



# Žaibas ir griaustinis.

P. N.



Tilžėje 1900 m.  
Spausta pas Otto v. Mauderodę  
kaštu autoriaus.



# Žaibas ir griaustinis.

P. N.



TILŽĖJE 1900 m.

Kaštu autoriaus pas Otto v. Mauderodę atspausta.

## Rodyklė.

	pusl.
I. Audra . . . . .	3
II. Žaibas . . . . .	6
III. Ugnies kamuoliai . . . . .	9
IV. Elektra . . . . .	13
V. Žaibas — ta pati elektrinė žiežerka . . . . .	17
VI. Elektra ore . . . . .	20
VII. Franklino aičvaras . . . . .	23
VIII. Griaustinis . . . . .	27
IX. Dar apie žaibą ir griaustini . . . . .	30
X. Kokią blėdį žaibai daro . . . . .	32
XI. Kaip nuo žaibo apsisaugini . . . . .	35
XII. Žaibginėjis . . . . .	36



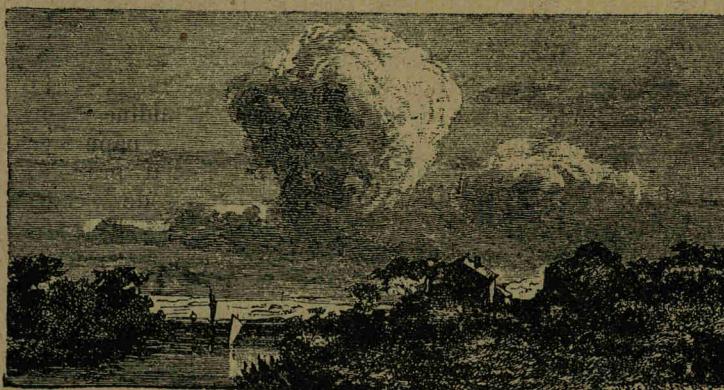
Nachdruck verboten. — Perspauða persekiojama.

## I. Audra.

Buvo karšti vasariška diena. Saulė degti degino. Atsidvęsti sunku buvo. Iki vidudieniui dangus visai giedras išrodė. Oras visai tykus. Tai tik didino jau ir be to sunką uždusimą. Bet va mažas vėjelis paputė ir po padangę skraidyt baltų debesų kamuoliai pradėja. Ant horizonto\*) šmotas juodo debesio pasirodė. Balti debesys vėjo vejami ant jo iš viršaus užgriuvo. Debesys augo ir iš lengvo visą padangę užtraukti pradėja. Apatinė, visai tamsi jų dalis, rausva parva švietė ir išlengvo kietesi; viršum-gi jos vis dar švytavo balti debesys, i kruvą suversti. Pagaliaus ir jie aptemo. Rukas miestą apsiautė. Paputė vėsus vėjelis. Ant žemės keletas didžių lietaus lašų nukrito. Davėsi girdeti kur-ten tolymoj neaiškus griaustinio beldimas. Netikėtinai ugninė vilyčė juodą debesį perpjovė, ant akymirksnio dangų apšvietė ir užgesa. Tuojaus stiprus griaustinio trinkimas pasigyrdo. Padangėj atsimušės jis nutylo; bet čia vėl žaibas iš debesų sužaibavo — ir audra prasidėja. Žaibai žaibavo viens paskui kitą, tamsų dangų įvairios vietose perpjaudami. Jie iš įvairių vietų vienkartu išlēkdavo, persikirsavo, dideliomis srovėmis aškios šviesos tamsus debesius apipildavo, ant žemės krisdavo, ik žalčiai terpo juodą audrinių debesų ringavosi. Griaustinis neperstojęs griaudė; trinkimas trinkimą siekė; griausmas éja, platinas,

\*) Horizontu vadinas ta vieta apie mus, kame dangus *tartum* su žeme sueina.

ora ošimu pripildidams ir vėl nutildams. Iš perdrékstų debesų lietus lija. Audra pačioj didumoju buvo. Vienok nei adina nepraeja, kaip ana jau toli nuog miesto liko: audriniai debesys už milios arba už dviejų urštę; žaibų šviesa dar regema buvo, bet griaustinio duzginimai vis mažiaus ir mažiaus girdžiami buvo. Gan greitai dangus nusigiedrija. Ore malonus vėsumas jautiasi. Dusinančios kaitros tartum ir nebuvuo. Audra nugriuva . . .



Pav. 1. Audriniai debesys.

Audros nevienodai ivairiosę vietose atsitinka. Juo vieta šaltesnė, juo rečiaus joje griaustinio beldimai bus girdžiam; tose-gi vietose, kame žiema gangreit per ištysus metus traukiasi, griaustinis — didžiai retas svetis. Teip pakraščiuosę Sziaurinių Ledo jurių, kurinose laike ištysų metų ledas randasi, audros labai retai atsitinka: teip keletas metų praeina, neng žmonės ten griaustinį išgirsta, arba žaibą pamato.

Visai kitoniškai šiltosę arba karštosę šalyse — ten audros su perkunijoms gan tankiai atsitinka. Juo arčiaus koki nors vieta prie karštos žemės juostos preina, juo tankiaus jos gyventojai gal gerėtiesi žaibavimas ir gria-

stimio trenkimais. Karšta žemės juosta, kaip žinate, ta juosta vadinas, kame niekados žemos nėra, kame neabstojentis pavasaris viešpatauja ir medžiai niekados savo žaliumo nepameta. Ten audros kuotankiausi atsitinka. Vienok karštuosę kraštuosę ir tokios vietas atsitinka, kame niekados lietus nebuna; ten ir audrų nėra.

Vėl vietose, kame lenciuagai aukštų kalnų su plikomis uolėmis ir įsu terpo jų slėnymis eina, ten audros arba perkunijos tankiaus atsitinka, neng ant lygių vietų, kame nei aukštų kalnų, nei gilių slėnių nėra. Ant žemės atsitinka dar ir tokios kalnuotos vietas, kame gangreit kasdien griaustinis griaudži ir žaibas žaibuoji.

Kalnų gyventojams dažnai save debesępriseina matyti. Debesys, užsprudę kame siaurame ir gilame slėnyje, ilgai ant kalnų šonų atlieka begulenčiais ir neišsiskir. Todėl kalniečiams kartaispriseina matyti tokį nepaprastinį paveikslą, apie kuri visuometinis slėnių gyventojis nei jokio supratimo netur.

Daleiskitie, juog jus stoviatie aukštai ant uolėto kalno. Viršum jusų giedrus dangus, o po jumis kaipo vilnys eina kalnų lenciuagai ir siaurius slėniai. Viename iš tokiu slėnių juodas audrinis debesis užsitureja. Iš to žaibas išsoka, o paskui ji ir griaustinio trinkimai eina. Ir vis-tai dedasi čia pat, po jusų kojomis. Žinoma tiems, kurie tame pat laike apačioj randasi, audra viršum jų galvų slėnkusi išroda; tiems-gi, kas ant aukšto kalno stovi, audra žemius, po jų kojomis matosi.

Pasistebėtinis daiktas, juog atvyrose jurėsę, *tolis nuog kraštų*, gangreit niekados perkunijų nėra, tuom-gi tarpu aukštuose kalnų slėnyse, pagal jures arba vietos arti nuog jų gulenciose, griaustinis ir žaibas paprastinus daiktas. Né vėltui tada daugumas sako, buk tai *kalnai perkunijas pritraukią*. Toliaus pamatysime, dėl ko teip dėdasi. Daaar-gi prisiziurėkim, kokiametų laike perkunijos tankiausi atsitinka.

Nér ko ir sakyti, juog musų krašte pritikiausis perkunijoms laikas — tai vasaros mėnesiai: birželis, liepos

mėnuo, rugpjutis, o kartais giegužės mėnuo ir rugsėjis. Kituosę kraštuosę, duokim šiaurinėj Anglijoj, perkunijos tankiaus siekio mėnesyje asta, neng laike vasaros.

Ne prošalį bus įsidemēti, juog audra arba perkunijos paprastinai popiet prasidėda, terpo 1 ir 3 valandų, ir-gi teippat po 6 tai vakaro valandai ir nakti.

Visi mes gerai žinome, juog perkunijos ilgai ant vienos vėnos nesituri: kame-nors paviešėjės perkuninis arba audrinis debesis toliaus i kitą vietą nusiduoda, kame ir vėl žaibais, griausmais, lietu arba ledais rodasi.

Žmonės, kuriems įsidemēti teko, kokius kelius sau perkuninis debesis parenka, iš vienos i kitą vietą persikeldamas, ši užtêmija: labai dažnai perkuniniai debesys ant slėnių užgriuna; upę sutikę, jie viršum jos eina, tai aukštyn, tai žemyn pagal upės bégimą ir podraug su tuom, kaip tai niekurie mokslo vyrai tvirtina, labai retai jie iš vieno upės krašto ant kito parsimeta. Čia vienok va kas labjausi stebétinu išroda. Perkuniniai debesys tartum didžių miškų saugosi. Savo kelije mišką sutikę, jie ji apeina; todėl miškuotos vėtos retai perkuniju, o kas svarbiaus, ledų lieka užgaunamos: miškas gina žmones nuog bėdos, kurių jiems ledai atneša. Yra žinoma daug tokų vietų, kurių gyventojai ledų nebuvo matę, iki pas juos dideli miškai augo; bet miškams iškirtus ir jiems prisėja susipažinti su ta javų pasėtų rykšcia.

II.

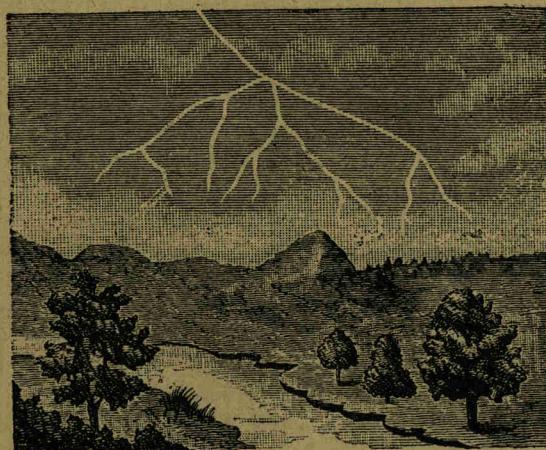
→ Žaibas. ←

Didžioms perkunijoms užėjus žaibai visur žaibuoja: vieni terpo debesų praskrenda, kiti iš debesų ant žemės nusileidži, arba nuo žemės debesin leki, tretieji iš medžių, arba krumų pašoksta sutikti žaibą, iš debesų lekentj.

Reiki tiktai gerai prisižiurėti žaibams kuomet jie šen ir ten lengvai orą rėža, ir jus tuojas pamaty sitie, juog jie nevisi vienos parvos.

Va netoli nuog žemės žaibas perbėgo iš vieno debesio į kitą: jis tur melsvą parvą; tame pat laike kitoj vietoj vėl žaibas pasirodė: jis iš debesio išlékė ir į žeme įsidaužė; jo parvas apakinančiai — balta su trupučiu žaliumo. Ten toliaus, aukštai debesys, žaibai raudonai — melsvus laksta. Gražiai jie apšviečia tamsus debesius, terpo kurių kartais ik gyvatė perbėgsta žaibas, raudona parva švytuodams.

Ir-gi kaip nevienodus visi tie žaibai pagal savo pavidalą! Retai koks nors iš jų tiesiai lekia. Tankiausi



Pav. 2. Šakotas žaibas.

jų keliai vinguoti ir jie išrodo, tartum perlauštais kelelios vėtesę ir zigzago pavidalą turenčiais. Tokie žaibai ant žemės krinta. Kartais žaibai orą tarsi pavidale gruožto perkerta; o laike didžių perkunijų ant dangaus labai tankei šakotai žaibai pasirodo. Platū kasniku iš tamso, kaip naktis, debesio išlékdamas, žaibas umai i keletą šviesių šakų išsidalina, kurios lygiai umai pra-

žusta, kaip ir atsirado, ant akimirksnio padangės dalią apšviesdamos.

Niekurie šakoti žaibai labai dideli ir iš savęs 20—30 atskyrių šakų išleidži.

Tuom tarpu, kuomet atskyrus žaibai — tai tiesus, tai vinguoti, tai šakoti — dangą visokiose vietose aria, iš niekurių debesų vienoda šviesa mirksi: užsidega, debesį melsva arba rausva šviesa apšviečia, ir užgesta vien dėl to, idant už 2—3 sekundų vėl užsidegti. Ta prasiskiedenčia šviesa teip pat nuog žaibų paeina. Tokiuosę atsitikimuosę mes pačio žaibo nematome, gal but todėl, juog ans debesio gylumo pasirodo: per tirštus guolius vandeninių garų, iš kurių kožnas debesis susidėda, žaibo nėr galiama matyti, bet tik matasi ta šviesa, kuria žaibas debesį sykį nuog sykio apipyli. Vienok kartais tokie debesų spindėjimai dėlei to darosi, juog audros debesuje pasidaro tukstančiai mažų, labai striukų žaibų; kožnā iš jų pamatyti skyrimai, — negaliama, bet už tai-gi *jie visi drauge pajimti*, duoda šviesą visiems matamą. Cia neprošalį bus truputį apie žaibų didumą priminti. Niekurie iš jų gan strukius: 10 arba 15 sieksnių ilgio, ir mažiaus. Yra vienok ir ilgesni žaibai. Juo didesnė audra, juo tirštesni ir juodesni debesys, juo ir žaibai ilgesni. Labai didžioms perkunijoms užėjus, ant dangaus matomi buvo žaibai *aštuonių* arba *dešimties* viorstų ilgio.

Paklausykime dabar šio pasakojimo:

,Metuose 1875 uose Saratovos rėdyboj buvo didi audra. Vienas iš žaibų i kiemonio butą trinkė. Pats ukininkas ant suolo pagal langą sedėja, o jo pati ir brolavaikė, perkuniją bijodamu, viduryje grinčios stovėja. Umui iš kakalio (pečio) *šviesus ugnies kamuolis* išlėkė, kurs iš pradžios truputį apie gaspadinę paskraidė, paskui jai ant peties atsisėdo; nespėja gaspadinė pergruti, kaip kamuolis pasikėla, iš prišakio kitos moteriškės dasilietė ir viršui sienoje pražuvo. Po tuom kuostipriausis griaustinio trinkimas pasigirdo, nuog kurio ukininkas ant žemės perkrito. Atskelės, jis pamatė abidvi moteriški paslukai

ant žemės gulenči; jo pati iškart užmušta buvo, o brolavaikė nekuriam laikui praėjus akis atidengė, keletą be nuojegos žodžių pralepeno ir greit pasimyrė. Tuom-gi tarpu butas iš oro pusės toj vietoj, kame kamuolis pražuvo, užsidegė. Gangreit tame pat laike atstogume 50 sieksnių kitas griaustinis trinkė ir užmušė dvylekos metų mergaitę, netoli nuog grinčios durų stovenčią. Motina užmuštos mergaitės pati mate, kaip duris umai prasivėrė ir į grįčią ilkė šviesus ugnies kamuolis, kurs truputį pasisukė ir per aslę prapuola.“

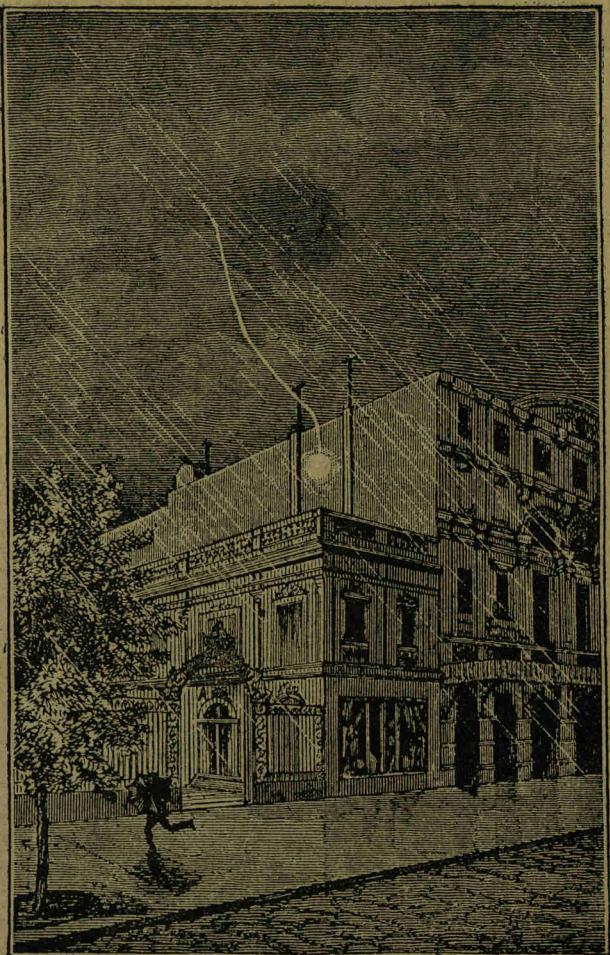
Kas tai da vieni tie ugnies kamuoliai? Tai *apskriti, kamuolėti žaibai*.

### III.

#### Ugnies kamuoliai.

Žaibai, kamuolio pavidala turentieji, daug rečiaus atsitinka, neng tiesus, laužyti arba šakoti debesys, bet vis-gi daugalis ypatų jus matė ir kitiems apie tai papasakoja.

Teip, vienas matė, kaip iš audrinio debesio ugnies kamuolis iššoko, ant aukšto bokšto užlėkė, su pokšėjimu sudužo ir į ugnies žiežerkas subirėja, kurios tuojaus užgeso; kitas pasakoja, jog sykį laike audros apskritas žaibas pro jo namus švilpdams praužė; tretis matė, kaip ugnies kamuolis, didumo kaip gera kopustų galva, iš lengvo ant žemės nusileido ir, terpo žalių krumų praslinkęs, be jokio beldimo prapuolė; ketvirtas sako, jog laike audros prie atviro lango sedėdams, jis užmatė ore didelį ugnies kamuoli, kurs iš debesio išlekė ir išsirodė tokio pat didumo, kaip mėnuo pilnyje; tas kamuolis geltonai-ransvos parvos pakajingai išlgai gatvės skrido iki už križiaus vienos bažnyčios bokšto neužsikabina; bet čia jis prasiskiedė ir su kurčiu beldimu pragaišo; penktas pasakoja, kaip sykį laike didelės audros arba perkunijos jis vos nuog apskrito žaibo neprapuolė, kurs gan greitai užpakalyje jo karietos lėkė. Užmatės užpakalyje keistą



Pav. 3. Kamuolėtas žaibas.

šviesumą, jis iž karietos išėjės didelį apskritą žaibą užmatė; žaibas karietą privija, truputį nuog jos į šalį pasukė ir su trinksmu perplypo, i visas puses keletą didelių žiežerkų išblaškėdams.

Visi tie pasakojimai visai teisingi ir rodo, jog ištikro niekurie žaibai kamuolių pavidalą turi.

Didumas ir parva tų kamuolių labai įvairauja: asta apskriti žaibai nė didesni už valakišką riešutę arba vištos kiaušinį, bet asta ir tokie, kurie skersai apie pusę uolakties turi. Tų parva tankiausia rausva, nors niekurie iš apskritų žaibų buna tai melsvus, tai žalsvus.

Apskriti žaibai dažnai ant žemės nenusileidži, bet skraido, ir nelab greitai, terpo audrių debesų. Atsirasdami terp debesų neretai po keletą ant karto, jie i visokias puses išvaikštini ir, truputį paėję, pragaišta arba su pokšėjimu, arba visai be jokio beldimo. Ugnies-gi kamuoliams ant žemės nusileidžiant, jie čia neretai žmonėms daug nelaimės padaro: namuose sienas pramuša, kakalių kaminus sugriauna, trobas uždega, naminius gyvolius ir žmones užtrenki. Ir-gi stebétinas daiktas! Apskriti žaibai labiausiai mėgsta triobas lankytis ir iš anų per kakalių kaminus išeiti.

Ant oro lietus, žaibai žaibuoj, griaustinis griaudžia. Vienoj grītelėj ant kraselės sėdži šiaučius pagal savo stalėli ir kieno ten batus taiso. Duris į gatvę truputį pravertos. Umui viena durų pusė prasivėrė ir ant slenkščio netikėtinas svečis pasirodė — blizgantis, rausvas ugnies kamuolis. Šiaučias ant vietas šalti sušalo. Kamuolis prie stalėlio prisiartino, apie kraselę apisukę, terpo kojų, kaip lavonas išbalusio šiaučio pralindo ir į atidarytas kakallo dureles įlindo. Praėja keletas akimirksnii. Ant grītelės pasigirdo stiprus braškėjimas ir pokšėjimas. Kažinkas ant stogo subirėja. Potam pasirodė, kad tai kaminas iš stogo kyšojantis, sugriuvę: apskritas žaibas už kamino krašto užkludęs, pats perplypo ir į šmotelius kaminą suplešė. Gerai, kad viskas teip laimingai pasibaigė, nes daug blogiaus galėja buti!

Kamuolėti žaibai iš debesų išleki tai po vieną, tai po keletą ant vieno karto. Tai va dėl ko. Retai ant žemės krinta žaibas, karolių pavidala turentis. Vienas iš tokį *karolinių* žaibų, laike didelės audros, pralékė viršum Paryžiaus miesto 1876 m., rugpjūčio 18. dienoj. Jis buvo panašus į blizgantį ugninių karolių ryši, užvarstytu tartum ant laibos šviesios virvelės. Tai buvo visa kruva nedidelių, viens su kitu sujungtų, apskritų žaibų. Dabar pamisliket, juog toks karolinis žaibas dėl kokios



Pav. 4. Karolinis žaibas.

nors priežasties plišta. Čion nėr nieko negalimo. Kaip tiesus žaibas daugybę šakų gal duoti ir šakotu tapti, teip ir karolinis žaibas į keletą dalij sutructi gal. Tada ugniniai karoliai į visas puses birės, ir mes čia visa kruvą nedidelių apskritų žaibų pamatysime.

Tokie atsitikima norisi ir retai, teisybę sakant, tebuvo, bet vis-gi buvo.

Iš to vienok nereik mislyti, buk tai apskriti žaibai randasi tiktais iš subirėjusių ir sutrukusių karolinių žaibų,

Atpenč, apskriti žaibai tankiausi patys terpo audrinų debesų atsiranda ir tai arba po vieną, arba vienkart po keletą.

#### IV. → Elektra. ←

Ant Baltikio jurės pakraščių, terpo visokio akmenų, kartais galima atrasti nedidelius *geltonos smalės* šmotelius. Tai — *gintaras*. Užbegančiosios ant jurių krašto vilnys iš jurės gilumos aną išmeta.

Labai seniai, nės 2500 metų tam atgal, tai yra šešius amžius prieš Jezaus Kristaus Užgymimą, grékonų minčius Talésas užtémija, juog jegut *gintaro* šmoteli stipriai gelumbia trinti pradėsme, tai *gintaras* pradės prie savęs pritraukti pukelius, šiaudelius, popierio šmotelius ir kitus tokius pat lengvius daiktus. Jame tada nuog trynimo atsiranda niekuri spieka, kuri visokius lengvus daiktus spyri pasikelti aukštyn, arba pritrauki.

Gintarų grékonai *électron* vadino; dėlei to ir spéką, kurie *gintare* nuog trynimo atsiranda, žmonės *élektra* vadino.

Dabar žinoma, juog netik *gintaras*, bet ir liakas, smala, séra ir stiklas teipo-gi *élektrinę* spéką arba *élektrą* igauna juos gerai gelumbia, vilnoniu audeklu arba kailiu patrynu.

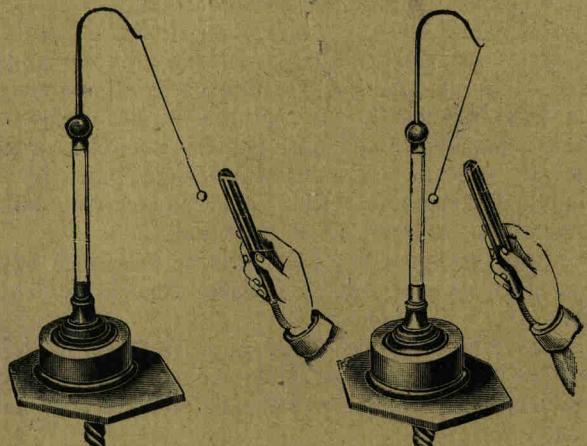
Kožnas iš jusų lengvai *élektrą* apturēti gal.

Pajimket liako lazdėlę, gerai ją gelumbia patrinket ir prie šiaudelių kruvelės ją priartinkitie. Šiaudai iškart pradės šokinėti, prie liako philips ir, niekuriam laikui praėjus, atgal nukris.

Vietoj liako stiklinę lazdėlę pajimti galima. Bet kuogeriaus bus, jegut jus šią žingeidžią tityle pataisysite.

Sumuškiet nedidelę medžio skrynelę ir iš oro pusės popieriu ją apklijuoktie. Potam pajimkiet dvi-trys geras putino lazdėles, išpaukiet iš anų širdelę — kuri labai lengvi — ir iš tos širdelės padarykiet keletą kamuolėlių,

križelių, mažiučiukų žmonelių, gyvolėlių ir tt. Visus tus pavidalėlius i sumuštą skrynėlę sudėjus, prie jos stiklo viršą pritaisykite, kurs visai be plisių, prie skrynėlės sienų preitu. Jegut jus dabar gausitie šmoteli minkštos skuros — kuogeriausi žomši pajimti — tai bus viskas, ko reiki titylės pasinaudojimui. Kožnā syki, kaip jus su skura stiklini skrinelės viršą trinti pradēsite, pavidalėliai, iš putino širdelės padirbtį, skrynėlės viduryje pradēs šokinėti, šokti, o niekuriros iš jų aukštyn net pasikels ir prie stiklo philips. O dėlko vis tai desiasi?



Pav. 5.

Dėlto, juog patrintame stiklo viršuje elektra susirinka. Ji tai ir spyri iš putino širdelės pataisitus pavidalėlius šokinėti ir prie stiklo traukties.

Toliaus pažiurėkim, ar nėra elektrinėj spėkoj dar ko kito labjaus žingeidesnio.

Paveizdėkit ant pridėto čia penkto paveikslėlio.

Ant stalėlio stov stiklo stulpelis su mediniu pamatu; prie stulpelio pritaisyta vario kliugelė, ant galio kableliu užlinkta, o ant kablelio putino kamuoliukas, kulkelė ant

šilkinio siulelio kyboji. Priartinkime prie kamuoliuko patrintą stiklo lazdelę. Kamuoliukas umai prie lazdelės traukiasi, ir jam visai prie jos prisiartinus, lengvą trekštéléjimą išgirsime; paskui kamuoliukas atšoks nuog stiklo lazdelės (pav. 5). Tai pat tamsume padare, mes netik trekštéléjimą išgirsime, bet dar ir silpną šviesą, žiežerkele, pamatysime, kuri kaskart pasirodo, kaip tik kamuoliukas prie patrintos stiklo lazdelės prisiartin.

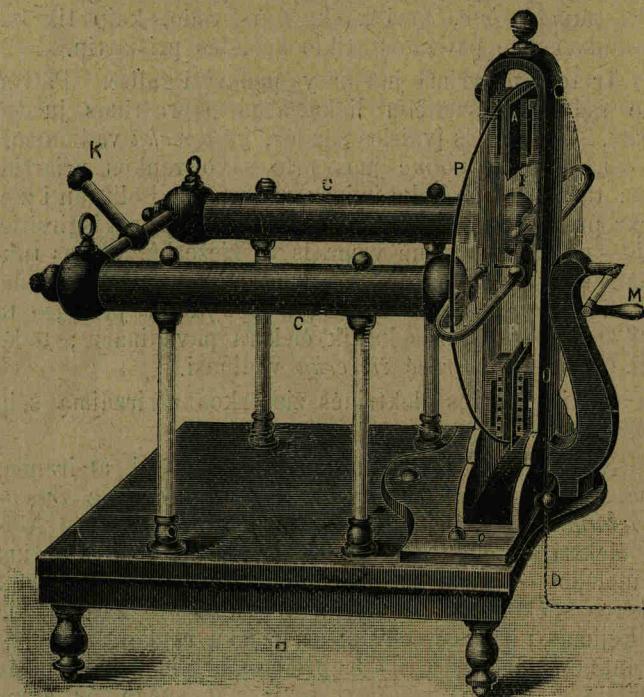
Ir tokį datyrimą jus patys padaryti galite. Patrinkite gelumbės šmoteliu liaką arba paprastinas juodas šukas, — kurias iš īvairios smalės, gutaperka vadinamos, darosi, — ir tamsume juos prie savo rankos priartinkite: tuomet terpo liako ir jusų rankos umai blizganti žiežerka prašoks ir tame pat laike silpną treškėjimą išgirsitie. Tai — nė ugnis, tai nė viena iš tų žiežerkų, kurios tukstančiais iš sukurtos ugnelės išlėkia, arba iš kurinamo kakalio, — nė: tai — žiežerka be ugnies; ją taiso ta pati spēka, kurią mes kaitik elektra pavadiname; todėl tokį žiežerka elektrinė žiežerka vadinas.

Mokijti žmonės elektrinės žiežerkos atsiradimą šeip aiškina:

Nuog elektrros patrintoj stiklo lazdelėj atsiranda, arba, kaip sako mokslo vyrai, nubunda elektra ir putino kamuoliuke, prie jo tokią lazdelę priartinant. Abidvi elektri — elektra stiklinės lazdelės ir elektra putino kamuolėlio — umai išeina viena kitą sutikti. Abiem elektrros spėkom susėjus gymsta šviesa — žiežerka ir treškėjimas girdžiasi. Teipo-gi ir jusų rankoj, prie jos patrintas šukas arba liaką priartinant, elektrinė spēka nubunda. Ji išeina pasitikti tokią pat spēką, iš šukų arba liako einančią; abidvi spėkos sueina ir duoda žiežerką, kurią treškėjimą išaukia.

Kad apturėti didelias, skaičias, gerai matomas žiežerkas, žmonės visokias mašinas pramanė. Vieną iš tokų elektrinių mašinų čia ant paveikslėlio 6 papuošta, ir aš tuojaus apsakysiu, kaip ana padirbtą ir kaip veikluoju.

Iš dešinės pusės jus matate didelį ratą iš storo stiklo padirbtą. Tas ratas sedži ant ešies, per du medžio stulpeliu pereinancios; pati ešis rankavietėliu baigiasi. Prie medžio stulpelių, terpo kuriu stiklo ratas tilpsta, iš viršaus ir iš apačios po pori odos (skuros) paduškeliu.



Pav. 6. Elektrinė mašina.

pritaisyta. Kožnas paduškeliu poris gerai prie stiklo iš jo abiejų pusių dasiliečia. Ešies runkavietėli sukdami, mes ir stiklo ratą suksime. Podraug su tuome ratas suksės terpo odos paduškeliu. Nuog trynimosi apie paduškeliu odą stikle susirenks daug elektrinės spėkos.

Bet ta elektra ant stiklinio rato nepasiliks. Per vario šukas, kurios čia pat pagal rata, iš abiejų jo pusių, pritaisytos, elektra iš pradžios pereina ant dviejų ilgų vario trymitelių, ant paveikslėlio litara *c* pažymėtū, o paskui jau susirenka ant varinio kamuokėlio, ant paveikslėlio litara *k* pažymėto, kurs prie varinio skersinio terpo vario trymitelį pritaisytas.

Tokios mašinos pasigaunant daug žingeidų datyrimų padaryti galima, bet dėl musų svarbiausių daiktų yra tas, juog jos pasigaunant galima apturēti didelias ir skaisčias žiežerkas.

## V.

### Žaibas — ta pati elektrinė žiežerka.

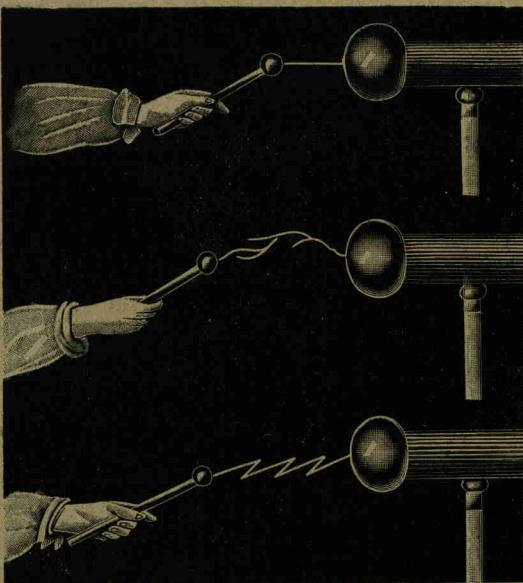
Paleiskim musų mašiną suktiesi. Duokim, juog ant varinio kamuolėlio daug elektrros susirinko. Priartinsim prie jo kitą vario kamuolėli, prie stiklinės lazdėlės pritaisytą (pav. 7). Terpo dviejų kamuolėlių blikstelės skaisti elektrinė žiežerka mėlinos parvos — ji visai tiesi. Dabar kamuolėli, kurs jusų rankose, truputį toliaus atitraukite. Vėl terpo kamuolėlių prašoks žiežerka; ana jau nė tiesi, bet šakota (pav. 7). Atitraukite, pagaliaus kamuolėli, kurs jusų rankose, dar toliaus nuog mašinos kamuolėlio. Iš mašinos pradės lėkti laužytos žiežerkos, pavidalą zigzago turenčios (pav. 7).

Iš to matote, juog elektrinės žiežerkos buna *tiesios*, *šakotos* ir *laužytos*. Lygiai tokie pat ir žaibai. Tai-gi, ant *pažiuros* žaibai visai *elektrinėms žiežerkoms* prilygsta.

Daug pramanyta elektrinių mašinų. Ta, apie kurią čia buvo kalba, kuopraščiaus; kitos — daug da pukkesnės. Už tai-gi anos ir elektrros daugiaus pritaiso ir labai didelias žiežerkas duoda. Teip, duokime, yra viena mašina, kurioj elektra ilgoj vėlėje (dratvoje) renkasi. Ištenka vien priartinti du liuos tos vėlės galu, ir tuojuos terpo jų žiežerkos švytnoti pradėda. Tokios ma-

šinos pasigaunant labai lengvu parodyti, juog elektrinės žiežerkos įvairių parvų buna. Dėlei to vienok, mašinos nerokuojant, dar ko kito reiki.

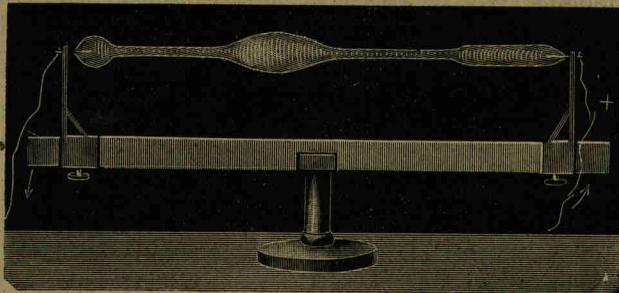
Va tės jumis ant paveikslėlio 8 nedidi stiklo trymitėlė. Ji pritaisyta ant medžio paspyrčių. I kožną trymitėlės galėli įliutavotas vėlės šmotelis. Abidvi vėlės sujungti galima su dyiem kitom vėlėm, nuog elektrinės



Pav. 7. Elektrinės žiežerkos.

mašinos einančiomis. Mašinai tik veikluoti pradėjus trymitėlėj sublizgės žiežerka viena, paskui — kita, tuojuas vėl — trečia, žodžiu tariant, visa eilė žiežerkų, skubiai viena kitą sekančių. Nuog daugybės žiežerkų trymitėlėj spindės vienoda elektrinė šviesa. Jos parva bus apibaltė. Galima pajimti keletą kitų tokų pat trymitelių. Tegul vienoj iš jų bus labai mažai oro,

tai yra tegul ten bus praskiestas oras; antroj — duja\*) kuri paprastinai iš putojančio alaus burbulėlių pavidaile

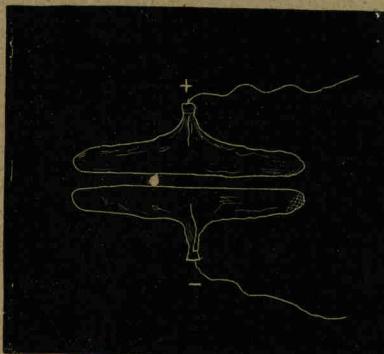


Pav. 8. Trymitėlė.

iššoksta ir angliarukščiu vadinas; trečioj — teipo-gi duja, azotu vadina, kurios ore labai daug randasi. Ir kas-gi tada nasirodys? Trymitėlėj, kame praskiestas oras — žiežerkos bus raudonos, trymitėlėj su angliarukščiu — apižalias žiežerkas apturėsyme; pagaliaus, trymitėlėj su azotu elektrini šviesa bus tokios pat parvos kaip dangus, tai yra mėlinas.

Jegut atsimenate, tai ir terpo žaibų vieni skaičiai balti, kiti — apižali, trieti — apiraudoni, ketvirti — mėlini.

Tai-gi netik pagal pavidał, bet ir pagal parva žaibai visai i elektrinius žiežerkus panašauja.



Pav. 9. Apskirta žiežerka.

\*) Toks daiktas, kaip oras arba dumai, tai yra nei kietas ne skistamas, duja vadinas.

Vienam prancuzų mokslo vyrui, Plante vardu, pasiekė išgauti apskrytą elektrinę žiežerką. Jis netik kad pats tokią žiežerką matė, bet ir kitus išmokė, kaip aną išgauti. Kai-gi jis padarė?

Jis pajemė daug popierio arkušų, juos skaistu vandeniu prisotino ir iš jų du poperio ratu suvėla (pav. 9). Ratam sutaisytiems asant Plante sujungė juos vėlėmis, nuog elektrinės mašinos einančiomis. Elektra vėlėmis į poperio ratus nusidavė. Čia umai terpo ratų žiežerką pasirodė. Ji visai apskrita buvo, kaip mažas blizgantis kamuolėlis. Žiežerką palengvai ėja ir netrukus pragaišo. Paskui vietoj jos atsirado kitas šviečiantis kamuolėlis. Tokiu budu, iki mašina veiklavo, iki elektra, per vėles bėgdama, poperio ratuosę rinkosi, apskrytos žiežerkos po kėletą kartų terpo ratų rodiasi ir gaišo.

Kuo-gi tai nė apskritus žaibai?

## VI.

### Elektra ore.

Tokiu budu žaibai pagal pavidaļą ir parvą visai tokie pat, kaip ir elektrinės žiežerkos. Kožna syki, elektrinei žiežerkai iš mašinos iššokstant, treškėjimas girdžiasi; teipo-gi kožna syki, žaibui sužaibavus, griaustinis girdžiasi. Trumpai sakant, žaibas ir elektrinė žiežerką — vienas ir tas pats daiktas: žaibas — tai labai didi elektrinė žiežerką, o elektrinė žiežerką — tai mažas žaibas.

Bet iš kur ore jemasi elektrinė žiežerką? Ar-gi ore yra elektra? Yra, ir laike audros arba perkunijos jos ore labjausi daug. Va kaip apie tai dasižinoti galima.

Cia ant paveikslėlio 10 dvi stiklo plėčkos. Pas kožnā iš jų gerklelė gerai su korku užkyšta, o ī korką vario lazdelė įtaisyta; tiktais vienoj plėčkoj lazdelė iš oro pusės striuka ir kamulėliu užsibaigi; pas kitą-gi, atžagariai, lazdelė ilga, ik ila nusmailinta. Kožnos plėčkos viduryje prie vario lazdelės po du šiaudeliu pri-

taisyta. Jegut prie kamuolėlio pirmos plėčkos priartinti stiklo lazdelę, gelumbia patrintą, tai šiaudeliai prasiskirs (pav. 10). Juo labjaus stiklo lazdelė bus patrinta, t. y. juo daugiaus joje bus elektros, juo labjaus šiaudelių galų viens nuog kito pašoks, juo labjaus jie prasiskies.

Jegut dabar antrą plėčką su ilga lazdelė ī rankas pajimti ir ją aukštyn ī orą iškelti, tai ir čia šiaudeliai prasiskirs. Dėlko? Juk-gi mes prie jos nebuvome priartinę stiklo lazdelės, kurioj elektra buvo? Todėl, kad *pačiam ore elektra yra*. Lazdelės, iš gelžės, vario, arba kokio nors kito metalo padirbtos, gerai savėp elektrą sujama. Tai pat reiki pasakyti ir apie



Pav. 10. Dvi plečkos su šiaudeliais.

pasmailintą lazdelį, prie musų plėčkos pritaisyta. Nuog elektroras ore toj lazdelėj pasidarė ir susirinko teipo-gi elektra. Ana tai ir prispryre šiaudelius prasikesti.

Tokiame datyrime šiaudeliai nevisuomet ir nevisur vienodai toli viens nuog kito prasiskiri. Prieš ir laike

audros šiaudeliai kuoplačiaus prasikėcia. Tai pažymi, juog tada ore ypatingai daug elektrós yra. Toliaus, aukščiaus nuog žemés elektrós daug daugiaus, neng tame ore, kurs tuojaus čiapat viršum žemés skiedžiasi. Dėl to tai aš ir sakiau, juog plėčką su lazdéle ir rankas reiki pajimti ir *aukščiaus išskelti*, idant joje šiaudeliai toliaus viens nuog kito prasiskirtu.

Elektra, kuri visur ir ant žemés ir viršum žemés susirenka,\* kartais aiškiai pati pasirodo be jokių gudrų prietaisų.

Niekurios Afrikos ir Amérikos vietose, o teipo-gi sausame laike ant aukštų kalnų daug elektrós susirenka, ir ana susirenka nevien ore, bet ir visokiuosę daiktuosę — žmonės, gyvoliuosę ir tt.

Kaip patrintas liakas savép pritrauki lengvus daiktus, teip ir kunas, ir drapanos pradéda savép pritraukti pukelius, trupinélius ir visokias dulkes. Plaukai ant žmonių galvų pasišiausta ir į visas puses kysoj, tarsi musų prietaise šiaudeliai, kurio prasiskirdavo kaskart, kaip mes prie jo patrintą stiklo lazdéle priartindavome. Karčiai ir vuodegos arklių pasišiausi, treški ir žiežerkauji kas-kart, jeigu prie jų kuom nors prisiliesi. Ant niekurių žmonių galvos pasidaro šviesus ugniniai ležiuvéliai, o jiems į viršą rankas iškelus ir pirštus iškietus, tokie pat šviesus ležiuvéliai įr ant galu pirštų atsiranda. Cia šviečia, žiežerkauja ir treška — elektra.

Jau seniai žmonės užtemija, juog audros laike ant galų akrintinių žeglių, ant bokštų smailumų, o teipo-gi ant galų kareiviškų dursnių — kartais nežinama ugnelė pasirodo. Dabar jau yra žinoma, kas tai da ugnelė.

\*) Nereiki manyti, kad elektra — tai niekuris skystimas arba duja. Visai nė. Tai spéka, kurios nei pamatyti, nei į rankas pajimti negalima. Šiltumos teip-pat nei matyti, nei į rankas pajimti negalima, nés šiluma — teipo-gi spéka. Šiluma vienok kaitroj dienoj ore susirenka; šiluma renkas ir gelžés lazdoj, kurios vienas galas į ugnį idėtas. Teipo-gi gal rinktési ir elektra ore, gelžinej lazdélej, laike, stiklo lazdélej.

Elektra, kuri prięs audrą visur susirenka — ore, žemėj, įvairiuosę daiktuosę — laike audros švieči netik žaibų pavidalai, bet ir pavidae ugninių liežuvii.

Tokie ugniniai liežuviai tankiausi ir užvis geriausi pasidaro ant nusmailintų galų metalinių lazdų. Aš jau sakiau, juog metalinės lazdos — iš gelžés, vario, sidabro, aukso ir tt. — labai gerai elektrą surenk ir aną praveda. Todėl ana labiausi ant tokiu lazdu ir šviečia.

## VII.

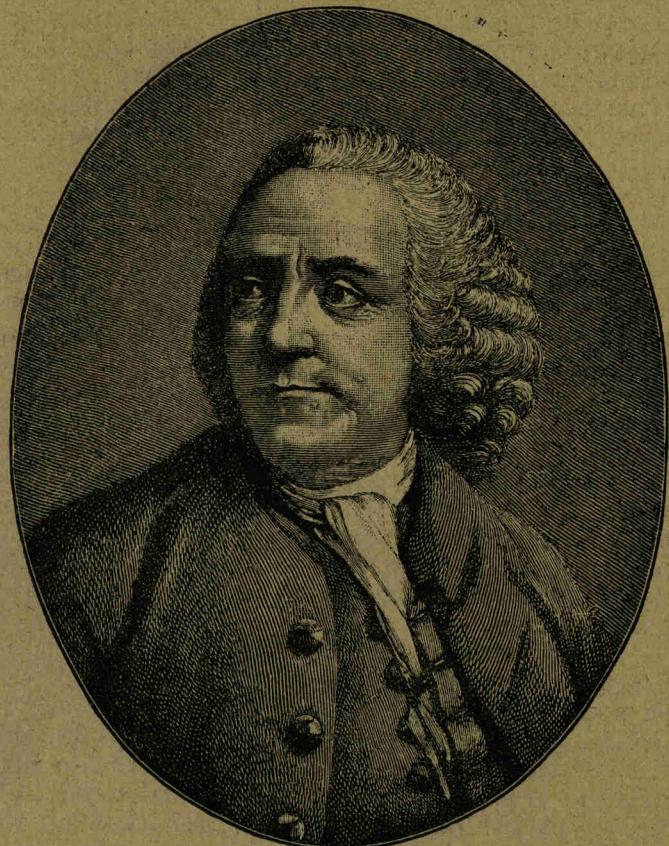
### Franklino aičvaras.

Pusantrą šimtą metų tam atgal (1753 m.) vienas mokintas amérikietis, Franklinas vardu, neatmestinai panorėja dasižinoti, kas tai žaibas yra, ir ar teisybė, juog ore laike audros daug elektrós susirenka. Tuomet nieks dar tikrai nežinoja, juog žaibas ir elektrinė žiežerka — vienas ir tas pats daiktas. Ir va ką Franklinas išmislyja.

Jis paprastini aičvarą padarė, kurs gerai kožnam vaikui žinomas yra. Tiktai vietoj popierio jis pajemė didelę šilkinę skarą, užtraukė ją ant romų iš balanélių, prie romų kerčių pritaisė keletą kutosų iš laibos vélės, ilgą vuodegą prikabina, virvelę priryše — ir aičvaras padirbtas buvo.

Vienoj ukanotoj birželio dienoj 1752 m., kada po dangų tamsus audriniai debesys vaikščioja, Franklinas, su savim savo sunų pajemės, į lauką išeja ir aičvarą paleidė. Aičvaras aukštai išsikėlā. Franklinas prie apatinio virvelės galu gelžinį raktą pririše, prie rakto šilkų šniurą ir tuom šniuru aičvarą prie medžio priryše. Jis žinoja, juog elektra, vario kutosiuose susirenkus, per virvelę žemyn nusileis ir rakte susirinks, o iš rakto jau ji negalės toliaus nueiti, nés šilkų šniuras labai blogai elektrą praleidži. Debesiuosę žaibas žibtelėja, griaustinio beldimas pasigirdo. Franklinas prie rakto pirštą priartino, misliodams, juog iš rakto elektrinė žiežerka iššoks.

Bet žiežerkos nebuvo. Daug kartų Franklinas stengės iš raktu žiežerką išgauti, bet veltui. Jis jau silvartauti



Pav. 11. Franklinas.

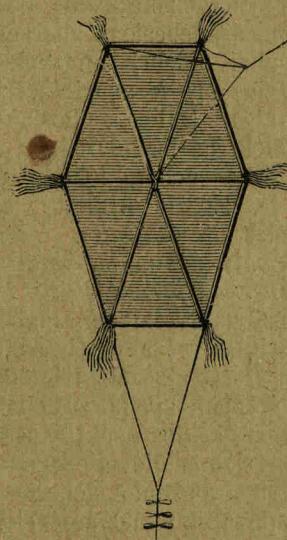
pradėja. Bet va lietus lyti pradėja. Aičvaras ir virvelė sušlapo, nors vis dar aukštai ore turėjasi. Franklinas vėl pirštą priartiuo prie raktu, ant virvelės kabančio. Iš

raktu su treškėjimu žiežerką žibtelėja, o iš pirštą tartum kad kas jidurė. Jis prie raktu pirštą antrą syki priartino, potam trečią, dešimtą kartą — vis tai viena: iš raktu kaskart su treškėjimu elektrinė žiežerką iššokdavo. Franklinas neišpasakitai linksmas buvo; iš džiaugsmo jis net ašaroti pradėja . . .

Dėl ko-gi prieš lietą iš raktu žiežerką neiššokdavo? Todėl, kad *sausa* virvelė, iš kanapių nuvita, teip-pat, kaip ir šilkų šniuras, gangreit elektruo nepraleidži. Nuog lietaus-gi *virvelei sušlapus*, elektra liuosiai nuog aičvaro per virvelę i raktą žemyn eiti pradėja ir ten gelžiniame rakte susirinko.

Gangreit tame pat laike, kuomet Franklinas savo datyrimą su aičvaru darė, Prancuzijoje du kiti mokslo vyru, Roma ir Dailibar, teip-pat stengiasi daeiti, ar ore elektra yra ir ar žaibas tas pats daiktas, kaip ir elektrinė žiežerką.

Roma tokį pat aičvarą, kaip ir Franklinas, padirbės buvo, tiktais i virvelę laibą vario vėlę jis įpinės buvo ir aičvarą nė prie medžio priryšė, bet prie blėties trymitos, i žemę įkyštos. Elektra iš vario kutos, prie aičvaro priryštū, i vario vėlę i virvelę įpintą perėja, ir ant trymitos paviršio, prie kurios aičvaras priryštas buvo, susirenko. Kaskart, kaip tik Roma niekurį daiktą prie blėtinės trymitos priartindavo, iš jos žiežerkos iššokdavo. Vario vėlė daug geriaus elektrą praveda, neng kanapinė virvelė, nors ana ir šlapia butu. Todėl pas Romą žiežerkos daug ilgesnes buvo, neng pas Frankliną.



Pav. 12. Franklinio aičvaras.

Mokslo vyras Dalibar nieko nežinoja apie aičvarą, kurs Franklinui ir Romui padėja darodyti, juog žaibas ir elektrinė žiežerka — vienas ir tas pats daiktas. Jis visiškai kitoniškai dasimislija, kokiui budu iš elektrros, prieš audrą ore susirenkusios, pačiam žaibą padirbtį.

Dešimtoj dienoj gieguzės 1752 m. (pirmiaus Franklino), netoli nuog Paryžiaus, Dalibar viename sodne pastatė gelžinę lazdą dešimties sieksnių aukščio. Audriuiems debesiems susirenkus, Dalibar iš tos lazdos pradėja labai didelias audrinias žiežerkas išgauti. Jegut tame laike ore ir audriniuosę dėbesysę elektrros nebutu buvę, tai ir Dalibaro lazdaj elektrros nebutu buvę; jegut-gi elektrros lazdaj nebutu buvę, tai iš jos ir elektrinės žiežerkos nebutų lėkė.

Žodžiu sakant viskas, kaip matote, mums išrodo elektrros ore buvį. *Labiausi jos aug yra ore, debesys, žemėj, pas mums pačius, ir visur aplink mus prieš audrą (perkunija) ir laike audros.* Ta tai elektra didelius žaibus lygiai teip pat išduoda, kaip elektrinės mašinos stiklas, soda patrintas, elektrinias žiežerkas išduoda.

Kuomet elektrinė debesio spēka laki tiesiai prieš kita elektrinę spēką, iš kaiminiško debesio einančią, ir kuomet abidvi tie spēki susivienyja, terp debesiu ant akmynksnio didi žiežerka — žaibas pasirodo. Kuomet elektrinė audrinio debesio spēka susivienyji su elektriniai spēka, iš žemės pasikelenčia, tuomet žaibas terpo žemės ir debesio pasiroda.

Jegut audrinis debesis, elektrinės spēkos turtinges, ties aukštū medžiu, ties uola, ties bokštu arba ties žmogumi apsistos, tai nuog to ir medyje, ir uolėj, ir bokštuję, ir žmoguje užgymas elektra.

Abidvi elektri subėgę, susivienys, ir žaibas žibtelės tarp debesio ir medžio arba žmogaus. Tuomet ir medis, ir žmogus, *taps*, kaip priumta sakyti, žaibo arba perkunios *nutrinktis*.

Nė gana darodyti, juog ore elektra yra. Reiki dar paaiškinti, iš kur ana jamasi.

Oras, žemę apsiaučiantis, nuolatai juda. Atsiminkite nors apie vėjį, kurs yra nė kas kitas, kaip judantis oras. Orui bejudant, įvairus jo guoliai vieni apie kitus *trynasi*, jurėsę jie apie vandenio paviršį *trynasi*, teipo-gi ir apie žemės paviršį *trynasi*. Nuog tokio *trynimosi* ore atsiranda ir susikrauna elektra. Bet tai dar ne viskas.

Vanduo jurėsę, marėsę, ežeruose ir upėse nuolatai saulės šildamas yra. Nuog šilimos vandenio dalis i gara pavirsta, kurs po orą išsiskyri. Nuog nuolato garavimo ir pačiuosę garuose ir ore vėl elektra pasitaiso.

Pagaliaus oras elektrą ir iš žemės gauna. Ant žemės, kožnoj jos vietoj, elektra randasi. Tai elektra iš lengvo pasikelia iš žemės i orą, lygiai teip, kaip šilima iš karšto gelžės šmoto i orą įeina.

Ir teip, oro elektra taisosi iš trynimo ir garavimo, ir iš žemės išeina.

Karštoj vasariškoj dienoj, saulei labai vandenį kaitinant, ore daug garų susirenka. Garai atvesta, sutiršta ir regimais tampa. Tai jau debesys. Jie, kaip galiama sakyti, elektra *užtaupyti*, kuri nuog didžio vandenio garavimo pasitaisė. Netrukus elektra didelias žiežerkas — žaibus pradeda duoti. Žiežerkos su didžiu treškėjimu ir beldimu tviski tai terp debesų, tai terp žemės ir debesų. Tai ir yra audra arba perkunija.

### VIII.

#### Griaustinis.

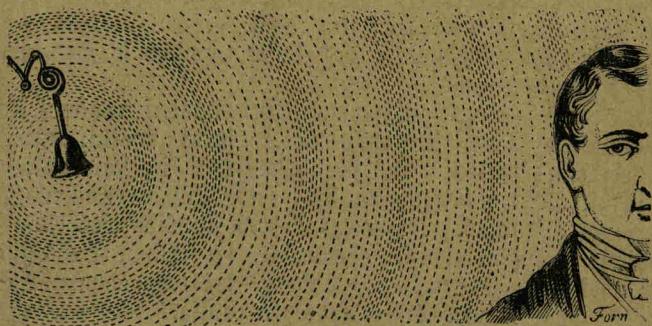
Kas tai yra griaustinis?

Mes jau žinome, kad kožą syki, iš elektrinės mašinos žiežerkai iššokstant, treškėjimas girdžiasi. Griaustinis, tada, lygiai toks pat treškėjimas nuog labai didelės elektrinės žiežerkos — nuog žaibo.

Bet dėl ko ir elektrinė nuog mašinos žiežerka ir žaibas beldimą daro?

Papurtikite umai ore su skepeta — *ores susijudins*, ir pasigyrs *treškėjimas*; umai per orą su botagu perve-

skitie — *oras susijudins* ir botagas *pliaukštėlės*; tokiu pat budu umai per orą su kliugelia perveskitie — *oras vėl susijudins*, ir klingelė *susvilps*. Vis-tai — treškėjimas, pliaukštėjimas, švilkimas — balsu vadinas. Kožnų sykių mums kokį nors balsą girdžiant oras apie mus vilniemis supasi; jos supasi maž-daug teip-pat, kaip ratais prude eina vanduo, i ten akmenį įmetus. Mes girdžiamė vėjaus švilkimą ir kaukimą todėl, juog vėjui pučiant oras labai supasi; tas supimas musų ausis balso pavidale pasieki. Balsą stygos ant smuikos mes todėl girdžiamė, kad styga stipriai ištempta umai į dešinę ir



Pav. 13. Išiplatinimas balsinių vilnių.

kairę pusę supasi: striunos supimai umai orą supurto, oras supasi, ir jo supimai balso pavidale prie musų ausų ateina.

Juo labiaus oras apie mus supasi, jo stipresni, t. y. *balsesni* ir *balsai*, kuriuos mes girdžiamė. Nuog šuvio iš armoto (kanuonio) oras stipriai supasi, tarsi jurės laike audros; iš muškieto-gi šaunant, oro supimai daug silpnesci: juos galima palyginti su upės supimais. Todėl iš armotos šaunant apturime beldimą daug didesnį, neng tas, kurs iš muškieto šaunant pasigamina.

Jegut kokį nors skambanti daiktą, duokim varpelį, padėsime į tokią vietą, *kame oro visiškai nera*, tai ir balso negirdėsime. Tą pigū darodyt.

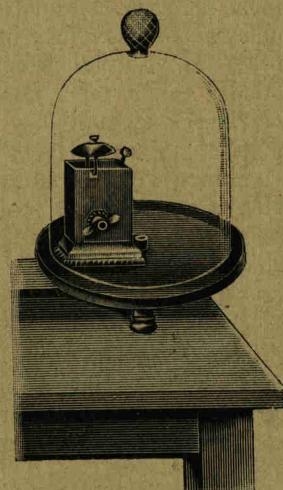
Yra toks varpelis, kurs pats skambina; užtenka ji tiktais užvesti, kaip laikrodžius užveda. Viens iš tokų varpelų yra ties jumis ant paveikslėlio 14. Jis stovi ant medžio torielkos, kurie gerai, be jokių plyšių stiklo uždingtuvo uždingta. Daleiskim, juog musų varpelis užvestas ir skambina. Jegut dabar iš po uždingtuvo kokiui nors budu visą orą išpumpuoti, tai skambėjimo mes visiškai negirdėsime. Per uždingtvą jus gerai matysite, kaip varpeliu liežuvėlis juda ir kaip jis apie patį varpelių daužo: bet balso visgi nebus, nės po uždingtvuoro nera. Illeiskite į ten orą, ir varpeliu skambėjimas vėl pasigirs.

Dabar nesunku suprasti, dėlko prie elektrinės žiežerkos treškėjimas girdžiasi, o prie žaibo — griaustinis.

Elektrinė žiežerka, iš masinės išlékusi, orą sujudina, ir nuog to balsas (treškėjimas) Pav. 14. Varpelis po užding. atsiranda. Žaibas, iš audrinio debesio žibtelėjusis, dar į didesnį judėjimą oro ir vandenio garu, iš kurių debesys susideda, gamina ir mes girdžiamė didžiulę beldimą, pas mus iš dangaus einanti. Tai ir yra griaustinis.

Griaustinis né visuomet vienodas. Kartais mes girdžiamė aišką, trumpą trinkimą; daug tankiaus griaustinis beldžių laike keleto akimyrksnių, tarsi per dangą rideinasi. Pažiūrėkim, nuog ko tai paeina.

Rėksmas kalnose keletą sykių balsesniu išroda, neng atviro vietoj. Iš muškieto šuvys kalnuose daugalį



kartu atsikartojo ir susidrutyn. Šuvys iš armotos ant marių giedrioj dienoj girdžiasi kaip vienas, bet trumpas trinkimas; toks pat šuvis ukanotoj dienoj, kuomet dangus tirščiais debesiais apdingtas, susidrutyn, atsikartojo ir beldži kartais kokį penkioliką — dvidešimtį akimyrksnių, arba sekundų. Vis tai šeip išsiaiškina.

Mes jau pasakiome, juog prie kožno balso oras vilnėmis supasi. Kalnuose, nuog šuvio sujudintas oras, apie uoles susidaužo, nuog jų atšoksta ir nuog to vėl suptiesi pradeda. Naujas jo supimas nauji balsai, t. y. nauji šuvi duoda; abudu balsu umai viens kitą sekā, ir mes girdžiamė beldimą, dungznojimą. To nerukuojant nuog šuvio supantysis oras gal vienkart nuog keleto uolų atšokti. Tuomet vienkartu keletas naujų balsų atsiras; tie balsai susivenys ir armotinis šuvis išsirodis 5 iki 6 sykius balsesniu, neng paprastinis šuvis. Tas pat ir ant marių ukanotoj dienoj darosi.

Tiktais čia oras šuvio sujudintas nuog tirščią debesų atšoksta, o atšokęs, užsitrauki ir balsesniu tampa. Paganiaus ir griaustinio *ridėjimai* visai lygiu budu atsiranda. Perkunijos trinksmas nuog uolų atšoksta (jegut tai kalnuose dėdasi) ir nuog audriinių debesų, ir todėl atsikartojo susidrutyn, užsitrauki, žodžiu tarant — ridenasi.

## IX.

### Dar apie žaibą ir griaustinį.

Ar jums neprisėja kartais ištolo žiurėti ant šaudimo iš armotų arba šaudyklių (strielbu)? Žingeidus daiktas! Tas, kurs stovi čia pat, pagal armotą arba šaudykłę, viename ir tame pačiam laike ugnies bligstelėjimą pamato ir šuvi išgirsta. Iš tolo-gi visuomet išrodo, jog iš pradžios terpo parako dumą bligstelėjii ugnis, ir tiktais paskui, per keletą sekundų, šuvis daeinai. Va nuog kota paeina. Šviesa pas mus ištolo gangreit akimyrksnyje ateina. Visai kitaip balsas. Jis negreitai eina, laike

vienos sekundos 160 sieksnių pereidamas. Jeigu armota stovi nuog jusų atstogume 480 sieksnių (apie viorstą; viorstas = 500 sieks.), tai balsas nuog šuvio iš armotos prie jusų ausų ateis tiktais laike trijų sekundų, tuomet kaip ugnį jus pamatysite tame pat akimyrksnyje, kurjame ji pagal armotos gerklę pasirodys.

Žaibas ir griaustinis teip-pat viename ir tame pačiam laike atsitinka, bet gangreit visuomet išspradžios mes matame žaibą, o potam jau griaustinių girdžiamė. Žaibui čia pat sužaibavus, ne toli nuog musų, podraug su jo šviesa mes išgirstame trumpą, labai aštą ir apkurtinantį griaustinio trinksmą. Žaibui-gi toli nuo musų sužaibavus, griaustinių mes išgirstame tiktais keletą nuog žaibo sekundų praleidus. Jno toliau bus žaibas, juo vėliaus mes griaustinių išgirsime ir jo mažiaus balsus jis bus. Gali net ir teip atsitikti, juog žaibas sužaibuos, o griaustinio mes visai negirdėsime. Tai pažymi, juog žaibas teip toli, juog nuog jo baslas neišsigalėjo musų ausų atsiekti, bet išskyrė ir visai nutilo, tarsi ore išsilieidė. Laike audros tankiai galima tokius be griausmo žaibus matyti.

Bet jie nevisuomet be griausmo todėl, kad labai nuog musų tolimi. Griaustinio spēka dar ir nuo žaibo ilgumo prideria. Striuka elektrinė žiežerka nedidži treškėjimą daro, o ilga labai beldži. Audriniuosę debesę dažnai daugybė trumpų žaibų sužibsta, kurie ant akimyrksnio debesius rausva arba melsva parva apšviečia. Žinams, silpnas treškėjimas, nuog tų žaibų paeinantis, visai iki žemei nedaeina, ir tada mes šviesą matome, bet griaustinio negirdžiamė. Asta vienok ir atžagariai: griaustinis griaudžia, o žaibo nesimata. Žinamas, ans ten kur už debesų sužaibavo, bet mes jo nemateme, ir nemateme tiktais todėl, juog jo šviesa negalėja debesų tamsumos pergalėti ir per juos persimušti.

Aš jau sakiau, kad paprastinai tuojuose pagal žaibą ir griaustinio trinkimas girdžiasi. Kas nori žinoti, ar toli nuog tos vietos, kame jis stovi, žaibas sužaibavo,

tai labai lengvai tai gal padaryti. Reiki į ranką laikrodį pajinti ir žiurėti, kiek sekundų praėjo nuog to laiko, kuomet žaibas sužaibavo, iki laikui, kuomet griaustinius pasigirdo. Daleiskim, juog jus iš viso dvi sekundas tesurokavote. Balsas laikė vienos sekundos perbeg apie 160 sieksnių. Todėl, nuog žaibo, kurį jus kaitik matete, balsas 320 sieksnių perbėgo; kitais žodžiais sakant, atstogumas terpo žaibo ir jusų yra 320 sieksnių.

Kožnam, tur buti, prisiedavo matyti, kaip kartais, laike šilto vasariško vakaro, kame ten labai toli tyliai žaibai žaibavo. Tuom-gi tarpu dangus visiškai giedrus išrodė ir apie griaustinių nieks ir minėti neminėja. Tai atsitinka, jegut tolymoj nuog musų už kokio šimto, arba ir daugiaus viorstų audra randasi. Griaustinių tos audros mes negirdžiame, ir pačią žaibų teipo-gi nematomė; bet tą žaibą ant dangaus atsimušimą mes gerai matome ir jam prisižiuriame.

## X.

### Kokią blėdį žaibai daro?

Kartais daug žmonėms blédies žaibas, bet nė griaustiniis padaro.

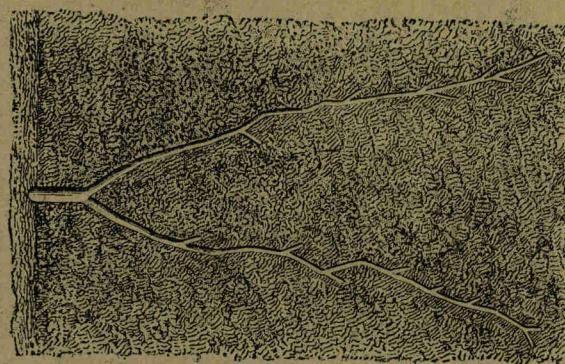
Žaibas pavojingas; todėl žaibui, nei jokios blédies žaibuojant, nepadarius, nėr ko su drebėjimu ir baime griaustinio laukti; tegriaudži sau — tai nepavojinga.

Ant žemės puldams, žaibas i šmotelius gal medij suplėstyti, gal namus, klojimą, stirtas sudeginti, gal sutirpdinti ir suvirinti gelžes, vario, čyno, aukso ir sidabro daiktus, gal teipo-gi ant vietas žmogų arba gyvoli užmušti.

I žemę trenkdamas, žaibas smėli sutirpdin, ir ant viso kelio, kame jis éja, sutirpditas smėlis vieną arba keletą trymitelių taiso. Tokios trymitėlės žaibo vilyčiomis (pav. 15) vadinas. Kartais jos 4 os arba ir 5 os sieksnios ilgio buna. Daug žaibo vilyčiu randasi tokios vietose, kame smeltingės ir vietas drégnios. Tai-gi, žinams, nei priminti nereiki, juog tos vilyčios nė iš dangaus griuna,

o taisosi čia pat, smelyje, per ji didelai elektrinei žiežerkai — žaibui pereinant. Žaibas smėlio daleles į trymitelę sutirpdin; žaibui tiesiai einant — trymitelė bus tiesi, jam-gi į keletą šakų pasidalinus ir trymitelės bus šakotos.

Vis tai rodo, juog žaibas daug karštybės turi. Žmogu arba gyvoli trinkdams, jis smarkiai juos apdegin. Ar atamenate, kaip aš jums apskrinėjau, juog apskritas žaibas, į ukininko gricią iéjës, jo pačią ir broliavaikę



Pav. 15. Žaibo vilyčios.

nutrinké. Kada tos nelaimingos moteriškės apžiurėtos buvo, tai pasirodė, juog pas vieną iš jų ant dešinio peties išdeginta buvo didelė tamsei — rausva dėmė; pas kitą-gi — iš prišakio ant viso kuno nuog kojų iki galvai nuog nudéginimo puslė pasidarė ir veido oda, kaip unglis tapo.

Žaibas, i žmogų trénkdamas, nė visuomet jį užmuša; bet už tai ans gal jį ant viso gyvenimo sužeisti. Vieni iš nutrinktųjų kurčiais tapdavo, kiti — be žado likdavo, tretieji — nustodavo ranka arba koja valdę, o vėl niekurie ant viso gyvenimo iki kokie pusdurniai likdavo.

Pasistebėtinu daiktu va kas yra. Kartais žmonės arba gyvoliai, žaibo nutrinkti, ilgai tame pat padėjime atsilikdavo, kuriame juos smertis užklupo.

Sykį žaibas nutrinkė keturius rugpjovėjus, po darbui po medžiui besiilsenčius, ir jų šunį. Kada jie atrasti buvo, tai vienas iš ju tabokos žiupsneli terp pirštų turėja, kits — gulėja, ant rankos atsirėmęs, trečias — šunį glostė, kurs pagal jį ilsėjasi, o ketvirtas — šunui duonos



Pav. 16. Žaibas trinkia į bokštą.

šmotą siulija. Visi tarsi sušalę buvo: visi tame padėjime sustingo, kuriame juos žaibas netikėtinai užtrinkė. Kitą sykį šeip atsitiko. Niekuris ponas raitas ant arklio joja ir jam bejojant į jį žaibas trinkė. Jis tapo užmuštas, o arklis gyvas atliko. Raitasis nuog arklio nenugriuvo, bet umai ant balno sustingo, ir arklis sustingusį savo gospadoriaus lavoną namon parnešė.

Pagaliaus, sykį po didelai audrai buvo oška atrasta žaibo nutrenkta; ji ant paskutinių kojų stovėja ir snukyje žalia šakelę turėja.

Žaibas gal iškart ir keletą žmonių nutrinkti; jegut ans šakotas ir į žmonių kruvą, arba į gyvolių bandą puol, tai kartais po keletą desėtkų užmuš. Sykį, laike labai didelės audros, žaibas užtrenkė keturius šimtus dviešimt septynių aveles ir šunį, jas saugantį.

## XI.

### Kaip nuog žaibo apsisaugoti?

Žaibas pavojingas, bet jis retai žmones nutrinkia. Todėl jausti laike audros neišpasakyta baimę didžiai neprotingu. Bet buti atsargu niekam ir čia neužkenkia. Iš baimės laike perkunijų žmonės daug daro, kas jiems negelbsta, bet greičiaus juos prapuldo.

Reiki gerai atminti, juog žaibas užvis greičiaus trinki į aukštus daiktus, — į medžius, bokštus, varpinicias, aukštą uolę; dar reiki atminti, juog nevisi daiktai, vienodai gerai elektrą pritrauki ir praveda. Vanduo\*) ir labiausiai visokie metalai tai kuogeriausi daro. Kas gisi to viso išeina? Išeina, juog laike audros nereiki po medžiais slėptiesi, nės čia žaibas daug greičiaus gal nutrinkti, neng atviroj vietoj. Kas audrai užeinant ant aukštų kalnų randasi, o labjausi ant aukštų uolų, tegul pasiskubin graičiaus žemyn nueiti, ant lygumos. Kas laike audros į varpinicią lipa ir ten varpinti pradeda, tam duodame pamokinimą to nedaryti: aukštaj varpininčioj ir dar prie vario varpo, kurs pigiai prie savęs žaibą pritraukti gal, kuograičiaus galima buti žaibo nutrinktu. Grįstant namon iš sienpjučio, arba teip sau iš lauko, arba miško ir audrai užėjus, reiki toliaus nuog savęs dalę, gelžinius grieblus, lopetą, kirvi, peili numesti, — žodžiu tariant visokią gelžinę padarinę, nes gelžis labai gerai žaibą pritrauki.

\*) Medžiai, pagal prudus arba šulinius stoventieji, tankiaus kitų žaibo trinkimi asta.

Lauke, ant ulyčių, ant kiemo laike audros nereiki kuopon suseiti, nės žaibas daug greičiaus iš kuopą puola, neng iš skyrimai stoventį žmogų.

Namuose esant teip pat apie nekuriuos daiktus reik atsiminti, griaustiniui griaudžiant ir žaibui žaibuojant.

Žinams, nereiki iš bainės po užklode liesti, galvą terp paduškų kavoti, po lovomis arba po stalais slėptiesi. Nuog to, suprantamas daiktas, nei jokios bėdos nebus, bet ir naudos teipo-gi: vieni juokai dėl tų, kurie dar dėlei žaibo ir griaustinio baimės dar proto nenustoja. Užtai-gi kavotiesi po kakalu, arba buti arti kamino viisiškai neišpuola: suodžios labai gerai elektrą praveda, gal todėl ir elektrinę žiežerką, tai yra žaibą pravesti. Teipo-gi negerai laike audros turėti kambaryje duris ir langus atidarytus ir pagal juos stovėti arba už gelžinių arba varinių jų rankavietų turetiesi; jegut, duokim, žaibas iš namus papultų, tai ans išsirenks sau tą kelį, kurs lengviaus elektrą praveda; o jus-gi jau žinate, juog metalai kuogeriausi elektrą praveda — tai-gi ir gelžiniai arba varinės durų ir langų rankavietai kuoveikiausi žaibo užgauti gal buti. Pagaliaus, neužkenki nuog saveš nujimstytis metalinius daiktus, kaip tai laikrodžius, jų retežilius ir t.t.

Jegut žmogų žaibas užgavo, tai dar nereiki mislyti, juog ans jį visiškai užmušė. Gal but, juog žmogus tik gilame apliepime randasi. Todėl pirmučiausi jį pražadinti reiki stengtiesi. Dėlei to kuną žaibu užgautojo šaltu vandeniu reiki laistyti. Dar geriaus, jegut vanduo bus su ledais. Tiktai tai išmeginus galima sakyti, nors ir tai ne visuomet, juog žmogus gyvas, arba užmuštas.

## XII.

### Žaibginėjis.

Franklinas, garsus amérikietis, darodės, juog žaibas — ta pati elektrinė žiežerka, išrado budą namus, bažnyčias, bokštus, akrintus nuog žaibo trinkimo apginti.

Jau seniai užtėmyta buvo, juog jegut arti namų aukštas medis stovi, duokim kopolis, tai žaibas graičiaus iš medži trenki, o né iš pačius namus. Teip-pat žmonės né syki matė, kaip žaibas iš aukštą varpininčią krisdavo, pačios bažnyčios visiškai neužgaudams. Aukštas medis ir varpininčia tokiu budu, ant saveš žaibų prijimdami, jį nuog namų nuvesdavo.

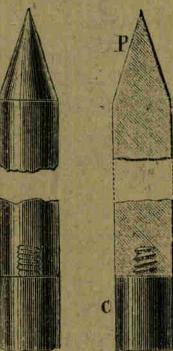
Ar-gi vienok nér galiama teip pardaryti, idant žaibas labai retai ant bažnyčių, namų ir kitų statymų kristi tegalėtu? Pasirodė, juog galima. Didis Franklinas pirmutinis tą išmisilia ir dėlei to ypatingą gelžinių stiebą sutaisė, kuri metuose 1760 ant stogo namų vieno gelumbių pirklio pastatė. Tas stiebas nuog namų žaibą turėjo nuvesti, arba anuos nuog žaibo apginti ir todėl žaibginėju pavadintas liko.

Ką-gi vienok žaibginėjis daro? Ar-gi jo visa nauda tame, juog jis žaibą ant saveš prijam?

Žaibginėjis teip veikalauji, jug ant namų, kame jis pritaisytais, gangreit niekados žaibas nežaibuoji; jis iš tikro nuog namų elektrą, iš kurios žaibas kilsta, nuveda.

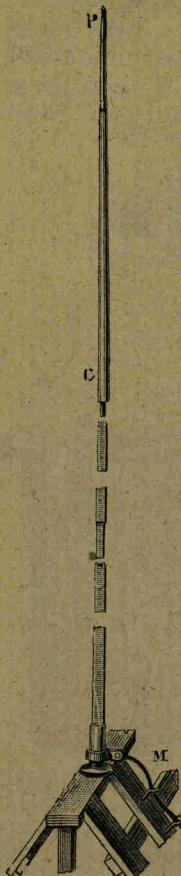
Pav. 17. Žaibginėjo stiebas.

Pažiurėkim, kaip žaibginėjis dirbasi.

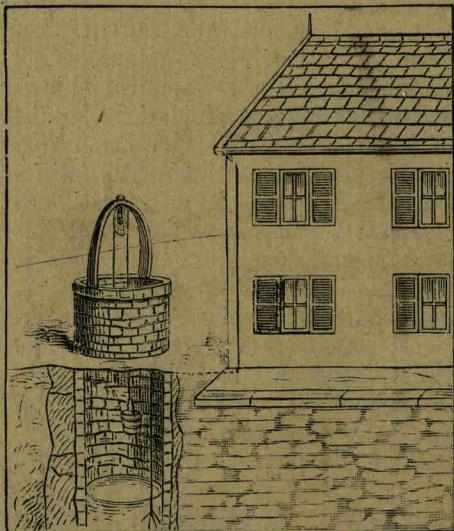


Pav. 18.  
Stiebo galas.

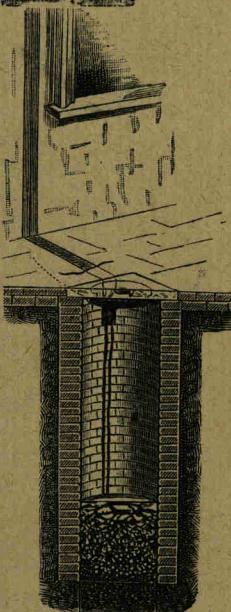
Žaibginėjis daromas iš gelžinės lazdos arba stiebo, 3 iki 4 sieksnių aukštumo ir pusantro arba dviejų colių



storumo. Galas to stiebo' pasmailintas ir gangreit visuomet iš pauksinto vario darosi. Tas galas skyrimai ant paveikslėlio 18 parodytas. Jis ant stiebo užsisuka. Stiebo galas pasiauksin, idant nerudytu. Tokį stiebą ant stogo kokionors namo pastačius, prie apatinio stiebo galo priryš ilgaus *kabėlio*, tai yra virvės iš vélés, galą. Tas kabėlis paprastinai daromas iš keleto, gerai terpo savęs supintų, gelžinių arba varinių vélių. Véles reiki gerai apsmaluoti. Kabėli gerai prie apatinio stiebo galo



Pav. 19. *Kabelis.*



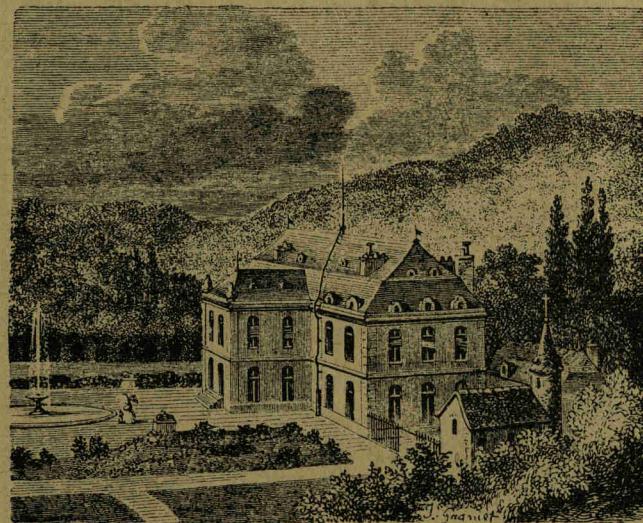
Pav. 20. *Duobe su ungliais.*

pritaisius, jį toliaus keliose ant stogo vietos prisiega, paskui ant namo sienos ir žemyn į žemę nuleidži (žiurėk pav. 19). Cia apatinj kabelio galą į šulinį, vandenio pilną, paskandin; šulinio ant kiemo stengant, iškas duobę 2 arba 3 sieksnių gilumo, ją perdegintais akmenio ungliais (koksu) arba paprastiniais medžio ungliais pripyli ir jau

i tokią duobę apatinj kabėlio galą praveda (pav. 20). Žaibginėjis padirbtas.

Va jis stovi ant didelių namų stogo ir lauki tik atsiskimo, idant savo spéką parodyti.

Ant dangaus audriniai debesys susirinko. Tai čen, tai ten jau žaibai žaibuoj. Griaustinio beldimai girdžiasi: Žaibai vis tankiaus ir tankiaus dangų apšviečia. Va



Pav. 21. *Žaibginėjas namų.*

vienas, kitas, trečias žaibas netoli nuog namų nukrito. Nuog didelio griaustinio trenksmo stiklai languose sudrebėja. O musų namai stov pakajingai ir žaibų nesibija: juos žaibginėjis globi. Elektra juodame debesyje, ant namų kybojančiame, susirenkusi žaibo išduoti negal. Bet dėl ko? Kas jai tai padaryti užkenkia? Matate va, kame visas reikalas. Iš žemės, per šulinį, kabėli ir stiebą teip-pat išlengvo aukštyn elektra keliasi. Ana

per paauksintą stiebo galą po truputį į orą laki, prieš tą elektrą, kuri audriniame debesye susirenko. Laikė audros neužmatomai į orą pereidama, ji tartum nuolatai *suryša, užgesa ir išnaikina audrinių debesų elektrą*; ji neduoda debesiui tiek elektros surinkti, kiek reiki, idant žaibas atsirastu. Bet nér bédos, jegut kokiui nors budu žaibas ir į pati žaibginęjį trenktu. Namai nuog to nenukintės: žaibas per žaibginęjį tiesiai į žemę nusiduos. Nés varinis stiebo galas, stiebo ir kabėlio gelžis, ungliai ir vanduo duobėj — vis tai kuogražiausis elektrą praveda. Praves tuomet ir žaibą iš debesio giliai į žemę. Reiki tiktais, idant žaibginęjis gerai įtaisytas butu. Kitoniškai iš jo nér naudos. Dar blogiaus: žaibginęjis blogai įtaisytas yra daug povojingesnis, neng jo visai nebutu. Geru-gi toks žaibginęjis vadinas, kurio galas nesurudyjęs, stiebas visai sveikas, kabėlis lygiai apsmaluotas, gerai su stiebu sujungtas ir gerai šulnyje arba dūbėj įtaisytas.

\* \* \*

Tokiu budu dabar mes žinome, kas tai žaibas ir griaustinis.

Žaibas — tai didi elektrinė žiežerka.

Griaustinis — tai stipras balsus, nuog to paeinantis, juog žaibas šauniai orumi sukrato.



## Tilžėje knių spaustuvės galima gauti sekancias knigeles:

1. Pamokslai apie galvijų ir avelių auginimą 1885. 10 kap.
2. Sodnas, apyniai ir bitys 1885. 10 kap.
3. Svarbiausiosios žmonių ligos 1886. 20 kap.
4. Graži vaikų knigelė (apysakelės K. Šmidto) 1891. 6 kap.
5. Kaip igyti pinigus ir turta 1891. 10 kap.
6. Valščiaus rėda ir sudas 1893. 5 kap.
7. Praeitė Vilniaus ir jo pirmabuvusios akadémijos 1893. 15 kap.
8. Už ką mes lenkams turime buti dėkingi arba nedėkingi 1893 metuose. 5 kap.
9. Plunksnos aboželiai (apysakelės) 1894. 6 kap.
10. Gražus pamokinimai (trys apysakelės su paveikslėliais) 1894 metuose. 10 kap.
11. Anegdotai, ištarimai ir patarės iš gyvenimo senovės Grékonų bei Rymonių 1893. 10 kap.
12. Anderseno pasakos (su paveikslėliais) 1895. 30 kap.
13. Nandingi skaitymai. Daugiausiai iš prigimties mokslo 1898 metuose 30 kap.
14. Iš kur akmenys ant musų laukų atsirada 1898. 20 kap.
15. Saulės ir mėnesio aptėmimai 1898. 20 kap.
16. Pirmutinė pašalpa. umai susirgus, teipo-gi geralai alkogoliniai ir taboka 1898. 15 kap.
17. Kapai didžių kunigaikščių ir karalių Vilniuje 1898. 15 kap.
18. Trumpa géografija arba žemės aprasymas (su daugal žemlapiais ir paveikslėlių) 1898. 40 kap.
19. Garo mašinos ir gelžkeliai (su paveiksleliais ir kelių žemlapin) 1899 10 kap.
20. Pamokinimas, kaip nuo pagedimo apsaugoti žmones, pagedusių šunų aprietus 1899. 6 kap.
21. Džiova ir kaip tos ligos apsaugoti 1899. 6 kap.
22. Populiariškas rankvedis Fyzikos (su paveiksl.) 1899. 50 k.
23. Trys pamokslai apie gospadovystę dėl gasp. sodiečių (antra laida) 1900. 15 kap.
24. Bulvių vaisynimas 1900. 15 kap.
25. Apie Joną Gutenbergą ir apie tai, kaip žmonės rašymo ir spaudos išsimokė (su 10 paveikslėlių) 1900 20 kap.
26. Epiktéto aforizmai su pridėjimu keleto skyrių iš jo „Pruntavimų“ 1900 15 kap.
27. Žaibas ir griaustinis (su 21 paveikslėlių) 1900. 20 kap.
28. Trumpa géométrija (su 147 bruozais) 1900. 50 kap.