

## Potresi na Kranjskem in Primorskem.

Spisal Ferd. Seidl.

**D**va čuta nas prešinjata, ako te dni zremo na glavno mesto slovensko, ki je pred kratkim še nadobudno cvetlo, a sedaj leži skoro povsem v razvalinah. Prvi je iskreno, požrtvovalno sočutje, in vzbudilo se je povsod po širnem svetu, kamorkoli je segel glas o grozni nesreči. Drugi občutek se ni lotil tolikega števila ljudij; kajti on je znak razumnosti, znak samozavestnega duha človeškega, ki zahteva spoznanja. Le-ta povprašuje: kaj in kje je tisti skriti vzrok, da se razklene strahovita prirodna sila, ki liki razljučen, zoper človeštvo zaklet titan pretrese in razmaje temelj trdni zemlji, da se ta zaziblje daleč na okoli, kakor od viharja razburkano morje, in neusmiljeno ruši mirne delavnice človeškega rodu? Bode-li kdaj možno naprej določiti, kje in kdaj ima bukiniti grozni pojav? Sme mari človek misliti na to, da se zbesnelega sovražnika ubrani?

Kolikor more dandanes znanost odgovoriti na ta vprašanja vobče in posebej glede na Kranjsko in Primorsko, to bodi predmet našemu razmotrovanju.

Naloga, ki smo jo prevzeli, ni lahka. Napornemu trudu učenih izsledovateljev Evrope in Zedinjenih držav ameriških se je šele v naj-novejšem času, ko se hitro in visoko popenja prirodoslovje, posrečilo, tudi tu kolikor toliko razkriti tajno delovanje narave. Ne malo so pripomogli k temu uspehu ravno avstrijski strokovnjaki.

Sedaj vemo, da potresov ne sproži povsod in vsegdar isti povod, nego ločiti nam jih je v tri vrste.

V pokrajinah, kjer se nahajajo podzemske otlina, n. pr. na Krasu, nastane potres, ako se strop dupline vdere. To je vdorni potres. Od izvorišča privrši pretres na površje zemlje včasih precej silovito, prostira se na okoli, a daleč nikdar ne. Zanimivo je, da nastane, rekel bi, umeten potres te vrste, ako se vdere strop obsežne otlina v rudokopu. Tako se je dogodilo v Šleziji l. 1875. Vzpričo vdora se je potresla zemlja skoro uro daleč na okoli, in zaslišalo se je ob jednom zamolklo izpodzemeljsko bobnenje

Druge vrste potresi — vulkanski — se pripeté le v obližju delujočih vulkanov. V naših krajih so torej povsem neznani. Oni izhajajo od ognjenika, se prostirajo od tega središča na vse strani liki

polumeri v krogu, a na daleč tudi ne sežejo. Tak potres je leta 1881. in vnovič leta 1883. Casamicciolo na Ischiji porušil; v trenutku je bilo uničevalno delo dovršeno. Ali na bližnji italijanski celini se sunek niti začutil ni.

Ob obojih imenovanih potresih je gibanje trdnih tal istinito valovanje. Od izvorišča potresne moči se širijo valovi na vse strani po zemeljski skorji, kakor po vodi od mesta, kamor smo zagnali kamen.

Pogosti potresi naših krajev spadajo večinoma v tretji oddelek; geologi jih imenujejo *tektonske*. Ti zazibljejo kameneno ogrodje naše zemlje tako silno daleč na okoli, da se ne moremo prenačuditi velikanski moči, ki jih povzročuje. Površje, ki se je streslo letošnjo velikonočno nedeljo, obsega skoro vse avstrijske planinske dežele, velik del Ogerske in Hrvatske, Bosno in Hercegovino, gorenjo Italijo, in celo tja do Neapolja je zemlja vztrepetala. Potemtakem je skoro 3500 štirjaških milj začutilo grozoviti izpodzemeljski sunek. Ali blizu stokrat toliko je površje, ki se je zganilo ob znanem libonskem potresu leta 1755.; ne da bi pretiravali, je moramo ceniti na 300.000 štirjaških milj! — Ob potresih te vrste gibanje ne izhaja le od ene točke, kakor ob vdornih in vulkanskih. Najsilnejši učinki se kažejo marveč ob dolgih progah, in od ondod pojemlje moč na vse strani. Pretreseni okraj obmejuje torej elipsa, ne krog. Tudi to pot se pogubljiva moč ni zadovoljila z Ljubljano. Kraji, ki so hudo trpeli, se vrstijo — kolikor je spoznati po časniških poročilih — zlasti ob dveh črtah. Prva seza od Tolmina preko Škofje Loke in Kamnika proti Celju, druga pa od Ljubljane na vzhod proti Zidanemu mostu, na jugozapad proti Trstu.

Grozovita sila pa ni ob obeh črtah vseskozi enako ljuto razdevala hiš in poslopij; najhujše je pustošila ob progi 15—20 km široki a do 70 km dolgi preko ljubljanskega in kranjskega polja proti Celju.

Jasno je, da tako silovitega učinka ne zmore ne vulkanska eksplozija, ne vdor kraške jame. Le mnogo obsežnejši prevrat v kamenenih skladih naše zemlje lahko povzroči tektonske potrese.

Današnja veda spoznava, odkod izvirajo tudi ti velikanski pojavi prirode. Kakor ob mnogih drugih nalogah znanstvenega izsledovanja, se je pokazal tudi tu uspeh kot priprosta, prozorna resnica; ali pot do nje je bila utrudna, vijugasta kakor skozi labirint. Umljivo je torej, da moramo, stvar razlagaje, precej daleč nazaj poseči; treba se nam je pri tem najprvo ozreti na vso zemljo kot celoto ter motriti poglavitne premembe, katerim je podvržena v teku vekovitih dob.



Zemlja se suče v mrzlem svetovnem prostoru; njega toplina se ceni na — 100°C. Naš planet je dosta gorkejši, v svojem jedru ima celo od nekdanj velikaško zalogo toplote; iz raznih pojavov se to sklepa. Zemeljsko jedro je najmanj tako vroče kakor staljena lava, ki prihaja iz vulkanov, topla 1700°C in več. V mrzlem svetovnem prostoru plavajoč, se zemeljska obla seveda ohlaja. Posledica je, da se ji prostornina krči. Nje skorja postaja manjšajočemu se jedru preobsežna, preohlapna, kakor skorja jabolku, ki se suši, tedne in mesece v shrambi ležeč. Jabolčna lupina se zatorej nabere v gube, in takisto zemeljska. Oblastne gube zemeljskega površja so slemenska gorovja, v Evropi Alpe, Karpate in njih nadaljevanje v Balkanu, Dinari, Apenini in Pireneje. Kako veličastne dimenzije kažejo po merilu človeškem čudovite Alpe — ali v prisposobi z obmerami vesoljne zemlje so le gube na nje obličju! Uporabimo prilikovanje nadalje: jabolčna skorja je jako mehka, popustljiva, zemeljska pa le malo. Zatorej nastanejo v njej liki v svodu, ki ne sloni na dovolj trdnem temelju, razpoke ondod, kjer je napetost preskočila mejo prožnosti. Sčasoma se je vsa zemeljska skorja razkosala v bolj ali manj obsežne grude, kakor se razkosa ledena odeja kakega veletoka, ko dahne na-njo pomlad. Nekatero zemeljske grude se nagubajo, kakor smo rekli, v gorovja, da se oklenejo krčičega se zemeljskega jedra, druge se mu bližajo padajoč, kakeršne so. Te vrste grude so na primer Ogersko-hrvatska planjava, ki sega preko Zagreba na Dolenjsko in preko Drave v spodnji Štajer, Gorenjeitalska planjava, ki se podaljuje v Vipavsko dolino, dno Jadranskega in celo vsega toli obsežnega Sredozemskega morja; taka upadla gruda je tudi Ljubljanska kotlina, ki je primeroma majhna in sega od Radovljice doli do Krima in Zaloga, takisto Krška dolina na Dolenjskem od Save do Toplic in na jadranski strani Krasa Vipavska dolina.

Ne bomo se tu mudili z dokazi, na katere opira geologija ta izrek glede imenovanih velikih planjav nad morsko gladino in pod njo. Pač pa pojasnimo stvar, četudi le s prav malo besedami, najprvo glede Gorenjske kotline.

Kotlino imenujemo to nižavo, ker se na vseh straneh okrog nje vzdigujejo gore, na severu Kamniške planine in Karavanke, na jugozapadu kraška planota, na jugovzhodu srednje gorovje dolenjsko. Kamniške planine so vzgrajene od apnenca, ki je naložen na starejšo, pred njim nastalo podlago (kakor spomenik stoji na podstavi), in se dviga na 2500 m nadmorske višine. Kraško gorovje na robu Ljubljanskega barja tvori isti apnenec, podlage pa ni videti, in najvišja točka —

Krim — dosega le 1100 *m* višine. Ali ta apnenec je mogel nastati le sodobno in v zvezi z apnencem Kamniških planin. Zatorej moramo reči, da se je kraška masa od Kamniških planin odločila in se pogreznila na nižjo ležo.

Nekdanja zveza med Kraškim gorovjem in Kamniškimi planinami pa se je v teku geoloških dob pogreznila še dosta globlje, — sedaj je podlaga Gorenjski kotlini. O tem dogodku nam pričajo nizki hribi Šmarna gora, Vranščica i. t. d. in holmi, ki se dvigajo iznad barja ter kažejo isti apnenec, ki je v Alpah in na Krimu; mole iznad zemlje, kasneje med-nje naplavljene, kakor otoki iz morja.

Prav podoben dogodek je ustvaril Dunajsko kotlino. Nekdaj Alpe niso nehale pred Dunajem, kakor sedaj, nego so bile v neposredni zvezi s Karpatami. To spričuje geološka tvoritev: isto različno kameneno gradivo, ki je na koncu Alp, rekel bi, odrezano, nahajamo na sosednjem početku Karpat v istem redu zopet. V nedavni geološki dobi pa se je zvršil velikanski prirodni dogodek: zveza med obema močočnima gorovjema se je globoko pogreznila, in le nje vrhovi mole iznad kasnejše naplavine; imenujejo se sedaj Litavske gore. Na ravnih naplavljenih tleh pa stoji Dunaj, torej na enaki vdrtini kakor Ljubljana.

Drugi vzgled z domačih tal nam bodi Vipavska dolina z Goriško ravnico. Na severno stran goriškega polja je postavljena velikanska gruča apnenca: Trnovska planota; strmo je odkrušena od nižave. Na južni strani polja pa je od prav istega gradiva narejen dolg nasip: Komenski Kras, ki sega od Nabrežine do Gradišča ob Soči. Naravoslovcu daje priroda dovolj migljajev, da more z vso gotovostjo spoznati, kako je apnenec nastal. Zatorej pa sklepa, da je bila imenovana kraška stopnjevinina nekdanj v neposredni zvezi s Trnovsko planoto. Ob črti, ki jo imamo potegniti od Solkana pri Gorici proti Vipavi, pa se je obsežna apnenčeva plošča prelomila; nje severni del je dandanes planota, južni pa je zdrknil več sto metrov navzdol, tako da se je pokazala lomna ploskev kot strmina, ki loči planoto od nižave. Ni se pa ves južni del enakomerno pogreznil; rob, ki ga sedaj vidimo kot odrastek Krasa, segajoč od Nabrežine do Gradišča, ni tako globoko zdrknil kot svet med Solkanom in Vipavo. Vinorodna peščena Brda pri Gorici pa so naložena na pogrezli apnenec, in še mlajša naplavina je zravnala bujno goriško polje. To pokriva potemtakem vdrtino.

Ta pridevek pristaja tudi Krški dolini na Dolenjskem od Toplic pri Soteski tja do Save. Tla tej dolini so iz mlajšega gradiva, nego Gorjanci na južni, trebanjsko in mokronoško gorovje na severni strani.



Tam pa, kjer dno doline meji na brežine, prihajajo na raznih krajih topli vrelci iz globočine in kažejo, da si je voda našla pot na nekaterih točkah tistih dolgih, globokih razpok, ob katerih se je v davni geološki dobi pogreznila dolina in odločila od severnega in južnega gorovja.

Kraški svet med ljubljansko in adrijansko vdrino ni ostal cela ploča, nego se je prelomil ob dolgih črtah. Lahko jih spoznamo, ako le vzamemo pred-se dober zemljevid, ki nam kaže pravilni obraz domačih deželic naših! Jedna izmed prelomnih črt se začinja pri Koboridu kot globoka zarez; v njej se je tu nastanila Soča, dalje proti jugovzhodu Idrijski potok, in tudi Unica prihaja v tem pripravnem žlebu zopet na dan; še dalje proti jugovzhodu nahajamo v istem prelomu Cerkniško jezero, in tudi Kolpa je našla v njem pripravno strugo od izvirka pa tja do kolena pri Vinici. Lahko pa zasledujemo isto lomno črto še daleč preko Dalmacije in Črne gore! Globoka zarez v skalnata tla je po nekod suh žleb, drugod se je vanjo nastanilo jezero, zopet drugje tekoča voda, ki se izliva ali proti severozapadu ali proti jugovzhodu, ali v drugo reko, ali v podzemeljsko žrelo — in prav ta raznovrstnost nam kaže dovolj jasno, da dolga, skoro premočrtna zarez ni delo razjedajočih vodâ, nego da je pred njimi in brez njih od povsem druge prirodne sile narejena.

Drugo, vzporedno prelomno črto smo nekoliko že omenili; začinja se pri Solkanu in teče preko Vipavskega trga in notranske Reke do Bakra ob Kvarnerskem zalivu.

Tretja — zopet vzporedna s prvima in s podolžno osjo Adrije — se začinja pri Devinu ob morju in gre preko Istre ob Bolzetu na otok Čres.

Tako je razpadla apnenčeva ploča med Ljubljansko kotlino in Adrijo v vzporedne proge. Pa tudi te niso ostale cele, nego so se povprek prelomile. Tako je nastala zarez med Nanosom in Pivko pri Postojini; preko nje vodi južna železnica in cesta iz Trsta v Ljubljano. Tako je nastala tudi Soška dolina od Tolmina doli in Dobrdoška zaseka. V tej slednji se je nastanilo Dobrdoško jezero. To je po svojem nastanku nalično jezerom, ki krasi planinski rob Gorenjeitalske planjave.

Imenovane proge se niso obdržale v prvotni nadmorski višini, nego so se pogreznile tem bolj, čim bližje so Adriji, in ob prelomnih črtah so se pokazale lomne ploskve kot mnogo kilometrov dolgi, strmi bregovi, ki kraške stopnjevine ločijo drugo od druge na strani proti morju, n. pr. brežina nad Solkanom in Vipavo, nad Bolzetom i. t. d.

Tako so se dovršile poglobitve poteze v reliefu naše domovine med Kamniškimi planinami in morjem. Dno Adrije je podaljšek krasne Gorenjeitalske planjave, ki se je pogreznil tako globoko, da ga je morje zalilo. Dalmatinski otoki so vrhovi in robovi v globočino pogrezlih kraških teras; ločijo jih podolžni in povprečni prelomi, nalični onim, ki smo jih imenovali.

Sedaj nastane vprašanje: kako so se pogrezale Kraške stopnjavine na jedni strani, Gorenjska vdrtna na drugi? Gotovo ne v hipnih, razsežnih skokih. Nagel padec n. pr. od Trnovske planote doli do goriške ravnice bil bi vendar prehud! Narava deluje počasi. Pa tudi vedno polagoma se niso vdirale, to bi bilo v fizikalnem pogledu nemožno. Teža je silila kos za kosom neprenehoma navzdol proti zemeljskemu jedru. Ali upiralo se ji je trenje ob sosednjih kosih; nastali so siloviti naponi, in le, kadar je napon presegel nasprotni upor, je zdrknil kos nekoliko navzdol — pritem pa tudi premaknil sosednje kose pred-se kakor zagozda, katero nabijamo v klado, ali pa v razpočenem svodu kos, ki se vdira. Pogrezanje in premikanje se je torej vršilo in se še vrši sicer skokoma, ali pojedini gib dostikrat ne preseže malo milimetrov. Zategadelj vsaki posebej ni viden, le skupni učinek pogrezanja in premikanja v dolgih geoloških dobah je ustvaril sedanji relief naših dežel, v poglobitvinih potezah pač že mnogo prej, nego si je človek iskal tod bivališča.

Kadarkoli pa se velikanska gruda — recimo Trnovska in Nanoška planota — težka mnogo bilijonov kilogramov — skokoma pregane, bodisi še tako malo, se mora sama in nje okolica daleč na okoli bolj ali manj pretresti. Ako pa je človek priča takemu dogodku, začuti — potres.

Ti obsežni pretresi so večinoma prav lahki. Le prav redkokdaj so tako silni, da trdna tla zemeljskega površja razburkajo kakor vodo v vidne valove in se zazibljejo zidovi hiš liki jadniki na ladijah ob viharju, izgube zvezo ter se zrušijo na kup. Ti v svoji moči in učinkih tako različni dogodki so tektonski potresi. Nastajajo torej, ker je zemeljska skorja razpadla v grude, ki se pogrezajo in premikajo, da se oklenejo krčččega se zemeljskega jedra. Slovenski bi jih potemtakem smeli imenovati grudovne potrese; tektonske pa jih zovejo, ker izvirajo iz tektonike, to je zgraditve zemeljske skorje.

Sedaj nam je jasno, zakaj je prav okoliš Sredozemskega morja prizorišče čestim in tu pa tam časih silovitim potresom. Dno tega morja in vdrtin v njegovem področju se še vedno pogreza, slemenska gorovja, ki morje obrobujajo, so še vedno podvržena vzrok, ki so



zemeljsko skorjo razkosali ter v gube nabrali; kajti zemeljska obla se še vedno ohlajuje v mrzlem svetovnem prostoru.

Soditi je, da je že človek bil priča, ko je nekdanja zveza med Grško in Malo Azijo zdrknila v globočino in je nastalo Egejsko morje ter njega otoki, ki mole kot vrhovi pogrezlega gorovja iznad mokrega groba prav kakor spomeniki.

Čudno je naključila usoda: ob Sredozemskem morju se je prav zato tako rano bujno razvila prosveta, ker ima toliko daleč v zemeljsko celino segajočih zalivov in toliko otokov. Toda z vsakim novo nastalim zalivom se je razširilo tudi prizorišče potresov, ki so hud bič človeškemu rodu! In to je tudi res: čim bolj je razvita omika, tem občutnejši je človek, tem hujše ga udari nesreča! Vender niso potresi — in to bodi tudi nam tolažilo — nikoli trajno zaustavili prosvetnega napredka. Kajti res je, da potresi človeško življenje in imenje grozovito uničujejo, toda prav redki so; oni so sicer silno bolestone, toda brzominljive epizode. Gorje seveda onim, katere zadenejo!

Okoliš Sredozemskega morja kot domovje tektonskih potresov sicer ne zavzema prvega mesta na zemeljski obli, toda nadkriljuje ga le Srednja Amerika ter zapadna obala Južne Amerike. Enako bridko pa gospodarijo ti siloviti pojavi po vzhodnje-azijskem otočju.

Skoro neskalsen zemeljski mir uživajo severnonemška, ruska in sibirski planjava. To so varne pokrajine, na debelo pokrite z mladimi naplavinami, ki se še niso začele razkosavati v padajoče in nagubane grude.

Tudi gromadna gorovja potresom niso kaj izpostavljena. To so bila nekdanj slemenska gorovja, a sedaj so le še njih ostanki; tod je delo podzemeljskih sil že skoro dovršeno!

(Dalje prihodnjič.)



## Sv. Antoniju.

**N**a hribu mi cerkvica bela stoji,  
Tja dèkle premnogo potuje,  
Pobožno pri stranskem oltarju kleči,  
Kjer sveti Antonij kraljuje

Tam moli in prosi: »Presveti Anton,  
Oh, daj se mi brž omožiti,  
Če prav moj bodoči ne bode baron,  
Bogat pa in lep mora biti.«

Ta jedni ugaja in drugi spét on' —  
A vsaka želi ga imeti:  
Ubogi, ubogi ti sveti Anton,  
Ker moraš za može skrbeti!

—a.



## Potresi na Kranjskem in Primorskem.

Spisal Ferd. Seidl.

(Dalje.)



poznali smo, kaj je vobče povod grudovnim potresom, in pa kod po širni zemlji so njih glavna taborišča. Predno uspešno poiščemo, kod prežé po naših krajih, imamo odgovarjati še na nekaj splošnih vprašanj, ki so sicer že sama na sebi zanimiva.

Ako potres nastane, ker se je gruda zemeljske skorje malo pogreznila ali premaknila, kako to, da ne začutimo naravnost padca, oziroma pregiba, nego čutimo vertikalni sunek navzgor (da razne stvari odskakujejo kot žoge) in pa nekaj časa trajajoče zibanje ter preteče izpodzemsko bučanje? To fizikalno vprašanje nam pojasni učitelj fizike. Iz svoje zbirke vzame štirivoglato kovinsko ploščo, na enem robu v vodoravni leži pritrjeno, ob nasprotni rob pa potegne z lokom za gosli. Ploščo nato glasno zabrne in se nekaj časa trese, navzgor in navzdol trepetaje; to zlasti vidimo, ker odskakujejo zrnca drobnega peska, če ga na-njo nekoliko nasujemo. Le drugače je treba pritrditi ploščo (blizu drgnjenega roba ob črti, ki je z njim vzporedna), in peščeni drobcji nam naznanjajo, da se ploščo valovito trese, nekako liki voda, če smo na-njo zagnali palico tako, da je gladino hkrati zadela ob vsej svoji dolžini. Prijazni fizik nam je pripravljen nadrobno razložiti tudi vertikalno gibanje pojedinih delkov ob robu drgnjene ploščo in tudi to, kako se trepetanje, podobno valu, hitro širi od delka do delka preko vse ploščo proti nasprotnemu robu; ali mi smo zadovoljni, saj nam je pokazal podobo zemeljskega potresa v malem, prav kakor je električna iskra ista prikazen, kakor blisek v velikem. Če se namreč velikanska gruda zemlje hipoma premakne, troč se ob sosednjo grudo, se sproži ob nje robu vertikalno tresenje, ki brzo prestopa valovito daleč na okoli, in začuje se bučanje — to so vsi znaki tektonskega potresa, katere nam je fizikalni poskus jasno predočil. Navpični sunek je včasih tako krepek, da kameni, strehe, gornji deli zidov, celo hiše odskočijo kvišku (kakor peščena zrnca na plošči), valovanje pa tako silno, da se trdna tla vzdigujejo in znižujejo ter narejajo valovne vrhove in dole kakor morje, razburkano od viharja. Kakor se tedaj jadnik na ladji nagne sedaj na to, sedaj na nasprotno stran, in ga val z ladjo vred dvigne sedaj na vrh, potem pa zopet butne



v dol: tako zakolebajo drevesa in zidovi na kamenenih valovih potresnega viharja.

Grozen vtisek naredi to na človeka tudi že tedaj, ako zidovi ohranijo zvezo in ni nevarnosti, da bi se mu porušilo zavetje ljubljenega doma. »Kar nas tako čudovito prešine«, pravi Humboldt, »to je zlasti prevara. Kajti prirojena nam je vera, da so trdna tla zemlje mirna, nepremična. Odkar smo se zavedali, smo videli, da je voda pregibna, tla pa, na katerih stojimo, da so trdna. Oko in čut nas vedno o tem prepričujeta. Če se pa zemlja hipoma zaziblje, tedaj naši veri skrivnostno stopi nasproti neznana prirodna moč. En sam trenotek nas vzbudi in pove, da sta nam bila zanesljivo oko in zanesljivi čut vse žive dni omamljena. Prevarila nas je narava s svojo mirnostjo, zdi se nam, da smo izročeni neznanim, pogubnim silam.«

Kako tu in tam, zdaj pa zdaj nastopa izpodzemeljska sila na kopnem in na morju, po vseh delih sveta, človeku v strah in pogubo, to obsežno pripoveduje prof. J. Jesenko v izvrstnem spisu o potresih, ki je prijavljen v Ljublj. Zvonu I. 1881. Način gibanja pa je s fizikalnega stališča pojasnil šele F. Wähler, ki je bil poslan od dunajske akademije znanostij, da bi proučeval Zagrebški potres z dne 9. nov. l. 1880. Da je ljubljanska katastrofa vseskozi podoben pojav, to se je dalo povzeti celo iz časniških poročil. Po pravilno urejenem opazovanju in s pomočjo izpovedij samovidcev pa proučuje siloviti potres ljubljanski g. dr. F. E. Suess, poslanec istega osrednjega znanstvenega zavoda avstrijskega. Priobčil je že »prvo poročilo« (9 strani obsezajoče), ki nam prepričevalno pojasnjuje značaj groznega gibanja ljubljanskega.

Take preiskave izvirajo v prvi vrsti iz tega, ker samozavestni duh človeški hrepeni, da bi spoznal enako čuda, ki se mu skrivajo v kapljici vode, kakor ona, ki so tajni povod velikanskim pojavom prirodnih sil. Ali to idealno učenjaško delo vselej donáša prej ali slej tudi dejanske, praktične uspehe. Spoznavajoč naravo, si pridobiva človek sredstva, s katerimi nje sile obrača sebi na korist in jih kroti, če so mu sovražne, ali se jim vsaj postavi v bran. Kdaj bode slabotnemu človeku možno, tudi zoper silovitega, potuhnjenega podzemskega demona kaj opraviti? Brez dvojbe smemo to upati. Saj se nam je tudi posrečilo nebu izviti plamteči bič nevihte, in današnje ladje se odpravljajo na daljnjo pot preko širnega oceana, kaj malo se boječ valov razburkanega morja. Stavbni tehniki pa tudi gotovo pogodé način, po katerem zgrade take hiše, ki se bodo uspešno ustavljale kamenim valovom potresnega viharja!

Motrimo torej s strogo znanstvenega, pa tudi, kolikor utegnemo, s praktičnega stališča grozno gibanje, ki je na veliko nedeljo povzročilo brezmejno nesrečo Kranjski, pred petnajstimi leti pa sosednji in sorodni Hrvatski!

Zagrebski potres se je dogodil dne 9. novembra l. 1880. zjutraj ob 7. uri 33 minut 53 sekund. Tedaj so se grozni prizori vršili pred očmi ljudij; nekateri so bili dovolj hladnokrvni, da so si jih zapomnili. Poglavitni sunec je bil prvi; trajal je 10 sekund kot močno valovito gibanje, ki je imelo jako krepko vertikalno silo. Črez 4 minute in zopet ob 8. uri 27 m. 55 s. sta bila še dva kratka, slaba valovita potresa. Takoj po prvem groznem gibu se je dvignil oblak prahu nad vse mesto, dimniki, strešna opeka in opažni zidovi so se sesuli na ceste. Več ljudij je ranilo, enega ubilo. Vse hiše in cerkve so bile močno poškodovane, nekatere kar porušene. Po drugem suncu so ljudje strahoma vrveli iz hiš, iz nevarnosti v — nevarnost. V sobah so pokale in padale stene, na cestah pa opeka s streh, dimniki in prizidani okraski. Votlo bučanje izpod zemlje, ropot padajočih zidov, obupno klicanje ljudij v smrtnem strahu — vse to se je strinjalo v grozen prizor. Ob vsakem zazibku je pokončevanje naraslo. Do dne 21. jan. 1882. l. so šteli 200 pretrésov brez prav malih vztrepetov, in še nekaj let potem se zemlja ni pomirila. V Prekrižju nad Zagrebom so pravili, da so ob glavnem potresu posekana drevesa tretjino metra kvišku odskakovala. Kmetje iz Remet so na potu v mesto videli, da se je zemlja »odpirala in zapirala«. Oskrbnik vélikega pokopališča v Zagrebu je bil tedaj na prostem; hotel je bežati, ali zbal se je, ker so se delale jame v tleh. To je bilo vidno valovanje suhe zemlje! Prof. Dvořaku je poročal tovariš, ki je bil v groznih trenutkih na šetališču gornjega mesta, odkoder se vidi na strehe dolnjega mesta: Vse strehe so se živahno zazibale, cestni prostori med vrstami hiš so izginili tako, da so se videle strehe kot jedna sama ploskev; pri tem so se krivile in zvijale. To je bilo gibanje, primerno valovanju tal; trajalo je precej časa. Tedaj je vertikalna sila dvignila opeke s strešnih lat, da so popadale na ceste. Pa tudi vodoravno gibanje je moralo biti močno, zlasti v gorenjih delih hiš, ki so vidno kolebale. Zid okoli dvorišča ženske kaznilnice je dvignilo in sunilo kvišku tako, da so iz hiše zagledali polje onostran zidu, potem je zid zopet sédel na svoje mesto. V isti hiši se je dvignil strop v drugem nadstropju, da se je skozenj videla streha, potem se je zopet sklenil. Župnik v Vrabčah je bil na prostem in je videl, da se je cerkev znižala in zopet dvignila, da se je proti jugu, nato proti severu nagnila. Videl je, da so se



strehe zibale, in da je opeka od njih odskakovala. Tudi drugod so opazovali vihanje hiš, cerkvenih stolpov, dreves in ljudij. To vse kaže, da je zemlja ob potresu valovala kakor morje ob viharju.

Lahek zazibek je letos dne 14. aprila ob 11. uri 12 minut po noči naznanil v Ljubljani grozni potres, ki je sledil 4 minute potem z dvema silovitima sunkoma; trajala sta 15 sekund, ali še 9 sekund potem se tla niso povse pomirila. Nad 20 stresov je bilo še tisto noč; naznanjalo jih je votlo bučanje od barske strani. Več tednov so se ponavljali s pojemajočo silo in še konec majnika niso povse prenehali. Katastrofno valovanje v Ljubljani ni bilo tako krepko kakor v Zagrebu; zatorej se ni nobena zgradba takoj zrušila. Ali trajalo je dosta dalj časa. Zategadelj so vse hiše bolj ali manj »razmajane«, da jih bo treba 145, to je nad 10 odstotkov do tal podreti, veliko večino (800) pa temeljito prezidati. V mestu samem se je škoda na zgradbah uradno cenila na 3.138.700 gld., v bližnji in daljnji okolici pa nad 4.000.000 gld.

Valovanje tal so mnogi ljudje naravnost opazovali. Nekaterim, ki so hiteli skozi Latermanov drevored, se je zdelo, kakor da drevesa treskajo drugo na drugo. V Vodicaх so videli, da so se debla nagibala, vrhovi bližnjih dreves se skleпали, nato pa zopet ločili, tako da so se lomile veje. Prav tako se majejo jadrniki, ko viharni valovi zibljejo ladje v pristanišču. Sploh so pravili, da so cerkveni stolpi kolebali, in da so se vrste hiš druga proti drugi nagibale.

Tudi navpična moč valov je bila v Ljubljani znatna. Poroča se, da je nekatere reči vrglo kvišku. Ure, ki so bile obešene na zakrivljen žrebelj, je butnilo navzgor, da so padle na tla. Celo dimnike je dvignilo navpik.

Vsi ti dogodki dokazujejo valovanje zemlje ob potresu. Zid, ki stoji vzporedno z valovi tal, se dvigne ali zniža, prav kakor valovni vrh ali dol pod njim napreduje; v dobi med vrhom in dolom pa se nagne v stran ter zvrne, ako ni dovolj trden. Če se zid toliko nagne od hiše v stran, da se izpodmakne od stropa, tedaj se poruši strop. Tako so nastale najhujše poškodbe v Ljubljani in okolici. — Če pa stoji zid preko potresnih valov, v smeri njih napredovanja, tedaj se skušata njega navpično stoječa konca — kakor debla dveh dreves ali jadrnika dveh ladij ob viharju — sedaj približati, potem pa se zopet nagibljeta narazen, da zid navpično razpoči, zlasti ob oknih in vratih, kjer je slabejši. Ako je vertikalna moč valov dovolj krepka, tedaj privzdigne ali ves zid, ali njega zgornji del ob vodoravni razpoki. Ker pa obojni sili, navpična in vodoravna, delujeta ob jednem, na-

stanejo poševne pokotine. Silni naval razmaje hišo toliko, da se zruši. Le trdna zgradba obstane, in zlasti obilne železne vezi v gornjih delih zidov jo utegnejo rešiti. Vezi naj se tako napeljejo, da drže vsaki glavni zid v njega dolžini vkup, in pa da vlečejo vse glavne zidove hiš navznoter. Ako je hiša zidana na poševna tla, se kaže ozirati na to, kadar napeljujejo in vzdavajo vezi. — Lehko umemo, da ob potresnem valovanju trpe zlasti oboki. Izmed sto in sto poslopij se v Ljubljani in okolici najde malokatero, v katerem niso vsi oboki, tudi svodi nad vrati in okni prepočeni — razen kjer so železne vezi branile. Novodobni oboki na traverze pač zaslužijo prednost pred starimi težkimi, neelastiškimi. — Dostikrat se vidi, da je nad vrati in okni gornji del zdrknil med stranskima stebroma nekoliko navzdol. To kaže, da sta se stranska dela zidu nagnila nad valom narazen; nastali sta navpični razpoki na desno in levo, ki sta odločili gornji srednji del; ta pa je zdrknil navzdol, ali ujela sta ga stranska stebra, ko sta se nagnila zopet drug proti drugemu, da se je zopet zagozdil med-nja. — Dimniki so večinoma tam poškodovani, kjer prigledajo skozi streho. Videti je, da sune strešni oder na-nje ter jih prevrne. Na dimnike bodo morali stavbenški mojstri obračati posebno pozornost, ker potresi, ki jih poškodujejo, niso redki, padajoči kosi pa so velika nevarnost ljudem, gredočim po ulicah. — Znamenite odnošaje je opazil imenovani preiskovalec na ljubljanskem gradu in na pokopališču: Kaznilnica, stara, težka stavba (»Grad«) z dva metra debelimi zidovi, je poškodovana tako, da so jo izpraznili; vsi oboki so popokali. Na dvorišču stoječa, lahko zidana stražnica pa je trpela prav malo; a zunanja mala stražnica, ki je na poševna tla postavljena, je na vse strani razpočila in je povse nerabna postala. Na pokopališčih se kaže nekaj podobnega: mnogi prosto stoječi, lahki kameniti stebri so ostali na mestu, ali težke, velike, iz več kosov sestavljene spomenike je razmaknilo in razbilo. Taka protislovja je lahko tolmačiti. Siloviti potresni val premakne vse stvari enako lahko, njih teža nasproti njegovi moči ne velja nič; edino hitrost in visokost valov odločuje. Ako so se tla dovolj nagnila, se nagnejo z njimi lahki in težki zidovi brez upora, svodi se razpočijo, premične reči zanihajo. Ali te se povrnejo v ravnotežje, pač pa ostanejo razpoke, ki so ločile na razne strani nagnjene kosove zidu.

Kot posebno obliko sunkov so včasih imenovali vrtinčaste ter jim pripisovali najgonobnejše učinke. V Ljubljani se je kamenita piramida na frančiškanski cerkvi zasukala, in nekatere tovarniške dimnike je potres na vrhu odlomil in zasukal. Podobni slučajji so pogostni,



tudi v Zagrebu so jih opazovali. Lehko si razložimo, kako se kaj takega pripeti. Ako vodoravna ali poševna moč butne ob predmet, ki je postavljen na tla ali na drugo podlago, ga premakne; kjer pa zadeti predmet trdneje sloni na podstavi, tam zaostane, drugi del se vidi nato proti oviranemu zasukan. Ako zaostane zgornji del zanihanega, kvišku molečega telesa vzpričo vztrajnosti nasproti spodnjemu, ki je pritrjen na podlago, tedaj se telo ukrivi. Tak učinek se je poročal o angelju na stolpu frančiškanske cerkve v Ljubljani. Na šentpeterski cerkvi pa je pripognilo debeli strelovod kakor šibko bilko.

Fizikalna vzroka, ki ob potresu uničujeta in rušita človeku bivališče in gonobita njega samega, sta torej dva. Prvi je valovito guganje tal, ki ima krepko navpično silo; to povzročuje kolebanje kvišku molečih predmetov, ki je tem obsežnejše, čim višji so. Druga sila pa je: vztrajnost teles, ki se protivi učinku pod njimi napredujočih valov; vztrajnost zadržuje n. pr. kos zida, ko se drugi kos nagiblje že na nasprotno stran — in razdor je neizogiben.

Trdna tla sama se ob močnem potresu silno zazibljejo. Saj so ob raznih potresih videli valove tal. Dne 18. majnika t. l. je potres iznenadil Florenco v Italiji. Povzročil je škode baje za en milijon lir. In vendar se je bila zemlja premaknila le za pet milimetrov, kakor je (po poročilih laških časopisov) naznanil potresomer tamošnjega observatorija. Ali vselej se ne poleže zemeljski vihar brez vidnih nasledkov na tleh. Veliki japonski potres z dne 28. oktobra 1891. l. je zapustil na površju 112 kilometrov dolgo razpoko; ob njej so se tla na eni strani znižala za  $\frac{2}{3}$  do 6 metrov, in objednem se je zemeljska gruda vodoravno premaknila za  $1\frac{1}{2}$  do 2 metra. Potres na Grškem z aprila 1894. l. je povzročil razpoko, 55 kilometrov dolgo, nekaj centimetrov do 3 metre široko. Tudi drugod so se zadnja leta pojavili ob potresih enaki učinki. To so očitni dokazi, da se naše misli o bistvu tektonskih potresov ujemajo z resnico. Večinoma se pa zemeljska gruda ob potresu tako malo premesti, da pregibek, ki izvira v globočini, ne pride do površja. Ali ker je hipoma premaknjena teža velikanska, tedaj je tudi učinek velikanski. Z malim kladivom močno zamahnemo, z velikim le malo, da se stori jednako silen udarec. Kolike učinke pa je zvršilo premikanje in pogrezanje grud v razkosanem svodu zemeljske skorje v teku dolgih geoloških dob le po okolišu Sredozemskega morja sploh in posebej po naših krajih, to smo vsaj površno že pregledali. Ono nam je ustvarilo poglobitve doline, ravnine in gorovja, struge dolgim vodotokom, plitva in globoka jezerišča, do tisoč in več metrov visoke strme brežine in morsko obalo. Trdi kamen

je gradivo, iz katerega nam je izklesala narava domovino — brez roke, brez orodja. Le slepo je lomila kamenite sklade, pogrezala in premikala jih tekom dolgih dolgih dob. To ni bilo tiho, mirno delo! Nešteti, sedaj lahki, sedaj mogočno bučeči potresi so naznanjali daleč na okoli, da se zvršujejo večni, nepremenljivi zakoni, kateri so enkrat za vselej vdahnjeni vesoljnemu stvarstvu. Človeku pa je v nemih kamenitih skladih dano dovolj migljajev, da spoznava, kako se je zanj pripravljalo veličastno prizorišče tisoče let, predno je nastopil. Ponosen more biti, ker spoznava delo davno pred njim preteklih dob, a ne prešeren; saj mnoga tisočletja so le en dan v brezkončni večnosti. — Samo gredoč in zaradi popolnosti pripominjamo, da so tudi drugi činitelji, zlasti voda, modelovali od nekdanj obličje naše zemlje, in da se še vedno nadaljuje njih vseh delo z združenimi močmi, čeprav v raznem smislu.

(Dalje prihodnjic.)



## Dunajska pisma.

### I.

**L**epo je, gospod urednik, da ste se spomnili tudi mene, upokojenega, napol že pozabljenega delavca, ter me pozvali in povabili med sotrudnike Zvonove. Dobra gospodinja iztisne in izžme do zadnje kapljice citróno, predno jo vrže na smetišče; čemu ta potrata. V velikem, premožnem gospodarstvu stari oče mirno in zadovoljno čepi za pečjo; samo kadar se mu zljubi, gre počasi na njivo, na polje pogledat, kako dela mladi svet, in malo pogodrnjat, če je treba, ali pa tudi če ni treba. V siromaški hiši se ubožec, sključen s koščenimi rokami trudi in ubija, da se zgrudi. Siromaštvo je siromaštvo! Tako je tudi pri malem, ubožnem narodu. Tu bi res moral vsaki po svoji zmožnosti in sposobnosti delati, dokler se more gibati. Zato je, pravim, lepo in prav, da se zopet vprežem tudi jaz in vklensem v narodni jarem. Ali vsaka stvar ima dve strani. Noč ima svojo moč, in leta imajo tudi svojo. Ne sezajte mi morebiti v besedo, češ, saj nisem še tako star in slab, da ne bi mogel še kaj spisati, kar bi se dalo brati za silo. Moje besede nimajo prav tega pomena. Nekoliko tudi seveda. Ko človek stopi v leta, katerim pravi po sv. pismu, da



fern von medicinischen und politischen Vorurtheilen, ein Mann ebenso rechtschaffen wie dienstfertig und geschickt.«

Že kot asistent slavnega zdravnika dr. de Haena na Dunaju je spisal: 1.) *Observationum medicarum decas I.* (Viennae 1778. 8<sup>o</sup>). Kot vseučiliški profesor v Pragi je objavil: 2.) *Acta ad observata medica.* (Pragae 1780. Schönfeld. 8<sup>o</sup>). To delo je l. 1794. ponemčil dr. V. Dienel in objavil v Pragi z naslovom: »*Medicinische Beobachtungen*«.



## Potresi na Kranjskem in Primorskem.

Spisal Ferd. Seidl.

(Dalje.)



menili smo, katere izpremembe povzročajo pogrezanje in premikanje zemeljskih grud: trajne preobrazbe zemeljskega površja in pa kratek čas trajajoče potresno valovanje trdnih tal ter njega učinke na bivališča človeška in na človeka samega. Motriti imamo sedaj, kako si v teku časa slede potresi.

Kjer so tako udomačeni, kakor v naših planinskih in kraških deželah, tam se prav po gostem pojavljajo. Samo v Ljubljani n. pr. jih je skrbni opazovalec prirodnih pojavov, K. Dežman, v 28 letih zabeležil 59. Večinoma so slabotni vztrepeti, redkokedaj so toliko krepki, da prevržejo nekaj dimnikov; mnogo redkejši so siloviti, katastrofni potresi. Vender so se samo v letih 1865.—1895. v dolgem pasu Alp in Dinarskih planin od Genove do Črne gore primerili štirje in sicer:

1. Leta 1870. klanski potres, tako imenovan, ker je najgrozovitejše zadel Klano, vas med kranjskim Snežnikom in Reko. Razdejal je vseh 140 hiš in poškodoval sosednje vasi. Ob najhujšem sunku dne 1. marcija ob 8. uri 57 min. se je od ondod potresla zemlja tja do Dubrovnika, Urbina, Benetek, kranjska dežela in velik del Hrvaške. Še 10. majnika so nekateri sunki dosegli Ljubljano, Trst in Reko, in slabejši so se še leta 1871. ponavljali.

2. Leta 1873. belunski potres. Primorske dežele ob Adriji je že dne 12. marcija močno pretreslo, dne 29. junija pa je od Beluna prišel potres, ki se je dal zasledovati na severno stran do Augsburga

in Bonna, na vzhodno do Karlovca, Krapine in Celja, na južno do Umbrije, na zapadno do Rima, Genove, to je 120 milj od vzhoda proti zapadu in 68 milj od severa proti jugu. V Belunu je od 508 hiš 8 porušilo, 110 toliko poškodovalo, da so jih morali do tal podreti, 139 jih je zelo trpelo, pa so se dale še popraviti, vse druge so bile le malo prizadete. Še hujše pa je pokončevalo okolico nekako v obsegu elipse, 40 *km* dolge in 30 *km* široke. Belunski potres je bil — vsaj do letos — v Evropi najboljšežnejši tega stoletja.<sup>1)</sup> Še celo leto so se povračali sunki.

3. Leta 1880. zagrebški potres. Prvi sunek 9. novembra ob 7. uri in 34 m. zjutraj se je razširil jako daleč na okrog do Prosnice na Moravskem in Budejevic na Češkem, do Trbiža in celo do Bolcana, preko Gorenje Italije in vse Dalmacije, do Banjaluke, Zemona in Szegedina. Vse potresišče je obsegalo 6000 štirjaških milj. Grozovito je poškodovalo zidane zgradbe po Zagrebu in okolici na elipsnem prostoru, katerega dolga os je segala od jugozapada proti severovzhodu in merila 6 milj, mala os pa je imela nad 3 milje. Sploh pa je hudo poškodovalo hiše po 13 milj dolgem in 11 milj širokem okraju. Sledilo je še nekaj prav krepkih potresov in mnogo lahkih. Do 21. dne meseca januarija l. 1882. so jih sploh našteali 200 brez prav malih vztrepetov, in še nekaj let potem se zemlja ni pomirila.

4. Ljubljanski potres na veliko nedeljo letos. Lahkemu zazibku ob 11. uri in 12 minut zvečer sta sledila čez 4 minute zapored dva silovita, katastrofna sunka ter trajala 15 sekund. Tisto noč je bilo še nad 20 potresov, jeden prav močan, drugi srednji in slabejši, in še konec majnika so se, dasi redkeje, ponavljali. Najhuje je prizadeta Ljubljana, kjer bo treba 10% hiš do tal podreti, in skoro nobena ni nepoškodovana. Pa tudi okolica in ljubljanska kotlina tja do Loke, Kranja in Kamnika je trpela. Poškodovano ozemlje pa se nadaljuje na vzhod preko Zagorja in Celja. Vse potresišče menda ni dosti

<sup>1)</sup> Mnogo hujša katastrofa je zadela otok Kios. Dne 3. aprila l. 1881. je privršel prvi sunek tako iznenada in s toliko silo, da je bilo mesto v malo sekundah groblje, in da se je ubilo takoj na stotine ljudij. Oni, ki so ostali živi, niso več mogli iz višjih nadstropij po stopnicah doli priti. Oni, ki so se rešili iz hiš in tesnih ulic, so komaj prišli na trge, ko je že drugi sunek dovršil pokončevanje. Po solnčnem zahodu so se sunki zopet ponavljali. Še hujše je bilo drugod po otoku. Od 70.000 otočanov jih je 4200 ubilo, 10.000 ranilo; 14.000 hiš je porušilo. — Do kolike sile so se tektonska gibanja v okolišču sredozemskega morja popenjala, nam kažejo še ti-le rezki vzgledi: potres libonski, ki je neki uničil 30000—60000 ljudij; grozni sunki v Kalabriji, ki so po 10000 do 30000 ljudij pokončali; grozni potresi, ki so pustošili Ahajo in Fokido od l. 1870. dalje 3½ leta; potres, ki je l. 536. v Siriji in Mali Aziji zahteval 120000 žrtev.



manjše, nego je bilo zagrebško. Še na Češkem se je zazibala zemlja, in celo v Potsdamu pri Berlinu je vztrepetal občutni potresomer.

Ti in mnogi drugi vzgledi kažejo, da se ob močnih tektonskih potresih ne sproži le en sam sunek, ampak da jih navadno sledi več, celo prav mnogo. Pred poglobitnim stresom se navadno oglasi pičlo število lahkih sunkov; ljudje niti ne pazijo na-nje. Na to udari jedno samo ali majhno število besnih katastrofnih valovanj, ki nekaj sekund grozovito gonobijo; potem pa sledi večinoma mnogo manjših sunkov, in ti se včasih povračajo po cele tedne, mesece in celo leta. — To je naravno. Le malokdaj se dogodi pogibeln potres; saj težnost neprenehoma skuša uravnati enakotežje med zemeljskimi grudami, zato se le redkokedaj pripeti, da se neenakotežje izdatno nabere in končno sproži silovit potres. Kedar pa se vendar težnja po premestitvi dolgo časa nabira v kosu zemeljskega svoda, tedaj se pripeti katastrofa, ko napetost premaga upor; pregibek se zvrši z vso nabrano silo. Ali umljivo je, da prvi silni pokret vobče ne more takoj napraviti trdnega novega ravnotežja; to dosežejo šele drugi, četudi slabejši pregibki in potresi. Mnogo vzgledov bi lahko navedli, ki izpričujejo, da to pravilo velja. Ali, žal, tudi izjeme so in sicer ne prav redke. V Klani n. pr. se je že precej stresov oglasilo, predno se je dne 1. marcija sprožil poglobitni, pogibeln, kateremu so sledili skoro dan za dnevom slabi sunki; prav močna pa sta se ponovila dne 10. in zopet 11. meseca majnika. V Reki se je 10. majnika zaslišalo votlo bučanje in drdranje. V fizikalnem zavodu, »ki je zidan kot trdnjava,« se je vzdignil zid, ki stoji bliže Klani, potem zopet znižal; medtem pa se je že nasprotni jednako dvigal in potem znižal. V gozdih pa so močno zavihrala drevesa. Upajmo, da Ljubljana ne bo novo prizorišče izjeme, marveč da vznemirjena tla kmalu dobe zopet prejšnjo stalnost po pravilu, ki je obveljalo ob sto in sto katastrofnih potresih drugod po širnem svetu.

Jako smo se čudili, da se je v grozni velikonedeljski noči dogodil potres tudi na Turškem okoli Drinopolja, in kmalu nam je brzojav prinesel tudi vest o potresu v Belgiji; skoro mesec potem, dne 18. majnika pa se je močno potresla Toskana v Italiji, in 24. dne majnika je oživel vulkansko delo na Vezuvu. Vmes pa so v Reki in Pulju začutili podzemeljskega demona. To ni prvokrat, da potresni okraji tako vplivajo drug na drugega, zato se pač ni slučajno. Čudno zvezo si tudi lahko tolmačimo s pomočjo svoje dobro utemeljene razlage o bistvu tektonskih pojavov.

Po širnem okolišu Sredozemskega morja so potresi tako navadna prikazen, da moramo reči: vedno se tod ali drugod kateri pripravlja.

Ako se je pa kjerkoli gruda razkosanega zemeljskega svoda izdatno pregenila in povzročila silen, obsežen potres, tedaj nje valovi na precejšnjo daljavo podražijo in povekšajo neenakotežje, ki je bilo že preje med grudami, in sproži se daleč kje potres ali takoj, ali pa priprave zanj preje dozore, kakor bi sicer, če ne bi bile pospešene od drugod. Tako je menda ljubljanski potres, ki je čutno zazibal vso gornjo Italijo, podnetil napone med grudami ob Apeninih, in to je gorovje, ki je prav tako odkrhnjeno na strani proti Tirenskemu morju, kakor Alpe proti Adriji in Lombardiji. Potres, ki se je po Toskanskem že pripravljal, se je sprožil zategadelj tem preje. Odtod se je vznemirilo enakotežje še dalje proti jugu tja do vulkanskega obrežja italskega ob robu pogrezlega dna Sredozemskega morja. Prav ob razpokah, ki ločijo grude razkosane zemeljske skorje, pa je našla razbeljena lava tu pa tam zev, po kateri je prodrla iz globočine na površje ter se nagromadila v vulkanih. Tektonsko premikanje in pogrezanje zatorej ni samo povod potresom, nego tudi vulkanskim pojavom. Nekdaj — v davno preteklih geoloških dobah — ko je zemeljska skorja bila dosti tanjša, nego je dandanes, so bili tudi vulkanski izbruhi mnogo bolj razširjeni. Njih skrepeneli lavi podobne prodorine nahajamo tudi po naših krajih: pri Cerknem, pri Bledu, pri Jesenicah, pri Trbižu, ob Kokri pod Grintovcem, blizu Gornjega grada in Celja. Že davno pa so vulkanske moči po naši domovini povse zamrle, in nikakor se nam jih ni več bati; za vselej je po Slovenskem pot zaprta staljeni lavi. Ali tu pa tam še najde med globokimi razpokami, ki ločijo grudo od grude naših tal, drug gibljiv element odprto pot in sicer človeštvu na korist, namreč razgreta voda v toplih vrelicih. Saj le v velikanski zalogi toplote, ki je v drobu zemeljske oble, se je utegnil izvirek vode toliko ogreti! Globoka pokotina, ki je ločila gore tostran in onostran Bohinjske Save, je ustvarila dno Bohinjskemu in Blejskemu jezeru, odprla v davni dobi pot blejskemu porfiru, in še dandanes propušča blejski vrelec. Na isti način so postali zdravilni vrelici na Koroškem, spodnjem Štajerskem, na Dolenjskem in sosednjem Hrvaškem ter na Goriškem. Nekdaj pa jih je bilo še mnogo več, in ti vrelici so imeli priliko in moč, v skritih globočinah svojih potij raztopiti obilno rudninskih snovij, katere so pozneje, ohladivši se med površnimi skladovi zemeljske skorje in tako izgubivši raztopilno moč, naložili v rudnih žilah; le-teh nahajamo mnogo po naši domovini.

(Dalje prihodnjič.)





tihem Koprivniku še vse preglasno in prenizko. Tja gor na plešo Vršaca, v neposredno bližino starešine slovenskih gora ga je pogostoma gnalo, odkoder se je oziral daleč daleč okrog po sinji daljavi. Pregledoval je od tod široki svet; pa to mu ni bilo v omamljenje duha, ker se ni do njega razlegal pozemeljski hrup, ampak samotna duša se je vsled strmečega občudovanja Stvarnikove vsegamogočnosti navzemala čutil, iz katerih so se izcimile slavnoznanе slovenske pesmi enako vodici, ki se nabira iz posameznih delov snega.»

Mi pa kličemo našemu slavljenču o priliki stoletnice njega potovanja na Triglav:

»Dokler Vršac, Triglav stoji,  
Vodnikov naj spomin živi!«



## Potresi na Kranjskem in Primorskem.

Spisal Ferd. Seidl.

(Dalje.)

**P**ogled na obsežno vrsto znamenitih prirodnih pojavov se nam je odprl! Kakor turista ne zadovoljuje obzorje nizke gore, nego se ga polasti prej neznanu hrepenenje, da se ne plaši znoja, temveč stopa vedno višje in višje, dokler ne zazre pod seboj z visokega vrha daleč na okoli krasne pokrajine in dokler ne spozna strmeč veličastnih poglavitnih potez po njej, ko mu podrobnosti ne tesnijo več pogleda: tako nas je današnja znanost privedla do vzvišenega stališča. Le enega izmed čudovitih pojavov narave po naši ožji domovini smo nameravali zasledovati; ali narava deluje s svojimi v času in kreposti neomejenimi sredstvi tako, da pojav rodi pojav in ta zopet drugega. Človeški um pa razume tudi samo enega šele tedaj, ako si razloži vso obsežno vrsto. In ako smo nehote dospeli na vzvišeno stališče, da zremo na vse poglavitne poteze v zgradbi skalnatih tal svoje domovinice, in da smo ob enem nekoliko spoznali način, kako se je zgradba zvršila, tedaj nismo zašli od prvotnega in glavnega namena; le utrdilo in uglobilo se nam je znanje in prepričanje, da je veda, ki nas je vodila, na pravem potu, ker jasno in preprosto razlaga toliko vrsto na videz različnih dogodkov.

Vrnimo se sedaj zopet naravnost k svoji ožji nalogi! Še neko znamenito svojstvo tektonskih potresov imamo imenovati in razložiti.

Spomnimo se zópet poskusa z brnečo ploščo, ki nam je pojasnila fizikalno bistvo pojavov o potresu. Ob nje robu sproži goselni lok trepetanje, ki od ondod preide preko vse plošče. Proti nasprotnemu robu živa moč tresljajev seveda gineva. Jednako se sprožijo potresni valovi ob robu ali bolje rečeno ob mejni ploskvi, kjer zemeljska gruda zdrkne, troč se ob sosednjo grudo. Od ondod izhaja potresno valovanje — bodisi krotko, bodisi grozno — in se širi daleč na okoli, kakor od palice, ki smo jo po dolgem zagnali na vodo. Ob lomnih ploskvah, ki ločijo grudo od grude v zemeljskem svodu, ima tektonski potres najpogubnejšo moč; tam se zlasti pokončuje človeško imenje in življenje, kadar se je obsežna gruda dovolj izdatno premestila vodoravno in navpično. Ako se to naše umovanje ujema z istino, se mora izkazati in potrditi s skrbnim opazovanjem istinitih odnosov v naravi. In res se je v raznih deželah, v katerih se tektonski potresi pogostoma primerjajo, spoznalo: 1. da najhuje prizadeti kraji leže ob bolj ali manj dolgih črtah; 2. da se potresi ob njih ponavljajo stoletja in stoletja; 3. da so te črte v istini na površju zemlje večinoma vidni sledovi lomnih ploskev, ob katerih je kameneni svod pod našimi nogami razkosan v grude, in 4. da so ob teh črtah pogostoma razvrščeni topli vrelci in ponekod vulkani, bodisi živi, bodisi zamrli. Ali je še treba drugih prič, kjer je toliko soglasja? Reči smemo torej: prelomine zemeljske skorje — v zemljevidu jih zaznamujemo kot lomne črte — so ob enem potresne črte.

Le-te lomne in ob enem potresne črte zanimajo sedaj vso našo pozornost, in vprašanje nastane: kod teko take prelomine po ozemlju kranjskem in primorskem?

Zaslediti jih moremo na dvojen način: naravnost, po njih najsilnejših pojavih ob potresih, in posredno, ker se kažejo v orografski in geološki zgraditvi dežele, ponekod spremljane od vrelcev in vulkanskih prodorin.

Že poprej smo opazili in imenovali nekoliko teh lomnih črt. Naš planinski in kraški svet je na zapadni strani odkrhnjen proti Adriji in beneški planjavi, na vzhodni proti ogersko-hrvaški nižini, in v njem samem je gorenjska kotlina prava udrtina. Potem teko pa še poglobitve lomne črte, in sicer nekatere kakor gorovje vzporedno z osjo Adrije — podolžne črte — in druge od morja preko gorovja naših krajev proti celini — imenujemo jih povprečne črte.



Glede prihodnosti zremo na te usodepolne poteze z upravičeno slepo udanostjo ali flegmatnim fatalizmom — saj jih imajo tudi druge dežele, tudi dežele, v katerih je od nekdanj procvitala prosveta, in katere so tudi sedaj še sedež živahnega napredovanja. In pa ne preži-li na naše življenje in na našo imovino sto in sto drugih sovražnih slučajev? Vajeni smo tega položaja tako, da niti ne mislimo nanj! Podzemeljski demon je le eden izmed mnogih, mnogih, ki so človeku nemili. Kdaj in kako so naše potresnice delovale v zadnjih stoletjih in v sedanjem, naštejmo v kronološki vrsti posebej — seveda kolikor nam je znano doslej, ko še nimamo specialnih studij niti o kranjskih in primorskih, niti o štajerskih potresih.<sup>1)</sup>

Najprvo naštejmo poglavitne podolžne potresne pokotine naših in sosednjih krajev:

<sup>1)</sup> O koroških je prijavil tako študijo H. Hoefler l. 1880. Večkrat se je ozrl tudi na naše kranjske in primorske dogodke, ker tvarina tako zahteva. Opazke tega odličnega preiskovalca so našemu pregledu poglavitna opora, ki nam je jako dobro došla. Potres v Klani pa je znanstveno tolmačil Hoernes. — Poročila letopiscev o kranjskih potresih je zbral H. Mitteis ter priobčil v »III. Jahresheftu des Vereines des krainischen Landesmuseums« l. 1862. Tam je tudi Radič prijavil zgodovinske podatke o potresu iz leta 1511. Mitteisov zapisnik sega do l. 1858. Nekoliko potresov omenja tudi A. Dimitz. Od l. 1856.—1888. je ljubljanske potrese in tudi nekatere druge po Kranjskem skrbno beležil K. Dežman, in C. W. C. Fuchs je priobčil »Statistik der Erdbeben von 1865—1885«, ki našteva skoro 8000 potresov iz vseh delov sveta. Tudi naši kraji so zastopani; to je glede Kranjske najbrž zasluga Dežmanova. — Mitteisov seznamek je zopet priobčen ter spopolnjen z malim številom potresov po Kranjskem in sosednjih deželah v »Izvestjih muzejskega društva za Kranjsko« za l. 1895. v sešitku 2. pod naslovom: »Zemeljski potresi na Slovenskem. Sestavil A. Koblar.« Zapisnik ima precejšnjo vrzel. Mitteis pravi namreč: »Bedauern muss ich jedoch, dass es mir unmöglich war, für den langen Zeitraum vom Jahre 1691 bis 1800 Daten zu erhalten, indem mein zu wiederholten Malen in der Landeszeitung veröffentlichtes Ersuchen um insbesondere aus den Pfarrarchiven gezogene Nachrichten über Erderschütterungen während dieses Jahrhunderts leider ganz fruchtlos blieb«. In Koblar pravi: »Za potrese v 18. stoletju nimamo dovolj podatkov«, Mitteisu sta vira večinoma Valvasor in Thalberg, in sicer brez kritične preiskave, ki bi imela tu pa tam pomote popraviti, od l. 1800. do 1852. pa »Laib. Ztg.« Ta vir naj v Koblarjevem sestavku blagovoljno pripiše čitatelj; za leta 1856—1858 je enako pristaviti kot vir Mitteisa, oziroma njegova sotrudnika Dežmana in Costo. Od l. 1859. dalje so v »Izvestjih« omenjeni le trije potresi. — Trebalo bi na novo, in sicer kritično sestaviti zgodovinske podatke o kranjskih potresih! Iz zadnjih desetletij je po časopisih raztresenih mnogokaj poročil, ki še niso zbrana. — Ko je bil rokopis tega sestavka že dovršen, je došla pisatelju knjiga: Potresi u Hrvatskoj. Napisał M. Kišpatić. Iz Rada jugoslav. akademije znanosti i umjetnosti. I. zv. 1891, II. 1892, III. 1895. — To delo bodi prihodnjemu potresopiscu za vzgled. Štirinajst let je nabiral velezaslužni hrvaški učenjak gradivo, ki je nakopičeno v odlični razpravi in bode gotovo še podlaga marsikaterim znanstvenim preiskavam

- A.
1. Devin - Trst - Bolzet - Čres. Preko Čičarije je črta razcepljena na veje;
  2. Solkan-Vipava-Ilirska Bistrica-Baker;
  3. Kobarid-Idrija-Cerknica-Ogulin;
  4. Pontafelj-Trbiž-Bela peč-Radovljica-Ljubljana-Grosuplje-Krka-Žužemberk-Toplice pri Soteski-Metlika-Karlovec;
  5. Ljubljana-Turjak-Ribnica-Kočevje-Severin;
  6. Temeniška dolina na Dolenjskem; v nje širni okolici so apnenčevi skladi na več stranij prelomljeni, nagnjeni in premaknjeni ter pogreznjeni;
  7. (?) Zagorje ob Savi-Mokronog-Št. Jarnej-Krašič pri Jaski.
  8. Vransko (?) - Zidani most-Krško-Samobor;
  9. Črta po Ziljski in Rožni dolini na Koroškem ter nje nadaljevanje proti Mariboru;
  10. Beljak-Vrbsko jezero-Celovec-Velikovec-Št. Pavel.

Poglavitne povprečne potresne črte pa so:

- B.
1. Benetke-Videm-Pontafelj (Taliamentova črta);
  2. Rabelj-Trbiž-Medgorje, to je dolina potoka Ziljice;
  3. Bolc-Log-Bela peč. Najbrž so razkolne doline tudi:
  4. Planica, 5. Pišenca in 6. Vrata v Julijskih planinah;
  7. Dobrdob-Gorica-Tolmin-Bohinjska dolina-Ljubelj-Celovec;
  8. Kobarid-Kamnik-Celje-Varaždin;
  9. a) Škofja Loka-Zagorje ob Savi-Planina (pri Sevnici)-Krapina;  
b) Knapovže-Litija-Zidani most;
  10. Trst-Postojina-Ljubljana;
  11. Trebnje-Mokronog-Sevnica-Krapina;
  12. Klana-Kočevje-Toplice pri Soteski-Krško-Klanjec;
  13. Toplice pri Soteski-Št. Jarnej-Brežice-Stubica;
  14. Metlika-Samobor-Zagreb.

O nekaterih tu naštetih potezah smo že govorili in pojasnili, da so ob njih kameneni skladi prelomljeni in premaknjeni ali pogreznjeni. Upamo, da se nam je posrečilo uveriti čitatelja, čeprav razpolagamo v sestavku, ki je širjim krogom namenjen, le s pičlimi sredstvi in se ne smemo spuščati v temeljito strokovnjaško dokazovanje. Ali ker se nam je vrsta prelomnic toliko namnožila, dodajmo še nekaj pripomenj, o katerih mislimo, da bodo čitatelju zanimive in dobro došle. Popolnosti ne dosežamo, tudi smo si popolnoma v svesti, da bo natančna znanstvena preiskava tu pa tam kaj dodala, drugod pristavila vprašaj in utemeljila kako premembo.



Potrebno se nam zdi opomniti glede črte A, 4., da so Karavanke in Karnijske planine med Pontafljem in Šmohorjem na Koroškem po svoji zgradbi jedno gorovje, le zaseka pri Trbižu jih loči. Apnenčevi skladi pa, ki grade (položeni na starejšo podlago) najvišje vrhove Karavank, se nahajajo v Julijskih planinah tik ob Savi; torej je tista dolina med obema gorovjema, po kateri teče korenska Sava proti Črnemu morju, Bela pa proti Adriji, prelomna črta. Ob njej so se Julijske Alpe globoko pogreznile, dasi njih mogočni vrhovi mole više proti nebu kot v Karavankah. — Ne tako velikanski, ali nič manj zanimiv dogodek zasledujemo v dolini krasnih belopeških jezer, katero visoki Mangart zapira proti jugu ter uprizarja jedno najveličastnejših podob gorenjskih planinskih pokrajin. Strmi skalnati bregovi se dvigajo ob jezerih in njiju šumečem odtoku. Isti skladi so nakopičeni na levi, zapadni, in na desni, vzhodni obali. Nikakor pa se ne podaljšujejo naravnost od te strani na drugo, kakor da bi jih bila le prerezala tekoča voda. Velikansko maso Ponce (2280 *m* visoke), Mangarta (2678 *m*) in Jalovca (2655 *m*) je marveč od gorovja, ki se od Rablja proti vzhodu razteza do levih brežin belopeških jezer, odločila globoka prepoka, potem pa je orjaška prirodna sila porinila vse tri veličastne gore 3—4 kilometre daleč proti severu; kajti toliko pota moramo narediti, da najdemo v njih zopet iste sklade, ki so na levem bregu doline odkrhnjeni. Brez dvojbe so potresi spremljali premikanje. Je-li se še vrše, o tem nimamo poročil. Dolina belopeških jezer se nadaljuje onostran Mangarta premočrtno v Koritnici na Goriškem, in menda se ne motimo, ako sodimo, da je obe dolini ustvaril isti dogodek, namreč prelom kamenenih skladov ob črti Bolc-Log-Bela peč.

Podobno, le dosti manj sta premaknjeni obe strani doline ob Ziljici.

Drugo črto nahajamo v našem pregledu potegnjeno od Kobarida proti Kranju in dalje na vzhod. Lahko se prepričamo, da so ob njej odkrhnjene bohinjske gore Krn, Vogel, Črni vrh in Jelovica. Sosednje idrijsko gorovje na južni strani preloma pa je pogreznjeno globokeje kot dno Jadranskega morja, tako da vidimo strmo, visoko brežino, ako stojimo, recimo na Blegašu ali na kakem vrhu Nanoške ali Trnovske planote in zremo proti severu.

V idrijskem gorovju med to strmino in Hruščico so skladi močno preganjeni, razkosani, nagnjeni, navpik postavljeni, celo prekopicnjeni tako, da so starejši skladi porinjeni nad mlajše, ki so kasneje nastali! Poglavitna pokotina pa je tod ona, ki je od Kobarida potegnjena preko Idrije daleč proti jugovzhodu, (A, 3. v našem pre-

gledu). Poleg nje so še druge krajše vzporednice, v njih se je nabrala živosrebrna ruda v bogati, po vsem svetu znani zalogi.

Tudi drugod so rudonosne žile nastanjene ob pokotinah, tako v Rablju, v Planici, pri Tržiču pod Ljubeljem. Znamenito je, da nahajamo vrsto rudnikov ob progi, ki počenja pri Novinah in se dotika Knapovž, nadalje Litije in neha v Podkraju pri Zidanem mostu. Ta proga se precej ujema s potresno črto, ki smo jo približno zaznamovali s točkama Škofja Loka-Zagorje. Rudonosna žila v litijskem hribu Sitarjevcu je večkrat presekana in z njo ves hrib, kosi pa so premaknjeni in pogreznjeni ponekod za 40 metrov. Prav ta razkosanost jako obtežuje pridobivanje rude. Premikanje se še vedno vrši, to naznanjajo potresi, ki se pri Litiji čestokrat ponavljajo.

Tudi v mokronoški dolini so zasledili koristne rude.

Sicer na Dolenjskem še opazujemo, da dve pokotini zaznamujeta vrsti toplih vrecev: v krški dolini nahajamo na levem bregu Toplice pri Šmarjeti, že na Hrvaškem pa Krapino, na desnem pa Toplice pri Soteski, vrec v Bušehi vasi, pri Čatežu in v hrvaški Stubici.

Navzlic tem dobrotam nas prešine neprijeten čut, ko se spominimo, da so prelomi v kamenenem oklepu zemlje ob enem vir drugim, človeku vsekdar neljubim pojavom, in ko moramo priznati, da je naša prijazna domovina zajeta v neprijazno mrežo nemilih potresnih črt. Oglasi se pogostoma tu pa tam katera izmed njih; večinomoma le rahlo vztrepeče, redkokdaj se vzdrami malo bolj ter prevrne nekaj dimnikov in zadá ljudem nepotreben strah; morebiti enkrat, dvakrat v tisočletju pa se zatrese ob tej in oni — nihče ne ve, kje in kedaj — z grozovito silo, in gorje prizadetim! Poglejmo, kako so delovale v preteklih stoletjih in kako delujejo še dandanes!

Naj navedemo v skrčeni obliki kroniko potresov, ki so vznemirjali ozemlje med Celovcem in Trstom,<sup>1)</sup> med Sočo in Sotlo. Tudi tolmačiti jo nameravamo, kjerkoli so poročila dovolj obsežna, da lahko zasledujemo potresno os, ne da bi bil ta poskus golo domnevanje. A dokazovanja nam ne dopušča ne prostor, ne namen našega sestavka. Sicer se le prečestokrat uverimo, kako nedostatna je kronika ne samo prejšnjih stoletij; tudi zadnja desetletja izpričujejo, da zanimanje za prirodne pojave pri nas še ni seglo v širne kroge.

Imenovati moremo dostikrat le jedno potresno črto, namreč ono, ki se je najkrepkeje pojavila, ali umeje se samo ob sebi, da jih ve-

<sup>1)</sup> Tržaških potresov kakor sploh onih ob mejah imenovanega ozemlja ne naštevamo vseh. Prav jakih potresov v južnem delu Istre izza časa Rimljanov ni bilo, sicer bi se ne bila v Pulju arena tako dobro ohranila.



činoma deluje več; saj so premikajoče se zemeljske grude vsestransko omejene, in če se jedna pregane, premakne tudi sosednje. Dovolj nahajamo slučajev, ki nas uverijo, da se ne zatrese vedno ob vsej pokotini, nego le na tem ali onem mestu; dogodi se tudi, da potresanje preskakuje ob tisti črti od kraja do kraja.

Slavni mož, ki je svojo ožjo domovino v iskreni ljubezni vsestransko korenito opisal in postavil njej in sebi večni spomenik v »Časti vojvodine kranjske«, je zbral z neumorno marljivostjo tudi vesti o potresih iz več kot pol tisočletja.

Valvasor poroča — sicer najbrže po nezanesljivem viru — da so se leta 792. dogodili na Kranjskem, Koroškem in Frijulskem silno močni potresi. Takisto poroča, da je bil leta 1000. grozovit potres v Ljubljani; to leto je po Mainattijevi *Chronichi di Trieste* izpodzemeljska sila podrla več mest in gradov.

Leta 1201. dne 4. majnika (po starem štetju) se je hudo zabilo po vsej Štajerski in tudi po Koroški. Mnogo cerkev se je porušilo, trdno zidane hiše so se sesule. V vitanjskem gradu na spodnjem Štajerskem se je podrl stolp in ubil 8 ljudij. V solnograškem Lungavu je trajal potres šest mesecev, ljudje so zapustili hiše in bivali pod milim nebom.

Leta 1348. dne 25. februarja se je sprožil jeden najsilovitejših potresov evropskih v srednjem veku. Strahovita katastrofa se je vršila ob talijamentovi in ob ziljski črti (B, 1. in A, 9 našega pregleda potresnic). Ob jednem je nastal razdevajoč potres na Bavarskem in Švabskem onostran Alp, in daleč na jugu sta se zatresla Rim in Napolj. Grozovito je razdevalo po Frijulskem, zlasti v obližju potresne črte. Stolpe, hiše in palače je vrglo ob tla in ubilo mnogo ljudij, porušilo baziliko v Ogleju in je najbrže tudi Gorico in Vipavsko dolino hudo zadelo, dasi o tem poročilo ne govori. O Kranjski pravi Valvasor, da je Notranjsko pretresel »ein gewaltiges Erdbeben«; o razdejanjih nič ne omeni. — Ob imenovani koroški črti je najhujše zadelo mesto Beljak. Porušile so se hiše, nastal je ogenj, in le dve kapelici ter nekaj lesenih koč je ostalo. Odkrhnil se je južni del Dobrača in zasul več sel (pa menda ne 17 vasij, kakor pravi kronika). Odtrgani nasip je zajezil reko Ziljo, da še dandanes močvari pribrežje. Več gradov ob potresni črti blizu Drave se je porušilo. Število na Koroškem ubitih se ceni na 5000. Menda je takrat razdrlo tudi Maribor (in ne dne 25. jan. 1342. l., kakor poroča kronika). Na Gorenjskem pa je morebiti o tem potresu gora Korošica zasula stari Tržič. Po najhujšem

udarcu je bilo dne 25. jan. še 40 dnij mnogo rahlih sunkov. Že naslednje leto, dne 3. avgusta, se je zopet ob Dobraču močno zatreslo in takisto v letih 1359. in 1360.

Po kratkem premirju je bil l. 1491. na Kranjskem »velik potres«.

L. 1502. dne 26. marcija je bil hud potres na Hrvaškem; porušil je mnogo hiš, v Zagrebu večino po zgornjem mestu in zvonik sv. Marka. Podoba je, da je zatrepetalo ob črti B, 14., kakor dne 9. novembra 1880.

L. 1508. je potres močno poškodoval Ljubljano.

Najgrozovitejši potres pa se je dogodil l. 1511. - Poškodoval je Celovec, porušil Bled, Tržič, Radovljico, Škofjo Loko, Kamnik, Ljubljano (A, 4.) in Turjaški grad (veja črte A, 4. preko Turjaka proti Ribnici A, 5.), podrl Tolmin (takrat se je menda utrgal hrib pri Idriji), razvalil grad hasperški in postojnski (A, 3.). Hudo je razdejal Gemono, Videm (B, 1.), Gorico in Gradišče ob Soči (B, 7.), Trst, Milje (A, 1.). Lahko se reče, da se je takrat silovito zgenila večina kranjskih in primorskih potresnic, podolžnih in povprečnih, in povzročila potres, menda najhujši v tem tisočletju po naših krajih. Pisano je, da se je zrušilo 26 mest, večinoma po slovenskih deželah. Glede Hrvaške se ta potres ne omenja. Videti je, da se je premaknil tačas — čeprav le malo — ves svet med Turami in zagrebškim gorovjem na tej in Adrijo na drugi strani, in da je pregibek ob udirajoči se jadranski grudi bil najsilnejši (morje v Trstu je vsled sunka v tolik val naraslo, da so ljudje zbežali na višine), proti celini pa nekoliko rahlejši, kakor da bi se bilo vse pomaknilo proti Slemenu in Turam, ki so gib ustavile liki trdni stebri. Vender se je nejednakotežje razširilo proti severovzhodu tako močno, da se je sprožil potres na Moravskem, ki je rušil hiše po Olomucu in odkrhnil — če se poročilo ne moti — nekaj kosov zvonika sv. Štefana na Dunaju. Radics je grozovitega potresa učinke po Kranjskem, Primorskem in Frijulskem opisal v III. Jahresheftu d. Ver. d. Krain. Landesmuseums 1862. Začel se je ta potres 26. dne marcija v Trstu in Ljubljani (B, 10.?), dne 27. in 28. marcija pa je sledila katastrofa, ki je pokončala s še močnejšim sunkom to, kar je prvi udarec pustil. Potres se je ponavljal »noč in dan« jeden mesec ali celo pol leta.

(Dalje prihodnjič.)





za pomožnega škofa ljubljanskemu škofu Mihaelu baronu Brigidu. Umrli je dne 4. meseca grudna l. 1798. in je na pokopališču svetega Krištofa pokopan.

50. Dr. Andrej Bratasevič,<sup>1)</sup>

zdravnik, porojen v Vipavi, je objavil: *De expositione tentaminum ac observatorum, circa remedia morbosque varios versantium.* (Viennae 1779. 8<sup>o</sup>.)

51. Jernej Lavrič,<sup>1)</sup>

porojen v Trebnjem, magister modroslovja v Gradcu, je izdal s sodelovanjem Ignacija Novaka, modroslovca v Gradcu, to-le delo: »Laybachs Jubelfest am 18., 19. und 20. Weinmonats 1789 über die von Sr. Excellenz dem Herrn Feldmarschall und obersten Befehlshaber der k. k. Armee, Landstand des Herzogthums Krain, Gideon Freiherr von Laudon, am 7. nämlichen Monats und Jahres bewirkte Eroberung Belgrads. (Laybach. Ignatz Aloys Edl. v. Kleinmayr. 1789. 4<sup>o</sup>.\*)



## Potresi na Kranjskem in Primorskem.

Spisal Ferd. Seidl.

(Dalje.)



Omenja se potem močen potres v Ljubljani z dne 17. novembra l. 1575. in zopet na veliko nedeljo l. 1590. ter dne 18. majnika istega leta, tako tudi l. 1621. Naslednje leto, dne 5. majnika, je hud sunek vrgel križ z jezuviške cerkve ljubljanske, prevrnil mnogo dimnikov in zlasti poškodoval deželno hišo (zasebnih hiš kronisti ne omenjajo, kakor je videti). Skoro po vsej Nemčiji se je zatreslo. Porušilo se je mnogo hiš in jedna cerkev na Dunaju, in sesula polovica Kaniže.

Hud potres je bil na Kranjskem l. 1625., in za njim je prišla po Dolenjskem kuga. Naslednje leto, dne 7. jan., so zopet začutili potres v Ljubljani. V letu 1628. pa je krško mestece hudo trpelo. Cerkveni zvonovi v Leskovcu so sami zazvonili, porušilo se je mnogo gradov, cerkva in drugih poslopij. (Črta B, 12?). Pet četrletij so se ponavljali sunki. L. 1632. se je grozni dogodek za Krško zopet povrnil; treslo se je neprenehoma jeden dan in jedno noč.

<sup>1)</sup> P. Marc. Bibl. Garnioliae.

Zopet so vznemirjali vso Kranjsko sunki l. 1634. in sicer tri tedne, močno in večkrat tudi l. 1640. ter 1643., Ljubljano l. 1641. in 1669., več delov Kranjske pa l. 1670. L. 1684., dne 21. oktobra, je Ljubljano tako zazibalo, da je padlo mnogo dimnikov. Poročila so preskromna, da bi utegnili spoznati črte, ob kojih se je zatreslo. V letih 1645. in 1646. so potresi obiskali Karlovec in ga porušili.

Vnovič se je oglasil podzemski demon po vsej Kranjski, toda ne povsod jednako, l. 1689., dne 10. marcija. Najsilovitejše je pustošil ob Temenici na Dolenjskem (torej ob črti A, 6. našega pregleda). Razvalil je mnogo cerkva popolnoma, prevrnil nekaj stolpov, in tudi po nekaterih gradovih je bilo mnogo škode. Nekaj dnij se je še treslo, a ne več toliko.

Dne 4 decembra 1690. l. ob  $\frac{3}{4}$  uri popoldne je zadelo Celovec. Prav čvrstemu prvemu sunku jih je v jedni uri sledilo še 20; jeden izmed njih je bil skoro tako krepek kot prvi. Ob 8. uri je tretjikrat močno zavalovalo; ali še več kot dva meseca so rahlejši zazibi vznemirjali ljudi. Glavni potres se je začutil po vsem Koroškem. V Celovcu je mnogo hiš in cerkva zelo poškodovale; župno cerkev sv. Egidija so morali podreti. Mnogo dimnikov je padlo, železne vezi v zidovih je raztrgalo. Mnogi ljudje, zlasti gosposki, so zapustili mesto ter do pomladi bivali po lesenih kočah. V Beljaku je porušilo večino hiš, ostale pa so se prepočile. Po cestah se je komaj moglo hoditi, ker so bile polne groblja in hiše s stebri podprte. Stolp župnijske cerkve, ki je bil po potresu z leta 1348. iz rezanega kamena zopet postavljen, je vrgel svojo gornjo polovico na sosednje hiše, in pri tej priči je kakih 30 ljudi ubilo. — Od leta 1348. je bil ta potres najhujši na Koroškem, vso deželo je močno zadel; mnogo manje se je čutil po Kranjskem, razdeval pa je po Štajerskem. Celo v Benetkah je metal dimnike. Ob jednom se je sprožil na Dunaju potres, ki je stolp cerkve sv. Štefana in več hiš poškodoval, in celo daleč onostran Alp na severnozpadno stran se je razširilo nejednakotežje. Nastalo je istega dne 4. decembra na Bavarskem tja do Kolonije in na Saksonskem valovanje zemlje, ki pa ni povzročilo škode. Katastrofo na Koroškem je zakrivila ponajveč potresna črta Beljak-Celovec-Velikovec.

Še so se ponavljali dodatni sunki, kar nastane dne 19. februarja l. 1691. zopet obsežen potres, ki pa ni naredil posebne škode. Zamajal je po Ljubljani (strop Št. Jakobske cerkve je hudo razpočil), po Karlovcu (torej morebiti ob črti A, 4.), po Benetkah, pa tudi ob Renu, Nekarju in Menu. Osem dnij potem se je v Ljubljani ponovil.



Še jedenkrat v tem stoletju so čutili potrese po vsem Kranjskem, l. 1699. Izhajali so menda od južnovzhodne meje; kajti v Sveticah med Karlovcem in Metliko so povzročili mnogo škode.

Grozoviti paroksizem lizbonski z dne 1. nov. l. 1755. menda ni segel do naših krajev.

Leta 1776., dne 10. julija, je zopet močno zatrepetala črta B, 1. ob Talijamentu in porušila na Frijulskem mnogo hiš. V Trstu, v Benetkah in v Ljubljani so začutili sunke.

Iz osemnajstega stoletja sta sicer znana le dva močna potresa na Kranjskem, l. 1784. in l. 1786. O enem se poroča s Koroškega l. 1767., o treh iz Hrvaške. Po Goriškem pa so gotovo tudi začutili, ko je gonoben zazib v Tolmezzu na Frijulskem porušil dne 20. okt. l. 1788. nekaj hiš. Kronika omenja še dva potresa v Ljubljani l. 1750. in l. 1772.

V devetnajstem stoletju se je takoj spočetka (l. 1800., dne 6. nov.) naznanilo podzemeljsko delovanje s precej čvrstim stresom.

Dne 2. majnika l. 1819. so v Idriji začutili precej živahen sunek. Dne 24. istega meseca l. 1823. pa se je pojavil v Kostanjevici in v Št. Jerneju na Dolenjskem. Zazibale so se hiše, škode pa ni bilo. Videti je, da je vztrepetala črta B, 13.

Tako je tudi vznemiril čvrst zazib Višnjo goro dne 22. junija l. 1825. Valovanje je prišlo od severja; seglo menda ni daleč. Morebiti je bil samo vdorni potres, morebiti pa grudovni ob lomni črti, ki loči staro premogovno tvorbo od mlajšega trijadnega apnenca. Sploh so po Dolenjskem apnenčevi skladi na vse strani prelomljeni, premaknjeni in prekopicnjeni.

L. 1829. so prihajale vesti o stresih v novomeškem okraju. Prvikrat se je zazibalo dne 2. nov., zadnjikrat in sicer najčvrsteje pa dne 10. decembra.

Naslednje leto se je dne 8. marcija precej čutno zatreslo v Ljubljani. Dne 11. avgusta pa je krepko zavalovalo ob potresnici, ki gre preko Ljubelja. V Tržiču so se zidovi prepočili, tako tudi v vasi Pod Ljubeljem; v Svečah in Borovljah so zazib dobro začutili, manj v Celovcu in Ljubljani. V jarkih ob Ljubelju so se odtrgale velike skale.

Ne dolgo potem, l. 1833., dne 20. nov., se je zopet vzbudil podzemeljski nemir ob Ljubelju in Košuti, in zatreslo se je po Tržiču, Borovljah, Beli (Bad Vellach), pa tudi proti severju tja do Celovca in Št. Vida, naznanjajoč tod znova imenovano potresnico.

Že dne 11. jan. istega leta pa je bilo mnogo Ljubljančanov iz spanja preplašilo 2 $\frac{1}{2}$  sekunde trajajoče valovanje.

L. 1834. (dne?) je krepek vertikalni sunec v Postojini, pa tudi v Planini in Slavini opozoril na potresnico B, 10., ki drži tod od Trsta proti Ljubljani.

Z leta 1835. se omenja čuten stresljaj v Ljubljani. Tako tudi dne 29. junija 1836. l., ko je hiše dobro zazibalo.

L. 1838., dne 21. okt., so začutili Metličanje močen sunek z vihnim bučanjem.

Z dne 17. jan. l. 1840. se poroča o sunku iz Gorice, Trsta in Milana. Dne 27. avg. istega leta pa se je sprožil prav obsežen potres po Beneškem, po Primorskem, Kranjskem, Koroškem, Štajerskem in Hrvaškem. V Ljubljani, Št. Ožboltu, Vačah, na Vranskem, v Železni Kaplji so se razpočili zidovi po nekaterih hišah, in v Kamniku je poškodovalo cerkev. Najkrepkeje se je pojavil stres v Ljubljani; tu je prevrnil nekaj dimnikov, odločil omet od zidov in nekaterim hišam prizadel močne pokotine. Ker ni dovolj poročil, je težko spoznati potresnice, ki so se pojavile. Najbrže so delovale črte: Železna Kaplja-Slovenji Gradec, Loka-Kamnik-Celje, in Loka-Vače ter Ljubljana-Ribnica, ali Ljubljana-Karlovec. Bilo je še nekaj slabejših sunkov meseca avgusta, septembra in decembra; na Kranjskem so se bolj začutili, kot na Koroškem.

L. 1845., dne 21. decembra, ob 9. uri 40 min. zvečer, se je zopet močno zatreslo v Ljubljani (zidovi so se razpočili, nad 50 dimnikov je popadalo, ljudje so zunaj hiš prečuli vso noč), v Zaplani pri Vrhniki, v Metliki, v Celju, v Rimskih toplicah (topli vrelec je prenehal izvirati), v Celovcu, Trstu in Benetkah. Podoba je, da sta delovali črti B, 9. in 10. ter A, 4.

L. 1850., dne 10. julija, je močno zazibalo Gorico, Trst in Videm, pa tudi Bled in Radovljico in še Celovec nekoliko. V Gorici sta bila isti dan še dva sunka. Jasno je torej, da se je pojavila vsa 130 kilometrov dolga črta B, 7., ki se sicer čitatelju vidi drzno potegnjena. — Dne 24. jul. potem je krepek zemeljski val oplašil Metliko.

Za l. 1852. nahajamo v Ljubljani zabeležena le dva rahla sunka.

L. 1855., dne 26. jan., se je zazibalo skoro po vsej Koroški in tudi še v Beli peči in v Ratečah na Gorenjskem, najkrepkeje ob črti Beljak-Sovodenj (Gmünd), a brez znatne škode.

L. 1856., dne 2. aprila, se je zemlja zganila zopet blizu Višnje gore in sicer v Stičini, v Hudem ter ondod.

Isto leto je bil v Ljubljani rahel potres dne 27. sept., precej krepek pa dne 9. novembra. Zidovi so pokali, nekaj dimnikov je padlo. Vender sunek ni imel iste moči, kot dne 21. decembra 1845. l.; razširil



pa se je do Trsta in Celovca, in drugi dan se je dosti slabše povrnil. Izhajal je torej iz obližja ljubljanskega. Zadnji dan l. 1856. so dvakrat začutili potres v Idriji in na Trati.

V večjem obsegu se je zemlja zganila dne 7. marcija l. 1857. V Ljubljani je bilo kakih pet sunkov; prvi najkrepkejši je trajal 15 do 20 sekund, povzročil je nekoliko razpok in odlučil nekaj ometa. Začutil se je potres v Rožeku na Koroškem, v Celju in Zagrebu, v Postojini, Planini, Reki, Trstu, Kopru, Benetkah, Padovi in na otoku Krku. Poročila so tako skromna, da ne moremo spoznati, ob katerih črtah se je zvršil.

V letu 1858. so zabeleženi štirje rahli potresi v Ljubljani, in jeden se je sporočil iz Postojine. Naslednje leto je zabeležil Dežman tri lahke sunke v Ljubljani, leta 1860. pa samo jednega; drug pa se je pojavil v Čatežu in Cerkljah na Dolenjskem dne 8. majnika l. 1860. ter spomnil na črto B, 13.

V letih 1861.—1863. ima Dežmanov zaznamek vrzel. Dne 17. decembra l. 1861. se je pojavil močen potres v Trstu, Ljubljani in Zagrebu. Dan potem se je ponovil s silovito močjo. Pri Bešlincu je porušil mnogo hiš, tudi drugod po Hrvaškem so bile hiše in cerkve poškodovane. Čutil se je tudi v Trstu, Tridentu in Bolonji. Isti dan je začel bruhati Vezuv.

L. 1866. je zavalovala zemlja v Kostanjevici dne 10. januarja, potem v Ljubljani dne 2. februarja; dne 21. julija je bilo več sunkov v Trstu, dne 8. avgusta močen potres v Metliki, isti dan tudi v Ljubljani slabejši, dne 29. nov. in 6. dec. v Postojini in dne 14. dec. zopet v Ljubljani.

L. 1867. je zemlja vztrepotala dne 12. februarja v Ljubljani in Borovnici, dne 23. maja se je zatresla dvakrat v Kostanjevici, dan poprej po južnem Koroškem, in dne 30. junija v Litiji trikrat.

L. 1868. je dozorelo precejšnje število rahlih sunkov: dne 26. jan. v Ljubljani, naslednji dan tudi v Kamniku, in tu še jedenkrat dne 28. jan. Dne 7. febr. so opazili zopet dva sunka v Ljubljani, jednako 16. aprila, in jednega dne 7. julija; potem pa se je od 10.—12. istega meseca vsaki dan treslo v okolici Krimski, v dneh 7. in 25. meseca oktobra zopet v Ljubljani. Premikala se je torej zemlja ob južnem in vzhodnem vrhu gorenjske kotline.

L. 1869. je pogostoma stresalo. Takoj 2. dne jan. ob vznožju Krima dvakrat, dne 3. marcija na Vranskem in v Slov. Gradcu, dne 24. istega meseca pri Trstu, v Ljubljani dne 22. aprila in 14. junija, dne 13. sept. pa so tudi v Radovljici začutili več sunkov; dne 2. ok-

tobra je podzemeljska moč delovala pod Rubijami pri Gorici, pod Korminom in Vidmom, potem pa zopet preskočila na Gorenjsko. Nastal je dne 13. istega meseca močen potres v Radovljici in ondod okoli, padali so dimniki; dne 29. potem pa se je zazibalo v Sodražici. Podoba je, da je podzemeljska sila preskakovala na črtah A, 4. in nje veji A, 5. Dne 21. dec. pa sta ljudi vznemirila dva sunka v Gorici, in zopet jeden naslednji dan. Potresanje, ki se je ob črti A, 2. (Videm-Solkan-Vipava-Reka) že dne 2. oktobra 1869. l. začelo, se je nadaljevalo z imenovanimi sunki meseca decembra; še bolj proti vzhodu se je pojavilo meseca jan. l. 1870. in sicer v dneh 3.—6. v Reki, pri Senju in Otočcu. Po sedemtedenskem miru pa se je oglasila črta A, 3. v Idriji in Ložu dne 27. feb. Naslednji dan je delovala zopet preje imenovana črta A, 2. v Ilirski Bistrici in Trnovem ter na otoku Krku. Takoj potem, dne 1. marcija (pustni torek), pa se je ob isti črti sprožil katastrofni sunek, ki je grozno razdejal Klano in nje okolico zlasti ob potresnici A, 2. proti severozapadu in jugovzhodu. Kako daleč naokoli se je zemlja močno zatresla, to smo že omenili, opisujoč poglavitne potrese zadnjih stoletij. Sunki so se še dolgo ponavljali po bližnji in daljnji kranjski, isterski in hrvaški okolici; sedaj se je ta, sedaj ona črta vzbudila. Tako se je n. pr. 2. dne marcija zatreslo pri Litiji v Ponoviču, da so se prepočili zidovi, menda ob radialni črti B, 10. Dne 10. aprila pa se je zazibalo v Radovljici (A, 4.), a brez trajnih posledic. Dne 10. majnika je sunilo pri Postojini in nekaj ur kasneje v Kočevju, bodisi ob podolžnih, ali povprečnih črtah, ki teko mimo teh krajev. Istega dne se je sprožil drugi poglavitni udarec v Klani, sicer z nekoliko manjšo silo, kot prvi, a vendar je povzročil mnogo škode. Drugi dan, dne 11. meseca majnika, je bil tretji poglavitni potres v Klani. Še sredi avgusta so se sunki čestokrat ponavljali tu pa tam ob potresnih črtah, ki ločijo isterski polotok od celine, pa tudi ob nekaterih, ki gredo vzporedno z onimi preko Kranjske. Vrhu teh so najbrže delovale nekatere radialne črte (Trst-Ljubljana-Litija, Klana-Kočevje). Izmed klanskih potresov so Ljubljano dosegli trije: 28. febr., 1. marcija in 10. majnika. Sunek 1. marcija je bil še tako močen, da je razklal nekatere zidove.

Po desettedenskem premirju se je podzemeljsko delo zopet pričelo. Dne 30. okt. sta se v Ljubljani in Trstu istočasno oglasila dva sunka in potem še trije v Trstu, namreč dne 1. nov., 21. nov. in 8. dec., in dne 17. jan. 1871. l. so nekateri v Ljubljani začutili rahel sunek. Potemtakem je pač delovala črta B, 10., dasi ne po vsej dolžini.



L. 1871., dne 25. julija, se je pojavil bučeč sunek v Litiji in nje okolici ter se začutil obenem v Ljubljani. Dne 14. avgusta se je zatreslo v Pontaflju in na Sv. Višarjih, najbrž ob podaljšku črte A, 4. (od Bele peči proti zahodu). Delovala pa je tudi potresnica B, 3., kajti začutili so sunek istočasno v Bolcu, ali najkrepkejši je bil ob črti B, 2. v Rablju, tu je razklal močen zid.

Dne 18. sept. se je pojavil stresljaj v Črnomlju. Dne 24. istega meseca pa se je začela potresna doba v Mokronogu; sprožili so se mnogi potresi zlasti meseca novembra, se ponavljali od 4. nadalje nekaj časa dan na dan ter trajali do 18. dne decembra. Grozno bučeči potresi so ljudi zelo vznemirjali. Opazovali so se nekateri tudi v Mirnem in Trebnjem. To nas uči, da je delovala povprečna potresnica B, 11. Vzbudila je tudi črto B, 12. pri Šmarjeti, Klevevžu in Škocijanu na Dolenjskem dne 10. decembra tako, da so krepki sunki razklali zidove. Dne 15. oktobra se je po polnoči pojavil precej čvrst sunek v Ljubljani.

Leta 1872. je podzemeljsko gibanje malo delovalo. Dne 7. jan. sta se pojavila dva sunka v Kočevju, 27. aprila jeden v Ljubljani, jednako dne 18. maja, takisto dne 4. nov. v Postojini in 31. dec. v Rablju.

Tudi l. 1873. se je v naših krajih sprožilo pičlo število potresov. Dne 8. jan. so se pojavili v Trstu štirje sunki, ob jednom v Postojini in Ljubljani, torej ob črti B, 10., ki pogostoma deluje. Sunek so čutili tudi v Idriji in v Celovcu. — Dne 12. marcija se je močno zatreslo v Trstu, Gorici, Benetkah in v Pontaflju ter Žabnici. Daleč na okoli se je razširilo valovanje tja do Karlovca, Spleta in Dubrovnika in celo do Rima; niti mogočni nasip Alp ga ni zaježil, kajti začutili so ga še na severnem Tirolskem. Najbrže se je zatreslo ob Talijamentovi črti B, 1. V Ljubljani se je začutil le lahek stresljaj. Še drug potres je tisto leto do naših krajev prišel od laške strani; bil je oni, ki je zadal mestu Belunu in njega okolici grozovito katastrofo dne 29. junija. Sprožil se je ob dveh radijalnih potresnicah blizu Beluna, a razširil se preko Trsta in Gorice črez vso Primorsko, Istro, Kranjsko, velik del Koroške in južnega Štajerja. V Gorici in v Trstu so se razpočili zidovi nekaterih hiš, takisto v Ljubljani, kjer je tudi nekaj strešne opeke odletelo. Poročila iz Kranja, Bele peči, Radovljice, Postojine, Kočevja in Kostanjevice ne omenjajo trajnih učinkov.

Dne 24. avgusta se je potreslo v Ptuju, dne 7. nov. v Ljubljani.

Nastopilo je leto 1874. Kmalu se je tudi pojavilo podzemsko delovanje. Od 24. dne jan. do 3. feb. so se pogostoma ponavljali po-

tresi v Mokronogu, nekateri so bili prav krepki. Dne 21. in 27. marcija pa se je živahno trikrat zazibalo v Št. Petru in Trnovem na Notranjskem, v Št. Petru zopet dne 19. maja. Dne 10. avgusta pa je precej močno zavalovalo v Škofji Loki in na Trati, pa tudi v Ljubljani. Vsi ti dogodki nas spominajo na večkrat delujoče potresnice: B, 11., oziroma A, 2. in B, 9. — Dne 20. nov. se je oglasila črta A, 4. pri Trbižu.

L. 1875. sta bila takoj dne 21. jan. dva sunka v Kočevju, 25. pa v Novem mestu, pač ob isti črti B, 12. — Dne 18. marcija se je sprožil močen potres v gornji Italiji, ki je dosegel tudi severno obalo Jadranskega morja in se začutil v Pulju in v Trstu. — Dne 12. meseca junija kakor tudi 13. in 14. so iznenadili Tržič na Gorenjskem krepki sunki.

To in naslednje leto se v Ljubljani ni zabeležil nobeden potres — kar je gotovo redkost. Dne 6. jan. 1876. l. je v Postojini dvakrat potrkal podzemeljski demon. — Jeseni pa je bilo od dne 22. oktobra prizorišče opetovanih potresov ozemlje med Št. Mohorjem na Koroškem in Vidmom na Beneškem, torej zlasti ob Talijamentovi črti B, 1. V Rablju, Pontafju, Beli peči, Trenti, Bolcu in Tolminu so sunki pretresali domača tla.

L. 1877. se je oglasila ista potresnica zopet dne 25. in 26. jan. Spomladi pa je dne 4. aprila z izredno veliko silo zavalovalo ob črti Zidani most-Celje. Tja do Zagreba, Senja, Pulja, Ljubljane, Celovca in Gradca so se zazibi razširili. Na Zidanem mostu so se nekateri zbal, da se hiše zrušijo, v Celju so padali dimniki. Po vsem Dolenjskem so bili krepki sunki. Ponavljali so se do dne 24. aprila na Zidanem mostu, v Laškem trgu, Celju in pa v Novem mestu. V Laškem trgu se je zazibalo še jedenkrat dne 12. sept., pa tudi v Mokronogu, kažoč morebiti na podzemeljsko zvezo ob črti A, 7. Nekaj ur poprej pa se je zatreslo v Ljubljani in na Vrhniki. To leto se je javil še jeden sunek in sicer zopet v Novem mestu dne 4. dec. Celje, Zidani most, Mokronog in Novo mesto so skoro ob isti ravni črti razvrščeni kraji. Da je to prava, v geološki tvorbi označena potresnica, to bi se moralo šele s posebno preiskavo dognati. Morebiti se le nejednakotežje poruši na bližnjih potresnicah, ako ta ali ona na Dolenjskem in spodnjem Štajerskem vztrepeta.

(Dalje prihodnjič.)





## Potresi na Kranjskem in Primorskem.

Spisal Ferd. Seidl.

(Dalje.)



Leto 1878. so takoj meseca januarja in sicer 13. dne začutili sunek v Ljubljani. Dne 21. avgusta se je zopet — kakor že nekaj let zaporedoma — zatreslo po južnem Štajerju in prav krepko v Mokronogu ter ondod, tako da je opeka letela s streh. Drugi dan potem se je potres po Dolenjskem ponovil, toda slabeje. Dne 21. nov. pa je po polnoči potrkal podzemeljski nemirnež v Korminu.

Nastopilo je leto 1879., in takoj prvega meseca 11. dan se je pojavil hud potres po srednji in dolnji Koroški ob često delujoči črti Beljak-Celovec. Hiše so v glavnem mestu zakolebale, v Železni Kaplji so se mnogi ljudje komaj pokonci vzdržali. Še Ljubljano so dosegli oslabeli valovi. To menda kaže, da je sodelovala potresna črta Železna Kaplja-Kokra, ki je vidna kot globoka dolga zaseka med Grintovcem in Storžičem. — Kmalu se je nemir preselil na Kranjsko. Dne 20. jan. je zazibalo Litijo, dne 11. feb. pa Kamnik, in drugi dan se je močno zatreslo po Gorenjskem, Notranjskem in sosednjih delih južnega Štajerja, Koroške in Primorske. Prvi sunek je v Ljubljani prekosil vse stresljaje zadnjih let; zakolebale so hiše, in navpična sila je bila čvrsta. Brez dvojbe je bil sedež podzemeljski moči v gorenjski kotlini. Ljubljano je najkrepkeje zadelo; močno pa tudi Škofjo Loko, Kranj, Kamnik, Bled in Idrijo. Ker so bili sunki v Postojini in Trstu ne le valoviti, nego tudi navpični, tedaj je delovala obenem potresnica, ki veže ta kraja in se nadaljuje do Ljubljane. (B, 10.) — Dne 14. febr. se je po Gorenjski kotlini še jedenkrat zatreslo, dva dni potem le v Škofji Loki. — Dne 22. jun. je zopet vztrepotala rabeljska potresnica, in začutili so sunek do Pontaflja, Dropolja in Pliberka. — Dne 11. nov. je sunek zazibal Kočevje, 4. dec. Žužemperk, 22. dec. pa Idrijo doneč potres, kakor da bi bilo ustrelilo iz topa, in 30. dec. Ljubljano.

L. 1880. je podzemeljski nemir počel na Dolenjskem. Dne 12. jan. so začutili sunek v Novem mestu in Črnomlju, 18. že zopet v Idriji in dne 17. marcija na novo v Beli krajini. Dne 27. jul. je potreslo Vrhniko, obenem pa nekoliko rahleje Ljubljano. Dne 30. avgusta se je probudila na Koroškem črta, ki je že l. 1348. grozovito delovala,

ter je povzročila potres, ki je izšel od severnega vznožja Karavank ter se razširil na severno stran do Celovca, na južno preko Gorenjske do Ljubljane. — Nastopil je meseca novembra 9. dan. Ob  $1\frac{1}{2}$ 4. uri zjutraj se je zatreslo v Gorici; štiri ure potem pa se je sprožil grozoviti katastrofni sunek ob črti B, 15., razdejal Zagreb in okolico ob potresnici ter se razširil, kakor smo že omenili, tudi preko vseh slovenskih pokrajin. Najhujše potresišče z močno razdejanimi zgradbami je bilo povsem na Hrvaškem; ozemlje s precejšnjimi poškodbami zidov in s sesutimi dimniki pa je segalo na Slovensko do Velike Nedelje in Možgancev na spodnjem Štajerskem; majhne poškodbe zidanih zgradb je potres povzročil tudi v Metliki, Krškem in po obsežnem delu južne Štajerske; drugod po Slovenskem ni bilo trajnih posledic, pač pa je tla bolj ali manj krepko zazibalo. Izmed kasnejših 200 potresov, ki so do dne 21. jan. 1882. leta v Zagrebu sledili katastrofnemu, so nekateri prekoračili tudi še kranjsko in štajersko mejo; zlasti krepki so bili sunki z dne 11. nov. in 16. dec. 1880. l. Drugi so pa samostojno nastali po naših krajih, morebiti le pospešeni po dogodkih v Zagrebu. — Tako sta se dne 28. januarja l. 1881. v Krškem pojavila dva precej krepka sunka, dočim je bil v Zagrebu mir. Že dalj časa so lahke zazibe čutili, v Kostanjevici pa več stresljajev. Nato se je dne 4. februarja po polnoči sprožil obsežen potres po Notranjskem in zapadnem delu Dolenjske, očitno ob podolžnih potresnicah. Bilo je šest sunkov, nekateri izmed njih so preklali zidove. Še Celje in Celovec so dosegli krepki zemeljski valovi. — To leto so se pojavili še samostojni potresi: dne 7. febr. v Krškem, 1. marcija v Celju, 12. aprila v Pulju, 26. aprila v Metliki in 30. v belokrajinskem Gradcu, dne 6. majnika na Zidanem mostu, v Laškem trgu in Mokronogu in 27. okt. zopet v Celju.

L. 1882. so se pripetili še v prvi polovici leta tesno omejeni potresci v Rablju, pri Litiji, v Kamniku in trije sunki dne 9. maja v Ljubljani. Dne 17. julija pa se je sprožil obsežnejši potres na Notranjskem in skoro obenem na Koroškem in v Celju; začutili so ga tudi po Gorenjskem. Delovale so zlasti: črta ob Celovškem jezeru, črta Trst-Ljubljana in črta ob Celju; premaknili so se torej: Kras, Julijske planine, Karavanke in Kamniške planine. V Sežani se je udril strop v salonu neke vile. Najsilneje pa se je treslo med Ljubljano in Logatcem; tod so drevesa po gozdih zavihrala, in skale po brežinah so se trgale; na Vrhniki je poškodovalo skoro vse hiše, v Žireh pa jedno prav močno. Jednajst sunkov so začutili na Vrhniki. — Zadnji zemeljski potres tega leta je zabeležen v Ljubljani dne 27. decembra.



L. 1883. so dne 17. julija zavalovala tla v Benetkah, v Trstu in Rablju. Dne 10. okt. pa se je bil precej močen potres na južnem Štajerskem in sicer ob črtah Celje-Rogatec (B, 8.) in Zagorje-Krapina (B, 9.). Tja do Zagreba je seglo valovanje. Poročalo se je to leto še o teh-le dogodkih: dne 22. okt. v Trstu lahek zazib, 7. nov. na Zidanem mostu dva, in 31. dec. v Ljubljani dva sunka.

L. 1884. so se dne 26. febr. pojavili zopet v Zagorju trije močni sunki, dne 24. nov. na Vranskem pet sunkov, torej v istem potresnem okraju, naposled 28. in 29. dec. v Trbižu in okolici. V Ljubljani je bilo mirno vse leto. Slavonijo pa je zadel dne 25. marcija gonoben potres; najhuje je trpelo Djakovo, nobena hiša ni ostala nepoškodovana.

Poročila o potresih v letih 1885.—94. še niso zbrana, zatorej to vrsto dogodkov preskočimo.

Prišlo je leto 1895. in nam prineslo grozno potresno katastrofo. Kolikor se da spoznati iz poročil po časopisih, so se zganile na veliko nedeljo potresnice Kobarid-Kamnik-Celje in Škofja Loka-Zagorje pa tudi Trst-Ljubljana-Litija. Najhuje je prizadet južni del Gorenjske kotline, ker je preprežen od več pokotin in pokrit z rahlo naplavino. Predigra tragičnemu dogodku se je začela dne 6. aprila ob črti B, 12., ki znači vzhodni rob isterskega polotoka in drži preko Klane in Kočevja proti Savi. Krepek je bil ta sunek le na enem kraju te črte, v Novem mestu. Nihče ni slutil, kaj mu ima slediti. Veliki petek in veliko soboto so se stresljaji pojavili v Metliki in zopet blizu Novega mesta (v Ajdovici). V Gorici so zabeležili rahla zaziba na veliko nedeljo ob 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> uri zjutraj in 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> uri zvečer, na severni strani Karavank pa se je zatreslo ob 10<sup>3</sup>/<sub>4</sub> uri zvečer; pol ure kasneje se je sprožil usodni poglavitni udarec v srcu Kranjske. Še več tednov in mesecev potem so se sunki ponavljali v glavnem izvorišču med Savino, Savo in Kokro, in zopet ob radialnih pokotinah, ki segajo od Gorjancev do južnega konca Istre. Vsi ti dogodki se dado združiti v nazor, da se je letos gibanje lotilo velikanske trikotu podobne grude, ki je od Adrije proti celini potisnjena med Gorjance in Karavanke.

Ogromno je število potresov, ki so zabeleženi po naših krajih in v bližnji sosesčini. Umeje se, da se naše skrbno zanimanje najprvo obrača na one, ki so brez usmiljenja rušili zidane zgradbe, bodisi mirna zavetja človeku, bodisi hrame božje, ali si celo izbirali žrtev izmed prebivalcev samih. Taki usodni dogodki so se primerili l. 1000., l. 1202. zlasti na Štajerskem, l. 1348. na Koroškem in Primorskem, l. 1502. v Zagrebu, l. 1511. najgrozovitejši po vsej Kranjski, po Goriškem, v

Trstu in v Istri, menda najhujši doslej v tem tisočletju, l. 1628. pri Krškem, v letih 1645. in 1646. v Karlovcu, l. 1689. ob Temenici na Dolenjskem, l. 1690. v Celovcu in na južnem Koroškem, l. 1788. v Tolmezzu na Frijulskem, l. 1870. v Klani nad Reko, l. 1880. v Zagrebu in okolici ob gorovju in l. 1895. v Ljubljani, po ljubljanskem polju, po barju in na vzhod proti Celju in Zagorju.

Dvakrat je v tem tisočletju Ljubljano zadela tragična usoda. Katastrofe so torej celo v potresnem središču, kakeršno je Gorenjska kotlina, primeroma redke. Upajmo, da prihodnji udarec še počaka najmanj 500 let. Prihodnji rodovi pa bodo sedanjemu hvaležni, ako jim prepusti domovja vsaj tolikanj varna, kolikor premore človeška previdnost.

Ne mine leto, da se ne bi zemlja po našem planinskem in kraškem svetu zatresla tu ali tam po večkrat, večinoma le rahlo; toda izpričuje se nam, da podzemeljske sile, žal, nikdar ne mirujejo, in v bodočnosti nikakor ni upravičena optimistična nada, da kdaj poneha pregibanje grud po naših domačih tleh.

Iz prejšnjih stoletij imamo le močnejše sunke zabeležene; v tekočem stoletju je naraslo število poročil pač samo zategadelj, ker se je zanimanje za prirodne dogodke više popelo, in ker prosveta sploh prodira v vedno širše kroge. Največ zaznamkov o potresih imamo iz Ljubljane, nekoliko zato, ker se v nje obližju križa več potresnih črt; poglavitni povod pa je gotovo ta, da so se v glavnem mestu vedno nahajale osebe, ki so znamenite prirodne dogodke zapisovale, dočim se nam je z dežele ohranilo malo poročil. Naglo naše napredovanje v zadnjih desetletjih, ko je narod samozavestno začel tekmovati s srečnejšimi sosedi na vseh progah umetnosti in znanosti, nam je porodilo dovolj inteligencije po vsej deželi, in pričakovati smemo, da se začne domoznanstvo popolnejše negovati, kot doslej. Upamo, da muzejsko društvo v Ljubljani poprime inicijativo in priredi nabiranje domoznanskega gradiva. Primeren poziv bi vzpodbudil razumnike iz vseh krajev, in v »Izvestjih« naj bi se priobčila poročila vsakega leta, dobro urejena. Glede potresov niti iz zadnjih desetletij nimamo zadostnih vestij. Prav glede teh prirodnih pojavov potrebuje znanost sodelovanja mnogih opazovalcev, ki bi bilo za njo največje vrednosti.

V Švici, v nekaterih nemških deželah, na Koroškem, Štajerskem, Hrvaškem, najbolj pa v Italiji in na Japonskem je opazovanje o potresih popolnoma urejeno. Nihče naj ne misli, da se ne izplača o malenkostnih potresih poročati. Prav taki utegnejo vedo prav tako pospešiti, kakor vplivnejši pojavi. Vsaki razumnik naj bi smatral za



svojo in drugih dolžnost, da sebi pristopna vestna opazovanja napiše ter sporoči ali muzejskemu društvu v Ljubljani, ali državnemu geološkemu zavodu na Dunaju; zbrana v rokah strokovnjakov, utegnejo znanje o tajnem podzemeljskem gibanju znatno obogatiti. — Nemalo zaslugo si je pridobilo časopisje, ki je vedno drage volje priobčevalo došla poročila o potresih na Kranjskem, v prvi polovici tega stoletja »Laibacher Zeitung«, v drugi po preporodu slovenskega naroda pa tudi vsi slovenski politiški časopisi. Njih poročila so seveda le slučajna; v prihodnje naj se uredi popolno obveščanje, osredotočeno v ljubljanskem domoznanskem društvu.

Naj se ne ugovarja, da ne kaže podpirati zgolj teoretiškega raziskavanja. Spomnimo se le skromnih početkov znanja o elektriki, katero je sprejel novi vek od klasiške davnine; in pa kako visoko se je bila veda o tej prečudni sili že popela v tem stoletju, toda še le v zadnjih desetletjih se je iz uglobljenega teoretiškega znanja nenadno usulo izobilje praktičkih naprav, ki služijo vedno širšim krogom človeštva. Kdo bi se bil pred dvema stoletjema nadejal, da utegne človek kdaj nebu izviti plamteči bič bliska, ali, da se mu posreči utolažiti viharne valove razburkanega morja?!

Ponavljajoč vzpodbudo in poziv, katerega nujno podpirajo zevajoče vrzeli v naši potresni kroniki, sklepamo ta obširni, dasi zelo nepopolni odstavek našega razmotrovanja.

Potresi v naši domovini, o katerih smo doslej govorili, so večinoma posledica tega, ker se premikajo in pogrezajo grude razkosanega zemeljskega oklepa, in zovemo jih zatorej grudovne ali tektonske. Toda ne smemo prezreti, da se v obširnem delu naše domovine pogosto pojavljajo neki potresi, ki so povsem drugzega izvora; imenovali smo jih vdorne. Lijaku ali kotlu podobne »doline« kraškega sveta na Notranjskem in Dolenjskem so trajne priče takih dogodkov. Ko so bili l. 1875. izkopali v nekem premogovniku na Šleskem osem metrov debelo plast premoga, se je udrl strop nastale votline, ker ni bil dovolj podprt. Ta dogodek je povzročil potres, ki se je začutil uro daleč naokoli, in votlo bučanje ga je spremljalo. Podobne vzglede poročajo od drugod iz rudnikov. Kakor pa človeška roka ustvarja podzemeljske votline, tako jih na Krasu naravna moč tekoče vode; kadarkoli le-ta izje preobširen prostor, da je skalnatemu stropu podpora prešibka, se le-ta udere in zasuje votlino; na površju ostane lijaku podobna vdrtna, dogodek pa povzroči potres, ki včasih prav hudo zaziblje bližnjo okolico. Dogodilo se je že na Krasu, da se je po

več hiš s prebivalci vred pogreznilo v globočino. Prerano umrli Pilar, profesor geologije na zagrebškem vseučilišču, pripoveduje, da se vdori prav pogostoma dogajajo. »Marsikateri graničar, ki se je po desetletjih zopet vrnil v rojstni kraj, ga ni več spoznal vzpričo mnogih na novo nastalih vdorov. Hiše so morali drugje sezidati, prejšnjih vrtov ni bilo več, tovarne poti pa so bile preložene, ker so prejšnje postale nerabne.«

Znani preiskovalec Ad. Schmidl je dal narediti načrt podzemeljske dupline pri Planini, potem pa tudi površja nad-njo, in se je prepričal, da so nad grobljami v duplini — nad zemljo »doline«. Urbas je v svojem sestavku o kranjskih vodah nekatere podzemeljske vodotoke spoznal in zaznamoval po vrstah lijakastih vdorov.

Včasih se sproži vdor kot posledica tektonskega potresa, kadar namreč njega valovi pomnože že nastalo nejednakotežje pripravljajočega se vdora. Tako se je zgodilo blizo Klane po katastrofi l. 1870.

Ni dovolj, da nagotni Kras stresa dvojna podzemeljska moč, še tretja se ji druži, prišedši iz lahkega ozračja, torej od take strani, ki na videz nima velike mehaniške vplivnosti. Ali če burja pridrvi z neizrečno hitrostjo, sicer zdržema, v kratkih 4—10 sekund trajajočih sunkih, pa naraščajoč do besne sile: tedaj ne vzkipi le morje v viharne valove, tudi hiše na izpostavljenih mestih se zatresejo, dasi nikdar toliko, kakor če butne ob-nje izpodzemeljski demon. Ko je letos ta neprijatelj grozno rušil sveti mir velikonedeljskega praznika in nam razdejal cvetočo Ljubljano, so menili v Trstu spočetka, da je le silovit eksperiment znane burje! Saj njena brzina naraste včasih do 31 metrov v sekundi (to je 112 kilometrov v uri), in njen sunek na štirjaški meter je tedaj enolik, kakor da bi butnila vanj teža 206 kilogramov. Profesor Mazelle, ki je ta števila na podlagi opazovanja izračunal, mi poroča na moje vprašanje, da se ob najhujših sunkih burje hiše v Trstu na posebno izpostavljenih krajih res nekoliko zatresejo, celo močno zidani svetilnik na morski obali precej zatrepče; kajti mala svetilka, ki visi s stropa v njega zgornjem, zaprtem prostoru, vidno zaniha.

Ako si Kraševce, vaje se trdo boriti za življenje, ne zgradi hiše uporljive kakor trdnjava, mu jo kmalu razmaja burja, ki deluje liki pravi izpodzemeljski potres; sicer ne doseže njegove silovitosti, zato pa se tem češče oglasi.

Omenivši nemili dar, ki ga je narava za nameček prisodila Krasu z obilnejšo mero, nego marsikateri drugi od viharjev tepeni pokrajini,



bi skoro lahko završili ta svoj sestavek, ki se je od konca do kraja baval le s prirodnimi pojavi, vseskozi človeku neprijaznimi. Le-te smo kolikor moči vsestransko razmotrili, niti nismo prezrli prilike, da pozovemo prijatelje domoznanstva, naj v prihodnjosti marljivo pospešujejo naše doslej skromno znanje o potresih na domovinskih tleh. Mali prispevki na priprostih dopisnicah, ki prihajajo od kolikor se da mnogih točk potresnega okraja — združeni v roki strokovnjakovi — so vedi sploh in našemu domoznanstvu posebej vsekdar dobro došlo gradivo.

(Konec prihodnjič.)



## Sama svoja.

Novela. Spisal Fr. G. Kosec.

(Dalje.)

VIII.



**M**inilo je zatem nekaj mesecev. —

Bolehna poštarjeva gospa se je bila na jesen neko noč prehladila — ljudje so trdili, da celo navlašč. Malo dnij za tem je legla na smrtno postelj. Strašne srčne bolečine so razjedale končno vse moči njenega slabotnega života; lotila se je je brza sušica in jo v par tednih umorila.

Za njeno krsto sta plakala osirotela otroka, par poslov, nekaj tržank, pa Milka — poštarju in Francki se ni skalilo oko. Saj sta bila celo vesela, ker sta bila sedaj rešena še te slabe ovire. —

Pa tudi z Milko se je marsikaj izpremenilo — no, prišlo je, kakor je pač moralo priti. —

On mlad in lep, ona takisto, navezana le na njegovo družbo, on takisto — zaljubila sta se.

In ljubila ga je z vsem žarom prve ljubezni, ki je bila tem globočja in gorkejša, čim pozneje se je vzbudila v njenem srcu. Vedno sta tičala skupaj, se vozila po okolici, se izprehajala, igrala glasovir in pela; ko pa sta se naveličala vsega, sta šla v vrtno lopo, ki je bila skrita med grmovjem španskega brezga in gosto porastena z divjo trto.

Pozabila sta na vse, postala slepa in gluha za vse ozire in ovire, pa se v sladkem sanjarjenju ljubila. Bila sta srečna! —

# Potresi na Kranjskem in Primorskem.

Spisal Ferd. Seidl.

(Konec.)



Vender ne smemo skleniti razmotrovanja, ne da bi pojasnili, kako stališče zavzema veda nasproti oni teoriji, katero je znani R. Falb z gorečnostjo in vztrajnostjo hrupno razširil, in s katero si je pridobil med občinstvom ne malo privrženecv, zlasti ker je začel bodoče potrese »prorokovati«. Njegove izpeljave izvirajo iz prav resnega vprašanja: Ali ima velikanska privlačnost solnce, pa tudi zemlji bližnjih planetov in zlasti meseca, nje zvestega spremljevalca, kaj vpliva, da nastanejo potresi? Znameniti francoski učenjak Perrey se je sredi tega stoletja lotil te preiskave, a Falb jo je pred 25 leti zopet poprijel, pa prav po diletantovsko izvedel.

Dognana stvar je, da oseko in plimo morja provzročujeta solnce in mesec, ker proti sebi vlečeta sicer vso zemeljsko oblo, toda vidno se udaje njiju moči le gibljiva vodena odeja zemeljska. Kedar stoje solnce, mesec in zemlja skoro v isti ravni črti, to je ob mlaju in ob ščipu, tedaj delujeta obe nebesni telesu z združeno močjo, tedaj je morska plima posebno visoka, še bolj pa, kedar naravni zakon napelje vse tri oble res v isti pravec, to je ob polnem mesečnem in solnčnem mraku.

Po Perrey-Falbovih nazorih solnce in mesec prav tako vplivata na raztaljeno zemeljsko jedro; kedar pa butne plimni val žarečega morja v notrini zemlje ob nje kameneno skorjo, tedaj začutimo — potres. Potemtakem je vselej ob ščipu in ob mlaju nam zemljanom odmenjen »kritiški dan«.

Doslednost je čednost; zato je Falb našel, da se zračna odeja zemeljska prav tako udaje vnANJI privlačnosti, kakor vodena, saj ni manj gibljiva. Atmosferna plima pa rodi — to kažejo Falbu »mno-goletna opazovanja« — te-le pojave: 1. Češče se zniža zračni tlak po bolj ali manj širnih prostorih; znižani zračni tlak pa provzročuje vrtinčaste viharje in pomnoženo padavino. 2. Nastanejo nevihte po zimi ali po noči in zjutraj, torej ob nenavadnem času. 3. Pade sneg poleti v gorovju ali po pokrajinah, koder sicer poredkoma pade (po južni Italiji in Franciji, severni Afriki, po obali Male Azije. 4. Nevihte s snegom po tistih krajih. 5. Prve nevihte spomladi in prvi sneg jeseni.



6. Naval z vodenim soparom nasičenega južnega toka v velikih visočinah; zatorej naglo nastane južno vreme ali pa temnomodro nebo ob čudovito prozornem zraku. 7. Boj proti nastopajočemu severnemu toku, tako da nastanejo drobni beli pernati ali vlaknati oblaki, ki se radi postavijo v vzporedne proge; tedaj dobimo dež z vetrom, prehodni dež, solnce in dež se menjata, da imamo pravo aprilsko vreme.

Ako prebere potrpljivi čitatelj to Falbovo označevanje atmosferne plime, tedaj pač pravi, da se »znameniti« mož norčuje. Saj sicer sploh ni več vremena, ko ni tega ali onega imenovanih pojavov, in vsaj jeden izmed njih nastopi »kritiški dan« brez dvojbe. Vender — bomo resni in mislimo si, da morebiti vsaki izmed naštetih pojavov zlasti pogostoma nastopa prav ob »kritiških dneh«, ali pa se jih ravno takrat več družijo.

Tako si ohranimo dobro voljo, da brez predsodka ogledamo temelj Falbovi teoriji, in potem še poskusimo, koliko se istiniti dogodki ujemajo z njo. To bi bilo dvoje presojevanje, in ker tretjega ni, tedaj je vsestransko.

Astronomi (Hopkins l. 1842.) in soglasno z njimi geologi so prišli do zaključka, da je zemeljska skorja zelo debela in sega morebiti najmanj kakih 200 milj v globočino. Pod toliko težo pa jedro ne more biti tekoče, nego ima sicer silno visoko toplino, a je trdno; vender je takoj plastiško, kjer odneha pritisk, to je po odprtih vulkanskih zeveh. V takih odnošajih si ne moremo misliti, da bi bile med jedrom in njega oklepom votline. Torej v zemeljskem drobu ni niti žarečega morja, niti prostora za njega domišljane plimovne valove, in kamenena skorja je tako debela, da bi je valovi ne mogli pretresati. Izračunili so tudi, da znaša privlačna sila solnca in meseca na štirjaški meter zemeljske skorje ob najugodnejši konstelaciji le petino navadnega atmosfernega tlaka. Jasno je potemtakem, da Falbovo umovanje nima teoretiške podlage. Sicer pa strokovnjaki odkrito priznavajo, da je vprašanje o bistvu zemeljskega jedra jedna izmed zagonetk, katere človeški duh doslej še ni brezdvojbno rešil. Vsekakor stoji vsaj to, da je neverjetna Falbova teorija, katero sta bila postavila že Descartes in Leibnitz; na njenem mestu imamo sedaj dosta bolje premišljeno.

Vzemimo sedaj drugo sodilo, ki se ne naslanja na nobeno teorijo, temveč le na gola dejstva. Kako so se doslej obnesle Falbove napovedi kritiških dnij? Njih prorok se zadovoljno in oblastno ponaša, češ, da je že tolikrat zadel resnico. Kako lahkomišlno in neznanstveno pa je iz pojedinih ugodnih slučajev izvajati splošno pravilo, to je po-

kazal vrlo dobro in na jedini pravi način J. M. Pernter, profesor na vseučilišču v Innsbrucku, in sicer tako-le: Falbu je vse jedno, nastopili kritiški pojav na tem ali onem kraju širne zemlje; ako se le pripeti ob kakem kritiškem dnevi, pa je zanj dokaz. Ker pa nas vendar v prvi vrsti zanima to, kar se v Evropi godi, zato je Pernter preiskavo najprvo izpeljal za Evropo, potem pa tudi za vso zemljo in sicer za tri leta: za l. 1888., 1889. in 1890. Ker je vsaki ščip in vsaki mlaj »kritiški«, tedaj je bilo v teh letih 74 takih usodnih dnij napovedanih.

Pernter je imel le sešteti iz vseh treh let, kolikrat je nastopil kritiški dogodek res na napovedani dan, kolikrat pozneje, drugi, tretji, četrti dan itd. Mislil si je namreč: Ako ima Falb prav, tedaj pride na kritiški dan v večletni dobi največja vsota onih izrednih dogodkov, ali vsaj na ta dan in na prejšnja dva ter naslednja dva ali tri; kajti Falb pravi, da se atmosferska plima, »kedar je prav močna, uveljavi že dva dni pred kritiškim dnevom«, »kedar pa je slabotna, se zakasni za dva ali tri dni«. Falb potemtakem ni tesnosrčen in vzame kar pet do šest dnij izmed petnajstih za jedno atmosfersko plimo, nam ubozim zemljanom pa je tretjina potovanja skozi »solzno dolino« »kritiška«.

In kaj so Pernterju števila neovržno pokazala? To, da se kritiški pojavi ob napovedanih kritiških dneh ravno tolikrat pripete, kakor ob drugih dneh, celo ob onih, ki so prav sredi med dvema kritiškima dnevoma, ko bi jih torej najmanj pričakovali.

Ako se Falb ponaša in hrupno sklicuje na napovedi, ki so se v resnici spolnile, tedaj je v tistem položaju, kakor če bi napovedal, ta in ta dan bo kritiški, kajti umrlo bo 12.000 ljudij! Zadel bi, ali smel bi to napoved pripisati kateremukoli dnevnu, kajti vsakih 24 ur na vsem svetu ugasne toliko življenj! Falb šteje le napovedi, katere je pogodil, a ne pomisli, da bi bil vpliv meseca šele tedaj dokazan, ako bi se kritiški dogodki res primerjali ob kritiških dneh, oziroma ob petdnevjih češče, nego sicer. Proti Falbovemu neznanstvenemu umovanju je Pernter brezdvomno dokazal, da mesec na vremenske pojave »kritiških« dnij ne vpliva kar nič ali kvečjemu prav neznatno.

Ta sklep velja seveda le za Evropo, ker se naslanja le na dogodke, ki so se iz tega dela sveta vzeli v poštev. Pernter pa je še posebej preiskal, je-li kaj bolj utemeljen vpliv Falbovih kritiških dnij, ako se preiskava raztegne na površje vse zemlje, a pokazal se je isti neuspeh. V tem delu svoje preiskave je vzel Pernter tudi potrese in vulkansko bruhanje v poštev in vrhu njih še eksplozije po rudnikih, katere je napisal Falb tudi mesecu na rovaš — a zopet se je poka-



zalo, da kritiški dan in tudi kritiško petdnevje nikakor nima one prednosti, katero Falb trdi, ne da bi bil sam kdaj napravil jednako statistiško, odločilno preiskavo. Glede potresov je Pernter v triletni dobi pač imel malo gradiva. Perrey pa, čigar nauke je Falb pretirano uporabil, je primerjal 5388 potresov. Našel je, da se je 2761 izmed njih pripetilo ob ščipu in mlaju, 2627 pa ob prvem in zadnjem krajcu. Razlika (134 potresov izmed 5388, to je  $2\frac{1}{2}$  odstotka) je tako majhna, da nam je Falbovo početje neumljivo<sup>1)</sup>. V najnovejšem času (l. 1888.) pa je Montessus primerjal celo 45.000 potresov in spoznal, da je vpliv meseca na-nje vsaj dvojljiv. Perrey je nadalje menil, da so potresi na vsej zemlji pogostejši po zimi, ko je naš planet bližji solncu, kot poleti. Ali Montessus se na podlagi svoje obsežne statistike ustavlja tudi temu sklepu. Knott pa, ki je preiskaval japonske potrese, pripisuje privlačni sili solnca in meseca le zelo podrejeno ulogo glede potresov. Ako je res kaj takega vpliva, tedaj si ga tudi lahko tolmačimo in sicer tako-le: če je v zemlji že skoro vse pripravljeno za potres, ga utegne sprožiti mala vzpodbuda, ki prihaja iz konstelacije solnca in meseca.

Na enak način so potresi pod vplivom zračnega tlaka.<sup>2)</sup> Toda nikakor ne odločuje nizko ali visoko barometrovo stanje samo na sebi, pač pa razlika v znesku zračnega tlaka med sosednjimi kraji. To razliko, merjeno na poseben način, imenujejo meteorologi »gradijent«. Veljave je iste, kakor padec v strugi tekoče vode. Če ni nič razlike, tedaj je zrak med dotičnima krajema v enakotežju, torej miren. Čim večja pa je razlika ali gradijent, tem hitreje se zrak odteka kot veter ali vihar od kraja, kjer je tlak višji proti onemu, kjer je nižji, kakor tudi voda v reki teče tem hitreje, čim večji je njen padec. Brž ko gradijent ob obeh straneh potresne črte izdatno naraste, pomnoži napone, ki ob njej potres pripravljajo, in jih utegne ojačiti ter sprožiti. To ni nikakor neverjetno; kajti če se barometer le za 1 *mm* dvigne, naraste zračni tlak za 13,6 kilogramov na vsaki štirjaški meter. Ob dnevih z burjo pa je gradijent med kranjskim in jadranskim vznožjem Kraškega gorovja včasih večji kot 8 *mm*, tedaj pritisk na štirjaški

<sup>1)</sup> Letos je bil 9. dan aprila kritiški dan; gonobni suhi pa so se dogodili v noči od 14. do 15. dne aprila, to je pet dni in pol po kritiških urah, in že v območju prvega krajca (ki je bil 17. dne aprila), torej ob času najslabejše atmosferne plime. Ljubljanski spada torej kakor mnogi drugi med one potrese, ki ne kažejo nikakršne zavisnosti od piškavih »kritiških dni«, in priča jasno zoper Falba.

<sup>2)</sup> Posebno studijo o tem vplivu objavijo letošnje »Mittheilungen des Musealvereines in Laibach.«

meter nad 109 kilogramov, ob posebno močnih sunkih burje pa se namnoži skoro na dvojni znesek, t. j. 206 kilogramov. Potemtakem umejemo, zakaj se po naših krajih potresi češče sprožijo po zimi, kakor poleti. Saj si je nadležna burja zimo izbrala za čas svojega gospodstva; takrat ji je dana prilika, ko je razlika v zračnem tlaku med to in ono stranjo Krasa veliko večja, kakor v drugih letnih dobah. Na Angleškem je povprečni gradijent meseca januarja 1'24 *mm*, a navajajo ga kot jednega največjih mesečnih gradijentov, kar jih je na svetu. Med Ljubljano in Trstom pa znaša po zimi povprek celo 2'0 *mm*, ob burji pa, kakor smo že omenili, še mnogo več; spomladi je gradijent 0'2, poleti 0'3, jeseni 1'2 *mm*. Primerno temu je v Ljubljani v 28 letih (1856.—60. in 1864.—86.) zabeleženih 23 potresnih dni po zimi, 12 spomladi, 11 poleti in 14 jeseni. Knott pa je našel, da pride v Evropi sploh 423 potresov na zimski čas, 319 potresov na spomlad, 298 na poletje in 345 na jesen. Barometerski gradijent je jednako po zimi največji, poleti najmanjši, in je torej jedini činitelj, ki izven zemeljske skorje vpliva nekoliko na sprožitev potresov; sicer ne pride v poštev niti toplina, niti padavina, morebiti le še teža snežne odeje. Prej omenjene preiskave pa so dognale, da je vpliv nebesnih teles — meseca in solнца — tako majhen, da še do dandanes ni dokazano, ali je sploh, ali ne.

Potemtakem se doslej ni posrečilo najti zanesljivega znamenja, ki bi človeka opominjalo, da se mu pod nogami bolj ali manj globoko v zemeljski skorji pripravlja dogodek, ki mu utegne v grozovitem trenutku uničiti imetje in celo življenje, ali mu vsaj zadati bleđi strah.

Le neuka množica se gnete okoli vsakega, ki ji natveza, da je odgrnil zaveso, katera prikriva bodočnost, in zlasti če pravi, da se naslanja na vedo, kakor Falb, a v istini stoji povsem izven znanstvenih krogov, ker se izogiblje znanstvenemu načinu preiskavanja. Mi pa odkrito priznamo, da je človeku toliko dano napovedati, kje, kedaj in s koliko silo se namerava neprijazni demon v kamenenem ogrodju zemlje ganiti, kakor, kdaj mu je odmenjena zadnja ura.

Zato pa ne zremo nič manj zaupno v bodočnost.

