

12 10007



D. ARMAND

ÄHVARDAVAD  
JÕUD



ÄHVARDAVAD JÕUD



D. ARMAND

# ÄHVARDAVAD JÕUD

JUTUSTUSI  
ÄHVARDAVAIST LOODUSJÕUDUDEST

*RK*

„ILUKIRJANDUS JA KUNST“

TALLINN 1947



13064

A-16587

## Lumeveermed.

### LUMEMÄED JA PÄIKESEPAISTELINE ILM.

Mitte kaugel Moskvast voolab Shodnja jõeke. Selgeil talipäevadel kirendavad selle järsud kaldad inimestest. Siin Sobatšja mäekingul on suusatajate paradiis. Spordikoolid sõidavad siia, et õppida suusatamist mäesuuskadel. Meistersuusatajad „lõikavad pöördeid“. Mudilased kihutavad uljalt alla järsandikust, tehes hüppeid üle omatehtud hüppelaua. Mägi rökkab naerust, hõiskeist ja viledest, ja vilunud suusatajad teevad endale teed. Kas võib veel kusagil olla lõbusam kui päikesepaistelise ilmaga lumemäel?

Rühm suusatajaid oli kord pärast õnnestunud suusaretke Shodnjale tagasisõidul koju. Vagunis oli pime ja soe, kõik olid asetunud istuma, tundes kehas meeldivat väsimust. Algasid mõtetevahetused veedetud päeva üle. Kupeesse sisenes tundmatu naine. Ta oli suuskadeta ja seepärast vaatlesid suusatajad teda üleolevalt. Kuulanud mõnd aega jutlejate häält, pöördus too ühe naissuusataja poole küsimusega:

„Teie olite vist suvel Kaukaasias, Adõl-Su's? Kas te mind ära ei tunne?“

„Ei. Latern põleb väga ähmaselt.“



Lumetorn varisemas.

Keegi tõmbas tikust tuld ja valgustas naise nägu. Suusatajanna hüüatas imestunult:

„See on ju seesama tütarlaps, kelle lumeveere viis Tšžantuganilt alla. Mäletan, teid viidi üleni verisena haiglasse. Teid oli jube vaadata.“

Tikutule valgusel võis näha väikest armi, mis ulatus tütarlapse mütsi serva alt kuni meelekohani.

„Jah, see olen mina. Nagu näete, pole mind just halvasti paigatud. Olen praegu sanatooriumis oma ravi lõpetamas.“

Suusatajate üleolek muutus üldiseks lugupidamiseks. Tšžantugan — see on nelja kilomeetri kõrgune mägi, see

pole mõni Sobatšja mäeke! Ja mitte igäühel pole juhust sattuda lumeveermesse. Algas küsimine. Tütarlaps nõustus meelsasti jutustama oma seiklusest.

Suvel kogunes Adõl-Su laagrisse palju noorsugu. Elasime telkides ja õppisime alpinismi, — kunsti, kuidas ronida mööda kaljusid, raiuda jäässe astmeid, laskuda alla nõöri abil... Et proovida oma võimeid, pidime tõusma naabruses asetsevale kõrgele mäeharjale. Mäkketõus tuli aga vihmade tõttu ikka jälle edasi lükata. Mägedel lasusid pilved ja ojad olid muutunud tormilisteks übajõgedeks. Lõpuks saabus selge ilm ja me asusime teele Tšžantugani poole.

Liikusime mööda kitsast orgu ja jõudsime peagi igavese lume piirkonda. Mõistlikum oleks küll olnud tagasi tulla, sest vana talvine lumi oli kokku vajunud ja kattunud kõva koorikuga. Selle peale oli just äsja sadanud värsket, kohedat lund. See hakkas päikese käes sulama, veepiisad nõrgusid tast läbi ja hakkasid mööda lumekoorikut edasi voolama. Seepärast lebas värskel lumi nagu veepinnal ja tal polnud peaaegu mingit tugipinda. Ta võis vähema kui tõuke või isegi hõike puhul alla libiseda.

Kuid ootamine oli meid ära tüüdanud ja Tšžantugani valge peakate sädeles sinise taeva taustal nii ahvatlevalt, et heitsime kõrvale mõistlikkuse ja otsustasime jätkata mäkkeronimist. Kõik läks hästi. Ronisime vaikides üha kõrgemale, moodustades pika aheliku, astudes seejuures üksteise jälgedesse. Seepärast saavutasimegi mäetipu õnnelikult.

Kuid olime kogemusteta ega teadnud veel, kui petlik võib olla mägede sõbralik ilme sooja päikesepaistelise ilmaga. Nähes, et ei juhtunud midagi kohutavat, kogunesime tagasiteel kõik ühte salka, hakkasime laulma ja

kärrarikkalt avaldama vaimustust oma võidu puhul. Matka juhtidel ei õnnestunud kuidagi korda luua.

Meie keskel viibis noormees, kes oli ronimises teistest osavam. Kuid ta oli halb kaaslane ja mõtles vaid sellele, kuidas näidata oma osavust. Ta otsustas teistest ette jõuda ja ronis mäenõlvakule, mis rippus selle nõo kohal, mida mööda meie liikusime. Hüüdsime talle:

„Ettevaatust, ära põruta meile lund kaela!“

Kuid tema heitis vaid käega:

„Tean teietagi!“ — Ja küllap ta mõtles endamisi: „Oh teid argpükse küll!“

Samal hetkel paiskus ta jala alt välja kivi. See hüppas teisele suuremale ja nüüd veeresid need juba kahekesi koos edasi. Siis tegid nad üheaegse hüppe ja paiskusid suure hooga vastu järsku mäekülge. Kiht kohedat lund eraldus muust osast ja hakkas mööda lumekoorikut edasi liikuma. Selle kiirus kasvas jõudsasti, rehitses endale eestpoolt veel lumekihte lisaks ja kogu lumeväli hakkas liikuma. Raske, vett täis imbunud lumi rebis mäe küljest lahti kive, mis tormasid edasi hiigelhüpetega, põrgates suure raginaga üksteisega õhus kokku.

Mul jäi hirmust hing kinni: lumeveere liikus otseteed meie poole. Me ruttasime suure vaevaga üles ronima mööda järske ja libedaid mäekülgi. Ulgudes tormas lumeveere nõkku ja täitis selle ääreni. Tundsin tugevat tõuget, kukkusin maha ja hakkasin edasi veerema. Mind lohistati hirmsa hooga allapoole, paisati vastu kaljusid; ülalt paiskusid kaela kivid; silmad, nina ja suu olid lund täis, olin lämbumas. Siis kaotasin hirmsa valu tõttu peas meelemärguse.

Seitsetteistkümmend inimest riivas lumeveere oma servaga, kuid neil õnnestus välja rabelda selle keerisest.

Viit inimest, nende hulgas ka mind, lohistas ta mõnisada meetrit edasi. Niipea kui ta peatus, tormasid meie kaaslased meile appi. Mina polnud maetud liiga sügava lume kihi alla, kuid lumeveere oli rebinud mul ära skalbi — naha ühes juustega, nii nagu indiaanlased toimisid vanasti oma vangidega. Teistel oli luumurdeid. Üks tütarlaps kaevati välja juba surnuna...“

Jutustaja vaikis.

„Olen lugenud,“ seletas üks suusatajaist, „et lumeveermesse sattudes tuleb kätega sõuda nagu ujumisel, et end hoida lume pinnal. Kas teie toimisite nii?“

„Seda saab teha siis, kui lumeveere ei torma nii kiiresti ja kui selles on vähem kive. Tol korral polnud mul aega seda juhendit meelde tuletada,“ tunnistas tütarlaps naerdes. „Muide, üks minu õnnetuse kaaslastest püüdis kõigest väest sõuda. Haiglas seletas ta meile, et see polevat vist meeldinud lumeveermele ja too olevat talle kivikesega andnud niisuguse hoobi pähe, et ta olevat paugupealt vaikseks jäänud.“

„Kuhu sa sõidad tuleval suvel?“ küsitles jutustajat ta laagrisõbratar, „küllap on Tšžantugan sul mägedel ronimiseks isu ära võtnud.“

„Jah, Tšžantuganile ma enam ei sõida. Kavatsen välja valida mõne tõsisema mäeharja. Kes on kord viibinud mägedes, püüdleb kogu eluaja sinna tagasi. Ja kas võib olla midagi kaunimat lumemägedest päikesepaistelisest ilmaga!“

## LUMEVEERME VANGISTUSES.

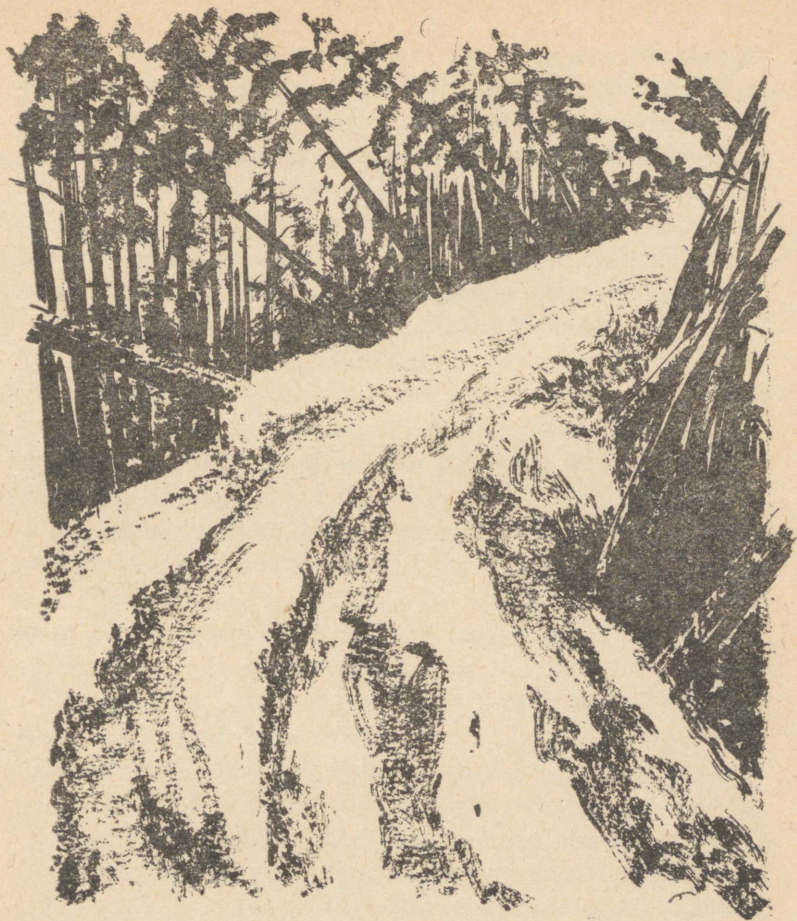
Kevadel ja suvel, kui puhub soe tuul, langevad mägedelt alla märjad lumeveermed. Talvel külmaga on lume-

veermed kuivad, koosnevad kohevast ja pehmest lumest. Kuid häda sellele, kes satub säärasesse pehmesse lumeveermesse!

Mägedest allalangev kohev lumi koguneb tohutu suurte lumepilvedena. Need lumepilved tormavad pöörase kiirusega edasi, tekitades tõelise orkaani, mis kihutab lumeveerme eel ja purustab kõik oma teel. Kui eemalt vaadelda metsa, millele läheneb suur kuiv lumeveere, tundub arusaamatuna, miks puud korraga nagu iseendast lendu tõusevad. Orkaan on nii võimas, et ta ei kisu neid üles juurtega, vaid nagu löikab nad tüvelt. Tundub, nagu niidaks neid mingi nähtamatu hiigelvikat. Otse tuulekeerise kannul sööstab alla lumeveere ise. Ta koosneb peast — lumetolmu pilvest — ja mööda mäekülge allavingerdavast sabast. Lumi lõpetab tuule poolt alatud hävitustöö.

Keegi vaatles kord lumeveeret eemalt. Ta oli viimasest eraldatud kuristikuga ja arvas end olevat väljaspool ohtu. Kuid lumeveerme poolt tekitatud tuulekeeris sööstis üle kuristiku, haaras inimese oma keerisesse, tõstis ta kõrgele õhku ja paiskas siis vastu maad. Kui leiti ta keha, oli riietus terve ja nahal polnud vähimatki kriimustust, aga sees polnud tal ühtki tervet luud. Teinekord murdis lumeveere korraga maha terve suure metsa, — viisteistkümmend tuhat mändi — ja viis selle endaga kaasa.

Kuivõrd kobe poleks ka lumi varisemise alguses, ent löökide ja pörgete tagajärjel sõtkutakse see kuni arbuusi-suurusteks kambasteks. Lumeveerme pea peatudes lendab saba sellele otsa ja tambib lume nii kõvasti kinni, et lumekambad koos kivide ja puudega külmuvad kõvaks tihedaks pangaks nagu jää. Seepärast suudavadki lumeveerme alla maetud inimesed üksnes harukorral ilma kõrvalise abita ise välja kaevuda.



Laviin on murdnud läbi metsa.

Kesk-Euroopas asetseb Šveitsi riik ja seal lumega kaetud mäed — Alpid. Mäeahelikud, üks teisest kõrgem, on siin sõlmena üksteisest läbi põimunud. Sünged, paljad

kaljud on lumekatte all, madalamaid nõlvu aga katab mahlaka rohu ja eredavärviliste õite vaip. Veel madalamal kasvavad tihedad metsad ja läigivad sinised järved, mida ümbritsevad punaste kivikatustega majad. Külade ümber haljendavad aiad ja viinamäed, aga mägiaasadel karjatatakse veise- ja lambakarju.

Šveitsis kuuluvad viljakad orumaad rikkaile, vaeseil tuleb aga eluneda mäekuristikes, kus maa on viljatu ja kus inimesi ähvardab kohutav vaenlane — lumeveere.

Elades mägedes, on šveitsi talupojad lumeveermete omadusi põhjalikult tundma õppinud. Aastast aastasse jälgivad nad nende liikumise suunda ja püüavad oma elamud ehitada eemale ohtlikest kohtadest. Kuid mõnikord juhtub talv olema eriti lumerohke. Lund sajab rohkem kui harilikult ja lumeveermed tungivad sinna, kuhu neid ei oodatud, purustavad ja hävitavad teed ja matavad endi alla terved külad.

Kakssada aastat tagasi kuulsid ühe küla elanikud öösel kõuekärgatustega või suurtükilaskudega sarnlevat müri-  
nat. Need hääled olid neile tavapärased. Nad adusid, et mägedes on liikvel lumeveermed, kuid magasid rahulikult edasi, arvates, et need külani ei ulatu. Seekord veeres aga hiigellaviin siiski nende külale, pilbastades ja mattes enda alla esimesed majad. Siis lõppes veerme jõud, ta aeglustas liikumiskiirust ja mattis ülejäänud osa külast vaikselt kõrge lumemäe alla.

Mõned majad nihutas laviin paigalt, kuid tegi seda ettevaatlikult, äratamata inimesi. Vastu hommikut ärgati, kuid uinuti uuesti, rõõmutsedes, et on alles pime ja et võib veel puhata. Viimaks tüdineti magamisest. Ja aeg oleks nagu koitma hakata. Inimesed tahtsid välja minna, kuid ukсед ei avanenud. Siis alles taibati, et laviin oli

matnud nad enda alla. Nad lõhkusid ukсед maha ja hakkasid uuristama käike ülespoole. Samal ajal jooksid naaberkülade elanikud kohale ja hakkasid otsima elusalt maetuid. Lume alla maetud kuulsid küll üksteist, kuid ülalolijad ei kuulnud neid. Hüüded ja labidamütsud ei kostnud nendeni. Siis hakkasid nad taguma puuritvu lumme, hoides nende otsi hammaste vahel. Helid jõudsid mööda ritvu paremini üles kui läbi lume, ja neile tundus, nagu krõbistanuksid all hiired. Nendes kohtades hakati kaevama ja päästeti kuuskümmend inimest.

Kui raske on laviini alt välja pääseda, selle üle võib otsustada prantslasest ränduri Gosset' jutustuse järgi, kelle laviin viis endaga kaasa Hâut de Cris mäelt. Ta jutustuse lõpp kõlab järgmiselt:

„Märkasin, et mu edasiliikumine muutus aeglasemaks. Esiteks peatus lumi tugeva kriuksumisega minu ees, siis minu kõrval. Katsin kätega pea ega liigutanud ennast, kuid tagant jätkus lume surve säärase jõuga, et pääsin hädavaevu surnuksmuljumisest.

Järsku lakkas see kole surve, kuid lumi mattis mu täielikult enda alla. Ma püüdsin asjata vabastada oma pead: vaevalt oli laviin peatunud, kui see külmus kivikõvaks ja mina külmusin selle sisse. Kuid ma märkasin, et käelabad said liikuda, nähtavasti asetsesid need ülalpool lund. Ma hakkasin kõigest väest töötama, kuid suutsin kõrvaldada vaid üsna väikese osa lumekoorikut oma pea kohalt. See hakkas õhku läbi laskma ja mul tuli hea mõte seda hingeauruga sulatama hakata. Aegamisi läks see mul korda ja läbi väikese avause hakkas paistma tükike taevast.

Ümberringi valitses täielik vaikus. Olin veendunud, et ükski mu kaaslastest polnud pääsnud eluga ega teinud

katsetki kedagi appi kutsuda. Kuidas ma ka katsusin lund pealt ära lükata, ma ei saavutanud vähimatki tagajärge.

Korraga kuulsin ootamatut imestushüüdu. Rebault oli elus ja ta oli silmanud mu käsi.“

Teejuht Rebault kaevas Gosset' välja, kuid nende kaks kaaslast leiti juba lämbunuina.

## TEADLASE TASKUKELL.

Šveitsi mägilased on ammust ajast kohandunud eluga mägedes. Nad on õppinud karja hoidma, heina niitma ja metsa raiuma sääraseil järsandikel, kus madalmaa elanik ei julge astuda sammugi. Kuid ebausklikena nad kujutlesid, et mäetipus elutsevad pahad vaimud, kes läkitavad neile laviine ja lihkeid. Seepärast ei tõstnud nad kuni kaheksateistkümnenda sajandini oma jalga igavese lume piirkonda.

Esimestena tungisid sinna õpetlased. Õpetlased ei uskunud vaimu. Nad arvasid, et ka lumeveermetega on võimalik võidelda. Selleks oli esijoones tarvis välja uurida, kus, millal ja mispärast tekivad laviinid.

Teadlased vajasid teejuhte ja pöördusid abi saamiseks mägilaste poole.

Mägilased elasid vaesuses ja juhuslik töötasu kulus neile marjaks ära. Heitnud nurka kartused, juhtisid nad teadlased mägede tippu. Aja jooksul muutusid nad osavaiks ja vilunud teejuhtideks. Mitu korda päästsid nad vilumata matkajaid hukkumisest.

Inglane Tyndall uuris kogu eluaja jääliustikke — jääjõgesid, mis laskuvad aegamööda alla lumemägedelt. Ta on viibinud paljudel mäetippudel ja sageli on ta elu rippunud otsekui juuksekarva otsas.

Ta tundis huvi ka laviinide vastu. Ühega neist tuli tal väga lähedalt tutvuda. Tyndall oli koos kahe sõbra ja teeuhtide Jenny ja Waltheriga tagasi pöördumas Morteratschi mäele ronimiselt. Neil tuli laskuda mööda täistuisanud järsku jääliustikku. Kõik alpinistid olid ühte seotud ühise nööri: Jenny käis kõige ees, Walther viimasena teiste järel. Nad kartsid, et keegi võiks libastuda ja olid valmis kohe nööri pingule tõmbama, et peatada allalangemist. Ometigi, kui viimane kolmest inglasest kukkus, ei suutnud Walther teda pidada ja veeres ise järele. Tyndall kirjutab selle kohta oma mälestustes:

„Kuulsin kukkumise mütsatust ja järgneval hetkel söötsid mu sõbrad ja Walther ühes kobaras minust mööda. Ma katsusin end kindlustada, kuid nöör kaksas järsku nii tugevasti, et mind kisti teistega kaasa. Minu järel haarati kaasa ka Jenny. Me ei saanud ümber vaadatagi, kui tundsimel, et olime sattunud vastupandamatu kiirusega veerevasse laviini.

Mina pöördusin näoga alla ja katsusin oma terava otsaga alpikeppi läbi lume jäässe torgata. Kuid samal hetkel päisati mind kõrgele õhku. Jenny lendas mulle otsa, kusjuures kaotasime mõlemad oma kepid.

Minu kaaslasti pilluti mööda mäenõlvaku ebatasasusi ühelt poolt teisele poole. Korraga paiskas tugev lumeveerme tõuge nad üles ja kandis nad teisele poole lõhestikku. Järgisin neile ja kaotasin tugeva löögi tagajärjel mõneks minutiks kõrvakuulmise. Jenny hüppas lõhestikku, lootes sel teel pidurdada allasööstu — vapper ja julge samm — kuid kahjuks täiesti asjatu ettevõtte. Teda paisati suure hooga sealt jälle välja ja pinguletõmbuv nöör oleks ta peaaegu ära kägistanud.

Meie söötsime vastupandamatu hooga selle koha poole,

kus sügavad praod lõhestasid jääliustikku ja too veidi maad eemal murdus järsult kuristikku.

Otse järsaku künnisel tuli laviinil kulgeda üle lauskväljaku.

Tyndall'il ja Jennyl õnnestus hüpata jalule ja peatada teisigi.

Kõik olid tervise juures, kuigi tublisti läbi pekstud. Tyndall'il rippus kuue taskust jupike ketti. Nähtavasti oli laviinile meeldinud ta kuldtaskukell.

Tyndall sõitis Itaaliasse puhkusele. Kuid mõte oma armastatud taskukellale ei andnud talle rahu. Poole kuu pärast kogus ta sõbrad ja teejuhid uuesti kokku ning kutsus neid kaasa oma kella otsingule.

Sõbrad naersid ta tujuka kavatsuse üle:

„Kas tasub otsida heinakuhjast nõela? Ja kas te ei tea, et päikesepaistelise ilmaga kaevuvad lumel olevad väikesed kivikesed ise sellesse. Sama on arvatavasti juhtunud ka teie taskukellaga.“

„Ei, seda juhtub ainult tumedate kivikestega,“ vastas teadlane. „Mida tumedam on ese, seda enam neelab see päikesekiiri. Seejuures soojeneb ese, lumi hakkab selle all sulama ja ese vajub kord-korralt sügavamale. Kuid minu uuril on sile kuldkapsel. See ei neela, vaid peegeldab päikesekiiri, seepärast ta läigibki. Taskukell ei upu lumme, vaid kaitseb oma asukohal isegi lund päikese eest. Kui lumi hakkab selle koha ümber sulama, jääb uur lebama väikese lumekühmu otsa ja paistab kergesti silma.“

Tyndall polnud mitte asjata kuulus õpetlane: ta arvestus osutus õigeks. Taskukell leiti pärast kahekümneminutilist otsimist lumelt. Vaevalt oli Tyndall keeranud võtit paar korda ringi, kui kell hakkas käima. Meeletud hüp-

ped üle lõhestike, mille tagajärjel valutab veel praegugi ta peremehe keha, polnud kella põrmugi rikkunud.

## LUMEST KINDLUSED JA KINDLUSED LUME VASTU.

Õpetlased on kokku arvanud Šveitsis allalangevate laviinide arvu. Ükskord sööstis ühe ainsa päeva jooksul alla sada kolmkümmend kolm suurt laviini. Ainuüksi Saint Gotthardi mäelt veereb aastas niipalju lund alla, et sellest võiks vormida kolm Moskva linna, tehes majad seejuures seest mitte õõnsatena, vaid läbini lumest.

Eriti palju laviine veereb alla seal, kus metsad on maha raiutud. Ainult harukordsed, kõige tugevamad laviinid suudavad endale teed rajada läbi metsa, murdes maha puud. Muide, on olemas laviine ka terajasest lumest. Need voolavad läbi metsa nagu vesi läbi sõela. Otse mägijõekestena voolavad need mööda nõgusid, moodustades kärestikke ja koski. Nende ühtlane vool võib kesta päevi. Need on kahjutud, rahulikud lumeveermed.

Kuid esineb ka tormlevaid, metsikuid lumeveermeid ehk laviine. Järskudel mäenõlvakuil arendavad need kuni neljasaja-kilomeetrilist tunni kiirust. Mõnikord ei suuda need oru põhjas peatuda, vaid tormavad mööda vastasasetsevat nõlvakut jälle üles.

Sagedasti matavad laviinid terved jõed enda alla. Jõe kohale tekib kõvast lumest tõeline kindlus, mis ei sula ära aastate kestel. Jõgi uuristab endale lume alla käigu ja voolab nagu koopas.

Esineb ka jäälaviine. Need tekivad jääliustikel, mille vool on suundumas äkilise järsandiku poole. Alumine,

aeglaselt edasiliikuv jääliustiku ots, ületanud järsandiku, ripub õhus. Siis murdub see oma raskusest. Hiigelkama- kad sinist jääd varisevad kuristikku. Need hüppavad mööda kaljuastanguid ja põrkavad õhus kokku mürsu- plahvatustega sarnleva mürinaga. Kokkupõrgete ja löö- kide tagajärjel pihustuvad need tolmuks. Tolmupilv söös- tab allapoole ja sellest lendavad nagu raketid välja üksi- kud, veel purunemata teravate servadega jäätükid, jättes enda taha pikad udusabad.

Maapinnale langes külmub jäätolm uuesti. Moodus- tub uus jääliustik, mis alustab rahulikult ja laisalt, kella- osuti kiirusega oma voolu mööda kallakut allapoole.

Vahete-vahel sajab mägedes rahet ja siis jooksevad neilt alla rahelaviinid.

Laviinid on mägitööde verivaenlased. Need purustavad teetammid, lõhuvad jõgedelt sillad ja paiskavad teed täis lund, jääd ja kive.

Üle Kaukasuse mäeaheliku piki Tereki jõe kuristikku on ehitatud Gruusia sõjatee. Ühes kohas kulgeb see lähe- dalt mööda Kazbeki mäelt laskuvast „rippuvast jäälius- tikust“. Aeg-ajalt murdub selle ots ja matab enda alla kuristiku, tee ja jõe. 1832. a. langes sellelt alla hiiglasuur jää- ja lumelaviin. Kulus viis aastat, kuni see sulas. Kat- kes ajutiseks igasugune ühendus Kaukaasia ja Venemaa vahel.

Et teed puhastada, tuli jääkindlused püssirohuga õhku lasta. Läbi tekkinud paisu murdis Terek endale tee, kuid kaua aega rippus ta kohal jääsild.

Seda juhtumit on Puškin kirjeldanud luuletuses „Laviin“.

## LAVIIN

On meeletu, on morn ja võik  
Voo sööst ja kalju vastupõik;  
mu üle kuuldu kotka hõik  
ja laane hääl.

Näen liustikke — kuid sondund kõik  
see hiilgus sääl.

Säält ülalt, kus näib kõrgem kink,  
kord mürises laviinirünk,  
ning umbe jäi mäe vahelünk  
ta rünnu all,  
kus Terek, tormitsev ja sünk  
käis kohinal.

Nii raskelt rabas hiiglapihk,  
et vait, oo Terek, jäi su kihk,  
kuid kestis vete päalenihk,  
ja murdus sulg...

Maa uputas jõe vimm ja vihk,  
käis raevuulg.

Ent kaua püsis ülalpool  
veel murt laviin, ning huilgas vool,  
ning jää alt läbi nagu nool  
läks tuiskav jaht,  
ning kurjalt peksis õelund hool  
jäävõlvi vaht.

Ning julgelt, paari kannul paar  
käis härg ja täkk ja dromedaar,  
neid kandis lai ja kindel kaar,  
jääsild — koloss.

Kus nüüd vaid hüürgab suur fanfaar,  
oo Aiolos!

Kui Ameerikas ehitati raudteed üle Kaljumägede, tuli inseneridel õppida suusatama ja koertega sõitma. Talvel muutusid insenerid maakuulajaiks. Nad ronisid mööda mägesid, pidasid silmas laviine ja murdsid päid, kuidas nende eest kaitsta raudteed.

Nad leiutasid kindla kaitsevahendi. Ohtlikesse kohtadesse ehtasid nad tee kohale galeriid ehk kaitsevõred, mille katused ühtisid mäekülgedega. Laviinid võisid neist nüüd vabalt üle veereda.

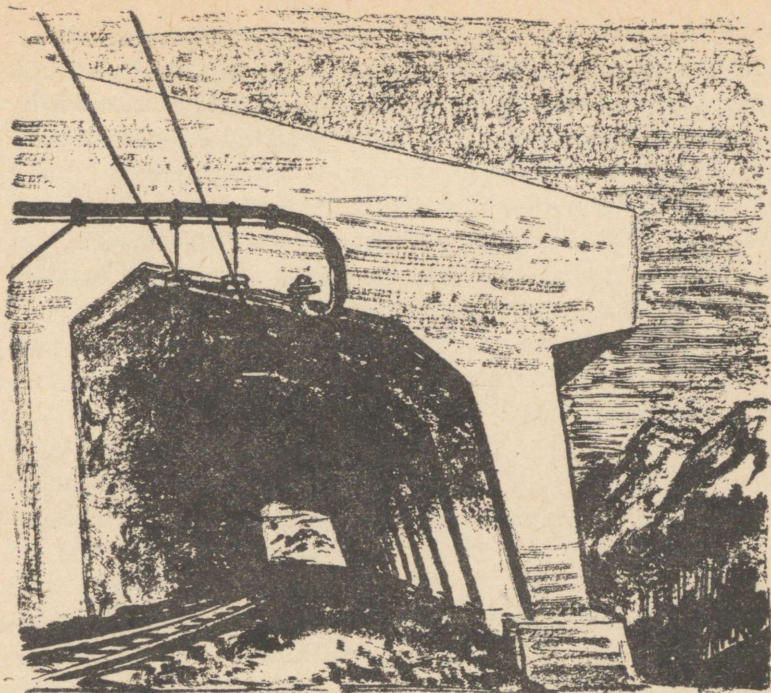
Algul ehitati kaitsevõred palkidest ja seinad kindlustati kandetaranditega — tohutute rõhtpalkehitistega, mis täideti kividega. Kaitsevõred olid vastupidavad. Kord rullus üle säärase katuse terve raudteerongi raskune kalju, tekitamata sellele vähematki kahju. Kuid teinekord paiskus vastu galeriid laviini poolt kaasatoodud puu. See tungis läbi mullakihiga kindlustatud katuse, paiskas laiaili kandetarandi ja murdis maha vastaspoolse seina.

Nüüd ehitatakse kaitsevõred raudbetoonist.

Üsna kaugel põhjas asuvad meie maal Hibini mäed. Enne revolutsiooni põikasid siia vaid saamid (laplased), järgides oma põtradele, kes otsisid siit oma lemmiktoitu, põdrasamblikku.

Nõukogude insenerid leidsid Hibinides apatiiti. See on kivim, millest saab valmistada suurepärasest põlluväetist. Algas kibe töö. Kahe-kolme aastaga kerkis mägijärve kaldale kaunis linn — Kirovsk. Kummalise nimetusega Kukisvumtšorri mäeharru lõikus kaevandus. Kaevandusse suundus raudteeharu.

Polnud kerge leida sobivat kohta raudtee ehitamiseks. Vasakult poolt tungib järv tihedalt otse külje alla, paremalt ripub selle kohal järsk mägi Jukspor. Tee ehitati piki mäe külge. Laplased ei mäletanud, et Juksporilt



Galerii raudtee kaitseks laviini eest.

oleks ealeski laskunud suuri laviine. Väikeste vastu ehitati tee kaitseks kaitsekilbid.

Viis aastat möödus rahulikult.

Piki teed kerkisid kaevanduse asula elumajad. Selle elanikud tundsid end niisama ohutuina, nagu elanuksid nad Moskvas.

Saabus 1935. a. talv. Lumi tuli maha, sellele järgnevalt sulatati seda veidi, ent novembris külmus kõik uuesti. Detsembris aga algasid enneolemata tugevad lumetuisud ja kuhjasid jääkoorikule kõrged lumehanged.

5. detsembril kella nelja paiku öösel oli kaevandusest lahkunud vedur apatiidironiga. Tuisu ja pimeduse tõttu ei märganud vedurijuht, et tema pea kohal oli murdumas kokkutuisanud lume-eend. Ta ei jõudnud kolmegi lugeda, kui vedur paisati rööbastelt ja langes kummuli. Lund tuiskas vedurijuhikabiini, tulilast lendasid välja söed, tuline aurujuga paiskus vilistades välja katlast...

Jukspor läkitas oma esimese laviini atakeerima kaevanduslinnakest. Paisanud veduri rööpailt, kihutas laviin sada viiskümmend meetrit edasi mööda mäekülge, murdes maha mõned puud ja purustades asula serval asetseva väikese maja.

Niipea kui Kirovskis kuuldi juhtunud õnnetusest, saadeti otsekohe välja päästerong. Kuid Jukspor tegutses sel ööl kõigi sõjakunsti-seaduste järgi ja lõi läbi vaenlase abijõudude tee. Teine laviin sööstis tunni aja pärast esimesele järele. See ei jõudnud küll raudteeni, kuid pani veerema suure kivi, mis kihutas tormates edasi ja purustas raudteetammi. Päästerong paiskus rööbastelt.

Alles hommiku eel uinusid asula öisest ärevusest vaevatud elanikud. Ent siis alles saatis Jukspor oma peaväed ründele.

Kolmas, kõige suurem laviin laskus käratult mäest alla. Selle ees sööstis kümnekordse maja kõrgune lumepilv. Laviin mattis tee viiemeetrilise lumekihi alla, lõhkus pihuks ja põrmuks kaitsekilbid, semafori, telefonipostid ja elektrijuhtmed. Kaevandus mattus pimedusse, igasugune ühendus linnaga oli katkestatud.

Ja siis tormas laviin asula kallale. Ta tungis tänavaile, pilbastas kaks suurt kahekordset maja, kolmandal rebis küljest välisseina. Kaotanud juba osa oma löögijõust,

sirutas ta oma katsesarved teiste majade järele — löi välja aknaklaasid ja voolas tubadesse lumekoskedena.

Kaheksakümmend kaheksa inimest leidis surma majarusude all.

Mõne päeva pärast asusid Kirovski töölised pealetungile. Nad kutsusid kohale õpetlasi, inseneri ja raudteelasi. Üheskoos kaaluti läbi kõik laviinidega võitlemise viisid ja asuti siis ründama Jukspori.

Mäenõlvadele ehitati tihedast lumest pörkevallid. Mäetipule saadeti salgad, kes varistasid ja lasksid õhku eendid, takistades neid kasvamast kardetavate mõõtmeteni. Suvel aga asendati lumivallid kiviseintega ja mäetippu ehitati vaatlusjaam.

Vaevalt olid järgmisel talvel tekkinud mäenõlva kohale esimesed rippuvad lumekambad, kui jaamast teatati ähvardavast ohust telefoni teel asulasse. Laviinidega võitlemise meeskonnad ronisid mäetippu, kärpisisid lumekogumeid ja need veeresid jaokaupa selleks määratud lagedaile kohtadele, kuhu neid juhtisid kaitseseinad. Jukspor oli võidetud.

# Maalibked ja maaroomad.

## KIVIPILV JA KIVIJÕGI.

Meie päevil on kivitahvlid tarvitusest peaaegu kadunud. Kuid sellest pole möödunud kuigi palju aega, kui need kuulusid õpilase tähtsamate õppevahendite hulka. Need asendasid vihikut, neile kirjutati diktaate, neil lahendati ülesandeid.

Kivitahvlid valmistatakse kiltkivist — mustadest kividest, mis lahknevad kergesti siledaiks tahvleiks.

Kiltkivi kaevandatakse mägedest. Leidub terveid mägesid, mis koosnevad peaaegu täielikult kiltkivist.

Nende hulka kuulub ka Šveitsi mägi Tšingel. Selle mäe jalamil Sernfi jõe orus asus Elmi küla.

Möödunud sajandi lõpus veeres elu Elmis rahulikult ja monotoonselt. Talunikud omasid suuri veisekarju. Ise jõid nad kitsepiima, lehmapiimast aga valmistasid müügiks šveitsi juustu. Ent peamiseks tuluallikaks oli neil küla kohal rippuv kiltkivi kaljupank. Neli miljonit kivitahvlit valmistasid ja müüsid Elmi elanikud igal aastal mitmesuguseile maadele.

Vana kivimurd kulges piki Tšingeli jalamit. See ei moodustanud astangut mitte üksi järsus kaljus, vaid süüvis ka selle alla. Tohtu väljaulatuva mäe küljest varises

aina sagedamini alla kive. Noorsugu tõstis korduvalt häält, et töötamine on muutunud elukardetavaks, et võib juhtuda õnnetus. Kuid kivimurd kuulus kogu külale ja andis suurt tulu. Küla ninamehed ei tahtnud sellest kuuldagi, et kaevandust sulgeda.

„Meie vanaisad ja isad murdsid siin kiltkive ja neile ei juhtunud midagi,“ seletasid nad.

Elm omas üht vaatamisväärset, millele kohalikud elanikud olid väga uhked. Selleks oli Martini ava.

See kujutas endast Tšingeli tippu läbistavat ava. Ava asetes suures kõrguses ja läbi selle võis näha sinist taevast.

Kui Elmi sattusid uudishimulised reisijad, näidati neile esijoonel Martini ava. Nende järelepärimistele ava tekkimise kohta jutustasid Elmi taadid neile järgmise muinasjutu, mille nad olid kuulnud oma vanaisadelt:

„Poolteist tuhat aastat tagasi elas Prantsuse linnas Tours'is piiskop Martin. Ta oli innukas kirikuteener ja pööras oma eluea kestel suure arvu paganaid ristiusku. Kuuldus sellest ulatus kuradi kõrvu. Kuradile ei meeldinud selline agarus ja ta otsustas Martinit nagu kord ja kohus õpetada. Ükskord, kui too oli minemas paganaid ristima, varitses ta teda ristteel ja hüppas ootamatult oma peidukohast välja. Martin ehmus ja pistis jooksma. Hoolimata oma tähtsast auastmest ja kõrgest vanadusest ronis ta osavasti mööda mägesid. Kurat tundis end rambivat talle järele joostes. Lõpuks õnnestus tal piiskop Unterthali oru soppi ajada. Kolmest küljest tõusid siin püstloodsed kiviseinad ülespoole ja minna polnud tal kuskile. Kuid Martin oskas imet teha. Ta lõi sauaga vastu kaljut ja kalju avanen. Sellest tekkis mäge läbiv avaus. Martin lipsas kärmesti sellesse avausse ja seni, kui sega-

duše sattunud paharet arutas, kuhu ta saak käest on libisenud, jõudis Martin kõrvalisi teid kaudu koju.“

Elmi elanikud olid rõõmsad inimesed. Nad armastasid väga pidustusi ja olenguid joomingute ja tantsudega. Neid kurvastas Elmi sünge ilme, sest siin puudus kehtvalt kõrgete mägede poolt varjatud päikesepaiste. Seepärast korraldasidki nad kõige suuremad pidustused märtsis ja septembris, kui päike möödus just Martini avast ja valgustas oma kiirtega küla väljakut. Ainult kooliõpetaja härra Wiss vaatas ikka jälle laitvalt Martini ava poole. Ta jutustas õpilasile selle tekke tõelisest põhjusest:

„Meie Tšingel on väga vana, ta on murenemas. Vihma- ja lumevesi immitseb selle lõhedesse. Talvel külmub see seal ära. Aga kui vesi muutub jääks, paisub see kohutava jõuga. Jää surub kiltkivi plaadid lõhki, lõhmab need tükkideks. Mägi hakkab pudenema, muutub muredaks. Tuul puhub minema väikesed tükikesed, vihmavalingute ajal viib vooluvesi kaasa suured kamakad. Ojad ongi läbi uuristanud Martini ava. Kalju lõhkes sel kohal. Sinna prakku hakkas nirisema mõni ojake. Tuhandete aastate kestel laiendas ta seda ja lõpuks langes kogu uhutud kiht välja, moodustades augu. Kardan, et Elmi ähvardavad uued maalihked, eriti seitsaadik, kui osa metsi raiuti maha. Varemalt põimusid puujuured võrguna ümber kaljude ja takistasid nende pudenemist. Ja lisaks sellele lõikub ka kivimurd liig sügavale...“

1881. a. septembri algul olid Alpides tugevad vihmajääd. Kuivad orud muutusid ojadeks, ojad tormlevaiks übajõgedeks. Kivimurrupragudest nirkus välja vett. Lahtiuhutud kiltkivikampu hakkas nii tihedasti alla langetama, et töö tuli katkestada.

Wiss jälgis tähelepanelikult mäge. Ta ei pidanud üksi

õpetajaametit, vaid oli ka meteoroloogiajaama vaatlejaks. Tema kohustuseks oli mõõta sademete hulka ja hoiatada õnnetuste eest, mida see võinuks põhjustada.

11. septembril seisis ta akna all ja silmitses Tšingelit. Mäelt varises kive otse kivisajuna: ühtejärke veeres kive alla orgu, tehes määratu suuri hüppeid ning murdes oksid puult.

„Kella kuue paiku õhtul,“ jutustas hiljem Wiss, „märkasid ma mäel mingisugust kohutavat liikumist. Puud hakkasid lainetama nagu pilliroog tormi käes. Kivimurru kohal rippuv tohutu suur kivisein lõhkes üksikuiks kampakadeks ja sööstis alla, paljastades mäe sisemuse.

Allalangev kivimass paiskus kivimurruastangule ning pörkas sealt kõrvale. Kivide langemine muutus otse lendamiseks. Uskumatu kiirusega sööstis miljonite tonnide raskune kivipilv üle Unterthali oru. Ühe silmapilgu kestel nägin ma selle all tuulehoos varisevat lepasalu ja surmahirmus põgenevaid inimesi. Pilv lendas vastasnõlvale, veeris seda mööda umbes sada meetrit ülespoole ja pörkas sealt tagasi nagu merelaine.

Kivipilv muutus kivijõeks. Ta ujutas üle Unterthali oru, ja täitnud selle ääreni, sööstis edasi peaorgu. Kivide mass voolas nagu vesi. Paari minuti jooksul liikus see poolteist kilomeetrit edasi. Majad, sillad ja metsasalud kadusid sellesse voolu.

Maalihe peatus minu maja ees. Pool Elmi küla oli maapinnalt nagu pühitud. Ummistatud Sernf hakkas ajama üle kallaste ja ujutas terveksjäänud osa külast üle veega. Maalihke all hukkus ühtekokku sada viisteist inimest. Mäejuht Heinrich Elmer kirjeldab oma minia hukkumist järgmiselt:

„Nägin läbi pikksilma, kuidas naaberkülas Mühslis nih-

kusid majad paigalt, õõtsusid edasi-tagasi ning paiskusid kummuli nagu kuulist tabatud keeglid. Raudsild ajas enese püsti ja lendas silmapilkselt üle Sernfi jõe.

Minu poeg Peeter — mäejuht nagu minagi — läks veidi aega enne maalihet naise ja lapsega Mühslisse. Ma seletasin neid veel silmaga. Kuulnud maalihke prahvatust, püüdsid nad põgeneda. Kõrge tara sulges neil aga tee. Peeter ronis tara otsa, tõstes viieaastase poja kukile. Ült vaatas ta korraks tagasi. Ta naine oli seisatanud ja sirutas kätt võõrale lapsele, kes oli segaduses kaotanud oma vanemad. Samal hetkel sööstis kohale maalihke poolt tekitatud orkaan, haaras Peetri ja võõra poisikese ning paiskas nad naabruses asetsevale niidule. See oli nende pääsmine. Nad said ainult kergeid vigastusi kukkumisest. Kuid Peetri naise neelas endasse sissetungiv kivivool. Ma kaotasin sel päeval oma perekonnast kuus inimest.“

Niipea kui teade maalihkest levis orus, ruttas Elmi naaberküladest ja linnadest sadu inimesi. Nad tulid joostes, sõitsid ratsa ja veokeil, varustatuina labidate, kirkaste, kangide ja toiduainete-kottidega, lootes päästa elavalt-maetuid, kiirustades abistama haavatuid, toitlustama lapsi, kes olid kaotanud oma vanemad.

Kuid kivirusude alla maetuist ei suudetud päästa pea-aegu kedagi: maalihe oli olnud liiga suur. Varisenud mäeseina laius ulatus poole kilomeetrini, kõrgus kolmesaja ja paksus saja meetrini. Ta mattis oma rusude alla 58 hektari viljarikast maad ja purustas kümneid maju.

## JÄRVE SÜND.

Leningradi lähedal Pulkovos on teaduslik asutis, mis tegeleb maaväriinate uurimisega. Seda nimetatakse seis-

miliseks jaamaks. 5. veebruaril 1911 kell 11.15 õhtul joo-  
nistas seal eriline aparaat pöörlevale pabersilindrile väi-  
kese kõverjoone. See kõverjoon näitas, et maapind Pul-  
kovo all oli värahtanud, nihkunud paigalt inimese juuk-  
sekarva võrra.

Hommikul vaatles jaama kaastööline kõverjoont, täitis  
terve lehekülje arvudejadaga ja märkis päevaraamatusse:  
„5. veebruaril oli Pamiiril Kesk-Aasias kaheksa palli  
tugevune maavärin.“

Täpne aparaat ei eksinud. Ei eksinud ka seismilise  
jaama kaastööline. Suurima mägismaa Pamiiri sügavuses  
asetseb Pamiiri valvepost. 1911. a. kujutas valvepost en-  
dast väikest asulat Murgabi jõe kaldal. Siin asus kapten  
Zaimkini juhtimisel salkkond sõdureid. 5. veebruari ööl  
vastu 6-ndat virgusid sõdurid ja ohvitserid tugevate tõu-  
gete tagajärjel. Kahe minuti kestel võnkus kasarm vahet-  
pidamata. Kell jäi seisma, seinad mõranesid. Kuid keegi  
ei saanud kannatada.

Praod määriti kinni saviga. Elu läks endiselt edasi.  
Ainult üks asi tegi kaptenile muret: pärast maavärinat  
selgus, et ta oli ära lõigatud kõigist kišlakkidest (küladest).

Mägiteerajad roomavad mööda kuristike seinu. Pead-  
pöörivate kuristike kohale on tadžikid ehitanud kõiku-  
vad „ovringid“ — hagudest ja rohumättaist tehtud rõdud,  
mis ripuvad kaljupragudesse taotud ritvadel. Talvel on  
„ovringid“ kattunud lumega ja neist on peaaegu võimata  
üle käia. Aga pärast maavärinat purunesid neist mitmed  
täielikult ja ühendus kišlakkidega katkes lõplikult.

Siis tegi kapten Zaimkin tadžik Basidile, kes oli kuulus  
oma julguse poolest, korralduse ükskõik mil moel laskuda  
mööda Murgabi alla ja järele uurida, mis seal sünnib.  
Basid kuulas korraldust vaikides. Ta naasis koju, võttis

lambanaha ja puhus selle õhku täis. Siis kandis ta selle Murgabile, istus sellele ja kihutas mässavast kärestikurikkast jõest alla.

„Ülem saatis poisi otse surmasuhu,“ mõtlesid sõdurid.

Kuid Basil tuli tagasi. Ta tõi teate, et jõe alamjooksul on hävinud kõik kišlakid. Elanikest on osa hukkunud, teised jäänud peavarjuta. Kõige imelikum lugu olevat sündinud kišlak Ussoiga. Murgabi org olevat selle all paisunud nagu põis ja moodustanud uue mäe. Mäetipul kasvavat edasi paplipuu, mis oli olnud Ussoi ehteks, ja seal võivat näha isegi Ussoi eeslite jalajälgi. Kišlak aga olevat teadmata kuhu kadunud. Uus mägi olevat paisutanud Murgabi. Alamal olevat selle jõesäng ära kuivanud, ülemaal aga tekkimas järv.

See oli nagu muinasjutt, seda enam, et polnud järele jäänud sündmuse pealtnägijaid. Viiskümmend Ussoi elanikku, kes oleksid võinud katastroofist jutustada, olid jäljetult kadunud.

Zaimkin asus ise teele. Suure vaevaga oli ta juba kevadel jõudnud Sarezi kišlakini. Järv kasvas kiiresti ja aina lähenes kišlakile. Ta oli kitsa oru täitnud ääreni ja niisutas juba järske mäeseinu. Eespool polnud teed. Savezlased olid loobunud maaharimisest. „Niikuinii ujutab sügiseks veega üle,“ seletasid nad.

Vapper ohvitser sõimas neid laiskvorstideks ja sõitis tagasi, pääsemata salapärase mäeni. Naasnud Pamiiri valveposti, koostas ta ettekande ülemusele Horogi.

Horogi linn asetses Pjandži jõel, veidi ülalpool Murgabi suubumist sellesse. Seal elas Vene vägede ülem Pamiiris — Špilko. See arutles: „Kui järv murrab paisu läbi, hakkab vesi voolama mitte üksi allapoole, vaid ka ülespoole mööda Pjandži jõge. Siis hävib Horog ja kogu orulamm.“

Ja ta hakkas ettevalmistusi tegema, et ise asuda teele ja hankida teateid hädaohu suurusest.

27. septembril sõitis Horogist välja seitse ratsanikku ja üheksa koormakandjat hobust. Nad olid koormatud parveehitamiseks määratud laudade ja kahekümne nelja „tursukiga“ — samasuguste lambanahkadega nagu toogi, millel oli seilanud Basil.

Sarezis tõusis vesi iga kolme päeva tagant ühe meetri võrra ja lähenes juba majadele.

Špilko mehed laadisid tursukid maha, sidusid need kokku ja katsid pealt laudadega. Nii saadi suur püsi-kindel parv. Sellele kinnitati kaks paari aere, mast ja põhjalood sügavuste mõõtmiseks. Heisati puri ja esimene laevuke purjetas mööda tundmatut vastsündinud järve.

Järv lookles ussina mööda Murgabi orgu. Ta oli veninud juba kolmekümne kilomeetri pikkuseks ja sirutas oma kombitsad — järvesopid — külghuristikesse. Järskude mäenõlvade keskel leidis ka laugemaid, neid mööda kulges kivivärin. Väikestest maalihetest suitses kallas nagu tulemäe kraater. Kohati suubus järve „muure“ — jõgesid, milledes ei voolanud vesi, vaid mulksus püdel kivide ja muda puder. Kõigest võis näha, et ligikondne loodus polnud pärast katastroofi veel rahunenud.

Viimaks avastas Špilko paisu. Ta taipas kohe, milles seisnes asi. Seitsmesaja viiekümne meetri kõrgune kivi-vare sulges tõepoolest Murgabi tee ning oli oru viie kilomeetri ulatuses täis kuhjanud. Kuid see polnud paisunud põiena põhjast, nagu arvasid sarezlased, vaid oli varisenud alla kõrvalasetsevalt mäelt.

Ülemine mäeosa koosnes kiltkivist, mis tugines hiiglasuurele, oru suunas kallakil olevale marmorilademele. Ühendus marmori ja kiltkivi vahel oli nõrk, sest et nende

vahele nõrgusid maa-alused veed. Alt aga uuristas järsku nõlva jõgi.

Maavärina ajal katkes ühendus nende kihtide vahel täiesti ja kiltkivimägi libises alla marmorilt. Niisama järsult libiseb katuselt sula ilmaga alla lumekiht. See oli suurim maalihe, mida inimesed mäletavad. Kui kümne miljardi tonnine mägi varises kuuesaja meetri kõrguselt alla Ussoi savionnidele, muutusid need silmapilkselt pulbriks.

Mägi ise sai vähe kannatada. Allalibisemisel arendas ta tublisti oma sõiduhuugu, ent kohates vastaskalda lausk-nõlvakut, liugles sellele ja pidurdus siis sujuvalt. Kohati säilis isegi vana nõlvaku pealispind koos rohu ja põõsakestega. Nähtavasti põhjenesid jutud Ussoi paplist neil põõsakestel.

Tutvunud ummistusega, otsustas Špilko, et Horogil pole karta uputust. Kui kõrgele järve vesi ka tõuseks, ei suudaks see ometi läbi murda hiiglasuurt kivitammi. Pealegi oli ummistuse pealmine kiht langemisel murenenud. Ja kui vesi peaks ulatuma selleni, hakkaks see kivide vahelt läbi immitsema ja aegamisi endisse jõesängi voolama.

Enne Horogi minekut ladus ekspeditsioon kaldale rea kivihunnikuid. Iga hunnik lebas eelmisest ühe meetri võrra kõrgemal. Üleujutatud hunnikuid loendades oli kerge jälgida, kui kiiresti tõuseb järve pind.

Järgmisil aastail külastas Sarezi järve mitu uurijat. Sarezist endast polnud järele jäänud jälgegi. Järv aina tõusis, kuigi mitte nii kiiresti, nagu alguses. Juba kolm aastat pärast järve sündi hakkas vett nõrguma läbi ummistuse, see voolas edasi ja leidis tee vanasse jõesängi. Jõe mõlemad osad ühinesid uuesti ummistuse maa-aluste käikude kaudu.

Ühel geoloogil tärkas huvitav mõte: kas see vastab ka tõe, et maavärin põhjustas maalihke, või toimus kõik vastupidiselt: mäe mahavarisemise tagajärjel hakkas maapind värisema ning hävisid kišlakid ja „ovringid“? Sest maalihe võis tekkida sellest, et maa-alused veed uhtusid mäe õõnsaks.

Geoloog arvutas välja allalangenud mäe kaalu ja langekõrguse. Oma arvutamise tulemused saatis ta Leningradi õpetlasele, maavärinate eriteadlasele. Ta küsis: „Kas võib Leningradis maa võppuda, kui Pamiiris — neija tuhande kilomeetri kaugusel — langeb alla säärane mäemürakas?“ Teadlane arvestas järele ja vastas: „Jah, maapind Leningradis peab nihkuma paigalt umbes inimese juuksekarva võrra.“

Nii ongi teadmata, kas maavärin põhjustas maalihke või maalihe — maavärina.

Nõukogude valitsuse ajal on Sarezi järv lakanud olemast mahajäetud nurk, kuhu võib pääseda vaid pärast kuid kestnud vaevalist ronimist mööda mägiteid. Seda läbib suur õhutee. Lennukid ühendavad kõige kaugemaid kišlakke linnadega. Järv on kasvanud, paisunud seitsmekümne viie kilomeetri pikkuseks ega paisu enam edasi. Liigvesi voolab rahulikult ära, nõrgudes läbi ummistuse. Järvele laskuvad reisilennukid ja sinna on ehitatud meteoroloogiajaam. Jaamas töötajad valvavad ilmastiku järele ja hoiatavad lendureid lähenevate tormide ja udu, oruelanikke aga suurvee ja veetulvade eest.

## NÄHTAMATU VAENLANE.

Maalihete puhul puruneb lahtikistud kalju tükkideks, mis lendavad läbi õhu või veerevad ja langevad täielises

segaduses ülepeakaela alla. Seepärast polnud Ussoi maalihe tõeline maalihe, sest et mägi seal ei langenud, vaid libises alla, kusjuures suured osad sellest jäid vigastamata. Kui ta poleks libisenud nii kiiresti, oleks võinud nentida, et Ussois juhtus maaroom, aga mitte maalihe.

Kaheksateistkümnenda sajandi lõpul oli Krimm vähetuntud maa-ala. Teadlased korraldasid sinna ekspeditsioone nagu nüüd Pamiiri. Esimesena uuris ja kirjeldas Krimmi akadeemik Pallas. Ühes kohas merekaldal leidis ta hiljutise maarooma jälgi.

„Varem asetses siin, mere ja kaljuseina vahelisel maalal, mis kulges piki rannikut, tatari küla Kutšuk-Koi. Kümnendal veebruaril 1776 hakkas ühest väikesest ida pool asetsevast nõost nõrguma vett, jõeke aga, millel asetses kaks veskit, kuivas ära. Maa pragunes ikka enam ja kahe päeva pärast lahkusid tatarlased külast oma vara ja loomadega. Pärast seda varises kogu maakoht kahe versta pikkuselt ja ühe versta laiuselt merre, moodustades kohutava kuristikku. See sündis keskööl suure ragina ja mürinaga.

Ümberpaisatud maapinna kihid ja viljapuud olid pühitud laiiali ja lebasid korratult maas. Peale veskite hävis kaheksa maja, kolmteist aeda ja heinamaad. Kutšuk-Koi küla asetseb nüüd oma järelejäänud elamutega allalaskunud maakoha läänepoolses otsas. Seal, kus pinnas on jäänud puutumata, küntakse ja külvatakse edasi.“

Nähtavasti ei uppunud küla merre, vaid peatus otse selle ääres, ning isegi osa põlde ei kannatanud ülekolimisel uude kohta.

Väiksemaid ja aeglasemaid maaroomi juhtub alata. Aeg-ajalt libisevad Volgasse terved külad ja isegi suurte linnade kogu linnaosad, nagu seda on juhtunud Gorkis

ja Uljanovskis. Järk-järgult libisevad Dneprisse Kiievi aiad ja bulvarid. Samuti libisevad merre Musta mere raudtee osad, kaldaäärsed külad Krimmis, suvituskohad Odessa ligidal.

Eriti ei vea Odessal. Iga kolme-nelja aasta järele hävib osake ta kõige kaunimast ümbrusest. Suvilad, lilleklumbid, kasvuhooned eralduvad üksteisest pragudega ja libisevad sujuvalt, mõnikord kuu, teinekord mõne tunni jooksul mere poole. Esineb juhte, kus terved majad lasuvad vigastamatult alla. Kuid hirmunud inimesed lahkuvad neist ja majad seisavad tühjadena ning on määratud aeglasele hävimisele.

Viiekümne aasta eest elas Odessas kindral Depp. Ta ehtas endale luksusliku suvila niisugusesse kohta, kuhu keegi ei ehitanud: otse plaazile. Suvila taga kerkis järsak, kus asetsesid teised ehitised. „Minu maatükk on juba kunagi varem sellelt nõlvakult alla libisenud,“ mõtles kaval kindral, „ehk ei libise see enam edasi ja ma võin elada rahulikult.“ Kuid loodus trumpas kindrali üle: tema suvila otsa libises ülalt alla teine suvila ja purustas selle.

Allalibisevad maapangad tungivad nii suure jõuga merepõhja, et see pungistub teistes kohtades. Nii tekib teataval kaugusel rannast terve rida saari ja leetseljakuid. Maamassid nagu kõiguksid vaekausil: kui üks pool langeb alla, kohe tõuseb teine üles.

Maaroomade põhjused on samad mis maalihetelgi. Odessa asetseb kivimil — paekivil, mis praguneb kergesti. Paas aga lebab savikihil. Vihmavesi tungib läbi paekivi, aga savi ta läbida ei suuda. Siis hakkab vesi maa all mööda savipinda voolama mere poole. Kord-korralt viib ta kaasa saviosakesi ja paekivi alla tekib tühi ruum. Paas praguneb ja murdub tükkideks. Piisab väikesest kalla-

kust, et need tükid hakkaksid liuguma mööda märga libedat savi.

Enne revolutsiooni ei suutnud rannikul asetsevate maa-omanikud võidelda maaroomadega. Neil käis üle jõu võitu saada nähtamatust vaenlasest — maa-alusest veest. Kuid teised ei abistanud neid, vaid mõtlesid: „Minu tare on kõrval, minuni hädaoht ei ulatu.“

Nõukogude valitsus asutas Sotšis Maaroomade Instituudi. See instituut uurib maaroomi, avastab igal üksikjuhul selle tekkepõhjuse ja leiutab sellele tõrjevahendi.

Kõige sagedamini aitab järgmine võitlusviis: maa-alused veed juhitakse teisalt merre, savikihtidele ei kogune siis enam vett, kuiva savi mööda aga kallas ei libise.

Enne suure maja ehitamist on vajalik järele uurida, kas maa selle all ei libise. Selleks on tarvis teada, kas seal leidub savikihti, kuhupoole on see kaldu ja kas sellele pole kogunenud maa-alust vett.

Varemalt puuriti selleks sügavad puuraugud. Kuid hiljuti esitas Sotši Maaroomade Instituut uue odavama ja kiirema abinõu: maa uuritakse läbi elektrivooluga. Selleks tõmmatakse kaks juhet patarei juurest kahele poole laiali ja surutakse vastu maad. Vool tungib maasse, eriparaat aga näitab selle tugevust. Mitmesugused maa-kihid, nagu savi, liiv ja paas lasevad voolu iseviisi läbi: ühed kergemini, teised raskemini. Kõige kergemini laseb voolu läbi vesi. Seepärast näitab aparatuur seal, kus leidub maa-alust vett, kõige suuremat voolu tugevust.

Aparaat võimaldab maad kaevamata avastada, millest see koosneb ja mis selles toimub. Insenerid on maa-aluselt veelt võtnud ta võlumütsi. Nad on õppinud teda avastama ükskõik kus ta ka peituks, ja mõistatama ta riu-kaid, mida ta ka sepitseks.

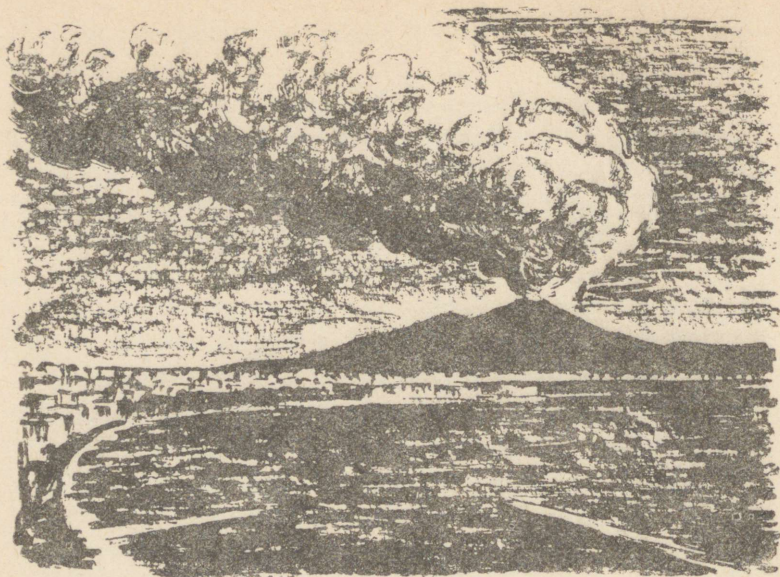
# Tulemäed ehk vulkaanid.

## TUHAALUNE LINN.

Muinasroomlasil oli suur hulk jumalaid ja igäühel neist oma eriala. Nende hulgas oli ka tulejumal — *Vulcanus*. Roomlased uskusid, et see töökas jumal töötab maa alla peidetud sepikojas, suits ja tuleleegid aga paiskuvad välja august, mis asetseb Itaalia ranniku läheduses olevas väikeses mäes. Jumala auks hakati saarekest nimetama Vulkaaniks. Hiljem hakati kõiki suitsu, tuhka ja hõõgtuliseid kive väljapurskavaid mägesid nimetama vulkaanideks.

Euroopa mandril leidub ainult üks tegev tulemägi — Vesuvius. See asetseb kaunil ja peaaegu alati päikesepaistelisel Vahemere kaldal. Sinisesse sädelevasse merre on otsekui tilgutatud rohelist saari. Rand on tihedasti üle külvatud metsasaludesse ja viinamarjaaedadesse uppivate külade ja suvilatega. Lahe sügavuses laiub suur linn Napoli. Kaldaäärsed tänavad kirendavad inimestest, sadam — laevakorstnaist ja kaluripaatile purjedest.

Umbes kakssada aastat tagasi kaevas üks talupoeg Napoli lähedal kaevu. Maa oli kõva ja seda tuli lahti raiuda kangiga. Kuid siis sattus ta säärasele kambasele, mille peale ei hakanud kangki. Kaevanud selle ümbert-



Napoli linn. Taamal suitsev Vesuuv.

ringi lahti, nägi talunik imestusega, et see oli kivist raidkuju. Hiljem leiti kaevust veel pronksnõusid ja teisi muistseid esemeid.

Teadlased olid leiust huvitatud ja hakkasid naabruses asetsevais kohtades kaevama. Järk-järgult kaevasid nad välja kogu linna selle tänavate, väljakute, majade, tempelite, turgude ja kindluse müüri. See oli Pompeji — muinasroomlaste linn, mis 79. aastal meie ajaarvamise järgi oli mattunud Vesuuvi purske ajal tuha alla.

Teadlasil oli haruldasel kombel õnne — linn oli tuha all säilinud samal kujul, nagu teda oli tabanud peaaegu kahe tuhande aasta eest asetleidnud hukk. Majad olid vähe kannatanud, ainult ülemised korrad olid kokku vari-

senud. Mõnedes neist olid terveks jäänud isegi söömiseks kaetud lauad. Neilt leiti muinasroomlaste kivistunud toite ja savikruusidest — kivistunud viina. Korduvalt esines juhte, kus kaevuri kang hakkas tumedalt vastu kõmisema, see tähendas, et ligineti tühemele. Neil korral puuriti õhuke sein ettevaatlikult läbi ja valati tühemesse vedelat kipsi. Kui see oli kivistunud, kõrvaldati ümberringi muld. Uurijate silmadele avanesid siis kipsist inimeste kujud. Need polnud mitte raidkujud, vaid tõeliste inimeste jäljendid, kes olid kunagi elanud Pompejis. Need inimesed olid surmatud mürgaaside või Vesuuvist väljapaistatud kivide poolt ja maetud tuha alla. Laipade kõdu- nedes tekkisid kivistunud tuhka tühemed, need tühemed täidetigi nüüd kipsiga.

Enne 79-ndat aastat kujutas Vesuuv endast tihedasti metsade ja niitudega kattunud mäge. Selle tipus oli kraater — suur karikakujuline süvik.

Kraatris karjatati veisekarju ja seal asetsesid karjuste onnid. Spartaki juhtimisel asetleidnud orjade ülestõusu ajal oli kraater nende varjupaigaks. Vesuuv oli vaikinud iidsest ajast saadik ja keegi ei aimanudki, et see on vulkaan.

79. aastal virgus ta unest. Päikesepaistelise eluröömsa lahe kohal leidis aset õudne katastroof. Seda on kirjeldanud rooma poeet Plinius noorem: „Majad hakkasid maa-aluse tõuke tagajärjel tugevasti kõikumama. Hirmuga otsustasime otsida julgeolekut kuskil väljaspool linna. Tee kulges piki merekallast. Märkasime, et meri oli taandunud rannast ja selle põhi paljastunud. Mere kohal rippus must pilv, milles sähvis välke. Pilve tagant paistis tohutu tulekuma.

Peagi hakkas pilv vajuma allapoole. Algas tihe tuhasadu. Suits kihutas meie kannul ja rahvahulk surus meid hirmsasti.

Et pääseda surnuks tallamisest, otsustasin kõrvale pöörduda. Ent oli juba hilja. Saabus säärane kottpimedus, nagu tekib vaid valguskindlas ruumis pärast lambi kustutamist. Ümberringi kostis karjeid, laste nuttu.

Tuhka sadas nii tihedasti, et kui me poleks seda endalt vahetpidamata maha raputanud, oleksime mattunud selle alla. Äkki muutus valgemaks. Kuid see polnud päeva-valgus, vaid tulejõe kuma. Õnneks ei ulatunud see meieni.“

Plinius asus natuke eemal tulemäest — lahe teispoolsel kaldal — ja pääsis sellepärast eluga. Aga Herculaneumis ja Pompejis, otse Vesuuvi nõlvade ääres, sadas hõõgutulist tuhka ja kivivihma.

Mõlemad linnad maeti tuha ja mudavoogude alla.

Nüüd teavad õpetlased, et pursete põhjustajaks pole tulejumala sepikoda, vaid magma — maakera kõva kesta — maakoore all asuv sula kivimass. Magma sisaldab palju gaase. Vahete-vahel läheb ta keema nagu pajast ülekeev puder. Seejuures rõhub ta kohutava jõuga maakoorele, püüdes seda läbi murda. Õnnestub see tal, toimubki purse.

Maapinnale väljavoolanud magmat nimetatakse laavaks. Ta voolab endatehtud avausest, nn. vulkaanisuudmest välja. Suudme kohale tekib süvik — kraater, mis kõige sagedamini omab leetri kuju. Esineb aga ka kausivõi praepannikujulisi kraatreid.

## KÕIGE VEDELAM JA KÕIGE PAKSEM LAAVA.

Vaikse ookeani keskel, sügaval merepõhjas, asetseb suur rühm tulemägesid, mille tipud ulatuvad üle lainete. Nad moodustavad Havai saarestiku.

Paljud neist tulemägedest on ammu kustunud. Neist väljavoolanud laava on kattunud viljarikka pinnasega. Havai saared on kuulsad oma suurepärase kliima poolest. Nad on kaetud suhkrupillirooväljade ja viljapuu-aedadega, kus valmivad ananased, samuti apelsinid ja teised troopilised ning lähistroopilised puuviljad.

Saartel elab eurooplasi, neegreid, hiinlasi — kõigist maailmajagudest kokkusõitnud kehvikuid. Nad töötavad selga sirgu ajamata rikaste mõisnike põldudel, kellele kuuluvad kõik paremad maad.

Kuid Havai saartel leidub ka lagedaid viljatuid piirkondi. Need asetsevad tegevuses olevate tulemägede nõlvadel. Silmaga mõõdetamatud maa-alad on üle ujutatud värske laavaga, mille kooriku all hõõgub veel viimase purske kuumus.

Suurim Havai tulemägedest Mauna Loa tõuseb pea-aegu neli tuhat kakssada meetrit üle merepinna ja umbes niisama palju on tast vee all. See on tohtu kõrge mägi, meenutades oma kujult kilpi või kilpkonna. Ta lame pikergune kraater on kuue kilomeetri pikkune. Pursete ajal täitub see laavaga, mis ei voola aga kunagi üle ääre.

See-eest purskub seda mäe küljepragudest purskkaevudena kuni kilomeetri kõrguseni. Laava on hõõgvele kuumutatud ja väga vedel. Ta paiskub mäepõuest välja kõrvulukustava ulgumisega. Neile purskkaevudele lähenenud reisijate sõnade järgi olevat kuumus nende lähedal nii suur, et „õhus tekkivat tuulispead, mis liiguvat uh-



Laavapursked Kilauea kraatrist.

kelt ümber fontaani, nagu teda kaitsvad vahisõdurid, heites väljakutse jultunud külastajaile“.

Laavajoad hanguvad lennul niitideks, mida tuul kannab laiali, ja langevad vihmana alla ümberkaudseile asundustele. Päriselanikud seletavad, et sajab Pelé — tulejumalanna juuste vihma.

Hõõguv-tulised laavajõed sööstavad alla ja voolavad mitme kilomeetri pikkuselt edasi, tõrjudes tõelised jõed välja oma sängidest ning asendades veekosed „laavakoskedega“.

Mauna Loa nõlvakul asetseb kõrvalkraater Kilauea, mis on kuulus oma hangumata laavajärve poolest. Selle järve pinnal ujuvad kivisaared. Nad tiirlevad vahetpidamata, lõhenevad ja sulanduvad, aga nende vahel olevais pragudes pulbitseb ja hiilgab siilmipimestavalt vedel, vahutav ja kergesti liikuv laava. Näib, nagu oleks järve kohale laotatud välkudest võrk.

Järsku kattub järvepind mõhnadega; need kasvavad jõudsasti, hakkavad keema oranžkollase laavana ja lendavad ülespoole tulepiiskade fontaanina. Laavajärve fontaanid, võrreldes Mauna Loa omadega, on kääbused, kuid see-eest on neid palju. Tuleb ette päevi, kus järvel purskab korraga üle tuhande fontaani. Nende hulgas on ka sääraseid, mis purskavad alati ühel ja samal kohal ja kindlate vaheaegade järel. Nii näiteks on fontaan „Vana Ustav“ mitme aasta kestel keema puhkenud iga kolmekümne viie sekundi järel.

Kilauea tulikuum laava voolab välja plahvatusteta. Aga esineb ka selliseid tulemägesid, mille laava on paks nagu kitt. See ummistab kaatri suudme ja hangub seal. Aja jooksul kogunevad kinnikorgitud vulkaani alla suured gaasihulgad. Need rõhuvad laavakorgile, tõukavad

selle koleda plahvatusega eest või käristavad mäe teisest kohast lõhki.

Seesugune purse toimus 1902. aastal Lõuna-Ameerika ranniku lähedal asetseval Martinique'i saarel. Saare kaldal Mont Pelé mäejalamil asetses kaunis ja elav Saint-Pierre'i linn. Maikuu esimesil päevil virgus kauauinunud vulkaan. Ta müristas, ajas suitsu välja ja puistas ümberkaudsed linnad ja külad tuhapilvedega üle. Martinique'i elanikud sattusid ärevusse. Kuid keegi ei teadnud oodata seda, mis juhtus 8. mail. Saint-Pierre'i sadamas ankrus seisva kuunari „Gabriel“ kapten jutustab sellest järgmist:

„Kell 7.50 minutit hommikul kostis mäe poolt kohutav kärgatus, nagu lõhastunuks see tipust aluspõhjani. Mäest paiskus välja tohutu suur vormitu lõõskav gaasipilv, mida lainetena ümbritses süsimust suits. Pilv sööstis peadpööritava kiirusega orgu ja oli ühe silmapilguga Saint-Pierre'i enesesse neelanud.

Kohutav tuuleil paiskas mu üle parda, mis aga päästis mu elu. Takerdunud vee all taglase rebemesse, sukeldusin suure vaevaga veepinnale. Ma ei uskunud oma silmi: vaevalt ühe viivu kestel oli linn muutunud leegitsevaks tulemereks.

Sadamas ankrusseisvad arvukad laevad olid purustatud ja kummuli paisatud.

Järsku sööstis mööda veepinda kõrvulukustav vihin, nagu piitsutanuks seda kogupauguna väljalastud kuulirahe. Hakkas voolama paksu muda- ja hangunud laavakampade paduvihma. Merevesi kuumenes kiiresti ning kõrvetas keha talumatult. Pimenes.

Mina ja mõningad madrused pidasime kella 9-ni vastu laevariisimeil. Kui veidi valgenes, võisime näha Mont-



Kuum gaasipurse Mont Pelé vulkaanist, mis hävitas St.-Pierre'i linna  
ja veeres kuni mereni.

Pelé'd. See oli muutunud tunduvalt madalamaks ja selle tipp oli purustatud.

Tuul ajas meie laevariismeid põleva linna põrgutule poole. Kujuteldamatu vaevaga õnnestus meil kinni püüda tühi lootsik ja kaldalt eemale sõuda. Alles kella 3 ajal päeval päästis kohalesaabunud aurik meid vaevalt elusaina.

Saint-Pierre'is ei jäänud kivi kivi peale. Raske õhkuvuline pilv veeres laviinina üle linna. Ta lõikas nagu habemenoaga maha laternapostid, kägardas ühte tompu raudtarad, pihustas saja-aastased puud.

Mõned linnaosad nägid välja nii, nagu oleks need hiigeluhmris peeneks tambitud. Asjata otsiti hiljem tänavate asukohti. Ei suudetud leida seda paika, kus oli asetsenud suur kaetud turg. Selle katust ülalhoidvad elevandi jala jämedused raudpostid olid jäljetult kadunud.

Kõik kakskümmend viis tuhat inimest olid hukkunud mõne minuti jooksul. Pääsis vaid üksainus. See oli linnavanglas kinniistunud madrus. Purske eelpäeval pidi ta vabaks lastama. Teada saanud sellest, oli ta end suurest rõõmust purju joonud. Karistuseks otsustati teda veel mõni päev kinni pidada, ja ta suleti sügavasse maa-alusesse ruumi. Seal polnud aknaid ja hõõgtulised gaasid ei pääsenud sinna sisse. Pärast purset linnajõudnud päästesalga vabatahtlikud kuulsid vanglarusude alt kostvaid oigeid ja kaevasid madruse välja.

Plahvatus oli tulemäe ava puhtaks rookinud. Pilve järele hakkas kraatrist välja ajama laavat, ent säärest püdel-sitket, et see ei voolanud, vaid seda otsekui pigistati kraatrisuudmest välja, ja see kerkis sambana ülespoole nagu tuubist väljapigistatud kuivakstõmbunud värv. Sammas kasvas kakskümmend kolm päeva ja ulatus pea-

aegu poole kilomeetri kõrguseni. Öösiti ta hiilgas ja säten-  
das. Vihmasadude saabudes hakkas ta lõhenema ning  
pudenes koost.

## LENDAV SAAR.

Tugevaim purse, mida mäletavad inimesed, toimus  
1883. aastal Aasia ja Austraalia vahel asetsevail Sunda  
saartel. Sellest on säilinud vaid meremeeste jutustusi,  
kuna ümberkaudsed elanikud hukkusid viimseni.

Ookeaniaurik „Général Luden“ kavatses lahkuda Lam-  
pongi sadamast Sumatra saarel. Laev on puupüsti täis  
kiilutud malailasi, kes sõitsid istandustesse tööle.

Hommikul, kui masinistid tegid juba auru, kerkis tae-  
vasse must pilv. See kattis päikese ja laius peagi üle  
kogu taeva. Muutus pimedaks, nagu saabunuks uuesti  
vastlahkunud öö. Taevast hakkas sadama tuhka. Seda  
asendas omakorda rasvakas kleepuv muda. See kattis  
laeva nii paksu korraga, et laevalagi hakkas selle ras-  
kuse all painduma. Muda tungis inimestele suhu, ninna,  
silmalesse... Kõigele lisaks levis läpastavat väävlihaisu.  
Inimesed hakkasid lämbuma.

Kui oli saabunud pilkane pimedus, hakkas aurik kohu-  
tavate tõugete mõjul vappuma. Toimus merevärin.  
Hiiglasuured lained tõtsid aurikut üles ja paiskasid par-  
dalt pardale. Malailased olid veendunud, et on saabunud  
maailma lõpp.

Äkitselt läbistasid pimedust välguvihud. Nad sähvisid  
igas suunas läbi taevaruumi. Seitse korda lõi pikne laeva-  
masti. Vaid piksevarras päästis laeva tulekahjust. Masti-  
del ning taglase nõoristikus süttisid elmotuled. Selle  
päeva koledustest oli see kõige süütum nähtus. Neid kut-



Mont Pelé laavasammas.

sus välja õhus leiduv elekter. Kuid ebausklikud pärismaalased pidasid neid laevahuku ennustajaks. Elu kaalule pannes ronisid nad kõikuvaile mastidele, püüdes kustutada külmi virvatulukesi, mis aina süttisid siin ja seal.

Mudavaling asendus pimsi — hangunud laava rahega. Hoolimata selle osade kergusest vigastasid nad suurest kõrgusest alla langedes tõsiselt inimesi.

Viimaks, pärast kaheksateistkümme tundi kestnud ööd muutus veidi valgemaks ja kapten proovis aurikut sadamast välja juhtida. See polnud aga kerge, sest väljapääs oli tõkestatud kuni nelja meetri kõrguste ujuvate pimskivisaartega. Suure vaevaga sai neid laevaninaga laiali lükata ning „Général Luden“ sõitis välja merele.

Möödudes vulkaanilisest Krakatau saarest selgus kõigi hädade põhjus: saarest oli säilinud vaid üks kolmandik.

Sel päeval lendas Krakatau saar õhku. Vulkaani asemel tekkis kolmesaja meetri sügavune süvend, mis ujutati üle mereveega. Plahvatus paiskas taeva alla kaheksateistkümme kuupkilomeetrit kivimit. Sellest muutus üks kolmandik tolmuks, tõusis seitsmekümne kilomeetri kõrgusele ning hajus hõbedaste pilvedena mööda taeva-laotust. Need pilved rändasid mitu aastat kõrgetes õhukihtides. Nende tõttu kumas ajuti kõikjal oivaline eha- ja koidupuna.

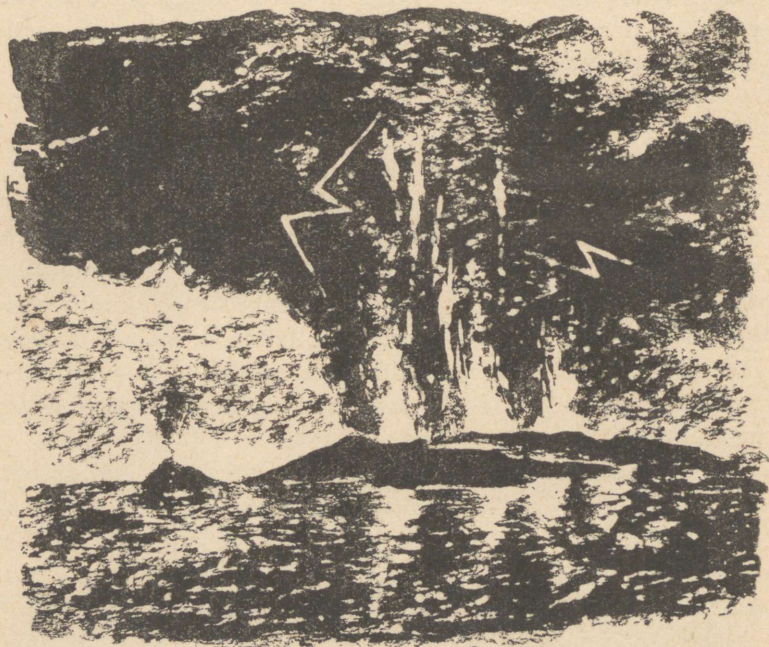
Merel tõusis kümnekordse maja kõrgune kõrglaine. See paiskus lähemal asetsevaile saartele ja uhtus minema kõik, mis asus kahekilomeetrilisel rannaribal, selle hulgas ka mitu mereäärset linna. See kõrglaine rullus üle kõigi ookeanide, ulatus Aafrika ja Ameerika rannikuteni.

Õhku mööda sööstis õhuline. See tegi kolm ringi ümber maakera. Plahvatuse mürin kandus tuhandete kilo-

meetrite taha. Toimunuks see plahvatus Moskvas, oleks seda kuulnud kogu Euroopas, Põhja-Aafrikas ja Lääne-Aasias.

Pärast seda, kui meri oli vulkaani Krakatau saarel üle ujutanud, ei rahunenud see veel kaugeltki. Veel mitu korda kordusid maa-alused pursked.

Üldse toimub tulemägede tegevus ka mere põhjas. Sääraste pursete puhul hakkab meri keema ja paiskab üles tohutuid veesambaid. Vahel murravad läbi veemasside endale teed tuhk ja kividki ning lendavad õhku. Mõnikord paiskub neid nii rohkel määral, et meres sünnib uus



Ferdinandi saar kerkib meresügavusest.

saar. Nii tekkis ka Ferdinandi saar Vahemeres. Naaberriigid hakkasid kohe vaidlema, kellele see saar peaks kuuluma. Ent seni, kuni nad vaidlesid, uhtusid lained saare laiali ja see kadus jäljetult.

## MEIE TULEMÄED.

Ühelgi teisel maal ei esine sellist looduspiltide mitmekesisust nagu Nõukogude Liidus. Meie omame kõrgeimaid mägesid, ääretuid rohtlaid, polaarsaarte jääkuplistikke ja lõunamerede õitsvaid rannikmaastikke. Meie omame ka tulemägesid. Need on tiheda perena koondunud Kamtšatka poolsaarele, ühele kaunimale nurgakesele meie maal.

Kamtšatka vulkaanid või „sopkad“, nagu nimetavad neid kohalikud elanikud, on väga kõrged. Nende lumised mütsid on reastunud pika ketina piki mere kallast, mille vahel haljendavad põlised okaspuumetsad ja sätendavad sinised järved.

Kamtšatka tähtsaim linn — Petropavlovsk — asetseb Avatša merekäärude kaldal. See merekäär on kunagi varem olnud kraater. Meri on viimasel ühelt poolt seina läbi murdnud ja ta sisemusse tunginud. Ähvardav, kive ja tuhka purskav veekatel, milles aina pulbitses laava, on muutunud vaikseks laheks, kus laevad leiavad tormivarju.

Tsaariajal oli Kamtšatka lage ja tühi maa. Kohalikud elanikud — kamtšadaalid — kannatasid ametnike ja kaupmeeste rõhumise all ning surid välja. Venelased sõitsid sellele kaugelasetsevale poolsaarele vastumeelselt. Karmid külmad, marulised tuuled, sagedased maavärinad

ja vulkaanide pursked peletasid neid sealt eemale. Petropavlovskis elasid vaid ametnikud, kaupmehed ja kasakad või sinna põikasid sisse meriloomi küttivad töösturid.

Kamtšatka tulemäed võisid tõepoolest hirmu peale ajada harjumata inimesele.

Petropavlovskist mitte kaugel kõrgub Avatša sopka. Vanasti oli see hiiglasuur, võib-olla suurim tulemägi maailmas. 1827. aastal toimus tugevajõuline purse. Kamtšatka kuberner kirjutas selle kohta oma päevikusse: „12. juunil kuuldus kõuekärgatusega sarnlevat mürinat ning varsti pärast seda hakkas levima vastikut väävlihausu, millest ma järeldasin, et Avatša sopka on lõhkenud.“

Kuberneril ei jätkunud kindlasti julgust sopkat ligilähedalt vaadelda ning sellepärast kujutleski ta seda väävelgaasiga täispuhutud põiena.

Veerand sajandit hiljem kohustas tsaarivalitsus õpetlast Ditmarit asuma Kamtšatka uurimisele. Selleks laiaulatuslikuks tööks ei antud talle ei raha ega inimesi, teda ennast määrati tol ajal poolsaart valitseva mereväe ohvitseri juurde „eriülesandeis ametnikuks mäeasjanduse alal“. Õnneks ei seganud ohvitser teadlase tööd ja see sooritas viie aasta kestel üsna palju julgeid rännakuid.

Ükskord kohtas ta vana kamtšadaali — kütti, kes oli ise lähedalt vaadelnud Avatša kuulsakssaanud purset. Kütt kirjeldas seda palju paremini kui kuberner: „Päike pimenes, sadas tuhavihma, tulesambad tõusid taeva poole ning voolasid laavajõed. Sopka langes kokku koleda ragina ja maavärinaga.“

Ditmar püüdis tõusta Avatša mäele. Kuid keegi ei tahtnud temaga kaasa minna, üksinda käis see tal aga üle jõu. Vaatamata sellele, et sopka muutus pärast kokkuva-

risemist palju madalamaks, jõudis ta vaid kahe kolmandiku kõrgusele mäest.

Pärast revolutsiooni sõitis Kamtšatkasse palju energilisi ettevõtlikke inimesi, kes hakkasid uurima selle loodust ja varasid. Ei unustanud nad ka vulkaane. Juba 1923. aastal sooritas rühm julgeid mehi tõusu Avatša sopkale. Algul tuli neil minna mööda „kuiva jõe“ süngi. Viimase purske ajal olid laavajõed silmapilgu vältel sulatanud sopka nõlvu katvad igipõlised lumemassid ja jääliustikud. Tohutud veemassid söötsid alla orgu. Laavajõe poolt kaasatoodud tuha tõttu oli jõevesi püdel nagu puder. See murdis endale poolteise kilomeetri laiuuse tee, hävitades sel maa-alal kogu metsa. Purske lõppedes jäi taigasse lai metsalage muda ja kivirägaga kattunud võõnd. Seda nimetataksegi „kuivaks jõeks“.

Matkajad veetsid öö metsaserval. Järgmise päeva kestel tõusid nad mööda jääliustikke kõrgemale, imetledes kummalisi erepunaseid hangunud laavakujundeid keset haljast jääd. Need meenusid vette valatud sula inglisiinina kujundeid.

Edasi tuli suure vaevaga ronida mööda „ümarikega“ kaetud mäenõlvu. „Ümarikud“ olid samuti tulemäest välja paisatud. Need kujutasid endast musti, halle, valgeid, roosasid pähkli- kuni arbuusisuurusi klaasist ja metallirähust koosnevaid kuulikesi. Neid mööda ronida oli äärmiselt ohtlik ja raske. Jalad vajusid põlvist saadik sisse ning igal sammul veeresid terved laviinid kuulikesi kilinal-kolinal alla, kiskudes matkajaid endaga kaasa ning ähvardades neid matta enda alla. Korda kümme ronisid julged matkajad ühele ja samale astangule, et siis uuesti alla libiseda.

Keskpäeval jõuti kraatri servale. Maapind muutus jal-

gade all soojaks. Ümberringi suitses kümneid fumaroole — väikesi avasid, millest vahetpidamata tungis välja gaasi ja auru. Näis, nagu põlenuks sopka seestpoolt ning ajanuks pragudest suitsu välja.

Laskuti kraatrisse, mille sügavus ulatus saja meetrini.

Siin oli maapind nii tuline, et põletas jalgu läbi saapataldade. Mahavisatud paber söestus silmapilkselt.

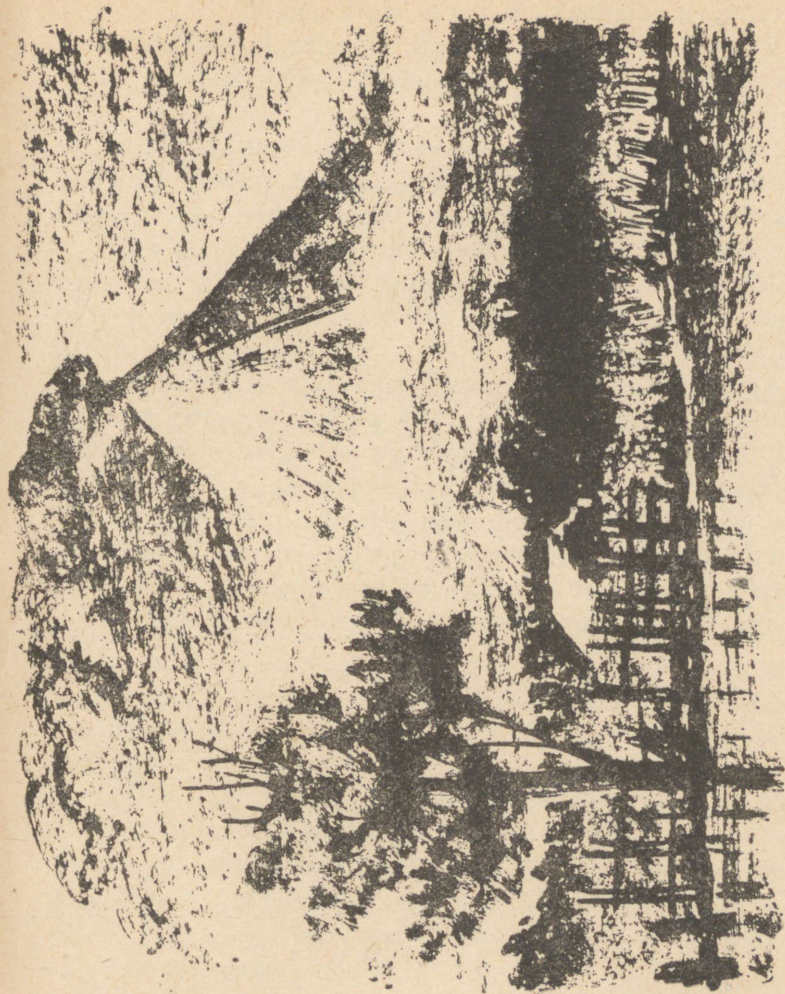
Pea-fumaroolist, mida ümbritsesid kirevad tardunud laavasambad, paiskus vilina ja mürinaga välja kollakas-rohelisi lämmatavaid gaasijugasid. Mäekülgedelt haigutasid vastu põhjatud praod. Mööda maad joosklesid sinised tulukesed. Siin ja seal süttisid pragusid ääristavad väävlikihid.

Korruga tekkis tugev tuul. Lehter hakkas täituma lämmatavate gaasidega. Matkajail õnnestus vaevu välja ronida kraatrist.

\*

Kamtšatkal ja teisteski vulkaanilistes maades esineb ka mudavulkaane. Need on suuremalt osalt ohutud savihunnikud, mis otsekui jäljendaksid tõelisi vulkaane. Ahjupotisuuruses kraatris podiseb alaliselt vedel muda. Selle kohalt tõuseb üles aurujuga. Aeg-ajalt purskab muda välja ja voolab laava kombel mööda hunniku seinu alla. Ühe sõnaga, need on looduse enda poolt valmistatud tulemägede mudelid.

Kahju tekitavad mudavulkaanid harukorral. Mõnikord saavad inimesed neist isegi kasu, korjates vulkaanikeste avade ümber settinud väävlikoorukesti. Muide, inimesed on õppinud kasu saama isegi tõeliste vulkaanide ähvardavatest jõududest, tõsi küll siis, kui need vaikivad. Fumaroolide ja pragude servadele sadestub üsna rohkesti



Maailma kõrgeim tulemägi — Kljuševskaja sopka Kamtsatkal.

väärtuslikke mineraalaineid. Peale väävli saadakse siit boorhapet, salmiaaki ja palju muid aineid.

Vesuuvi tuhk on viljarikas. Pursete korral annab ta tasuta põlluväetist ümberkaudseile põldudele ja aedadele.

Pursete jõud on määratu suur. On välja arvestatud, et Etna üheainsa (Itaalias Sitsiilia saarel asetsev vulkaan) purske ajal väljapaiskuv aur võiks kolme aasta kestel tiirlema panna kõik Itaalia elektrijaamade masinad.

Inimesed pole veel avastanud, kuidas seda metsikut jõudu ohjeldada ja endale allutada, kuid esimesi katseid sel alal tehakse juba.

Ameerikas on vulkaanilises maastikus puuritud maasse puuraugud. Neist hakkas välja purskama aurujuga. Aur juhiti torusse ja sunniti käivitama väheldast elektrijaama.

Islandi saarel soojendab vulkaanide aur põhjavett, mis tõuseb maapinnale kuumavee-allikaina. Islandlased katsevad seda vett juhtida torustike kaudu linnadesse, sundides seega vulkaanilisi jõude varustama neid keeva veega toitude valmistamiseks ja pesu pesemiseks.

# Maavärinad.

## MESSINA.

Maavärinad on vulkaanilisest tegevusest kohutavamad. Tulemägi püsib teatud kindlal kohal ja hoiatab läheneva õnnetuse eest aurupilvede ja kõrvulukustava mürinaga. Maavärin tekib alati ootamatult. Sellepärast hukkub maavärinate ajal rohkem inimesi kui tulemägede pursete puhul. Eriti palju inimesi hukkub siis, kui maavärin toimub suure linna all.

Sitsiilia saar on Itaaliast eraldatud kitsa väinaga. Selle kaldal asetseb Messina linn. 1908. aastal hävitas selle linna kohutav maavärin. Tol ajal elas Itaalias Aleksei Maksimovitš Gorki. Ta suhtus alati inimeste kannatusete soojalt. Selgi korral kirjutas ta raamatu Messina maavärina üle, aga selle eest saadud raha andis kannatada-saanuile. Mis toimus tollal Messinas, sellest pajatab Gorki oma jutustustes järgmist:

Kogu öö enne katastroofi lõõtsus tuul ja meri paiskas raevukalt kaldale kõrgeid laineid; külma kartusel sulgesid Messina elanikud ukсед ja aknad. Nad magasid raskest hommikueelset und.

Kell 5.20 minutit värahtas maapind; esimene tõuge kestis peaaegu kümme sekundit; aknaraamide kriiksu-

mine ja raksumine, klaaside klirin ja kokkuvarisevate treppide ragin äratas uinujad; inimesed hüppasid asemeilt, tunnetades kogu kehaga neid maa-aluseid tõukeid, mille tagajärjel, haaratud metsikust hirmutundest, võib kaotada teadvuse.

Nad tormlesid mööda tube, püüdes süüdata tuld, otsisid lapsi ja naisi, kuna ümberringi võnkusid seinad, riiulid ja pildid, peegliid langesisid seintelt, põrand kooldus kõveraks, kapid paiskusid ümber — kõik ähvardas surmaga. Lagi kärises tükkideks nagu paber, varises krohvi — kõikjal puidu ragin, laste nutt, hirmuhala, valuoiged — inimesed jooksid vastastikku tõugeldes pimedas ringi, leidmata väljapääsu sellest marumöllust.

Viltukiskunud uksi ei saadud avada, koridoridesse väljarabelnud inimesi pimestasid lubjapilved. Pimeduses õõtsus, võnkus ja varises kõik, vajudes järsku mingisugusesse vastavanenud sügavikku. Haاراتes lapsi sülle viskusid hullunud inimesed alla, murdes endil luud-liikmeid, roomates mööda rusuhunnikuid, niisutades oma verega kivi- ja prahiräbu.

Maa kõmises, oigas, lainetas ja kühmus jalgade all, moodustades sügavaid pragusid, nagu ärganuks ja väanelnuks sügavuses mingi tohutu suur roomaja.

Lõhkes vesivarustustorustik, maapinna lõhedest paiskus välja kohisevaid fontaane, pritsides külma veega üle poolalasti inimesi.

Kes jalul seista või roomata suutis, liikus edasi mereranda, linna väljakuile, takerdudes telefonitraadistikku. Ent prahihunnikuist paistsid juba peenikesed kollased tulekeeled — puittalad, laed, mööbel ja ukсед olid süttinud põlema. Suits oli paks ja kibe. Siis uus plahvatus, ja taeva poole kerkis suur tulesammas — gaas oli plahva-

tanud ning viimsed püstijäänud majad varisesid kokku õhusurve tagajärjel.

Väljakuil võis näha tihedasti kokkusurutud inimrühmi: vigastatud, poolalasti, lõdisevaid linnaelanikke. Paljudel olid hukkunud kõik omaksed...

Samal ajal kerkis mõõdetamatult kõrge laine, kattes oma rinnaga poole taevast ning õõtsutades valget harja, langes see murdudes kaldale; oma kohutava raskusega mattis see enda alla laibad, hooned ja rusud, muljus või lämmatas surnuks elusolijad, ja peatumata kaldal paiskus tagasi, viies kaasa kõik, mis ette sattus.

Messina ja hulk ümberkaudseid linnu ja külasid olid tehtud maatasa. Mõne minuti vältel hukkus umbes sada tuhat inimest. Messina tänavaisse tekkisid praod. Mööda maad veeresid lained, mis painutasid hiiglasuured tänavate sillutuseks kasutatud laavaplaadid kurdudesse.

Gorki kirjeldab mitut imestusväärset juhtu rusude alla maetud inimeste, eriti laste pääsmisest.

„Üks tuletõrjuja kaevas välja viieaastase poisi, kes oli neliteist päeva istunud söögita ja joogita rusude alla matunud toas, jäädes sellest hoolimata ellu.“

Ja teine, samasugune lugu, mille oli jutustanud keegi sõdur.

„Meie väesalk oli minemas väljakaevamistele. Käies hüüdsime kogu aja: „Vasta meie hüüdele! Hei, kes on veel elus?“ Äkki kuuleme rusude vahelt peenikest häälest: „Maria! Maria!“ Hakkasime kaevama. Ja äkki näeme: väikesest avausest ronib välja lubjaga kaetud haletsemisväärne, sassissulgne, kohkunud papagoi. Algul pahvatasime kõik naerma. Kuid siis taipasime, et kui papagoi karjus „Maria“, siis pidi see ka seal olema. Hakkasime edasi kaevama ja kaevasimegi välja väikese tüd-

rulkukese: teda hüüti Mariaks. Küsitlesime teda: „Kas seal on veel keegi?“ — „Jah, minuga koos olid mu vennad. Nad rääkisid kogu aja, aga nüüd nad vaikisid.“ Kaevasime veel edasi ja leidsime kaks poisikest. Nii päästis papagoi kolm inimhinge.“

Esimestena saabusid Messinat abistama Vene sõjalavad, mis seilasid seal läheduses. Innuga asusid madrused õnnetute inimeste päästmisele. Itaallased olid hämmastunud nende julgusest ja osavusest. Nad võtsid neid vaimustusega vastu ning nimetasid neid oma päästjaiks. Ja siin olgu toodud üks nende vägitegudest:

„Rõdu riismete küljes ripub särgikest pidi väike tütarlaps. Pool keha lebab tal rusudel, pea ja rind hõljuvad õhus. Tütarlaps vaikib ja vaatab alla. Teda on peaaegu võimata maha tuua: seina riise püsib hädavaevalt ülal, piisab selle vastu asetatud redeli tõukest — ja sein langeb alla ning laps hakkub.“

Madrused tegutsevad otse akrobaatidena: nad asetavad redeli püsti seina puudutamata; selle tippu ronib kaks meest, üks istub teise kukile, sirutab keha ettepoole ja tõstab tütarlapse maha. See oli tehtud nii osavasti, et valuoiete keskelt kostis rõõmu- ja võiduhõiskeid.“

Kuid mis põhjustab õieti maavärinaid? Kust tuleb see jõud, mis muljub puruks kivid, lõhestab maapinna, pillutab üles-alla maju?

Juba aastal 1563 vastas neile küsimuõile ligikaudu täpselt prantsuse pottsepp Palissy. Ta kulutas nii palju aega parima savi leidmiseks, millest valmistada savinõusid, et temast sai tolle ajastu suurimate teadmistega geoloog.

„Maa all ei kustu tuli ealeski,“ — kirjutas Palissy. — „Mõnikord põlevad mäealusel asetsevad kivid ja metallid ära. Niisugune mägi kaldub viltu ja vajub alla. Tuleb ette

sedagi, et mäed tekivad ja kasvavad nende kivide kasvu tõttu, millest nad koosnevad.“

Me teame, et mitte tuli, vaid magma ümbritseb maakoort. Ta ei läida, vaid sulatab kive. Kuid see on üks-puha, maakoort võib selle tõttu sisse vajuda, nõkku koolduda.

Raskem on aru saada, kuidas kivid võivad suurened, kasvada. Asi seisneb selles, et kivimid koosnevad kristallidest — sileda- ja lamedapinnalistest nurklikest osakesetest. Kõige tavalisemate, igapäevaste tuntuud ainete seas võib leida küllalt kristalle. Neist koosneb keedusool, vasevitriol (sinine silmakivi), boorhape ning lõpuks lumi. Lumehelbed — need on jääkristallid. Kivimeis on raske palja silmaga seletada kristalle, sest need on selleks liiga väikesed, kuid mikroskoobiga on need selgesti nähtavad.

Maapõues on kristallid tugevasti kokku surutud, sest neile rõhuvad pealasetsevad maakihid. Ent rõhu pinge või temperatuuri muutumisel või vee tungimisel sügavamaisse maakihtidesse tekivad kristallides imeväärsed muudatused. Need vahetavad kuju, värvi ja asetust. Seejuures võib nende maht suurened. Siis suruvad nad uskumatu jõuga ülemalasetsevad kihid välja ja võivad üles kergitada isegi nende kohal asetsevaid mägesid.

Raudlehe võib kahekorra painutada, kui aga proovida klaasiga teha sama, puruneb see. Maakoort on mõnes kohas painduv nagu raudleht, ja maa-aluste jõudude survele paindub see aegamööda ja järgukaupa. Seevastu on ta teistes kohtades habras nagu klaas ega suuda survet välja kannatada ning lõhkeb.

Need maakoore rebendid kutsuvadki esile maavärinaid. Maapinnal tekivad nagu katkisel klaasilgi praod. Need ulatuvad mõnikord kümnete kilomeetriteni ja on nii laiad,



Maavärinast tekkinud lõhed Hispaanias.

et neelavad endasse inimesi, veisekarju ja terveid maju.

Varem arvati, et maavärinad toimuvad teatud aastaajal ja teatud ajavahemike järel. Püüti leida sidet nende ja kuu asendi või päikeseplekide tekkimise vahel, kuid sellest ei tulnud midagi välja. Ja siis pandi tähele, et maavärinad tekivad sagedasti pärast järske ilmastiku muutusi, näiteks pärast äikest või orkaani. On võimalik, et õpetlased suudavad aja jooksul samuti ennustada maavärinaid, nagu nad praegu ennustavad ilmastikku.

Peale maakoore painete ja murdude võivad väiksemaid maavärinaid põhjustada ka tulemägede tegevus ja maaluuste koobaste kokkuvarisemine.

## EINEKS, LÖUNA- JA ÖHTUSÖÖGIKS.

Maavärinaid ei esine kõikjal. On maid, kus maapind on inimestele ja nende ehitustele rahulikuks ja kindlaks tugipinnaks. Sääraste maade hulka kuulub kogu NSVL, välja arvatud mõningased ääremaad, nagu Krimm, Taga-Kaukaasia, Kesk-Aasia vabariigid ja Kamtšatka. Ainult harukorral ulatuvad kaugete maavärinate järelkajad Liidu keskrajoonidesse.

Paar korda ulatusid need Moskvani. 1838. aastal tekkisid mõnedes Moskva majades praod ja kappides purunes üsna ohtrasti lauanõusid. Aga 1802. aastal varises isegi kuus maja kokku.

Kuid leidub maid, kus maavärinaid esineb niisama sageli nagu meil tuisku ja äikeseilmu. Keegi naljahammamas väitis, et Jaapanis väriseb maa eine, lõuna- ja öhtusöögi ajal. See pole liialdus. Nii loeteldi ühes Jaapani piirkonnas pärast 1891. aastal esinenud hävitavat maa-

värinat kahe aasta kestel kolm tuhat kolmsada kuuskümmend viis nörka tõuget.

Jaapani saared pole veel lõplikult välja kujunenud. Ühed osad kerkivad aegamisi ookeani sügavusest üles, teised vajuvad alla. Maapinnal tekivad kurrud, seal moodustuvad uued ebataasasused.

Kõige hävitavam maavärin juhtus Jaapanis 1923. aastal. Sellest jutustab üks prantsuse turist järgmist:

„Meie aurik „André Lebon“ sattus kohutavasse orkaani ja jõudis tugevasti kannatada saanuna Jaapani Jokohama sadamasse. Mõningad masinaosad tuli parandusele saata. Mina läksin laevast kaile ja vaatlesin rongi oodates laevade lossimist.

Kuid mis mürin see on? Kust kostavad need piksekärgatustega sarnlevad plahvatused? Kindlasti tulistatakse kahureist keisri sünnipäeva puhul.

Maapind värahtas ja libises nii järsku jalgade alt ära, et ma ei suutnud taibata, mis on juhtunud. Ma kukkusin maha. Kas maapind on joobnud või olen ise kaotanud mõistuse? Oh ei, viibin ju maavärinate maal! Hüpates üle avanevate pragude ja põigates kõrvale mahavärisevate laudade eest söötsin laevasilla poole. Viimaks ometi olin laevalael. Kuid seegi väriseb ja võnkleb igas suunas. Laht on nagu raevunud. Sellel tantsisklevad järsud hullunult murdlevad lained, mis on hoopis teistsugused kui tormi ajal.

Ma jooksin üles kaptenisillale ja vaatasin ringi. Jokohama oli kadunud. Mõne sekundi jooksul oli elav, värviüllane, poolemiljonilise elanikkonnaga linn muutunud rusudeks, mida nälpisid juba tulekeeled.

Kapten käskis kõik laevatrepid alla lasta, et põgenikud võiksid laeval varju leida. Kuid aurik oli ka ise hädaohus.

Süttisid praamid metsamaterjaliga. Veevool kannab neid ujuvaid tuleriitu otse meie poole. Meie ei suuda aga masina kaasabita eest ära minna. Kõik pumbad on tegevuses laevalae kastmisega, mis on üle külvatud säde-metevihmaga. Meie laatsaret on tulvil haigeid, ent haavatu te vool ei lakka.

Saabub öö. Taevas hõõgub tulekuma. Vaatepiiril põleb Jaapani pealinn Tokio. Taeva poole kerkivad tulesambad, suitsupilved — lõhkevad nimelt kütteks ja valgustuseks varutud gaasipaagid.

Ent tõeline hädaoht läheneb alles hommiku eel. Sadamas lendavad õhku bensiinipaagid. Tuleloit ulatub vististi taevani. Põlev bensiin valgub mööda lahte laiali. Meri põleb ja määratu suur tulesein liigub meie poole. Hingamine muutub võimatuks; nahk lõheneb kuumusest. Õnneks möödub meie lähedalt puksiir. See haarab meie trossiotsa ja veab meid kaldast eemal asetseva boi juurde. Meid võetakse sleppi ja me liigume eemale tulelõõmast.“

1923. aasta maavärina ajal hukkus üheksakümmend üheksa tuhat kolmsada inimest.

Uutes, euroopa eeskujul ehitatud jaapani linnaosades hukkusid hiiglasuurte majade rusunemisel, vanaaegseis linnaosades — tulekahjude tagajärjel, mis haarasid külg külje kõrvale ehitatud puumajakesed silmapilkselt enda võimusesse.

Vanasti jooksid politseinikud esimeste maa-aluste tõugete puhul mööda tänavaid, tagusid trumme ja karjusid: „Hoiduge tule eest! Kustutage tuled!“ Kuid kas on võimalik nüüd hoiduda tule eest, kui lõhkevad gaasitorud ja õhk ise muutub sütitavaks?

Mereäärseis maades kaasuvad maavärisemistega mere-

värinad. Merevesi keeb pulbitsedes, eritab gaase ning heidab välja uimaseks löödud kalu. Sageli taandub meri, paljastades põhja, ent sööstab siis hiigellainena tagasi ja langeb kaldale. Jaapanlased nimetavad säärast veeseina „tsunami“. Lissaboni maavärina ajal (Portugalis) ulatus laine kõrgus kahekümne kuue meetrini. See uhtus kuuskümmend tuhat inimest merre. Gorki jutustuses Messina maavärina puhul kirjeldatud valge harjaga laine oli ka „tsunami“.

## KAS KRIMM VÕIB VAJUDA MAA ALLA?

Igal suvel sõidab Krimmi meie Liidu kõigist maanurkadest tuhandeid haigeid ja puhkuseveetjaid. Lõunamaa päike, soe merevesi, värske meresoolast lõhnav õhk parandavad haigusi paremini kui arstimid.

Musta mere kaldal asetsevas Jalta linnas on laste sanatoorium. 1927. aasta suvel oli see nagu tavaliselt tulvil haigeid lapsi. Neid ei hoitud sumbunud palateis. Vastupidi, arstid valvasid, et nad veedaksid võimalikult palju aega aias. Isegi pärastlõunane lamamine pidi toimuma rõdude viidud voodites.

11. septembril tuli tavalisest päevakorrast loobuda. Rannikul puhkes äikeseilm. Lapsed istusid akende juures ja jälgisid, kuidas vihmaveenirekesed koonduksid mere poole tõttavaiks ojakesteks, mis hüpleksid lustakalt üle kivide. Õhtuks lakkas vihmasadu, kuid niiskuse tõttu polnud võimalik jalutama minna. Ent lapsed leiutasid uue meelelahutuse: nad kogunesid imetlema päikeseloojangut. Seesugust eha polnud nad veel näinud: tumepunane tulekuma oli haaranud pool taevast, raske oli uskuda, et see polnud tuli.

Lapsed olid kärsitud ega suutnud uinuda. Neile tundus kogu aja, et pärast äikest ja sellist ebaharilikku päikese-  
loojakut peaks nagu veel midagi juhtuma. Sealjuures  
segas ka müra: tavaliselt rahulik Voltšok oli nagu marru  
läinud — ta aina haukus või ulus oma putka ees ja kolis-  
tas ketiga, püüdes seda puruks rebida. Kuski läheduses  
karjus tüütavalt eesel. Peremees käis väljas, peksis ja söi-  
mas teda, ei suutnud aga vaigistada. Siis heidutas lapsi  
kass. Ta hüppas asemelt asemele ega tahtnud sealt lah-  
kuda. Imelik! Kass oli rasvunud ja laisk ning tavaliselt  
magas sel ajal. „Kõik loomad on imelikus tujus,“ seleta-  
sid lapsed.

Viimaks lapsed uinusid.

Kella kahe paiku öösel ärkasid kõik korruga üles.  
Nende ümber toimus midagi ebaharilikku ja koledat.  
Kõrvulukustavalt kõmises kõu. Akna taga tantsis kuu  
mingisugust metsikut tantsu. Voodid veeresid oma ratta-  
kestel mööda põrandat. Nad pörkasid vastu postamente;  
veeklaasid ja vaasid lilledega kukkusid maha ning puru-  
nesid kildudeks. Laest varises midagi; mõned lapsed said  
vigastusi allalangevate krohvitükkide läbi. Igalt poolt  
kostas korruga meeleheitlikke karjeid ja nuttu.

Palatisse jooksid valveõde ja haigetalitaja. Nad vaaru-  
sid nagu joobnud, sest põrand kõikus nende jalgade all.

„Lapsed,“ hüüdis õde, „ärge kartke, vaid mässige end  
vaipadesse ja jookske välja!“

Kuid paljud olid tõsiselt haiged ega suutnud joosta. Õde  
ja põetaja haarasid need sülle ja kandsid aeda pingile.  
Siis ruttasid nad teiste järele. See oli väga ohtlik: maja oli  
ülени pragunenud, tornike ja korstnad tabasid neid vari-  
semisel. Tõukeid kordus aeg-ajalt ning igakord tekkis  
uusi pragusid, ahjud vajusid laiali. Näis, nagu langeks

lagi iga hetk sisse. Kuid personaal — peaarstist kojameheni — ei mõelnud endale. Nad ruttasid ikka jälle uuesti hoonesse, kuni kõik lapsed olid välja viidud. Siis hakkasid nad neid vaipadesse mässima ja rahustama.

Aias paigutati voodid laiali. Ent kes suutis sel ööl üldse uinuda! Hirmutunde möödudes hakati vastastikku selgitama, kes kuidas ärganud, kes kuidas viga saanud... Kiideti Voltšokki ja kassi.

„Nemad tundsid, et tuleb maavärin ja tahtsid meid hoiatada. Aga meie ei saanud neist aru.“

Tara taga valitses uskumatu möll ja segadus: karjed, nutt, rigin ja ragin. Kiirabi-auto kihutas mööda, seejärel tuletõrjekomando. Inimesed põgenesid parkidesse, eemale varisevaist seintest.

Tõusev päike leidis Jalta kõige armetumas seisukorras: kümned majad purustatud, ülejäänud niivõrd pragunenud, et neisse oli jube sisse minna. Haiglad olid tulvil haavatuist, oli ka surmasaanuid. Hirmunud inimeste hulgad olid asunud parkidesse ja väljakuile. Paljud olid välja tormanud peaaegu ihualasti ja külmetasid kogu öö, kuid ei julgenud minna majadesse riiete järele.

Eriti heitunud olid ravimisele sõitnud haiged. Nad aina jutustasid igasuguseid koledaid lugusid.

„Kas laava võiks üle ujutada Jalta?“ küsitles üks neist.

„See on tõesti võimalik,“ vastas teine. „Jalta asetseb just tulemäe hangunud kraatris.“

Iga tunniga levitati uusi kõmujutte:

„Sevastopol on maa alla vajunud!“

„Mägedes on tekkinud kraatrid. Need suitsevadki juba!“

„Aurik on öö jooksul üleskerkinud veealuse vulkaani vastu jooksnud!“

„Merel ujuvad väljapursatud pimsskivimassid.“

„Meri on kattunud naftakorraga. Nähtavasti on mere põhjas hakanud purskama naftafontaan.“

„Mere kohal leegitseb tuli.“

„Põhjaveed on poolsaare alla uuristanud hiiglasuure koopa. Krimm vajub sinna alla ja vesi ujutab ta üle!“

Ravitavad tormasid kiiruga aurikuile, paatidele, autobustele. Kiiremini Odessasse, Kiievisse, Moskvasse! Heidedes ja võideldes vallutati endale ärasõiduvõimalusi, asjad visati minema. Kuid ärasõit polnud kerge, aurikud olid inimesi täis kiilunud. Kõik maismaateed, mis kulgesid piki Jaila mäestikku, olid varisenud rusude tõttu muutunud läbipääsmatuiks. Mägedesse olid tekkinud praod, uued allikad olid purskama hakanud, mägedelt laskus alla maaroomi.

Ka kohalikud elanikud sattusid ärevusse. Talupojad ladusid oma varanduse küüdivankreile ja liikusid voriides põhja poole.

Mõni tund hiljem, pärast kõige tugevamat tõuget, moodustati kõigis linnades ja külades kohalikest võimudest erakorralised „kolmikud“. Nad majutusid telkidesse ja asusid tööle nagu rindel. Päevad ja ööd läbi helises väli-telefon. Kuuldetorusse sadas lühikesi, selgeid käsklusi. Tööd oli tohutult palju. Tuli hankida vineeri ja laudu ajutiste barakkide ehitamiseks, majutada haiged ja lapsed, anda hobuseid haavatute veoks, saata töölisi teid rookima, varustada elanikke toiduainetega, valvata, et kaupmehed ja voorimehed ei tõstaks hindu, võidelda nendega, kes levitasid valeteadeid ja kuulujutte.

Selgus, et kuulujutte vulkaanidest ja maa-alustest koobastest levitasid kelmid ja petised. Nad lootsid sel teel varastada või kabuhirmu sattunud põgenikelt poolmuidu kokku osta mahajäetavaid esemeid. Kuid „kolmikud“

võtsid kurjategijad kiiresti kinni, mahajäetud asjad aga paigutati nende omanike tagasitulekuni ladudesse.

„Kolmikute“ telkidesse ilmus kommunistlikke noori, miilitsamehi ja lihtsalt julgeid inimesi, kes tahtsid abistada teisi hädalisi, hoolimata oma hädadest.

Kuuldes, kuidas oli möödunud öö lastesaanatooriumis, avaldas Jalta „kolmik“ linnas üleskutse. Ta kutsus kõiki üles eeskuju võtma sanatooriumi personaalist, kes riskis oma eluga, päästes lapsi. Kiituse osaliseks said ka telegrafistid ja telefonineiuud. Nad töötasid kaks ööpäeva järjestikku, lahkumata postihoonest. Hoone aga purunes iga uue tõukega järjest rohkem. Kolmekordne maja ähvardas iga seesolijat surnuks muljuda, kuid postiteenijad mõistsid, kui palju inimesi muretseb oma Krimmi sõitnud omaste pärast ja millise kärsitusega ootasid nad teateid. Ja telegrafistid töötasid ennastsalgavalt, lähetades kuni tuhat viissada telegrammi ööpäeva jooksul.

Tõuked kordusid mitme nädala vältel, kuid nõrgenesid järk-järgult ning tekitasid järjest vähem kahju. Nendega harjuti. Plaažid kattusid jälle pruuniks päevitunud inimkehadega.

Et lõplikult rahustada krimlasi ja sissesõitnuid, saatis Krimmi valitsus laeval „Esimene mai“ ekspeditsiooni merele.

Selgus, et lambarasva oli peetud pimsskiviks. Endistel aegadel toodi seda purjekail Türgimaalt. Üks neist oli põhja vajunud ja lebanud kaua aega vee all. Maavärina tagajärjel oli see vist koost lagunened ja rasv kerkis vee-pinnale. Samuti selgus nafta tekkelugu: ühel kaatril oli puhastatud naftaga köetavaid katlaid, niiste ja jätted heideti merre. Veealust tulemäge ei leitud kusagilt. Nähtavasti toimus maavärinaga koos ka merevärin. Aurik

sai tõuke, kaptenile aga paistis, et ta riivas kaljut. Et aga kaljut varem sel kohal polnud, otsustas ta, et see on uus vulkaan. Aga tulukesed olid merel tõepoolest olemas. Võib-olla põlesid gaasid, mida leidis palju merepõhjas mudas. Merevärin pani muda liikuma, gaas kerkis mullidena üles ja süttis õhu käes põlema. Samasugused virvatuled süttivad järsku sagedasti soodes.

Laeval „Esimene mai“ sõitvad ekspeditsioonist osavõtjad lasksid paljudes kohtades merepõhja toru, millesse kogunes muda. Ja nii selgus, et pärast maavärinat oli piki Krimmi rannikut tekkinud pikk ja kitsas riba, kus puudus muda ja põhi koosnes kõvast savist. Nähtavasti kulges mööda merepõhja pragu. Ühelt poolt pragu vajus maapind alla, mudakiht katkes ja selle alt tuli nähtavale savi. Seesama maavajumine, mida nimetatakse murranguks, oligi nähtavasti Krimmi maavärina põhjuseks ja sugugi mitte kustunud vulkaan või maa-alune koobas. Õpetlased tegid kindlaks, et Krimm ei kavatse kaugeltki maa alla vajuda, vaid tõenäoliselt kasvab ja kerkib aegamisi ja tähelepandamatult kõrgemale.

Kas on võimalik võidelda maavärinate vastu? Peatada neid ei saa, ennustada on neid samuti väga raske, kuigi ennustamise alal tehakse esimesi katseid. Seevastu on aga võimalik maju ehitada niiviisi, et nad tõugete tagajärjel kokku ei varise.

Ehitajad on leiutanud palju ehitusviise, kuidas seda teostada. Ühed soovivad ehitada ümarhooneid, teised — ehitada majad kuulidele, et need ei puruneks tõugete korral, vaid veereksid edasi-tagasi. Lõpuks jõuti otsusele, et see kõik on väga keerukas. Piisab sellestki, kui laed tugevamini ühendada seintega, seinad ehitada sügavamale maasse, aknad teha ülalt poolringitaolised, krohvi

hulka segada villu, et see ei variseks põrumise korral. Nõukogude valitsus on kõigile ehitajaile ette kirjutanud silmas pidada neid nõudeid, kui tuleb ehitada maju piirkonnis, kus esineb maavärinaid.

# Veeuputused.

## VANGISTATUD JÕED.

„Anda, anda!“ (Kiiremini, kiiremini!) karjus Talkav kriiskava häälega.

„Mis on juhtunud?“ päris Paganel.

„Veeuputus! Üleujutus!“ vastas patagoonlane hobust kannustades ja kihutas edasi põhja poole.

Ei olnud kaotada minutitki. Lõuna pool ilmus nähtavale tohutu lai laine, ähvardades muuta ookeaniks kogu tasandiku. Taimestik oli kadunud ja tugevast hoovusest kantud mimoosiosakesed moodustasid ujuvaid saari. Vesi kattis valge vaibana maad. Nähtavasti olid suured pampade jõed läbi murdnud neid eraldavad tõkked ja Rio Colorado ning Rio Negro veed olid voolanud kokku ühte jõesängi. Talkavi poolt näidatud laine lähenes kohutava kiirusega. Ratsanikud põgenesid selle eest nagu pilv, mida kihutab takka tuuleiil. Asjatult lootsid nad leida mingisugust varjupaika: taevas ja vesi ühtisid vaatepiiril. Hädaohutundest erutatud hobused lendasid pidurdamatu jõuga, nii et ratsanikud suutsid vaevalt püsida sadulais. Lord Glenarvon vaatas sageli tagasi.

„Meie ei pääse vee eest,“ mõtles ta.

„Anda, anda!“ karjus patagoonlane.

Peagi ei ulatunud hobuste jalad enam maapinnani ja nad hakkasid ujuma. Pole sõnu meie kangelaste tunnete kirjeldamiseks! Nende jõud ütles üles; nad tundsid: veel mõni minut ja võitlus muutub asjatuks. Järsku kostis majori hää:

„Puu!“

„Kus, kus?“ karjatas lord Glenarvon.

„Näe, seal eemal!“ vastas Talkav ja näitas põhja poole, kust umbes kahe kilomeetri kauguselt paistis üksik hiiglasuur must päklikpuu.

Vahepeal kandis veevool hobuseid edasi.

„Hoia eest!“ kärgatas major valju häälega.

Vaevalt olid need sõnad lausunud, kui hiiglasuur kõrglaine jõudis reisijaile järele. Koletuslik, üle kaheteistkümne meetri kõrgune laine tormas uskumatu jõuga põgenikele otsa. Inimesed, loomad — kõik kadus vahutavasse vette. Viiesaja-miljoni-tonnine veesammas kiskus nad endaga kaasa.

„Julgemini, julgemini,“ karjus lord Glenarvon, hoides ühe käega Paganeli vee peal, teisega murdes laineid.

„Pole viga, pole viga, nüüd rabelen ma välja,“ vastas õpetlane. „Olen isegi rõõmus...“

Kuid mille üle ta rõõmustus, jäi igaveseks pimedusekatte alla, sest oma lause lõpu neelas õnnetu geograaf alla koos mudase vee lonksuga.

Pole isegi tarvis meelde tuletada, missugusest raamatust on võetud need read. Kõik lapsed on neid lugenud hinge kinni pidades. Ja kahtlemata on paljudki neist unistanud nende julgete reisijate asemel kõike seda ise läbi elada: „Oh, kui minul õnnestuks pampadesse pääseda ja säärase veesambaga jõudu katsuda! Ja mõnda aega elada puu okstel keset mässavat merd!“

Tugevate elamuste harrastajaile tuleb aga valmistada pettumust: Jules Verne, kuigi hea geograaf, on seekord liialt hoogu sattunud. Kolmekordse maja kõrgusi veeseinu, mis mandri hoobilt mereks muudaksid ei esine pampades.

Pampad, mida mööda ratsutas lord Glenarvon koos kaaslastega, kujutavad endast lämmatavalt palavaid rohtlaid, kus sajab umbkaudu niisama palju vihma kui Moskvaski. Vihma sajab enamasti talvel, suvel esineb aga sageli põuaaegu ja rohi kõrbeb. Muide, seal on nüüd vähe rohtu järele jäänud, pampad on üles küntud ja on nisu ja maisi all. Läänes ulatuvad nad hiigelmäeahelikuni — Kordiljeerideni. Mäenõlvadelt voolavad alla jõed, kuid need ei jõua kunagi mereni: kuum päike ja kohe maapind imevad selle jäägita endasse.

Ainult kahel suurel jõel õnnestub vaevu oma veejääke veeretada ookeanini. Need on Rio Negro ja Rio Colorado. Muide need mõlemad voolavad juba väljaspool pampade piire, kidurate rohututtide ja okasvõsaga kaetud viljatust Patagoonia poolkõrves. Jõed on endale uuristanud kuni kahekümne kilomeetri laiused orud. Enda alla on nad võtnud vaid tähtsusetu osa neist orgudest, vingerdades ussikestena mööda nende põhja. Ülejäänud osa orust on kaetud niiske pinnasega, millel kasvavad oivaliselt teravili ja isegi viinamarjad.

Nende kahe jõe orud on ainsad viljakandvad kohad sel viljatul ja surnud maa-alal. Just sellepärast elasidki indiaanlased siin jõgede piirkonnas ammust ajast. Kui Euroopast tulnud väljarändajad — argentiinlased — asustasid pampad, otsustasid nad vallutada jõgede orud, mis selles ümbruses paistsid silma oma viljarikkusega.

1879. aastal kogusid nad suure sõjaväe ja tormasid in-

diaanlaste asulate kallale. Neil õnnestus mõne kuu jooksul hävitada või välja kihutada ainult odadega relvastatud poolmetsikud pärismaalased. Et vallutatud maal kindlustuda, ehtasid nad piki jõevoolu väikesed kindlused, kuhu paigutati relvastatud väesalgad.

Kuid maa polnud veel alistatud. Indiaanlaste kaotuse eest tasusid kätte jõed.

Püsis kuiv pilvitu ilm. Rohtlatuul „pampero“ kihutas üles tolmupilvi. Isegi suuremast neist kahest jõest — Rio Negrost — võidi madalamates kohtades läbi käia. Siis hakkas vesi jões nagu nõiduseväel tõusma. Mõne tunni vältel ujutas ta üle kogu oru, alatiselt selge vesi muutus sogaseks, veeretask edasi kive, pulbitses veekeeristena. Kaldaile püstitatud kindlused varisesid. Sõdurid põgenesid kõrbe.

Kust tuli aga põua-ajal säärane veehulk? See tuli mägedelt. Patagoonia kõrved on veetud, kuid Kordiljeerides on talviti suured paduvihmad (vihmavalingud). Tuhanded ojad koguvad mäenõlvadelt vett ja lähetavad selle Rio Coloradosse ja Rio Negrosse.

Argentiinlased said teada, et vihmavalingute tagajärjel mägedes korduvad seal veeuputused reeglipäraselt igal talvel. Talv on seal juunis-juulis, novembris aga algab kevad, lumi hakkab mäeharjadel sulama ja veeuputus kordub.

Need uputused andsidki Jules Verne'ile tõuke kirjutada peatüki, millest on pärit toodud katkend. Tegelikult ei voola aga Rio Colorado ja Rio Negro veed kunagi üle kahesaja viiekümne meetri kõrguse orgude veeru ega ühine üheks jõesängiks. Neid lahutab viiekümne- kuni sajakilomeetrine vahemaa.

Puudunuksid üleujutused, olnuks orgude maa sama

viljatu kui ümberkaudne kõrvealagi. Mõnede jõgede üleujutused ei tekita mitte ainult purustusi, vaid toovad endaga kaasa muda, mis koosneb purukshõõrutud kaljude tolmust ja kõdunenud taimede ning loomade jäänustest. Sadestudes orgude põhjas, muudab see muda maapinna viljakandvaks; selles leidub kõike, mis on vajalik taime toitumiseks. Mitte ilmaaegu ei pea egiptlased Aafrika hiigla jõge — Niilust — oma toitjaks. Selle iga-aastastel üleujutustel varuvad nad vett tuhandeisse kanaleisse ja kastavad sellega hiiglalaii maa-alasid, tehes seega kaks tööd korraga: niisutades ja väetades mudaga oma põlde.

Argentiinlased murdsid kaua pead, kuidas alistada isemeelseid jõgesid. Kuid jõed otsekui narritasid neid: väetasid maad, aga sinna elama asuda ei lasknud. Mõne aja eest tulid uustulnukad võitjaiks. Jõe ülemjooksul ehitasid nad kitsasse kuristikku paisu. Nüüd koguneb üleujutuste korral mägedelt allavoolav vesi ülespoole paisu, moodustades kunstliku järve või, nagu öeldakse: veemahuti. Paisust lastakse ainult nii palju vett läbi, kui seda vajatakse põldude niisutamiseks. Suvel lastakse järvest vesi aegamööda maha, takistades sellega vee madaldumist. Nii on uputused seal lakanud, põldude niisutamine ja laevaliiklus võib aga toimuda läbi aasta. Pärast paisuehitamist on Rio Negro jõeorg kattunud põldude ja viinamarjaistandustega. Rio Negrot on hakatud nimetama „Argentiina Niiluseks“.

Eri jõed tõusevad üle kallaste eri ajal ja erinevail põhjusil: ühed — tugevate suviste vihmavalingute tõttu, teised — sügiseste vihmasadude tagajärjel, kolmandad — kevadisest lumesulamisest lauskmaadel, neljandad — suvisest lumesulamisest mägedes.

Eriti ränki veeuputusi põhjustavad kuumades maades

esinevad äikesevihmavalingud. Üks vene reisija kirjeldab säärast äikest põhjapoolses sajurikkas pampade osas:

„Silmapiirile ilmusid pilved ja katsid uskumatu kiirusega kogu ruumkonna meie ees nii madalalt, et tundus, nagu ulatunuks neid puudutama käega, — rajumeelsed, mustad, metsikult tagedate sinkjashallide ja punaste vöötidega pilved. Järsku rohtlas nagu röögatas; härjakari meie ümber võpatas, joostes ärevalt edasi-tagasi; kuivanud takjanutid hakkasid tuulispeana keerlema; tuuleilid, otsekuu ketist lahti pääsnud, hakkasid ulguma, vilistama, paisates meid koos hobusekarjaga peaaegu pikali. Siis korraga kärgatas igalt poolt pikne — nagu pealetormava hiiglaarmee poolt lastud kogupauk. Välgud sähvisid kõikjal moonutatud murdjoontena maa ja musta pilve vahel, kuna teised kirendasid seda pilve ülaltpoolt tiheda tulijoonte võrgustikuga. Jäme halastamatu vihm piitsutas meid miljonite nuutidega.

Ühe minutiga sain ma läbimärjaks. Terve tunni seisime vihma ja piksenoolte rahe all. Järsku lakkas äike, nagu ta oli alanudki — korraga — paugupealt. Must pilv kattis küll veel poole vaatepiirist, kuid teine pool lõi juba sätendama päikesekiirte käes, mis paiskusid kullana ja teemantidena üle veeväljaks muutunud rohtla, kust paistsid välja vaid üksikud rohututid.“

Seesuguste vihmavalingute ajal muutub kogu õhk nagu üheks lakkamatuks koseks. Pärismaalaste savihurtsikud uhutakse vihmaveejugade poolt maatas. Õhuke veekord ei kata üksi jõeorgu, vaid kogu orgu. Lõuna-Ameerikas ja Aafrikas ei tekita sellised üleujutused suurt häda ega viletsust, sest need toimuvad igal aastal ühel ja samal ajal. Elanikud valvavad juba nende saabumist ja kolivad aegsasti kõrgematele kohtadele.

Hoopis hirmsamad on mõnede jõgede ootamatud erakordsed üleujutused, kui jõed voolavad läbi tihedasti asustatud maakohtade. Need ei too kasu isegi põldudele. Otse vastupidi: nad uhuvad minema kogu viljakandva pinnase või matavad põllud liiva ja savi alla. Hollandlased, itaallased, hiinlased ja teised rahvad püstitavad kaitseks üleujutuste vastu piki jõekaldaid pikki muldvalle — tamme. Kuid kütkestatud jõgi täidab aja jooksul oma sängi mudaga, tal hakkab kitsas ning ta hakkab üle tamme voolama. Siis puistatakse neile mulda peale ja tehakse nad kõrgemaks. Jõgi täidab uuesti oma sängi ja kõik kordub jälle algusest peale. Aja jooksul jõepind üha kerkib nende kunstlike kallaste vahel ja jõgi voolab kõrgemal teda ümbritsevast maastikust.

Kui säärasel jõel õnnestub läbi murda tammi, siis ei peata teda enam miski: ta voolab laiali üle kogu maa, ujutab üle põllud, külad ja terved linnad. Siis pole elanikel enam kuhugi põgeneda.

Huangho jõgi on inimeste mälu järgi seitse korda muutnud oma sängi. Seejuures tekitas ta iga kord tohutut vihetsust ja häda. Mitte asjata pole teda nimetatud „Hiina mureks“.

Huangho on Rio Negrost mitu korda suurem ja teda pole kerge ohjeldada.

1887. aastal murdis ta tammid läbi ja ujutas üle hiiglasuured maa-alad, muutes seejuures järsult oma voolu suunda. See oli suurim veeuputus mitte üksi Hiinas, vaid kogu maakeral. Selle tagajärjel hukkus seitse miljonit inimest. Inimesed ei mäleta teist nii suurt õnnetust, mis oleks röövinud nii palju inimelusid.

Vanasti uskusid hiinlased, et Huangho põhjas elab paha vaim, ja et teda lepitada, uputasid nad jõkke kõige kau-

nimaid tütarlapsi. Ent vaim ei muutunud heasüdamlikumaks, vaid jatkas veeuputuste korraldamist, siis loobusid hiinlased sellest julmast ja rumalast kombest ja asusid tammide ehitamisele. Varem või hiljem tulevad nad juba toime oma vaenlasega. Taltsutatud jõgi muutub kord „Hiina õnnistuseks“.

## MERI VOOLAB JÖKKE.

Nõukogude Liidus võideldakse jõgede üleujutustega väga edukalt. Peamiseks relvaks selles võitluses pole mitte tammid, vaid järved — veemahutid. Suurem neist, Moskva meri, on loodud Volga jõe.

Volga tekitas küllaltki hädasid ja õnnetusi. Kevadise suurvee ajal tõusis ta sageli niivõrd üle kallaste, et neid polnud enam nähagi. Mõnikord osutus kevadine veeseis neljateistkümne meetri võrra kõrgemaks suviveest. Vesi ujutas üle suurte linnade tänavad. Seda juhtus Gorkis, Saraatovis, Stalingradis, Astrahanis ja sadades külades.

Moskva meri mahutab kõrgvee ajal Volga liigveed endasse. Aga Volga-taolist jõge ei taltsutata ühe veemahutiga. Seepärast ehitatakse Moskva merd sulgevale kaitsetammile lisaks veel mitu teist. Kui need saavad valmis, muutub Volga järvede ahelikuks, mis asetsevad astmiti üksteise järel. Volga-äärseil elanikel ununevad peagi nii selle suure jõe suvine veevähesus kui ka kevadised veeuputused.

Raske on kujutella, mil määral muutub tulevikus Volga. Piki uusi kaldaid võivad linnad ja külad areneda ja kasvada täielikus julgeolekus veeuputuste suhtes. Aurikud, palju suuremad praegustest, hakkavad suved läbi liiklema mööda õgvendatud jõesängi. Paisude juurde kerki-

vad võimsad elektrijaamad, mis annavad valgustust ja jõudu paljudele uutele ja vanadele linnadele ning vabrikuile. Liigvesi juhitakse kanalite kaudu viljarikkaile, kuid põuaseile Volga-äärseile põldudele. Põuanähtused kaovad, viljasaagid tõusevad mitmekordseks. Kütkestatud Volga hakkab oma ammendamatu jõudu jagama meie maa rahvastele.

On sääraseidki linnu, mida ei saa veeuputuste eest kaitsta ainult veemahutite ehitamisega. Näiteks olgu Leningrad. Piisab maakaardilegi vaatamisest, kui juba selgub, et loodus ise on varustanud Neeva seesuguste hiigelveemahutitega, missuguste ehitamine käiks inimestel üle jõu.

Kõik Neeva ja ta lisajõgede veed voolavad välja suurtest järvedest: Laadogast, Äänisjärvest, Ilmenist ja teisest. Järved täidavad oma kohuseid korralikult. Kevadeti koguvad nad endisse tohutud sulamisvete hulgad ja annavad neid Neevale edasi järk-järgult mitme kuu jooksul. Laadoga järves üksi on nii palju vett, et selle juhtimiseks merre vajaks Neeva üksteist aastat. Tänu järvedele ei esine Neeval kevadest kõrgvett. Ometigi kannatab Leningrad veeuputuste all rohkem kui vaevalt mõni teine linn Liidus. Veeuputused esinevad sügiseti ja isegi talvel, kui Neeva ja järved on jäävangistuses ja liigvett poleks nagu kustki tulemaski. Kust see aga siiski tuleb?

1703. aastal asutas Peeter I otse Neeva suudmesse kindluse Sankt-Peterburgi. Ta mõtles:

Nõrk

ning üsna jäet mu meelevalda  
nüüd oled, Rootsi, naaber kõrk,  
sest muudan linnaks selle kalda.

Peterburi, esimese suure Vene linna ehitamine mere kaldale on osutanud Venemaale suuri teeneid. Kuid linna asukoha valik ebaõnnestus Peetril: linn ehitati liiga vee lähedale.

Paljud jõed toovad oma merre suubumise kohtadesse ülemjooksult kokku terved lasud liiva ja muda. Sellega sulustavad nad endale ise tee. Nad on sunnitud endale ikka uusi teid rajama, jagunedes paljudeks jõeharudeks. Jõeharude vahele tekivad madalad soosaared. Seesuguste saarte, leetseljakute ja jõeharude all olevat maa-ala nimetatakse jõe deltaks.

Inimesed hoiduvad ehitamast linnu deltadesse. Maapind on seal õõtsuv, jõgi ja meri ähvardavad alalõpmata neid laiali uhta ja üle ujutada. Peeter I ehitas aga uue pealinna just Neeva deltasse. Ta käskis jõeharude kaldad kindlustada kivitammidega, saarte kuivendamiseks kaevata kanalid, majad ehitada maasse rammitud vaiadele. Selleks kõigeks kulus palju raha, tuhanded töölisel hukkused näljast ja tõvedest ses soises maastikus, kuid linna ohtude eest kaitsta ei õnnestunud ometi.

Juba kolm aastat pärast Peterburi rajamist juhtus esimene veeuputus. Peetrile ei paistnud see hirmuäratavana, vaid pakkus isegi meelelahutust. „Oli väga trööstlik vaadata,“ kirjutas ta, „et inimesed istusid puude otsas, — nagu olnuks veeuputus — ja mitte üksi mehed vaid ka naised.“

Sedamööda, kuidas linn kasvas, tekitasid üleujutused sellele ikka enam kahju. Suurim veeuputus juhtus 1824. aastal. Seda on Puškin kirjeldanud poemis „Vaskratsanik“.

## VASKRATSANIK.

*Betti Alveri tõlge.*

Õö läbi Neeva otsis teed  
ning merre vastu maru ujus,  
kuid tuulelõõska väsind veed  
ei taltsutand ta hullus tujus.  
Torm, mille paisuv pinge löi  
end vastu voogu, iga kurdu,  
graniidist kallastele tõi  
aovalgel rahvast nagu murdu.  
Tuul vingus, laintel tuiskas vaht,  
ning jõgi, mida lõõtsuv laht  
ei võtnud vastu, kees kui pada.  
Siis järsku, muutēs oma rada,  
läks tagasi, ning vihahoos  
noolkärmelt lainte hiiglakaared  
vee alla üleni löi saared.  
Läks pöörasemaks tormi lend,  
puid, kive, Neeva lahti kiskus,  
ning äkki, kaldaist heites end,  
kui murdja linna pääle viskus.  
Kõik jooksid, põgenes ta eest —  
pea lainetasid platsid veest,  
maa alla madalamais majus  
kanaale koskedena vajas,  
ning vööni laintes, kuival koon,  
linn ujus äkki kui tritoon.  
Nüüd päästku, kes end suudab päästa!  
Õel vesi kedagi ei säästa,  
lööb kõikjal sisse uste suist,  
vaid latvu paistab raagus puist,  
siin hurtsik, pilpad, eemal käänus

vees mustav murdunud silla jäänus,  
sääl turukaubad, korvid, vaht,  
kehv halli igapäeva praht,  
hein, pakuotsad, voodid, vaibad,  
puuristid, hauast uhut laibad —  
kõik ujub tänavail kesk saasta!

Martõnov, tuntud kirjanik ja tõlkija kreeka keelest, elas tol ajal linna madalamas osas — Vassiili saarel. Ta oli niivõrd süvenenud oma töösse, et ei märganudki, kuidas vesi ümbritses ta maja. Haaranud kaasa mõningad armsamad raamatud, ronis ta koos perekonnaga põõnigule. Mõne minuti pärast alla vaadates nägi ta, et ta raamatud, gloobused, toolid ja „kõik, mis füüsika seaduste järgi võib ujuda“, ujus läbi katkise akna minema.

„On möödunud juba üle kahe tunni,“ jutustab ta, „kuid vesi aina tõuseb; tuul vingub ja möllab veel hullemini; taradest puhastatud juurviljaaedades kerkib laineid nagu merel. Kahtlemata oleks meie ärklikorruga maja maha kistud, kui tuulepoolses küljes poleks asetsenud üsna kõrget kuuri. Järsku hakkasid tubades klirisema aknaklaasid ning minu majast kandusid mööda taimelava, kuur, laut või majake koos elavate või surnud inimeste või loomadega; seal seilatakse palkidel, ronitakse ettejuhtuvaile puudele. Torm rebib majadelt plekktahvleid, kandes neid õhus edasi, kisub maha terveid katuseid ja paiskab need veekeerisesse.“

Martõnovi naaber ujus koos naiseга oma majast välja mahakistud uksele. Naaber hoidis käte vahel kana, ta naine — koerakest. See näis üsna naljakas, kuid Martõnovil polnud naljataju. Ta kirjutab, et veeuputuse ajal hukkus nii palju inimesi, et „isegi Avalikku Raamatu-

kokku ujunud siiakala ei suuda lohutada ses üldises viletsuses.“

Veeuputuse järel algasid linnas röövimised ja rüüstamised. Koju tagasi pöördudes sattus ta kaikaga varustatud röövlile.

„Mis sa siin teed?“ küsitles ta teda vihaga.

„Otsin eilset päeva,“ vastas too süngelt, toppides ise võõrast vara suurde kotti.

„Ja ta olekski võib-olla,“ kirjutab Martõnov, „mind kostitanud oma kenakese vibalikuga, millisega Krõlovi valmis talumees ajab hanesid taga, kui oleks olnud veidi pimedam.“

Kuid leidis ka küllalt kangelastegusid: keegi talumees päästis oma elu hädaohtu viies neliteist inimest. Aga ülemisel majakorral elutsev Teaduste Akadeemia sekretär päästis viisteist hukkujat, visates neile nõõri alla ja vinates need enda juurde üles. Tagasihoidlikkusest ei rääkinud ta hiljem oma kangelasteost kellelegi.

Juba Puškini luuletusest selgub, kuidas tol ajal selatati Peterburi veeuputuse põhjust. Vastutuul ei lase Neeval voolata merre. Ta pöördub siis tagasi ja tungib üle kallaste. Järelikult, et pääseda veeuputustest, tuleks Neevale soetada lisaväljapääs merre. Tolle aja insenerid katsumid seda teha. Nad ehitasid kanalid ja arvasid, et tormi korral voolab liigvesi nende kaudu merre.

Tulemus oli aga vastupidine. Vesi ujutas üle sama maaala nagu varemgi ja lisaks sellele tungis kanalite kaudu ka neile tänavaile, kuhu ta enne juurde ei pääsnud.

Siis tuldi mõttele madalamaid kohti linnas kõrgemale tõsta. Hakati vedama mulda ja liiva ning seda tänavatele puistama. Tänavate sillutist tõsteti mõnel pool tõepoolest kõrgemale, kuid kivimaju maha lõhkuda ja uuesti üles

ehitada siiski ei söandatud. Esimesed majakorrad asetse-  
sid nüüd tänavapinnast madalamal ja muutusid keldri-  
ruumideks. Vesi ujutas neid endistviisi üle.

Peterburi asutamisest kuni 1934. aastani on kokku  
olnud kolmsada nelikümmend veeuputust.

Oma võimsuse poolest teine veeuputus oli sada  
aastat hiljem tollest, mida kirjeldab Puškin. 1924. aastal  
ujutas vesi linnas üle kuuskümmend viis ruutkilomeetrit.  
Tänavate planksillutis kerkis veepinnale, telefonid läksid  
rikki, valgus kustus: vesi oli elektriijaama üle ujutanud.

Hävis palju raamatuid raamatukogudes, pilte muuseumi-  
dides, kaupu ladudes. Trammid suundusid kõrgemasse  
linnaossa, kuid vesi jõudis neile järele, valas mootorid üle  
ja trammid olid sunnitud abitult seisma jääma. Hiigla-  
suured praamid ujusid jõelt linna sisemusse ning kuhju-  
sid tänavale ja väljakuile. Vee tagasi tõmbudes jäidki  
nad sinna; neid tuli kohapeal tükkideks lõhkuda.

Roiskvesi juhitakse Leningradis torustiku kaudu otse  
merre. Veeuputuse ajal hakkas vesi torudes voolama vas-  
tassuunas. Jõgi oli veel kaugel eemal, aga keldriruumide  
käimlaist ja roiskveekaevudest hakkasid pidurdamatu  
jõuga purskama fontaanid — veeuputus oli maa alt läbi  
tunginud ja ründas inimesi n. ö. seljatagant.

Teadlased ja insenerid otsustasid täpselt välja selgitada  
veeuputuse põhjuse. Selgus, et Neeval on siin kõige vä-  
hem süüd... See vastab ju tõele, et ta mere poolt sööstva  
rajutuule puhul ümber pöörab ja üle kallaste voolab.  
Kuid tema enda veest ei piisaks, et suurt linna mõne  
tunni jooksul üle ujutada. Leningradi ujutavad üle mere-  
veed.

Sügiseti puhuvad kogu Põhja-Euroopas läänetuuled.  
Need kihutavad Atlandi ookeani vee Balti merre, Balti

mere vee — Soome lahte, mille sopis asetseb Leningradi linn. Lahesuu juures kihutab tuul vett otse laia kühmuna. 1924. aasta veeuputuse ajal ulatus selle kühmu kõrgus kuuekümne sentimeetrini. Veekühm püüab igasse külge laiali valguda, kuid läanetuul ei lase teda tagasi merre, vaid ajab järjest sügavamale lahte. Laht muutub aga eespool järjest madalamaks ja kitsamaks. Veel pole kusagile minna, seepärast kerkib ta aina kõrgemale ja murrab lõpuks sisse Neeva jõesuudmesse ning ujutab üle Leningradi. Neeva veed aitavad väga vähe kaasa mere purustustööle.

Olnuks parem, kui Leningrad asunuks kas või kümne kilomeetri võrra ülalpool jõge: sinna ei ulatu mereveed. Ainult kümne kilomeetri võrra eksis Peeter. Ent hiigellinna koos paleede, muuseumide, vabrikute ja tuhandete suurte majadega ei viida nii kergesti teise kohta. Tähen-dab, seda tuleb kaitsta kohapeal.

Selgitanud veeuputuste põhjuse, otsustas Nõukogude valitsus teha nendega igaveseks lõpparve. Insenerid töötasid välja järgmise kava.

Soome laht tuleks eraldada põikisiirduva vaheseinaga. Seda peaks läbistama kahekümne kahe kilomeetri pikkune tamm. Teel läbistaks see Kotlini saare, millel asetseb Leningradi mereteed kaitsev kindlus — Kroonlinn. Tammi kõrgus veepinnast oleks seitse meetrit. Säärasest seinast ei pääseks üle ka kõrgeim veekühm. Laevade läbilaskmiseks ehitatakse tammi mitu väravat. Veepinna tõustes sõidavad väravaisse õhuga täidetavad raudsulgurid ja sulevad sissekäigu tihedasti.

Peale väravate omaksid tammid ka aknaid Neeva jõe läbilaskmiseks rahulikul ajal. Asetades need aknad tiheidalt üksteise kõrvale, võtaksid need enda alla kaks kilo-

meetrit. Aknaid on võimalik katta kilpidega. Kavas pole unustatud isegi kalu: akende külge ehitatakse rennid, mida mööda võivad hõlpsasti üle tammi ujuda meritindid ja silmud.

Tammi mööda kulgeksid raud- ja maanteed. Üks osa aurikuid võiks siis oma kaubad otse Kroonlinnas vagu-  
neisse ümber laadida, lühendades seega oma teekonda viiekümne kilomeetri võrra.

Ehitustööd on juba alanud. Peetri eksisamm tehakse jälle heaks, aga tema poolt „Euroopasse raiutud aken“ muutub veel laiemaks ja sobivamaks.

# Tuuled.

## SUUR ORKAAN.

Meie maa laiub silmaga mõõdetamatuil tasandikel. On ruumi tuulel märatseda! Ja ongi nii, et tuuliseid ilmu on meil aastas enam kui tuulevaikseid. Aga isegi steppides (rohtlais), kus tuul kohtab kõige vähem tõkkeid, ei paisu see liiga tugevaks. Kui torm mõnikord murrabki maha mõned puud ja telegraafipostid, purustab majades akna-klaasid, rebib maha sildid ja plekktahvlid katustelt, siis räägitakse sellest kui harukordsest juhtumist ning seda meenutatakse aastaid.

Lääne-Euroopas samuti ei esine tugevaid tuuli. Kui eurooplased tungisid esmakordselt palavaisse maadesse, tutvusid nad seal niisuguste tuultega, millega võrreldes ka kõige kangem Euroopa torm tundub kerge õrna tuulekesena.

Palavate maade tormid on erisugused. Nad kihutavad ainult merede kohal või nende läheduses ja alati mööda samu teid. Näib, nagu oleks olemas õhku sissetallatud nähtamatuid tormiteid. Kõrvale põigata neist teedest tugevad tormid ei mõtlegi.

Troopilised tormid — need on hiiglasuured pöörlevad õhukerad. Neid nimetatakse tsükloonideks. Sageli on

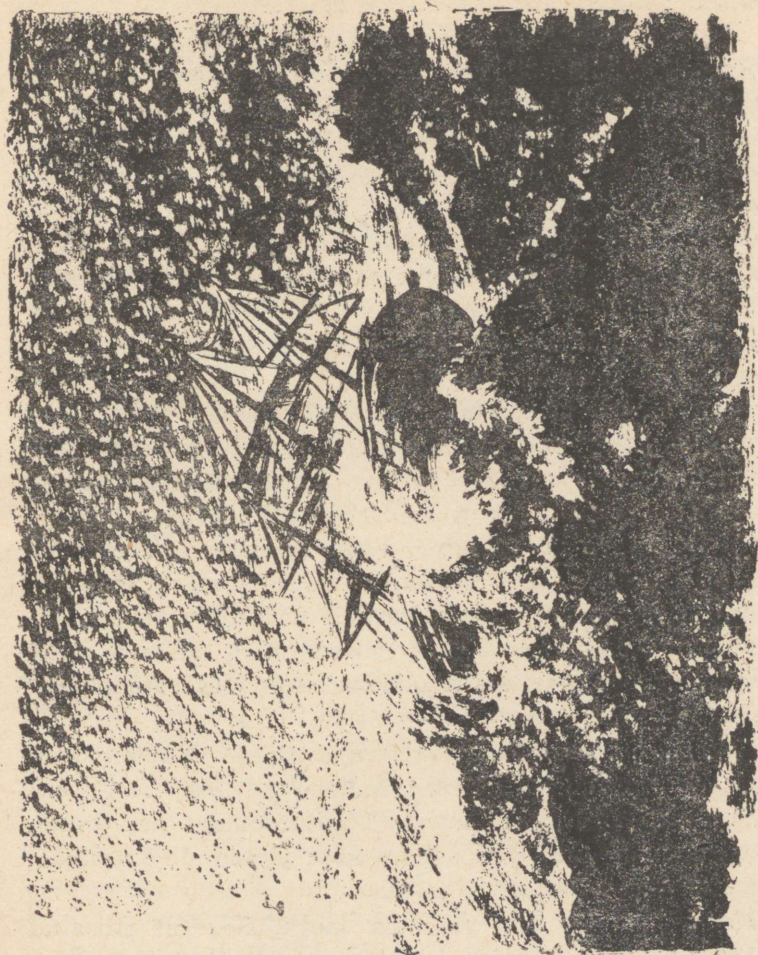
vastsündinud tsüklooni läbimõõt sada kuni kakssada kilomeetrit. Õhk pöörleb selles uskumata kiirusega ning mida enam kera keskuse poole, seda kiiremini. Kuid otse keskpunktis on alati hõrendik, kus valitseb täielik vaikus. Seda hõrendikku nimetavad meremehed tormi silmaks.

Tsükloonid ei pöörle ainult ühel ja samal kohal. Pööreldes sööstavad nad ühtlasi ka edasi. Seejuures liiguvad nad alati palavaist maadest külmemaisse, moodustades kaare, mille kumer külg on pöördud lääne poole. Lõuna-poolkeral pöörlevad tsükloonid kellaosuti suunas; põhjapoolsel — vastassuunas. Eri paikades nimetatakse neid eri viisi: Ameerikas — orkaanideks, Aasias — taifuunideks. Esimene sõna on indiaanikeelne, teine — hiinakeelne, kuid mõlemad tähendavat üht ja sama: „tugev tuul“.

Liikudes kaares üle palavate maade tungivad tsükloonid meiegi maile. Kuid kiire pöörlemise tagajärjel lendavad õhuosakesed igasse külge laiali, tsükloon paisub järjest laiemaks, haarates enda võimusesse mitu tuhat kilomeetrit, tuule jõud aga nõrgeneb. Tsükloon valgub laiali, muutudes lihtsalt halvaks ilmaks.

Eurooplased on juba muistsest ajast saadik pidanud vastu võtma neid süngeid külalisi, mis lendavad siia Kesk-Ameerikas asuvailt Antilli saartelt. Külastades orkaanide kodumaad ja nähes neid „kodustes oludes“, ei tundnud Euroopa reisijad neid aga äragi.

Esimesed meresõitjad tõid endiga kaasa üsna palju õudusjutte troopilistest tormidest. Nad kinnitasid isegi, et siin olevat mängus pahad vaimud. Selles ühtisid nende arvamused jaapanlaste omaga, kes arvavad, et taifuunide tegevust juhivad draakon ja trummi põristav vanamees — piksejumal.



Torm merel.

Esimesena uuris ja kirjeldas teaduslikult orkaane ja taifuune kuulus mereröövel Dampier.

Dampier oli kummaline piraat. Seilates kõigil maailma-meredel, püüdis ta kõikjal mereloomi ja kalu, uuris, kirjeldas neid ja koostas neist kollektsoone. Kuid märgates silmapiiril mõnd kaubalaeva, katkestas ta oma teaduslikud uuringud ja asus selle tagaajamisele. Röövinud oma ohvri paljaks ja uputanud ta merepõhja ning poonud mastide külge vangistatud kaupmehed, pöördus ta tagasi oma kajutisse ja asus uurima mõnd kummalist vähjakest. Mõnikord tungis ta ka rannikualadele. Hiljem kirjeldas ta siis südamlikult oma teoseis loodust ja selle poolt purustatud linnade ajalugu.

Dampier kirjutas raamatu meretuulte üle. Selle järgi õppisid mitmed meremeeste põlvkonnad võitlema tuultega ja kasutama nende jõudu. Selles raamatus leidub ühe madruse jutustus orkaanist Antilli saartel:

„Kaks päeva valas vihma nagu oavarrest. Taevas oli kaetud mustade pilveräbalatega. Antigoa saare elanikud hoiatasid sadamais seisvate laevade kapteneid, et on liginemas orkaan. Meie kapten käskis kõik ankrud vette lasta ning lisaks sellele siduda laev trossidega kaldal kasvavate puude külge.

Orkaan algas kella seitsme ajal õhtul. Kapten koos meeskonnaga siirdus laevalt kaldale ja leidis seal peavarju vaese talupoja juures. Tuul märatses neli tundi, vihma sadas ojana. Siis lakkas kõik järsku. Ja ilm muutus otsekohe vaikseks ja selgeks.

Kolm madrust läks vaatama laeva. See oli paisatud kaldale ja lebas küljeli. Masti ots oli tunginud liiva. Vaatamaskäijad ei jõudnud veel lõpetada oma jutustust sest kurvast vaatepildist, kui orkaan tõusis uuesti, kuid

nüüd juba vastassuunast. Selle esimene il kiskus maha hurtsiku katuse, milles olime varjul. Püsti jäi vaid neli paljast seina. Nende vahel lõdisesime hommikuni.

Hommikul polnud meie imestusel piire, kui nägime, et orkaan oli asetanud laeva endisele kohale tagasi. Kuid see oli täiesti tühi: meri oli kandnud laiali meie lasti — suhkrutünnid. Need olid laiali pillatud üle kogu sadama. Üks neist leiti kilomeetri kaugusel metsast.

Teised laevad kannatasid rängemini. Mõned olid purustatud täiesti pilbasteks, teised paisatud kaldale. Üks laev oli tõstetud kahe kalju otsa. Ühele toetus ta ninaga, teisele — ahtriga, laevakiilu alla oli tekkinud kolme meetri kõrgune värav.

Saar ise ei olnud vähem kannatada saanud. Vähestel terveksjäänud puudel polnud näha ainsatki lehte, nagu oleks üle öö saabunud talv. Isegi rohi oli niitudelt kadunud: orkaan oli selle täiesti maha niitnud ja ära viinud.“

Tugevaim orkaan, mida mäletavad meremehed, sööstis üle samade Antilli saarte 10. oktoobril 1780. aastal. Seda nimetati „suureks orkaaniks“.

Tol ajal oli sõda. Ameerika Ühendriigid, mis sel ajal kuulusid Inglismaale, tahtsid viimasest lahku lüüa. Inglise saatsid suure sõjalaevastiku ameeriklasi rahustama. See tulistas Ameerika rannikut, tegi dessante, aga oma toidutagavarasid sõitis ta täiendama Antilli saartele. Üks osa saartest kuulus Inglismaale, teine — Prantsusmaale. Inglise seiskord halvenes märksa, kui Prantsusmaa astus sõtta ameeriklaste poolel. Antilli saared ei olnud enam kindlaks varjupaigaks Inglise sõjalaevastikule. Saartevahelistes väinades leidsid aset alatised kokkupõrked Prantsuse laevadega.

Inglise sõjalaevastikku komandeeriv admiral Rodney

viis suurema osa sellest tugevate vaenuliste vägede poolt vallutatud Ameerika rannavettesse. See kardetav ja — nagu paljud arvasid — mõistmatu samm osutus inglastele nende pääsuks. Rodney ise ei teadnudki, et viies oma laevastiku ameeriklaste vastu, ta viis selle samal ajal eemale veel ähvardavamast vaenlasest — „suurest orkaanist“.

Orkaan sööstis esimese hooga Inglise saarte Barbadosi ja Santa Lucia kallale. Ta tegi maatasa kõik neil saartel asetsevad linnad ja külad, juuris välja puud ja uputas nelisada sadamais seisvat laeva, nende hulgas ka ülejäänud osa sõjalaevastikust, millele oli usaldatud saarte kaitse.

Barbadosi kuberner lukustus oma lossi. Ta oli veendunud, et ümmargune meetripaksuste kiviseintega loss paneb vastu igasugusele tuulele, aga orkaan rebis lossilt katuse ja viis minema kõik selles leidunud asjad. Kuberner puges koos oma lähedaste isikutega keldrisse peitu. Kuid tuul kihutas merelt maale hiiglasuure laine. See ujutas linna üle ja murdis sisse ka lossi keldrisse. Inimestel õnnestus sealt veel hädavaevu välja rutata. Nad ronisid kindlusevallil olevate raskete kahurite alla. Tuul aga tugevnes veelgi ja hakkas veeretama kahureid nagu tühje vaate, ähvardades puruks muljuda kõiki, kes olid otsinud seal varju.

Saabunud uuesti Barbadosile ning leidnud õitsvate linnade asemel vaid rusuhunnikud, admiral Rodney isegi vihastas elanike peale, kes kinnitasid, et selle purustustöö tegijaks oli olnud tuul.

„Õhuga ei saa maani maha lõhkuda kivimaju,“ seletas ta neile. „Olen kindel, et siin on toimunud maavärin, mida teie lihtsalt ei märganud tugeva tuule tõttu.“

Prantslased ei jõudnud veel röömustadagi oma vaen-

laste õnnetuse üle, kui orkaan oli juba teel Prantsuse saarele Martinique'ile. Selle reidil seisis laevad, millede pardal viibis viis tuhat Prantsusmaalt toodud sõdurit. Neil sõdureil ei tulnud ialgi lahinguist osa võtta. Neli-kümmend neli laeva viiekümnest kadus jäljetult sel unustamatul ööl. Mitte ühtki neil laevadel viibinud sõdurit ega madrust ei nähtud enam ealeski.

Merelaine uputas enda alla Saint-Pierre'i linna. Tänavail voolasid seitsme meetri sügavused jõed. Enne orkaani oli linnas olnud sada viiskümmend maja; laine tagasi paiskudes polnud neist säilinud ainsatki. See oli toosama õnnetu Saint-Pierre'i linn, mille põletas maha sada kaksikümmend aastat hiljem Mont Pelé vulkaani hõõguv-tuline gaasipilv.

Kaugel lahtisel merel asuvate laevade pardale sadas otse rohututtide, puuokste, lauatükkide, lindude, rohutirtsude ja teiste esemete ning loomade rahet, mida kõik tuul oli maalt kaasa toonud. Seevastu paiskas orkaan saarele õhku tõstetud merevett sellisel määral, et kõigi jõekeste ja tiikide vesi muutus soolaseks. Neis elutsenud kalad, kes olid harjunud mageda veega, lõppesid.

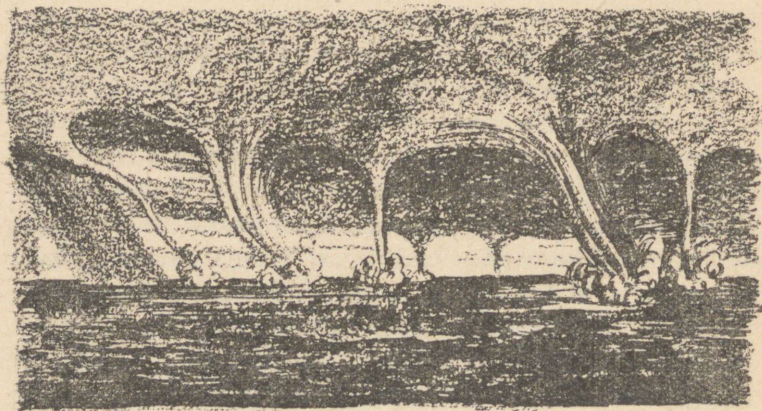
Martinique'il hukkus kümme tuhat inimest, teistel saartel — kus viis, kus kuus tuhat. Purustused ja üldine viletsus oli nii suur, et inimesed lakkasid ajutiselt isegi sõdimast. Kui Martinique'i ranniku lähedal purunes kaks Inglise sõjalaeva ja mõned madrused pääsid kaldale, laskis Prantsuse komandör nad tagasi minna omade juurde, öeldes, et ta ei taha vangi võtta inimesi, kes tema kätte olid sattunud üldise õnnetuse tõttu.

Aga niipea, kui algasid jälle head ilmad, hakkasid need, keda maru oli säästnud, üksteist hävitama endise õhinaga.

## PILVESAMBAD (VESIPÜKSID).

Poolteise saja aasta eest asus saksa professor Wolke oma Venemaa reisilt kodumaale. Varsti pärast Peterburist väljasõitu soikus tuul täielikult. Rootsi laeval, millel ta sõitis, vajusid purjed longu. Aurumasinaid polnud siis veel olemas ning laeval tuli abitult oodata tuult keset peegelsiledat Soome lahte.

Järsku ilmus loodetaevasse sinakasmust pilv. Pilvest rippus alla kaks alaspidi pööratud tänavaposti meenutavat haaret. Haarded õõtsusid kergelt vingerdades edasi-tagasi. Nad otsekui tirisid vastastikku teineteist: kui üks neist pikenes, lühenes teine. Viimaks jäi üks võitjaks. Ta laskus madalasse, sirgus pikaks ning hakkas karglema mööda merd nagu elevandi lont, kui see otsib endale rohu seest toitu. See oli pilvesamma (vesipüks). Kui pilvesamba ots lähenes merepinnale, hakkas vesi selle all keerlema, tõustes sambana üles õhku, liitudes londiga.



Pilvesambad merel.

Puhatas tuult. Polnud veel hilja laeva pilvesamba eest kõrvale juhtida, kuid kapten oli seevõrra kaotanud pea, et käskis rehvida purjed. Professor katsus teda rahustada, kuid talle nähvati kapteni poolt vastuseks:

„Mis teil viga vaprat mängida, kui teil pole midagi kaotada peale oma elu. Aga missugune on minu seisukord, kui ma võin kaotada laeva!“

Pilvesammas suundus otse laeva poole. See oli poollääbipaistev, umbes seitsme meetri paksune, seest tühi veesammas, milles veepiisad tiirlesid tohutu kiirusega. See koletis undas kõrvulukustavalt. Selle paiskudes laeva ninale jõudis kapten ainult hüüatada: „Issand halasta!“

Professor kinnitab, et ta oleks rahulikult oma vaatlusi pilvesamba kohta jätkanud, kui kajutisse tormavad madrused poleks teda kaasa kiskunud.

Sel korral lõppes kõik õnnelikult. Pilvesammas tormas laeva ninalt ahtrisse, pritsides laeva üle ploomisuuruste veepiiskade joaga.

Viimase sajandi jooksul on mitmed teadlased uurinud pilvesambaid. Nad arvasid, et pilvesammas kujutab endast pilve äärtel tekkivat õhuvoolu. Kui õhk pöörleb üksinda, on pilvesammas nähtamatu. Kuid õhus leidub alati veeauru. Sattudes pilvesamba seesmisse hõrendatud ruumi, koguneb see veepiiskadeks ja moodustab udusamba, mis aina kasvab maapinnale liginedes. Pilvesamba keskel voolab õhk allapoole, aga selle väliskülgedel tõuseb see ülespoole. Ent õhk ei tõuse üles otsesuunas, vaid tiireldes ringi kruvikujuliselt. Pilvesammas imeb endasse kõik, millele vaid läheneb selle alumine ots: vett, kui ta liigub mööda merd, tolmu, puulehti, prahti — kui mööda maapinda.

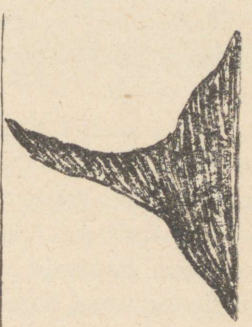
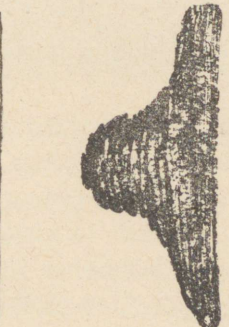
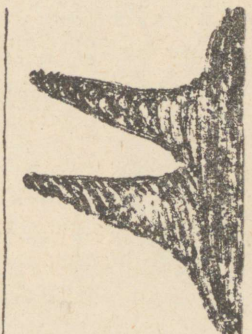
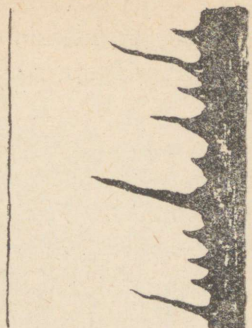
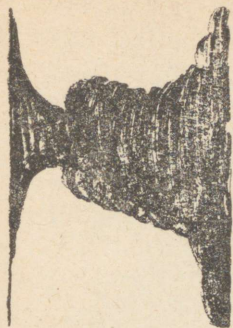
Pole esinenud juhtu, et pilvesammas oleks endasse

kiskunud laeva, selleks pole tal küllalt jõudu. Kord Vahe-meres sööstis tohutu pilvesammas laeva kallale ja jändas sellega tüki aega: asetaskord ahtrile, kord ninale, tõstis veidi üles ja paiskas siis jälle vette. Laev juhtus olema tugev ja pilvesammas tormas suure ajuga minema, tekitamata laevale tõsist kahju. Reisijad pääsid kerge ehmatusena ja väikeste vigastustega. Nende eneste jutustuste järgi tundnud nad endid olevat nagu kaevu põhjas — nende peade kohal tõusnud veesammas otse taevani. Üks madrustest söönud pilvesamba lähenedes hernesuppi. Ta ei olnud kaussi käest lasknud, kuidas teda ka oli pil-lutatud ühest kohast teise. Kajut ujutati poolest saadik üle. Pilvesamba lahkudes tahtis madrus edasi lõunastada. Kuid teda ootas suur pettumus: kausis leidis vaid mere-vett, mis isegi ei lõhnanud herneste järele.

Merel ei suuda pilvesammas suurt kahju tekitada; hoo-pis suuremaid kahjustusi tekitavad pilvesambad, liikudes mööda maad. Harukorral külastavad nad ka Lääne-Euroopa maid, lammutavad maju, murravad maha puid, vigastavad ja surmavad inimesi. Kuid kõige sagedamini ja hullemini määtsuvad nad Ameerika Ühendriikides. Nad liiguvad tavaliselt tsüklooni äärtel ja nende läbimõõt ulatub ühe kilomeetrini. Ameeriklased nimetavad neid „tornaadodeks“, mis tähendab „pöörlev“.

Siin järgneb ühe viimase tornaado kirjeldus.

Mitte kaugel La Plata linnast ilmus taevasse must pilv. See rullus võimsasti ja sellest ripnesid alla räbalaile sarnanevad haarded. Need kasvasid kord suuremaks, kord tõmbusid uuesti endasse tagasi. Viimaks tõmbas üks neist kõik teised endasse ja pikenes maani. Maast tõusis sel-lele vastu mulla- ja prügipilv. Linna ääres sööstis tor-naado koolimaja ja nelja elumaja kallale. Ta tõstis need



Erikujulisi pilvesambaid.

õhku, kandis mõne meetri edasi ja paiskas siis jälle maha. Seejuures pudenesid kivihooned üksikuiks telliseiks; üks väike puumajake aga sooritas selle lennu peaaegu vigastusteta.

Tornaado liikus kiirrongi kiirusega, jättes oma selja taha purustuste vööndi. Ringi ümber tornaado valas paduvihma. Tuul oli nii tugev, et vihmapiisad lendasid piki maapinda, langemata maha.

Tornaado sisemuses oli õhk seevastu niivõrd kuiv ja tuline, et puud kuivasid silmapilkselt; autode värv pragunes ja langes maha, nagu oleks seda põletatud jootelambiga. Pudeleilt lendasid korgid. See tuli sellest, et pudelite seesmine harilik õhk ületas tornaado hõrendatud õhu surve. Samal põhjusel muljuti aknaklaasid väljapoole puruks ja katused lendasid ülespoole.

Läbistades metsa, jättis tornaado enda taga lageda metsasihi. Säilinud puudest olid mõned painutatud keerdu, nende jämedad oksad olid punutud nõõriks. Põldudel kündis tornaado laia kraavi maasse ja viis endaga kaasa kogu koheda pealispinna ühes rohu ja külviga. Rasked esemed lendasid nagu udusuled. Üks katusele rebitud plekktahvel lendas kaheksakümne kilomeetri kaugusele.

Inimesedki tõusid lendu. Purustatud koolimaja naisõpetaja jutustab:

„Tunni keskel kuulsin korraga kõrvulukustavat müri-  
nat. Tuul hakkas järsku koletu jõuga puhuma. Ma ei  
suutnud veel lapsi viia ohutusse paika, kui kõik akna-  
ruuded lendasid välja. Lapsed tormasid minu juurde.  
Kuid siin haarasid nagu nähtamatud konksud lapsed ja  
klassis leiduvad asjad endaga ühes ja meie tõusime õhku.



Tornaado läheneb linnale.

Minu ümber keerlesid lapsed ja koolimaja rusud. Ma kaotasin teadvuse.“

Naisõpetaja jäi ellu. See oli õnnelik ja harukordne juhtum. Tornaado tekitatud haavad on raskesti parandatavad.

vad, sest tuul pressib neisse puulaaste, naelu, klaasikilde ja hiiglapalju mustust. Isegi need inimesed, keda tornaado pole tõstnud õhku, osutuvad riideist paljaks röövituiks ja läbipekstuiks, kanad ja haned aga sulgedest puhtaiks kitkutuiks.

Kuid on esinenud ka juhte, kus pilvesambaga kaasalennanud inimesed laskusid alla vigastamatuina.

Kord tegi Itaalias neli inimest 2 km pikkuse reisi õhus. Kolm mainituist kukkusid laskudes surnuks, neljas aga jäi ellu ja isegi vigastamatuks. Teinekord haarasid kaks karjust puust kinni, kuid pilvesammas kiskus puu maast juurtega üles; karjused sõitsid puul kui iselendaval vaibal mõnisada meetrit ning maandusid siis õnnelikult.

Saksamaal jooksis üks tööline uudishimust aetuna pilvesambale järele. Pilvesammas tegi järsu kõrvalhüppe ja haaras mehe mööda minnes kaasa. Kuid sarjanud ja hirmutanud teda nagu kord ja kohus, laskis ta jälle maha maapinnale.

Väikesed pilvesambad on üsna süütud. Kuulus Ameerika füüsik Franklin oli esimene teadlane, kes huvitus sellest loodusenähtusest. Ta kogus kokku kõik jutustused pilvesammaste ja tornaadode üle, kuid kaua ei õnnestunud tal neid oma silmaga näha. Pilvesammast näha muutus ta elu unistuseks. Kord viibis ta ühe tuttava polkovniku mõisas võõrsil. Pererahvas ja külaline ratsutasid palju. Ühel lõbusõidul said nad näha pilvesammast. See omas kummuliasetatud mürsu kuju: ülalt väga lai ja jäme, alt aga tünnist mitte jämedam.

Pilvesammas käitus üsna rahulikult: lakkus maanteelt tolmu ja kitkus teeveertelt rohtu. Ohtu unustades ratsutas Franklin pilvesamba juurde ja laskis oma hobusel liikuda otse selle ligiläheduses. Ta meenutas meremeestelt

kuuldud jutte selle kohta, et pilvesammast võivad purustada laskudega. Kahurit tal polnud, seepärast hakkas ta pilvesammast piitsutama nuudikesega. Kuid see ei avaldanud talle vähematki mõju: lõhestatud tolmusammast liitus otsekohe uuesti kokku.

Pilvesamba tungides metsa kuuldus koledat raginat. Südile teadlasele lendas kaela puuoksi ja ta oli sunnitud katkestama oma jälitamise. Väga rahulolevana saabus ta tagasi oma kaaslaste juurde.

„Kas need koletised teid sageli külastavad?“ päris ta mõisaomanikult.

„Ei, selle kutsusime me erakordselt siia, et teile meelega valmistada,“ vastas viisakas polkovnik.

Liigub palju õudusjutte kõrbedes esinevate liivapilvesammaste kohta, mis hukutavat terveid karavane.

Neis juttudes on enamasti väga palju liialdusi.

Karavanid hukkuvad liivapilvi kaasaskandva, kõrvetavalt kuuma tuule — samumi tagajärjel.

Samumi kaastavad mõnikord pilvesambad, kuid mitte selles ei seisa samumi peamine jõud.

Kõrbede pilvesambad polegi õiged pilvesambad. Need on õieti tuulepöörised, mis tekivad liiva kuumutamisest päikese poolt. Tuliseks köetud liiv annab oma soojuse edasi õhule, aga soojendatud õhk tungib suure jõuga ülespoole, hakates seejuures pöörlema ja kiskudes endaga kaasa ka liiva.

Liiva-pilvesambad sarnanevad pealtnäha tõeliste pilvesammastega, kuid nad kasvavad mitte ülalt alla, vaid alt ülespoole.

Liiva-pilvesambad liiguvad sageli karjaviisi. Õnneks pole nad nii kärmed ja nii suured kui tornaado ja inimesed suudavad peaaegu alati neist eemale põgeneda. Peaks

aga inimene siiski jääma liivapilvesamba võimusesse, võib see ta tulikuuma liivapilvega surnuks lämmatada. Kuid inimese õhikutõstmiseks ei jätku tal tavaliselt jõudu.

Vaikse ilmaga pöörleb liivapilvesammas mõnikord tundide viisi ühel ja samal kohal ning siis võib talle julgesti üsna lähedale minna. Prantsuse teadlane Raoul Picté sattus pilvesamba jälile, mis ilmus päevast päeva ühte ja samasse kohta Egiptuse pealinna Kairo lähedal asetsevale künkale. Ükskord läks teadlane sellele künkale juba koidikul, võttes kaasa paki paberit, koti linnusulgedega, termomeetri ja mõned teaduslikud aparaadid.

Kella kümne paiku hommikul oli liiv kuumaks kõetud ja hakkas pöörlema, moodustades väikese tuulispeakese. Picté räputas sellesse sulgi, et paremini näha ta pöörlemist ja paisumist. Poole tunni pärast ulatus tuulispea kõrgus kolmemeetrilise paksuse juures kahekümnele meetrile. Picté heitis tuulepeasse paberilehe. Paber hakkas keerlema ja tõusis ikka kõrgemale. Loendades selle tiire ja jälgides ajanäitajat, tegi Picté kindlaks, et tuulispea sooritab ühe tiiru kahe sekundi kestel.

Järgmise poole tunni pärast võttis liivatuulispea tõelise pilvesamba kuju. Ta kasvas viiesaja meetri kõrguseks ning ta pöörlemiskiirus kahekordistus. Paberilehed olid suures kõrguses vaevalt nähtavad.

Teadlane askeldas edasi selle metsikult pöörleva hiiglase jalamil, tegi mõõtmisi ja suunas pika kepi otsa seotud kraadiklaasi pilvesambasse. Selgus, et pilvesamba sisemuses oli temperatuur viiskümmend kaks kraadi, samal ajal, kui väljaspool oli see vaid kolmkümmend neli. Veetes päeva oma uue tuttava seltsis, muutus Picté nii julgeks, et puges kord sellest läbi, kattes silmad kätega. Ta suutis hädavaevu püsida jalul, sest pilvesammas piit-

sutas teda halastamatult liivaga ning oleks tal peaaegu rebinud riided seljast.

Õhtu lähenedes hakkas puhuma tuul. Pilvesammas hakkas eemalduma. Picté asus küll teda taga ajama, kuid jäi peagi maha.

Teine prantsuse teadlane, Veillère, valmistas ise väikese kunstliku pilvesamba. Ta võttis klaaskasti, pistis läbi kaane telje, mida sai mootori abil pöörlema panna. Kasti põhja kinnitas ta kausi, millesse valas vett. Vett soojen-  
dati piirituselambil ja kast täitus auruga. Siis käivitas Veillère mootori. Telje tiirlemine andis järk-järgult edasi auru osakestele ja needki hakkasid tiirlema. Seejuures kogunesid nad udusambaks keset kasti. Samba laskudes veepinnani hakkas vesi pulbitsema ja joana selle poole üles tõusma. Tekkis täielik sarnasus tõelise pilvesamba ehk vesipüksiga.

## FRANKLINI VÕIT DEEMONITE ÜLE.

Keegi pole näinud, et vesi iseenesest voolaks ülespoole või et see kisuks end maast lahti ja lendaks taevasse. Mõnikord kisub vett endaga kaasa õhukeeris, kuid seda juhtub harva ning ülestõstetud vesi langeb uuesti jälle maha. Seevastu valab aga taevast alatasa vihma, mis ujutab vahel üle terved tasandikud ja kutsub esile vee-  
uputusi. Kust tekivad siis taevasse sellised veehulgad?

Selle küsimuse kallal on inimesed juba muistselt ajast saadik pead murdnud. Meie teame, et vesi tõuseb üles auru näol meredest, jõgedest ja niiskest maast. Kuid avastada seda polnud sugugi nii kerge.

Poolteist tuhat aastat tagasi kirjeldas munk Kosma

Indikoplov taevaehitust nii üksikasjaliselt, nagu oleks ta seal ise käinud. Tema sõnade järgi kujutab maailm endast tohutu suurt, ülemise ja alumise osaga kasti. Alumises osakonnas elavad inimesed, ülemises — inglid. Neid lahutab tugev vahesein — taevas. Taevas seisab suur paak või vann, mille põhjas on lükatitega varustatud augud. Inglite ülesannete hulka kuulub lükatite avamine ja sulgemine. Kui lükatid on avatud, sajab vihma.

Ja paljud uskusid seda väljamõeldist.

Inimesi kohutas kõik see, mida nad ei suutnud endale ära seletada. Kui võtta kas või komeedid — kuivõrd süütu on see nähtus? Nüüd teavad kõik, et see on kivimi, tolmu ja gaaside kokkukuhjumine, mis tiirleb ümber päikese. Nad lendavad tohutus kauguses maakerast, kindlaks määratud teil ja kindlaks määratud ajal. Maiste asjadega pole neil vähematki tegemist. Kuid vanasti kardeti neid väga ja arvati, et nad ilmuvad enne õnnetusjuhte. Komeeti nähes ehmus üks võimas kuningas seevõrra, et loobus troonist ja andis oma riigi teisele.

Alles möödunud sajandil kirjutati inglise ajakirjades, et komeetide mõjul „jäävad kärbsed pimedaks ja lõpevad enneaegu“, et „ühe Londoni kingsepa naine oli sünnitanud korraga neli last“, et „Saksamaal Westfaali piirkonnas olevat haigestunud kõik kassid“.

Eriti palju muinaslugusid jutustati kõigil aegadel neist loodusnähtustest, mis tekitasid inimestele häda ja viletsust. Vanad roomlased arvasid, et välgud on nooled, milledega tabab inimesi vihaleaetud jumal — Jupiter. Jaapanlased arvasid, et müristamine tuleb sellest, et pilvel istub vanamees, kes raputab tervet ketti tamburiine, nagu neid tarvitati jaapani pidustustel. Venelastele meenutas müristamine mööda kive sõitva vankri kolinat ning nad



Liivapööris kõrvet.

oletasid, et prohvet Eliase sõjavanker veereb mööda pilvi ja tümistab. Eskimodele oli vanker kui niisugune tundmatu ja neile näis müristamine sarnanevat liiga ärakui- vatatud loomanaha praksumisega, kui seda muljutakse kätega. Seepärast jutustasidki nad, et äikese ajal kisklevat taevas kaks vanaeite loomanaha pärast. Kakluse ajal tõukavat nad lambid ümber ja siis löövat välku.

Keskajal oli levinud usk, et torme, rahesadu ja pikset põhjustavad deemonid või õhupaharetid ning nende abistajaiks on loitsijad ja nõiad. Neid piinati kõige hirmsamate piinutustega, valude pärast tunnistasid nad endid süüdi selles, mida nad polnud kunagi teinud ega suutnudki eales teha: näiteks olevat nad lennanud kuradite jälgedes ja saatnud oma vaenlaste kallale torme ja välke. Pärast sellist tunnistamist põletati nad tuleriitadel.

Õpetlased pidasid ägedat võitlust säärase julma eba- usuga ning paljud neist maksid selle eest oma eluga. Kuid aja jooksul õnnestus neil leida looduse ähvardavaile jõududele nii lihtsaid ja veenvaid seletusi, et usk deemo- neisse ja nõidadesse langes ära iseenesest.

Suur ameerika teadusemees Franklin taipas, et välk kujutab endast suurt sädet, mis kargab ühelt pilvelt tei- sele või pilvelt maapinnale. Samasuguse, kuid väikese välgu saavutas ta kunstlikult oma laboratooriumis. Mõist- nud välgu olemust, leiutas ta ka vahendi, kuidas end selle vastu kaitsta. Ta kinnitas raudvarda maja katusele nii, et varda üks ots ulatus sellest kõrgemale, teine aga oli kae- vatud maasse. Elektrisädemeil-välkudel on kergem läbi- da metalli kui õhku ja need söötsid igast küljest pikse- varda poole. Metallvarras juhtis need maasse ja välgud ei tekitanud vähimatki kahju kaitstud majale.

See katse otse vapustas inimesi. Kuhu jäi siis vaimude

ja demonite vägi ning võim? Inimene asetab raudkepi püsti — ja surmakülavad välgud muutuvad otsekohe taltsaks! Nüüd taipasid kõik, et selles pole midagi salapärast. Õnnetud nõiad olid vaid kannatanud süütult.

Samuti on lood ka teiste ähvardavate loodusnähtustega. Õpetlased on alati alanud sellest, et püüavad põhjalikult vaadelda ja uurida seda või teist nähtust. Õnnestus neil selgitada selle tekke põhjust, oli pool tööd tehtud. Jäi vaid leida abinõu, kuidas võidelda selle või teise ohuga.

Nii mõnedki ähvardavad nähtused on juba tehtud kahjutuks. Inimesed on õppinud end kaitsma laviinide, veeuputuste, maaroomade vastu. Nende nähtuste poolt tekitatavad kahjustused vähenevad iga aastaga. Paljusid õnnetusi oskavad õpetlased ette kuulutada. Näiteks hoiatavad meteoroloogijaamad mitu päeva ette orkaanide, tugevate vihmasadude ja suurte külmade puhul. Eelseisvast põuast on nad teadlikud juba mitu kuud enne selle kättejõudmist.

Kui inimesed ei suuda ennustada ega ära hoida õnnetust, püüavad nad aegsasti nõrgendada selle purustavat toimet. Nad oskavad ehitada maju, mis ei varise kokku maavärinate korral, laevu, mis ei karda kohutavamaidki torme.

Vähe sellest, inimesed on asunud oma vaenlaste rünnakule. Nad mitte üksnes ei kaitse end ähvardavate loodusjõudude vastu, vaid püüavad neid ka oma huvides ära kasutada. Tuuled ja kosed panevad käima elektrijaamu. Vulkaanide kraatrist hangib inimene endale väävlit ja teisi väärtuslikke mineraale. Inimese võim looduse üle tugevneb iga aastaga. Aja jooksul ei jää enam võimutsema sääraseid ähvardavaid loodusjõude, millest ei saaks võitu teadus.



## S I S U K O R D

### Lumeveermed.

Lumemäed ja päikesepaisteline ilm . . . . .	5
Lumeveerme vangistuses . . . . .	9
Teadlase taskukell . . . . .	14
Lumest kindlused ja kindlused lume vastu . . . . .	17

### Maalihked ja maaroomad.

Kivipilv ja kivijõgi . . . . .	24
Järve sünd . . . . .	28
Nähtamatu vaenlane . . . . .	33

### Tulemäed ehk vulkaanid.

Tuhaalune linn . . . . .	37
Kõige vedelam ja kõige paksem laava . . . . .	41
Lendav saar . . . . .	47
Meie tulemäed . . . . .	51

### Maavärinad.

Messina . . . . .	57
Eineks, lõuna- ja õhtusöögiks . . . . .	63
Kas Krimm võib vajuda maa alla . . . . .	66

### Veeuputused.

Vangistatud jõed . . . . .	73
Meri voolab jõkke . . . . .	80

### Tuuled.

Suur orkaan . . . . .	89
Pilvesambad (vesipüksid) . . . . .	96
Franklini võit deemonite üle . . . . .	108

Tõlkinud Ella Treffner.

Vastutav toimetaja H. Tulp.

Keeleline toimetaja L. Randman.

Kunstiline toimetaja E. Kollom.

Ladumisele antud 14. VII 1947. Trükkimisele antud 3. IX 1947. Paber 56:79 sm. 1/16.  
Trükiarv 10200. Trükitähti trükipoognas 30464. Trükipoognaid 7. Arvutuspoognaid 5,2.  
MB-05582. Trükikoda „Kommunist“, Tallinn, Pikk tänav 2. Tellimise nr. 859.

На эстонском языке.  
Д. Арманд. Грозные силы.



RBL. 5.—