemine allub teatud seaduspärasustele, mida aitab selgitada kvaternaargeoloogia — teadus, mis tegeleb Maa geoloogilise mineviku kõige uuema ajavahemiku, kvaternaarajastu uurimisega. Selgitades kvaternaarajastul moodustunud setete tekketingimusi, s. o. luues pildi sellest, kuidas tekkis üks või teine sete, saame võimaluse avastada ühe või teise

setтелиigi esinemisvõimalust ja levikut teatud ala pinna-
kattes.

Eesti NSV pinnakate on kujunenud välja jääajal ja jää-
ajajärgsel ajal. Teatavasti oli meie kodumaa kvaternaar-
ajastul sadu tuhandeid aastaid korduvalt kuni paari kilo-
meetri paksuse jääkatte all, analoogiliselt praegu Gröönii-
maal ja Antarktises valitsevate oludega. See mannerjää
liikus aeglaselt üle meie maa peamiselt kagu suunas, kulu-
tades oma teel aluspõhja kivimeid ning transportides saa-
dud materjali oma servani, kus see jäi jää sulamisel maha
mitmekujuliste kuhjatistena. Jääaja lõpul ei sulanud man-
nerjää mitte korraga, vaid jääserv taganes üsna pikka-
mööda üldsuunaga loodesse, kusjuures kliima kõikumis-
test tingitult toimus korduvalt mannerjää uusi pealetunge,
või jääserv seisis pikemat aega ühel kohal, s. o. liustiku
sulamine ja liikumine olid tasakaalus. See asjaolu tõi ene-
sega kaasa mannerjää setete kui ka tema sulavete poolt
tekitatud moodustiste ebaühtlase paiknemise. Kohtadel, kus
jääserv peatus pikemaks ajaks, kuhjus liustiku poolt too-
dud materjalist, moreenist, künneid või isegi sada-
kond meetreid üle ümbritseva maapinna ulatuvaid kün-
kaid. Need nn. otsmoreenid kulgevad tihti rööbiti
looklevate vöönditena. Kohati moodustab selline materjal
ebakorrapäraselt paiknevate küngastega (kuplitega) ala,
nagu näiteks Haanja ja Otepää künklikud moreenmaasti-
kud.

Jääserva piirkonnas on tekkinud ka vallseljakud
ehk oosid — pikad, kitsad, tihti üsna järskude, kuni 40°
nõlvadega, oma poolsada meetrit kõrged vallitaolised moo-
dustised, mis koosnevad osalt sorteerimata moreeniaine-
sest, enamasti aga kihilisest liivasest-kruusasest materja-
list. Sageli koosnevad liivasest-kruusasest ainesest ka voo-
red ehk drumliinid — ovaalsed, kuni paari kilomeetri pik-
kused, rühmadena esinevad ning ilmakaarte suhtes järje-
kindlust omavad (meil peamiselt loode-kagu või põhja-
lõuna suund) künkad.

Jääserva ees, maapinna madalamates piirkondades, tek-
kisid mannerjää sulavetest liustikujää paisutamise tulemu-
sel suuremad või väiksemad veekogud, nn. jääpais-
järved. Nendesse järvedesse kandus liustiku poolt
kaasatoodud materjal: jämedateralisem jäi peatuma liustiku
serval jää sulamiskohal, peeneteraline materjal aga kandus

kaugemale järve, kus ta settis veekogu põhja. Suvel, mil jää sulamine oli intensiivne, kanti järve palju peen- ja tolmliidast materjali, mis sadestudes põhja tekitas seal liivaka kihi. Väga peen, savikas materjal aga püsis suvel vees suurel määral hõljuvana. Talvel oli liustiku sulamine väga tagasihoidlik ja vähesed sulavee hulgad suutsid transportida järve ainult kõige peeneteralisemat materjali, saviosakesi, mis siis moodustasid jääkaane all puhkava järve põhja õhukese savikihi. Seega toimus aastaegadele vastavalt vaheldumisi liivakate ja savikate kihtide settimine — tekkisid viirsavid, mis koosnevad horisontaalsetest õhukestest (paksus mõnest millimeetrist mõne sentimeetrini) korrapäraselt vahelduvatest peenliiva- ja savikihtidest. Kuna savikihid on harilikult tumedama värvusega, torkab savikarjääris selline viirulisus enamasti hästi silma.

Viirsavide kirjeldatud tekkeloost järgneb, et neid peaks esinema peamiselt madalamates kohtades üle terve Eesti. Nii see ka tegelikult on. Eriti suured viirsavide alad asuvad Kasari ja Pärnu jõe vesikonnas, Loxsa ümbruses (kus nad asetsevad kambriumi sinisavil), Peipsi ning Võrtsjärve nõos. Ka saartel leidub viirsavisid.

Viirsavide laialdase leviku ja sobivate omaduste tõttu kasutabki enamik Eesti NSV tellisetehaseid toorainena seda savi. Üsna tihti on see juba karjäärist võttes kasutuskõlblik; harvemini tuleb seda liivaga lahjendada. Viirsavide keemilises koosseisus võib esineda kõikumisi mitte üksnes erinevate leiukohtade savides, vaid ka ühe ja sama leiukoha erinevatest osadest võetud savides. Samuti võib viirsavides kohati leiduda kive, kusjuures eriti kahjulikud on lubjakivitükid. Üldiselt aga on enamus viirsavisid kõlblikud telliste ja põllutorude, suurelt osalt ka katusekivide valmistamiseks.

Vana-Vigala viirsavid on kõlblikud ka keramsiidil valmistamiseks.

Väga kõikuvate omadustega on moreensavid, mis on tingitud juba nende tekkeviisist. Mannerjää all jäi

¹ Keramsiid — poorne kerge (mahukaal 300—1000 kg/m³) materjal, mis saadakse savi pundumisel erilise põletusrežiimi juures. Kasutatakse purustatuna (killustikuna) kerge betooni täitematerjaliks.

maha sulavete poolt sorteerimata materjal, põhi-
moreen, mis koosneb savist, liivast ja mitmesuguse suu-
rusega munakatest. Mõnes kohas on moreenis liivaine üle-
kaalus, teisel aga savine materjal. Kohati esineb põhimo-
reenina üsna plastiline savi peaaegu ilma munakateta. Sel
puhul oleks võimalik seda savi kasutada tööstuslikult. Üldi-
selt on kasutamiskõlblikke moreensavi leiukohti siiski vähe
ning teda kasutatakse peamiselt ainult saviehituste tege-
miseks.

Kolmas liik savisid meie pinnakattes on uhtsavid,
mis on tekkinud jääajajärgsetes veekogudes ja maapinna
nõgudes sinna vooluvete poolt peamiselt moreenist uhutud
savimaterjalist. Seetõttu võivad sellised savid omandada
ka kihilise (viirulise) ehituse. Uhtsavide hulgas võib esi-
neda kvaliteetse savi leiukohti, kuid nende varud on hari-
likult väikesed.

Savileiukohti esineb küll hajuli üle terve vabariigi, kuid
siiski on rajoone, kus neist teravat puudust tuntakse.
Pinnakatte (kvaternaargeoloogiline) kaardistamine, mis
senini Eesti NSV territooriumil on kahjuks süstemaatili-
selt läbi viimata, aitaks palju kaasa savi- kui ka teiste
pinnakattes esinevate maavarade leiukohtade otsingu-
tele.

Kruusad ja liivad

Kruusaid ja liivasid esineb Eesti NSV-s väga tihti, kuid
enamasti väiksemates kogustes. Iga vabariigi rajoonis lei-
dub kümneid kruusaauke, rajatud kruusa võtmiseks teede
sillutamise otstarbel. Tublisti vähem sagedased, samuti ka
vähem tarvitatavad on liivaaugud. Sageli aga esineb ühes
ja samas karjääris nii kruusa kui ka liiva või on materjali
terasuurus selline, et teda praktiliselt võiks lugeda kas väga
peeneteraliseks kruusaks või väga jämedateraliseks liivaks.
Kohati esineb ka sorteerimata materjali, mis sisaldab mitte
üksnes liiva, kruusa ja suuri ning väikseid munakaid, vaid
ka savikat ainet.

Nagu näitavad maanteetammide läbilõiked, on kruusa
teede sillutamiseks kasutatud juba sajandeid tagasi. Kuni
tänapäevani on sajad kruusa leiukohad juba tühjaks tehtud,
sadu uusi karjääre aga avatud. Eriti suur vajadus kruusa
järele tekkis raudteede ehitamisel, kus muldkeha rajami-

sel ja ballasteerimisel¹ seda materjali väga suurel määral tarvitatakse.

Vaatamata laialdasele vajadusele kruusa järele on süstemaatilisi uurimisi kruusaleiukohtade selgitamiseks teostatud vähe. Üksikasjalisemalt on uuritud kruusade ja liivade esinemist Eestis raudteeliinide otseses ümbruses eesmärgil saada raudteele sobivat tolmuvaba ballastmaterjali. Samas piirkonnas on toimetatud ka enamuse kruusa leiukohtade detailuurimisi.

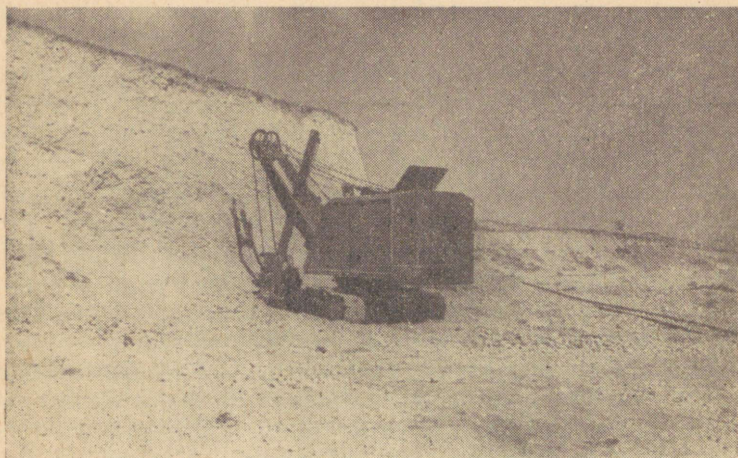
Elmises peatükis («Savid») Eesti pinnakatte kujunemise kohta toodud lühiülevaatest järgneb, et kruusad ja liivad esinevad ainult teatud kohtades, mistõttu nende otsimine võib olla tagajärjekas ainult seal, kus nad võisid tekkida meie maa-ala seaduspärase geoloogilise arengu tulemusena. Muidugi on nende kivimite leidmisest üksi veel vähe — on vaja selgitada nii nende omadused, nende kõlblikkus üheks või teiseks otstarbeks kui ka varud. Nii näiteks on raudtee ballastmaterjali optimaalne terasuurus 2—7 cm, kuna aga savikad või peenliivased osised on lubamatud. Hea maanteekruus peab olema ebaühtlase terasuurusega. Samasugune nõue esitatakse ka betoonikruusale; peale selle peab viimane olema küllalt tugev, külmutuskindel, võimalikult vähese (kuni 2%) savi- ja tolmlüüvalisandiga ning ainult minimaalsel määral sisaldama väävliühendeid. Betooniliivaks on sobiv teravaservaliste teradega liiv, võimalikult puhas peentest osistest (savi, tolm) ning orgaanilistest lisanditest (huumus, taimejuured jne.); samuti tohib ta sisaldada vilku ning väävliühendeid ainult teatud ülemmäärani. Klaasi- ja vormiliivade (valutööstuses kasutamiseks) kohta on seatud samuti kindlad nõuded.

Suur osa kruusaauke on seotud vallseljakutega (näit. Tapa, Türi, Uljaste, Siniallika), paljud otsmoreenidega (Karuse, Mäetaguse) või voortega (Jõgeva, Vägeva). Rikkalikult esineb liivast-kruusast materjali jääsulavete deltalades ning sandurites — mannerjää serva ees liustiku alt voolavate ojade poolt liustiku-, ühtlasi ka otsmoreenieelsele alale moodustatud liivas-

¹ Ballasteerimine — raudtee muldkeha pealmise osa katmine peenestatud kivimaterjaliga (liiv, kruus, killustik), millesse asetatakse liiprid.

tes tasandikkudes. Tüüpilisi sandureid esineb Aegviidu ümbruses.

Jämedateralisemat liiva, sobivat silikaatkivide valmistamiseks, sisaldab Nõmme-Männiku deltaliivade ala. Siit võtavad endale toorainet tehased «Silikaat» ja «Kvarts», siin paikneb ka rida teiste asutuste ja ettevõtete karjääre.



Joon. 11. Lavassaare kruusaauk

Kvaliteetset liiva sisaldavad Jõhvi rajoonis Illuka-Pannjärve oosid. Siin on selgitatud põlevkivituha sideainel silikaatkivide valmistamiseks kõlbliku liiva varusid miljonite kuupmeetrite ulatuses.

Jämekruusast, enamasti klibustikulist materjali esineb randvallides, mis moodustusid Balti mere kallastel, mis varem ulatusid rohkem sisemaa poole kui praegu, sest pärast mannerjää lahkumist hakkas Eesti territooriumi (välja arvatud lõunaosa) maapind tõusma ja meri seetõttu taganema. Randvallidel on peamiselt piiratud kruusavarud (näiteks Iru, Maardu, Rohuküla leiukohad).

Endistel kui ka praegustel rannikualadel esineb kohati luiteliivasid, mis aga oma liiga väikese terasuuruse tõttu harilikult kasutamist ei leia.

Mis puutub liivade ja kruusade kivimilisse koosseisu, siis on enamik meie liivasid suurema või väiksema puhtusega

kvartslivad; kruusad aga on väga erineva koosseisuga. Suured kruusaterad ja munakad kujutavad enesest nii Fennoskandiast mannerjäaga kaasatoodud pinnast mitmesuguste tardkivimite (graniit jt.) näol kui ka kohapealset materjali — paeklibustikku ja veeriseid, lahti kistud liustiku poolt Põhja-Eesti aluspõhjast. Lõuna-Eesti kruusadesse lisanduvad veel devoni punase liivakivi veerised ning selle liivakivi purustamisel saadud peenem materjal.

Rändkivid

Mannerjää kandis enesega kaasa ka suuri, kuni kümnete ja sadade tonnide raskusi kivimürakaid, mis ta oli lahti murdnud Skandinaavia ja Soome kaljudest, ning jättis need pärast jää sulamist laiali üle terve maa. Väiksemad neist on enamasti sängitatud moreeni sisse ja seega märkamatud, suuremad aga ulatuvad mõningal määral üle maapinna. Siinjuures ei ole rändkivide levik kaugeltki ühtlane — on piirkondi, kus kive tuleb, nagu öeldakse, tikutulega otsida (näiteks Vigala piirkond); on aga ka kohti, kus kivi on peaaegu kivi küljes kinni. Selliseid niinimetatud k i v i k ü l v e leidub siiski üsna piiratud pindalal.

Rikkam rändkivide, eriti suurte rändrahnude, poolest on Põhja-Eesti. Eriti rohkesti leidub neid kohati mererannal, kus lained nad moreenist välja on pesnud või jää neid kokku on kuhjanud.

Valdav enamik rändkive on t a r d k i v i m i d (graniit, dioriit jt.), ent esineb ka palju moonekivimeid, peamiselt gneiside näol. Nende kõvaduse tõttu nimetatakse neid igapäevases elus r a u d k i v i d e k s.

Üsna vähe esineb sette kivimeid, peamiselt liivakivide näol.

Rändkivimid oma kõvaduse ja vastupidavuse tõttu on hea ehitusmaterjal vundamentide rajamiseks ning kõrvalhoonete (laudad, aidad jne.) ehitamiseks. Väga sobivad on rändkivid kapitaalseteks ehitusteks (sillad, kaid, muulid), aga ka haa- ja mälestussammasteks, kuna nad on poleeritavad. Lõuna-Eesti linnades on omal ajal raudkividest tahatud kõnnitee plaate.

Põldudel ja teistel kultuurmaadel on rändkivid suureks takistuseks mehhanismide kasutamisele, mistõttu eriti vii-

mastel aastatel pannakse nende kõrvaldamisele suurt rõhku.

Rändkivid kujutavad enesest oma raskuse tõttu peamiselt kohapealset ehitusmaterjali, välja arvatud neist valmistatud kivikillustik teede ehitamiseks või betoonisegudesse. Viimasel ajal on killustiku tarvitamine eriti suurenenud.

Hiiglasuuri, kuni mitmekümne meetriliste ümbermõõtu-dega rändkive (rändrahn) esineb harva. Seda enam aga on vaja säilitada selliseid haruldusi kui tunnistajaid sellest, millise võimsusega toimis mannerjää, transportides sadade kilomeetrite tagant Skandinaavia ja Soome mägedest lahti murtud kivimürakaid nii kaugele. Seepärast tuleks suuremad rändrahnud tingimata looduskaitse alla võtta.

Diatomiit

Diatomiit (ränihiiib) kujutab enesest peamiselt mikroskoopiliste ränivetikate ränihapendi kestadest koosnevat kobedat muldjast valkjat või halli kivimit, mis oma poorsuse tõttu on nii kerge, et ujub vee peal. Harilikult sisaldab diatomiit veel suuremal või vähemal määral liiva kui ka orgaanilist ainet, mis kuuluvad temast enne tema kasutamist kõrvaldamisele.

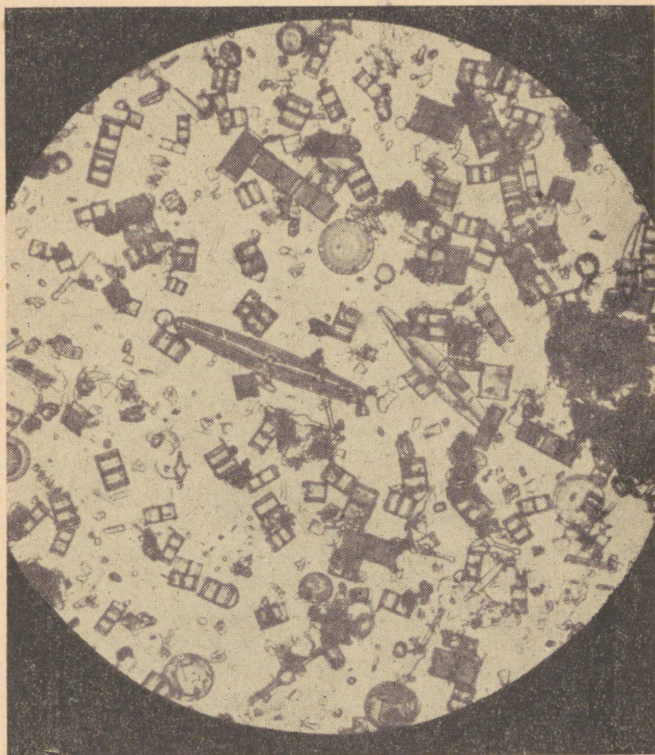
Puhas diatomiit on kasutatav soojusisolatsiooniks, poleerimis- ja puhastuspulbrina, täiteainena seepide, värvide, kummikaupade, dünaamiidi ja tahke piirituse valmistamisel, õlide ja suhkrumahla filtrimiseks, vormiliivana jne.

Eesti NSV-s on senini teada ainult üks diatomiidi leiukoht — Leekova soo Narva jõe vasakul kaldal, Narva-Jõesuust lõuna pool. Siinne diatomiit on tekkinud jääajajärgses (umbes 3500—6000 a. tagasi) Soome lahe madalaveelises sopis, kus elunes määratul arvul diatomee-vetikaid, mille jäänused veekogu põhjas koos muu orgaanilise mudaga ja siia kantud liivaga moodustasid kuni mitme meetri paksuse diatomiidikihi, mis harilikult on kaetud kas turbaga või liivaga.

Diatomiidilademed jätkuvad ida poole Narva jõge. Need leiukohad avastati juba 1907. a., kuid alles 30 aastat hiljem teostati siin detailuurimisi ning asuti diatomiidi kaevandamisele. Leekova soo leiukoha detailuurimine teostati 1950. a., mille tulemusel selgitati diatomiidivarud üle

650 ha pindalal ligi 8 miljoni kuupmeetri suuruses koguses. Diatomiidiga samaaegselt määrati kindlaks ka tootmis-kõlbliku turba varud üle 6 miljoni kuupmeetri ulatuses.

Antud leiukoha diatomiit on kõlblik soojusisolatsioonimaterjaliks ning tooraineks termoisolatsioon-telliste valmistamisel.



Joon. 12. Narva jõe diatomiit mikroskoobi all

Looduslikud mineraalsed värvained

Looduslike mineraalsete värvainete poolst on Eesti NSV vaene. Siit saame toorainet ainult teatavate pruunide, kollaste ja roheliste toonidega värvimuldade (pigmentide) valmistamiseks.

Rohelist pigmenti võib saada mineraal glaukoniidist, mis esineb meie vabariigis glaukoniiit-liivakivis. Glaukoniiit-liivakivi või -liiv kuulub alam-ordoviitsiumi ning paljandub peakaldal niisamasuguse vanusega lubjakivide all. Lademe paksus on kõikuv poolest meetrist kuni viie meetrini, kusjuures üldiselt võib täheldada paksuse suurenemist lääne suunas. Glaukoniiit-liiv koosneb peamiselt kvartsliaiva ja glaukoniiitterade segust, kusjuures nende hulgaline vahekord on väga kõikuv mitte üksnes eri leiukohtades, vaid ka leiukoha eri kihtides. Tihti esineb liivas ka suuremal või vähemal määral savi või merglit.

Eraldades glaukoniiit-liivast glaukoniiidi, võib sellest saada jahvatatult roheline või teatud menetlusega ka pruuni pigmenti. Glaukoniiit-pigment on ilmastikukindel ja teda võib kasutada igasuguse sideainega. Kattevõimelt jääb ta siiski maha rohelisest kroomvärvist. Arvestades aga viimase defitsiitsusega, oleks hädasti vaja organiseerida glaukoniiit-pigmenti tootmist suuremas ulatuses.

Kuna glaukoniiit sisaldab kaaliumi (maksimaalselt 8,5% K_2O), on ta ka, nagu näitavad läbiviidud katsed, kaaliväetisena kasutatav. Samuti on selgitatud võimalust tarvitada teda kalkide vete pehmendajaks (permutiidina).

Eesti pinnakattest võime leida värvaineid ookrile kujul. Need kujutavad enesest kollaka või punakaspruuni värvitooniga muldseid rauaühendeid, harilikult segatud mõningal määral savi või liivaga. Ookrilaademed on tekkinud soistes nõgudes, kuhu sinnavoolanud veed on põhjavee piirile sadestanud kaugemalt pinnasest lahustatud rauaühendid. Enamikus tekivad sellistes kohtades siiski kõvemad urbsed rauaühendid — soorauamaak. Muldse ookri leiukohti esineb üsna harva, kusjuures nad enamasti on pealegi väheulatuslikud, väheste varudega ning värvi-muld ise tihti mitterahuldava kvaliteediga.

3. MAAVARAD MINERAALVÄETISTE VALMISTAMISEKS

Eesti NSV maapõu sisaldab toorainet fosfor- ja kaaliväetiste valmistamiseks, aga ka hapude muldade lupjamiseks. Fosforväetiste saamist võimaldab obolus-fosforiit, kaalit sisaldavad diktüoneema-kiltkivi ning glaukoniiit-liivakivi; järvelubi ja

allikalubi aga on sobivad mulla happelisuse vähendamiseks.

Obolus-fosforiit

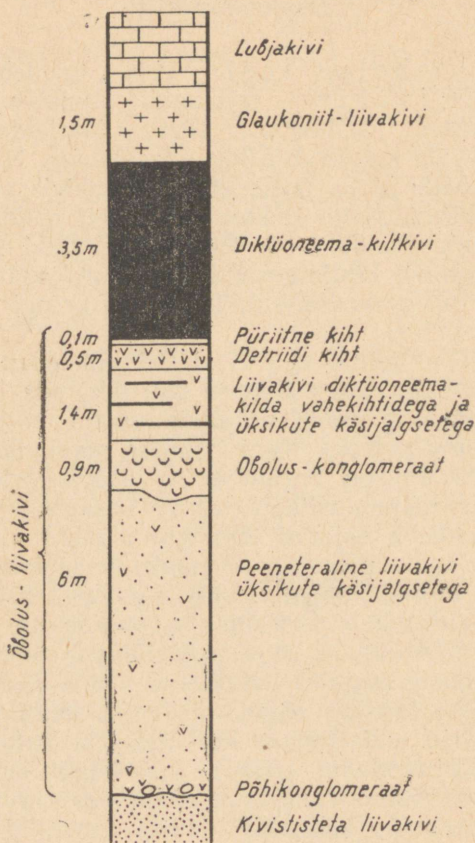
Nimetus «obolus-fosforiit» tuleneb terminist «obolus-liivakivi», missugune nimetus anti liivakivile, milles E. EICHWALD 1829. a. kirjeldas käsijalgsete hõimkonda kuuluvat perekonda *Obolus*. Nagu selgus, koosnevad selle ja ka teiste obolus-liivakivis suurel arvul esinevate käsijalgsete kaaned peamiselt fosforhapu kaltsiumist, sisaldades 35—36% P_2O_5 . Need kihid obolus-liivakivis, kus esineb käsijalgsete kaasi suurel määral, osutuvad seega fosforimaagiks, mida nimetataksegi obolus-fosforiidiks.

Juba 1861. a. juhtis C. SCHMIDT tähelepanu võimalusele obolus-liivakivist sõelumise teel lahutada liiv ja oboluste kaaned ning saada sel viisil rikkam tooraine fosforvæetise valmistamiseks. Kuni Esimese maailmasõja lõpuni aga valitses üldiselt arvamine, et obolus-fosforiidi tootmine ei ole majanduslikult tasuv. Fosforvæetiste kõrged hinnad käesoleva sajandi 20-ndate aastate algul andsid siiski tõuke selle maavara lähemaks uurimiseks. Kodanliku Eesti Põllutöoministeriumi algatusel sõitis obolus-fosforiidiga tutvuma tuntuim fosforiidide-ala spetsialist, prof. J. V. SAMOILOV Moskvast. Kõikide teostatud uurimuste tulemusel selgitati jahvatatud obolus-fosforiidi sobivus væetiseks. Teostati Ülgase fosforiidimaardla uurimine, mille tagajärjel ehitati sinna kaevandus ja fosforiidi jahvatusvabrik. Kui tulekahju 1938. a. selle tehase hävitas, asuti uue fosforiiditööstuse rajamisele naabruses asuvale Maardu fosforiidimaardlale, kus 1937.—1939. aastatel teostatud uurimised selgitasid kvaliteetse fosforiidimaagi esinemise laialdasel maa-alal. Uus tehas pidi töötama ümber aastas 400 000 t kaevist¹ (obolus-fosforiiti). Tehase väljaehitamist segas alanud Teine maailmasõda.

Kohe pärast okupantide väljakihutamist, kes õnneks ei jõudnud kaevandust ega olemasolevaid ehitusi nimetamisväärselt purustada, algasid tööd Maardu fosforiiditööstuse laiendamiseks ja väljaarendamiseks. Selle tagajärjel on

¹ Kaevis — kaevanduses töödeta maavara.

Maardu kaevandus ja vabrik muutunud pea tundmatuseni, moodustades tõelise keemiakombinaadi. On ehitatud väävelhappevabrik, superfosfaaditehas, on sisseseadmisel



Joon. 13. Obolus-liivakivi ja temal lasuvate kihtide vertikaal-läbilõige

moodne kaevise rikastusvabrik. Töötajate jaoks on Kallaveres ehitatud moodne töölisasula.

Tööd Maardu keemiakombinaadi väljaarendamiseks jätkuvad kiiretempoliselt.

Tutvume nüüd ligemalt obolus-fosforiidiga.

Obolus-liivakivi asetseb meie aluspõhjas kambriumi- ja

ordoviitsiumi-ladestute piiril. Tema esinemine on puuraukude andmetel tehtud kindlaks kogu Eesti NSV territooriumil, kuid täpsemaid andmeid tema kohta on ainult Põhja-Eesti paekalda rajoonist, kus esinevad selle lademe paljandid.

Joonisel 13 on kujutatud obolus-liivakivi ja temal lasuvate kivimite vertikaal-läbilõige tema avamuse keskosast.

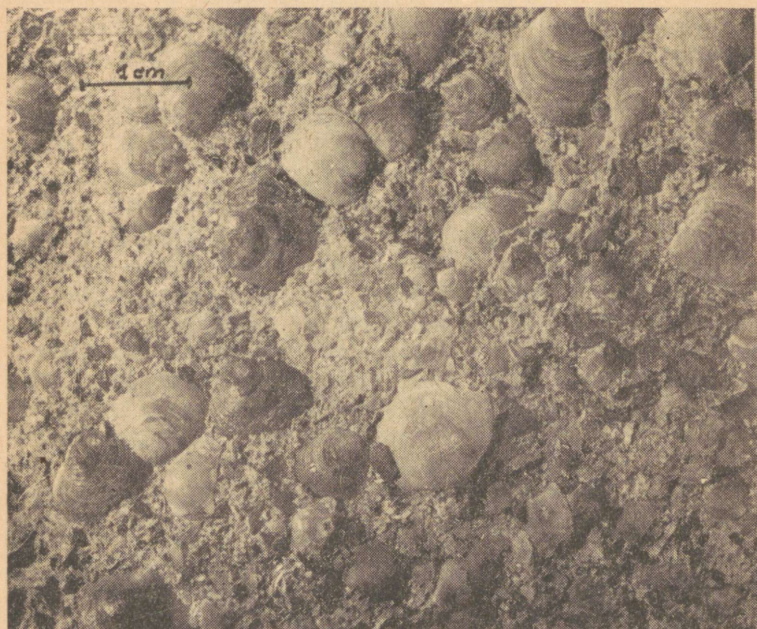
Alamkambriumi kivististeta kvartzliivakivi pinnal, tihti ebatasasel, asetseb kohati nn. põhikonglomeraat, mis koosneb veeristest, millest paljud on pärit all asetsevast kvartzliivakivist, kvartzliivast ja käsijalgsete kaante tükkidest. Nii põhikonglomeraadis kui ka sellele järgnevas peeneteralises pehmes liivakivis ei esine käsijalgsete kaasi või nende tükke tootmisväärsel hulgal. Määratul hulgal on neid aga kogunenud nn. obolus-konglomeraati, mis esineb ühe või mitme kihina obolus-liivakivi sees. Tegelikult on need kihid väljakiilduvad, kujutades enesest lamedaid läätsi, mille paksus on mõni sentimeeter kuni kaks meetrit ja horisontaalne läbimõõt mõni meeter (Tallinnas, Irus) kuni mõni kilomeeter (Maardus, Ülgases). Siinjuures on ka iga üksiku läätse paksus tema leviku piirides suuresti kõikuv — on õhemaid ja ka paksemaid kohti.

Obolus-konglomeraadikiht kujutab enesest seega käsijalgsete kaltsiumfosfaadist koosnevate kaantega ja kaante-puruga täidetud kvartzliivakivi. Peale selle sisaldab ta mitmekujulisi, enamasti lapikuid kulutatud servadega kõvu fosforiitseid veeriseid (sellest «konglomeraadi» nimetus).

On arusaadav, et obolusfosforiidi fosforisisaldus on obolus-konglomeraadist suurem. See on kõikuv üsnagi suurtes piirides: analüüsid näitavad obolus-konglomeraadi P_2O_5 -sisaldust 5—20% piires, üksikutes proovides isegi tunduvalt suuremana. Keskmiselt on see aga 10—15% ümber.

Obolus-konglomeraadikihi alumine piir on täiesti terav ja ebatasane; ülemine piir aga harilikult ebaselge, pideva üleminekuga obolustevaesesse liivakivisse. Kivim ise on üsna pudev, mis võimaldab kaevanduses lõhatud ja tehase kuivatustrumli läbistanud kaevise sõelumist liiva eraldamiseks ilma eelneva purustamiseta. Leidub ainult üksikuid, peamiselt lubjase tsemendiga (kaltsiit) kõvemini seotud tükke.

Obolus-konglmeraadist kõrgemal asetseb ümmarguselt $1\frac{1}{2}$ -m paksune liivakivi diktüoneema-kilda vahekihtidega, milles käsijalgsete kaasi esineb vähe. Seevastu aga on järgmine liivakivi-kiht, nn. detriit, täidetud käsijalgsete kaante väikeste murdosadega, mis on kulutatud



Joon. 14. Obolus-fosforiit (obolus-konglmeraad)

ümaraservaliseks ja läikivaks. Detriidikihi paksus on mõnekümnest sentimeetrist kuni poolteise meetrini, keskmiselt aga pool kuni kolmveerand meetrit. Kvartsi liiv on detriidikihis niivõrd ülekaalus, et selle kihi P_2O_5 -sisaldus kõigub ainult 3—6% piirides, ainult üksikutes kohtades enam (näiteks Irus on määratud detriidikihi P_2O_5 -sisaldust kuni 12%).

Detriidikihti ei ole senini kasutatud obolus-fosforiidi tootmiseks.

Detriidikihi peal asetseb õhuke rikkalikult püriiti (FeS_2) sisaldav liivakiht, millega obolus-liivakivi lõpebki.

Kirjeldatud kujul esineb obolus-liivakivi Tallinn—Tsitre vahemaal; sellest ida ja lääne poole on lademe koosseisus mõningaid erinevusi. Nii ei esine avamusel Pakerordist kuni Tallinnani obolus-konglomeraate; detriidikiht esineb ainult Pakerordi—Tsitre vahemaal; peamiselt ainult samal määral kohtame ka püriitset kihti. Samuti on erinevusi obolus-liivakivi üldpaksuses — Tallinnast Kundani on see kõige suurem, ulatudes üle 10 meetri; lääne ja ida poole väheneb paksus kahekordselt.

Obolus-konglomeraadi osas on selgunud järgmist. Kihi esinemine lääne pool algab Tallinna kohal, ulatudes Iru juures tööstuslike mõõtmeteni. Maardu—Kallavere—Ülgase ala moodustab peaaegu pideva fosforiidimaardla, kusjuures Ülgases esineb peamiselt kaks üksteisest keskmiselt ühe meetri paksuse liivakivikihiga eraldatud konglomeraadikihti, Maardus aga peaaegu eranditult üks. Ka siit edasi itta (Jägala jõe paljandid, Valkla, Tsitre) on märgata kaht või kohati isegi kolme (Tsitre) obolus-konglomeraadikihti, mis aga seniste andmete kohaselt on üsna ebapüsiva paksusega ja kõikuva P_2O_5 -sisaldusega. Samuti on üksikute konglomeraadikihtide kaugused üksteisest väga erineva suurusega, kohati ületades isegi kolme meetrit, mistõttu nende kaevandamistingimused on üldiselt ebasoodsad.

Tsitre—Toolse vahemaal on obolus-liivakivi paljandeid väga vähe. Paljandite järgi Nõmmeveskil (Valgejõe ääres) ja Vihulas näib, nagu ei esineks selles piirkonnas obolus-konglomeraate. Alles Toolse jõe ääres leiame jälle obolus-fosforiiti, kuid juba lahkuminevana lääne pool esinevast. Nimelt on siin ja edasi ida poole obolus-konglomeraadis ülekaalus väiksemad ja õhemad käsijalgsete kaaned (perekonnast *Schmidtites*,) kuna läänes on valdaval kohal suuremad ja paksemad *Obolus*'ed. Samuti esineb siin ja edasi ida poole üksainus konglomeraadikiht, mis on pealegi üsna lähedal obolus-liivakivi alumisele piirile, või isegi asetseb vahetult sellel. Sellel maa-alal on leitud tootmisväärseid fosforiidimaardlaid Aseri ja Saka-Ontika piirkonnas. Ontikast itta vähenevad konglomeraadi-läätsed, et kaduda täielikult enne Narvat. Viimases kohas, kus obolus-liivakivi üldpaksus on väike (alla kolme meetri), sisaldab aga kogu see liivakivi käsijalgsete kaante kilde, moodustades seega detriitse liivakivi, kus P_2O_5 -sisaldus võib kohati ulatuda obolus-detriidikihi vastavate arvudeni.

Muide, sellise peenedetriitse liivakivi esinemist märkis prof. A. L u h a Valkla klindil (paekaldal), kus obolus-liivakivi 3,5 m paksuselt sisaldas 6,32% P_2O_5 .

Samuti, nagu põlevkivikihid jätkuvad Leningradi oblastisse, jätkub ka obolus-liivakivi üle Narva jõe itta. Siin aga ei ole märgata meie fosforiidimaardlatega sarnanevaid lasundeid. Üksikutes kohtades on siiski Eesti NSV-s esineva detriidikihiga võrreldavaid moodustisi, samuti on obolus-liivakivi kõige idapoolsemas paljandis, Sjäsi jõe ääres, kuni kaks detriitsele obolus-konglomeraadile sarnanevat kihti. Niisama esineb Leningradi oblastis tihti peenedetriitset liivakivi, mille P_2O_5 -sisaldus aga enamasti on madal.

Obolus-fosforiidi esinemise kohta kaugemal lõuna pool on andmed puudulikud. Lagedil, Kiviõlis ja veel mõnes paekaldast mitte väga kaugel asetsevas puuraugus on siiski märgitud konglomeraadikihti. Kuna aga klindiäärses piirkonnas, kus tootmistingimused on soodsad, on mitu tootmisväärsset fosforiidimaardlat, poleks esiotsa vajadust kaugemate, sügavamalasetsevate maardlate otsimiseks.

Miks kuhjusid käsijalgsete kaaned massiliselt teatud piirkondadesse ja kihtidesse? Teadlaste arvamised ühtuvad selles, et obolus-liivakivi on madal mere võib-olla üsna rannalähedane sete. Kulutatud kaantekildude esinemist detriidikihis võib seletada nähtavasti ainult nende tekkega ranna piirkonnas, kus nad purustati ja kulutati lainete poolt. Obolus-konglomeraadikihte aga, kus esineb üsna õrnu terveid käsijalgsete kaasi, kujutab A. ÖPIK¹ tekkinuna madalas laialdases merelähes võrdlemisi rahuliku veega ja suurte *Obolus*-kehvlitega, s. o. liivaste madalikuudega, kus elunes määratul hulgal käsijalgseid.

Rikastatud ja jahvatatud obolus-fosforiidiga on tehtud palju katseid. On selgunud, et ta lahustub vees raskelt, mistõttu ta sobib peamiselt hapudele maadele või teatud kultuuridele neutraalsetel muldadel (liblikõielised, loomastööda juurikad). Obolus-fosforiit mõjub pikaldaselt, mitme aasta vältel pärast väetiste andmist. On selgitatud tema sobivus superfosfaadiga segamiseks kui ka lisamiseks turbakompostile ja laudasõnnikule. Superfosfaadiks ümber-

A. Ö p i k, Der estländische Obolenphosphorit, Tallinn, 1929.

töötamiseks on ta parimaid tooraineid teiste fosforiidide hulgas.

Põhjalikumalt on senini andmeid kahe obolus-fosforiidi-maardla — Maardu ja Aseri kohta. Ka Ülgase maardla kohta on mõningal määral materjali. Seniste uurimuste tulemused tõestavad küllaltki suurte obolus-fosforiidi varude olemasolu, mille baasil on võimalik arendada ja laiendada meie vabariigi fosforiiditööstust, mis varustaks fosforväetisega mitte üksnes Eesti NSV-d, vaid ka lähemaid vennas-vabariike.

Võimalikke kaaliväetisi

Jooniselt 13 nähtub, et obolus-liivakivi peal asetsevad diktüoneema-kiltkivi ja glaukoniit-liivakivi. Eespool märkisime, et viimasest on võimalik saada kaaliväetist. Sama võimalus esineb ka diktüoneema-kiltkivi juures. Nimetatud kivim kujutab enesest tumepruuni bituumset savikilta, mille orgaanilise aine sisaldus on mitmekordselt väiksem kui eesti põlevkivil, kõikudes 15—20% ümber. K_2O -sisaldus kiltkivis on 7—8%, kuid tema tuhas on see hulk veidi suurem. Katsed on näidanud, et nii glaukoniitliiv kui ka diktüoneema-kiltkivi tuhk on kaaliväetisena kasutatavad.¹ Nagu obolus-fosforiidi puhul, nii on ka nimetatud kaaliväetiste kasutamisel nende mõju pikaldasem kui teiste mineraalväetiste puhul.

Kuigi senini ei ole diktüoneema-kiltkivi tegelikule kasutamisele asunud, räägib palju selle poolt, et tulevikus see kivim osutub tootmisväärses maavaraks ja tõenäoliselt üsnagi mitmekülgeks — nii energetiliseks, põlluväetiseks kui ka keemiatööstuse tooraineks.

Järvelubi ja allikalubi

Järvelubi ja allikalubi on maavarad, mis oma keemiliselt koostiselt on ühesugused, tekkeviisilt aga erinevad. Sealjuures on kummalgi neist veel terve rida teisi nimetusi. Nii on järvelubi tuntud ka soolubja, niidulubja, järvekriidi,

¹ Vt. J. Anso, Glaukoniitliiv ja diktüoneema-kiltkivi tuhk kaaliväetisena, Tartu, 1946.

niidumergli, bleki jt. nimetuste all, allikalupja aga nimetatakse ka lubjatufiks ehk nõrglubjaks.

Mõlemaid nimetatud maavarasid tunti Eestis juba sada aastat tagasi, samuti oldi ka teadlik nende kasust põldudele. Vaatamata sellele leidsid järvelubi ja allikalubi kuni viimase ajani vähe kasutamist: kui enne Esimest maailmasõda mõnes kohas mõisates põlde siiski lubjati, siis kodanliku Eesti päevil jäi see hoopis soiku. Praegu kasutatakse kolhooside ja sovhooside põldude lupjamiseks üsna laialdaselt nii nimetatud maavarasid kui ka põlevkivituhka.

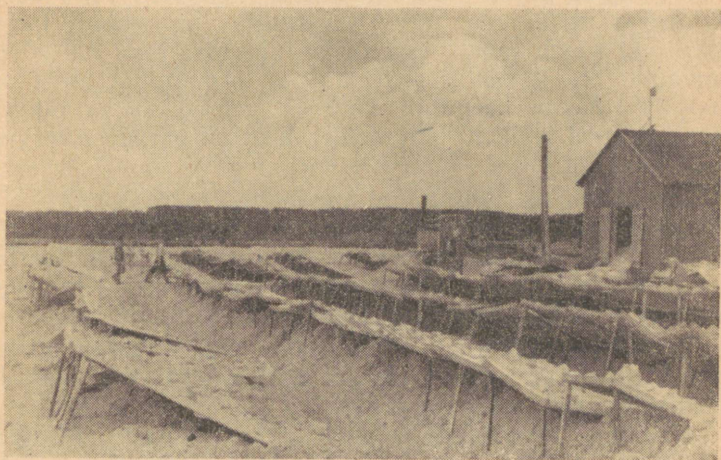
Järvelubi ja allikalubi kujutavad endast holotseenseid (praegusaegseid) magevee lubisetteid, mille peamiseks koosseisu-osaks on kaltsiumkarbonaat (CaCO_3). Samuti nagu meredes lubjamuda, võivad ka need lubisetted olla suuremal või vähemal määral segatud anorgaanilise (savi, liiv) või orgaanilise (taimede- ja loomade jäänused) materjaliga. Järvelubi tekib järvede põhja settinud lubisettetest, mille sadestumist põhjustasid kas vees lahustunud süsihappegaasi äratarvitamine veetaimede poolt või keemilised reaktsioonid. Järvelubja hulka suurendavad ka limuste (teod, karbid) kaltsiumkarbonaadist kojad ja kaaned. Seega esineb järvelubi kas praeguste või endiste järvede põhjas. Viimasel juhul on ta kaetud turbakihiga. Suurimad meie vabariigi järvelubjalasundid asuvadki soodes turbakatte all (Laugesoo, Meleski soo jt.).

Allikalubi (allikalubjakivi) tekib lupjasaldava põhjavee ilmumisel maapinnale (allikad), kusjuures vees lahustunud süsihappegaasi haihtumise tõttu, vee liikumise, temperatuuri tõusu ja rõhu vähenemise mõjujul sadestub lubiaine kaltsiumkarbonaadi näol.

Seega võib allikalupja otsida ainult põhjavee maapinnale ilmumise piirkonnast, mis leiab aset harilikult oruveerudel ja nende jalamitel.

Erinev tekkeviis põhjustab ka erinevusi järvelubja ja allikalubja vahel nii sette kui ka leiukoha omadustes. Järvelubi sisaldab enamasti rohkem lisandeid, allikalubi on puhtam (CaCO_3 -sisaldus on suurem). Järvelubjalasundite paksus on suures ulatuses ühtlane, allikalubja juures aga juba lühikesel vahemaal suuresti kõikuv. Allikalubi moodustab üldiselt väikseid maardlaid, järvelubja üksikud leiukohad Eestis aga sisaldavad miljoneid kuupmeetreid seda maavara. Kattekiht allikalubja lasundil on tunduvalt

õhem kui järvelubjal, kusjuures viimane asetseb harilikult allpool põhjavee pinda (või koguni veekogu põhjas), allikalubi aga on üldiselt põhjaveest kõrgemal. Seetõttu nõuab järvelubi enne kasutamist kuivatamist, allikalubi aga on tihti otseselt kasutamiskõlblik.



Joon. 15. Järvelubja kuivatamine Tapa rajoonis söödakriidiks

Järvelubja ja allikalubja leiukohti on vabariigis tunduvalt üle saja. Suurem osa asub neist Lõuna-Eestis. Viimaste kohta on prof. O. Hallik andnud põhjaliku ülevaate¹. Põhja-Eesti kohta on aga teada ainult üksikuid mageveelubisetete lasundeid. Tuntumaid neist on Kunda järve-mergel, mida Kunda tehas omal ajal kasutas tsemendi valmistamiseks. Varangul ja Tapa lähedal olevaid järvelubja lademeid kasutatakse sööda- ja koolikriidi tootmiseks. Ka maalrikriidina on järvelubi tarvitamist leidnud.

4. TERVISMUDA

Juba möödunud sajandi esimesel poolel hakati Eesti tervismuda kasutama raviotstarbeks. Esimene mudaravila rajati Kihelkonnas (Saaremaal) 1824. Aasta hiljem ehitati

¹ Vt. O. Hallik, Lõuna-Eesti põllumuldade lubjasus ja kohalike mageveelubisetete tähtsus selle reguleerimisel. Tartu, 1948.

selline ka Haapsalusse. Hiljem järgneti sellele eeskujule ka Pärnus ja Kuressaares.

Sellest ajast peale on eesti tervismuda andnud igal aastal sadadele ja tuhandetele inimestele tagasi nende kaduma kippuva tervise või on toonud kergendust haiguse kulgu.

Tervismuda kujutab enesest musta, tumehalli või roheka värvusega meremuda, mille veesisaldus on samuti nagu järve- või soomudadel väga kõrge, ulatudes kuni üle 90%. Kuivaines on ülekaalus savimaterjal; orgaanilist ainet on 10—30%. Muda keemiline koosseis on kõikuv ja oleneb suurel määral leiukoha ümbrusest, kust on pärit osa tervismuda koostist.

Tervismuda on ladestunud madalates meresoppides ja lahtedes; seetõttu esineb ka enamik meie tervismudasid mandri läänerannikul Noarootsi—Pärnu vahel ning saartel (peamiselt Saaremaa, Hiiumaa, Vormsi), kus selliseid avamere lainetuse eest kaitstud alasid on palju.

Eesti NSV tervismuda leiukohtade üldarv ulatub poole-sajani; enamasti aga puuduvad andmed nii mudavarude koostise kui ka omaduste kohta.

Tähtsamad tervismuda leiukohad on Suurlaht Kingisepa linna lähedal ning Haapsalu lahe piirkond.

Eesti tervismuda on osutunud heaks ravivahendiks mitmesuguste haiguste, eriti reumaatiliste, nahahaiguste jt. puhul.

5. MUID EESTI NSV MAAPÕUERIKKUSI

Järvemudad

Järvemudad kujutavad endast maavara, mille kasutamisele Eestis ei ole asutud, mis aga rasketel sõja-aastatel 1941—1944 mõnedes meie kodumaa piirkondades õigustas oma kasutuselevõttu.

Sapropceeli nimetuse all mõistetakse üldiselt kõiki järvede põhjas moodustunud setteid. Seega kuuluks selle mõiste alla ka järvekriit. Sapropceeli koostis oleneb sellest, mil määral üks või teine sette koostise osa on ülekaalus. Harilikult mõistame sapropceeli ehk järvemuda (ka j ü t t j a, m ä d a m u d a) nimetuse all järvesetet, mis sisaldab rikkalikult orgaanilist ainet. Järvemuda värskel kujul meenutab sülti tumeda või halli värvusega. Kuiva-

nult muutub ta kõvaks ja kaotab võime endasse uuesti vett imeda, mida värskes aines on kuni 90%.

Järvemuda kuivaine sisaldab eneses proteiine, valke, rasvu, tselluloosi, kaltsiumi jm. Seega kõlbab ta oma koostiselt tooraineks keemiatööstusele.

Eestis on järvemudasid vähe uuritud, siiski on andmeid mitme järve kohta. Nii näiteks on Ülemiste järve muda hulka hinnatud 15 miljonile kuupmeetrile. Kahala järves esineb mudakiht paksusega üle 4 meetri.

Nagu me soode põhjas võime leida järvekriiti, võime seal kohata ka järvemuda. On teada, et umbes pooltes meie soodest esineb turbakihi all järvemuda. Üldiselt on aga andmed Eesti NSV-s esinevate järvemudade kohta väga puudulikud.

Püriit

Nagu juba märgitud, esineb obolus-liivakivi ülemisel piiril õhuke püriiti sisaldav kiht. Püriiti (FeS_2) kasutatakse teatavasti peamiselt väävelhappe valmistamiseks. Kuna Maardu keemiakombinaat vajab suurel hulgal püriiti, tekib loomulikult küsimus, kas nimetatud püriitne kiht selles suhtes huvi pakub. Sellele küsimusele vastamiseks on vaja tutvuda püriitse kihi omaduste ja levikuga. Pidevalt esineb püriitset kihti obolus-liivakivis Pakerordist Tsitreni, kuid ka siin ei moodusta ta täiesti pidevat kihti. Püriitset kihti võiksime võrrelda määratu suure aukliku plekitahvliga, kusjuures need augud oleksid täidetud kvartsliaivaga.

Tsitrest itta püriitset kihti diktüoneema-kilda ja obolus-liivakivi piiril üldiselt ei esine.

Samuti nagu obolus-konglomeraadi, on ka püriitse kihi paksus väga lühikesel vahemaal suuresti kõikuv. Harilikult on see mõnest sentimeetrist kuni paari detsimeetrini. Maardus on keskmine püriitse kihi paksus 6 sentimeetrit.

Püriitne kiht kujutab endast detriitset kvartsliaivakivi, mis on tsementeeritud kokku püriidiga, kusjuures püriidi hulk allapoole väheneb. Ülemisel piiril võib kohati esineda isegi kuni mõne millimeetri paksune puhta püriidi kiht. Kihi alumisel piiril toimub enamasti sujuv üleminek püriidivabasse detriidikihti.

On selge, et puhta püriidi hulk püriitsetes kihis oleneb siin esinevast kvartsiteeride ja (vähesel määral) käsijalgsete

rand 17 milj. t.

kaantekildude hulgest. Seetõttu on ka püriitse kihi keemilises koostises suuri erinevusi nagu obolus-konglomeraadiskid. Keskmiselt on püriitises kihis kvartsi $\frac{1}{3}$ kuni $\frac{1}{2}$ kogumassist; sellele vastavalt kõigub ka püriidi hulk.

Toodud andmete järgi on selge, et püriitne kiht ei moodusta iseseisvalt tootmisväärsset maaki. Tema tootmine võib aga tulla kõne alla kõrvalsaadusena, juhul kui toimub piirduva detriidikihi või diktüoneema-kilda kaevandamine.

Polümetallid

Pea kõikides Eesti NSV aluspõhjakihtides, peamiselt aga paasides, leidub üksikuid tinaläigu ehk galeniidi (PbS) või sfaleriidi (ZnS) kristallikesi, ent nende esinemine on nii harv ja kogus niivõrd tühine, et ei oma mingit praktilist tähtsust. Ainult ühes kohas, nimelt Võhma piirkonnas on leitud veidi suuremaid nende maakide kogumikke. Nimetatud ümbruskonnas on korduvalt (1803, 1853—55, 1931) teostatud uurimisi, kuid ilma praktiliste tulemusteta. Kuigi siin esineb üksikuid suuremaid tinaläigutükke (1803. aastal koguti kaevamistel umbes 400 kg seda maaki), on nende esinemine siiski nii vähene, et ei õigusta kaevetöid.

Rauamaagid

Kristalne aluskord asub Eesti NSV-s sügaval sette kivimite all, mistõttu tema koosseisu kohta saame otseseid andmeid ainult sügavpuurimise kaudu. Need andmed lasevad oletada, et meie kristalses aluskorras esinevad samasugused tardkivimid nagu Soomes ja Skandinaavias. Nimetatud kohtades esineb maapinnale avanevais kivimeis mitmesuguseid maavarasid nagu raua- ja vasemaake jt. Kas võib oletada ka Eesti kristalses aluskorras selliste maavarade esinemist?

Nagu näitavad magnetilised mõõtmised, esineb Eestis tunduva magnetilise anomaaliaga kohti, s. o. alasid, kus magnetnõelal on suur kõrvalekaldumine põhjasuunast. On arusaadav, et selliseid suuri magnetilisi anomaaliaid tingib magnetilise rauamaagi esinemine maapõues.

Sellest lähtudes teostatigi kõige suuremal magnetilisel

härerealal Jõhvi lähedal sügavpuurimine kahes lähestikku asuvas punktis, kus selle tulemusena avastati sügaval kristalses aluskorras magnetiidi (magnetiline rauamaak Fe_3O_4) olemasolu. Seoses maagi võrdlemisi sügaval asetsemisega, mis teeb küsitavaks tema tootmise majanduslikkuse, ei ole senini selle maagimaardla uurimist jätkatud. Samuti ei ole vajaliku ulatusega sügavpuurimisi teostatud ka teistel magnetilise anomaalia aladel.

Järeldusi

Arvestades Eesti NSV maa-ala vähese ulatusega, on siin maapõuevarasid siiski laialdaselt, üsnagi erinevates kogustes ning erinevate omadustega. See tingib ulatuslikke töid meie maapõue rikkuste uurimisel. Vajalik on mitte üksnes rakendusgeoloogiliste asutuste töö maardlate otsimisel ja uurimisel, vaid esmajoonel teaduslike asutuste kaasabi nende küllaltki suuri kulusid nõudvate tööde õigeks suunamiseks. Sellel alal on vabariigis veel üsna tõsiseid puudujääke.

Eriti maavarade selgitamisega tegeleb Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituut, kus aga juba tema olemasolu esimese viisaastaku lõpul likvideeriti rakendusgeoloogia sektor, mille peamiseks ülesandeks oli töö meie maavarade uurimisel. Vaatamata sellele on nimetatud instituudis Eesti maapõuerikkuste kasutamise soodustamiseks nii mõndagi ära tehtud. On laiendatud teadmisi põlevkivi, obolus-fosforiidi, savide jt. maavarade ning nende leiukohtade alal. On koostatud ning täiendatakse jooksvalt meie maavarade leiukohtade katastrit ja kartoteeki, mis annab hädavajaliku ülevaate nende ratsionaalse kasutamise planeerimisel. Ees seisab aga veel palju tähtsaid ülesandeid Eesti maapõuerikkuste kasutamise huvides rahva heaks.

Maavarade leiukohtade uurimise läbiviimiseks puudub Eesti NSV-s keskne asutus — see töö on pillatud laiali üksikute asutuste vahel, mis vaevalt küll võib olla otstarbekas.

Ka maavarade otstarbeka kasutamise alal ei ole kõik korras. Juba aastakümneid on põlevkivi täieliku väljavõtmise (F-kiht tervenisti) vajadusest räägitud, kuid selle teostamiseni pole jõutud. Põlevkivi kompleksse kasutamise

alal tehakse alles esimesi samme. Obolus-fosforiidi, püriitse kihi, diktüoneema-kiltkivi ja glaukoniit-liivakivi kompleksse tootmise küsimus, mille juba 1947. aastal püstitas Eesti NSV Teaduste Akadeemia Geoloogiliste Teaduste Instituudi direktor A. Luha¹, on alles viimasel ajal uuesti päevakorrale kerkinud. Kõik need probleemid aga vajavad otstarbekaks lahendamiseks meie teadlaste abi palju suuremal määral, kui seda on osutatud senini. On sellepärast ka arusaadav vajadus vastava teadusliku uurimise instituudi järele, mis tegeleks meie maavarade, esmajoones põlevkivi tootmise ning ümbertöötamise küsimustega.

Organiseerides meie maapõuerikkuste ratsionaalset kasutamist, aitame kaasa Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei XX kongressi direktiivide elluviimisele ning seega kommunismi ülesehitamisele meie sotsialistlikul kodumaal.

¹ Vt. A. Луха, О проблемах в области геологии и полезных ископаемых Эстонской ССР, Eesti NSV TA Teaduslik sessioon 23.—29. aprillini 1947, Füüsikalise-matemaatiliste ja tehniliste teaduste osakonna istungid, Tartus, 1948.

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. ENERGEETILISED MAAVARAD	
Põlevkivi	7
Turvas	16
2. EHTUSMATERJALID	
Lubjakivid ja dolomiidid	19
Liivakivid	24
Savid	25
Kruusad ja liivad	30
Rändkivid	33
Diatomiit	34
Looduslikud mineraalsed värvained	35
3. MAAVARAD MINERAALVÄETISTE VALMISTAMISEKS	
Obolus-fosforiit	37
Võimalikke kaaliväetisi	43
Järvelubi ja allikalubi	43
4. TERVISMUDA	45
5. MUID EESTI NSV MAAPÕUERIKKUSI	
Järvemudad	46
Püriit	47
Polümetallid	48
Rauamaagid	48
Järeldusi	49

Lisa: Eesti NSV maavarade tähtsamate leiukohtade kaart



Мююрисепп Карл Карелович
БОГАТСТВА ЗЕМНЫХ НЕДР ЭСТОНСКОЙ ССР

На эстонском языке

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе 10

*

Toimetaja V. Vaikjärv
Tehniline toimetaja L. Uuspõld
Korrektor S. Kõiv

Ladumisele antud 4. I 1957. Trükkimisele antud
26. III 1957. Paber 54×84, 1/16. Trükipoognaid 3,25 +
1 lisa. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid
2,83. Arvutuspoognaid 2,94. Trükiarv 3000, MB-02462.
Tellimise nr. 58. Trükkikoda „Pioneer“, Tartu,
Kastani 38.

Hind rbl. 1.20

Rbl. 1.20

A-17346

TÜ RAAMATUKOGU

1 0300 00462727 1