

## Ali ima človek kaj moči do vremena?

Spisal prof. dr. Simon Šubic.

Človek je odvisen od prirodnih sil v vsem svojem delovanju. Posebno pa se kaže prirodna sila v vremenskih prikaznih, od katerih je mnogokrat odvisna usoda posameznika in celote. Posebno poljedelstvo je odvisno od vremena, katero ga lahko mogočno pospešuje ali pa tudi uničuje. Zato je človek že od nekdaj opazoval nebesne prikazni, da bi iz njih ugibal, kako bo vreme v bodočih dneh, da po tem uredi svoje delo.

Iz tega pa se je kmalu rodilo vprašanje: Ali more človek sam tudi kaj vplivati na vremenske razmere? Ali je samo človek odvisen od vremena, ali pa ni tudi vreme odvisno od človeškega delovanja?

Učenjaki se še niso povsem zedinili v tem, koliko moči ima človeško delovanje do vremena, vendar pa je dognana stvar, da ima človeško delovanje precej vpliva do vremenskih razmer. Še celo za napredovanje človeške omike so že učenjaki izražali razne stopinje po potrebnih razmerah.

Dokler človek životari v svojem prvotnem lovskem in pastirskem stanju, seveda ne izpremeni nič podnebja v pokrajinah, v katerih se nestanovitno preseljuje semtertja. Drugače pa je, ko se stalno naseli, ko začne sekati gozdove in obdelovati njive. Prej z gozdi obraščene gore in planjave postanejo gole ali se pa obrastejo z drugačnim rastlinstvom. To pa mogočno vpliva na podnebje. Kako različno od današnjega je bilo evropsko podnebje v tistih pravekih, ko so se narodil naseljevali ob ozkih bregovih morja in rek, po plitvih jezerih na koleh in ob solčnih hribih! Današnje doline in ravnine so bile takrat obraščene s pragozdi. Njih tla so bila močvirna, ker ni prodiralo solnce do njih in so bila preveč zaraščena. Pa gozdovi so padli pod sekiro, tla so se izsušila, in nastali so sočni travniki krog plitvejših močvirij. Dokler ni človek ogolil večjih ravnin in planjav ter začel na široko

obdelovati pustega polja, je pa ležal nad gostimi in preobilnimi gozdovi tudi silno vlažen in meglen vzduh, saj je vse ozračje bilo napojeno z mokroto. Zaradi teh vodnih soparjev je rado deževalo. Vse podnebje je imelo bolj vlažen in deževen značaj.

Poljedelstvo trebi gozdove in s tem preganja mokroto in dež. Podnebje postaja vsled tega bolj suhotno, in v tistih krajih, kjer so že preveč ogolili razprostrte planjave, začenja že kmetovanju samemu primanjkovati dežja.

Poleg poljedelstva pa vplivajo na podnebje tudi razne vrste velike obrti, posebno s kurjavo. Russell je dokazal, da odkar v Londonu pokurijo dan na dan v tovarnah vedno večje množine premoga, se tudi silno množi število meglenih dni. Premogova kurjava napolnjuje zrak z velikimi množinami prahu. Izračunali so, da pride v obrtnih krajih evropskih — posebno na Nemškem — po 200 kg sežganega premoga na kvadratni km. S premogovim dimom se dvigajo v zrak prašni delci, ki so tako drobni, da pride po cel bilijon trohic na en kg tega drobiža! Tako silno pomnožuje obrtna poraba premoga prah v ozračju. Te množice prahu pa pomnožujejo podnebne padavine. Preden se pripravi k dežju, se morajo po zraku plavajoči nevidni soparji zgostiti, da postanejo vidni v podobi megle. Soparji se pa ne zgosté, dokler ni zrak z njimi tako nasičen, da jih ne more več vzdržati v sebi. Splošno velja, da se pokaže megla v nasičenem zraku takoj, ko se zrak nekoliko ohladi ali stisne. A to še ni vse, kar je treba k zgoščenju. Coulierjev poizkus nas uči, da čisti zrak sam, ki nima v sebi nobenega prahu, ne pripusti, da bi se soparji zgostili, če se tudi ohladi. Če pa pride vanj le malo prahu, se takoj pokadi v njem megla: soparji so se poprijeli trohic in se zgostili ob njih. Fiziki so pa tudi dokazali, da se



zrak navleče ali napije soparjev čez navadno mero, ako se v njem pomnože prašne trohice. Tak s soparji prenasičeni zrak teži za tem, da se iznebi soparjev, in iz njega nastajajo nalivi, nevihte in hude ure. Izkušnja nam to potrjuje. Odkar se pokuri mnogo več premoga, kakor v prejšnjih časih, vedno večkrat udarja strela, vedno pogostejše razsajajo hude nevihte. Na Nemškem, zlasti na jako obrtnem Saksonskem, se je od l. 1870. sem število hudih ur celo podvojilo!

Krebs pa je dokazal, da je v istem razmerju, kakor število neviht, naraščala tudi nevarnost to č.e.

To opazovanje nas je privedlo do vprašanja: Ali je pa človeku mogoče, da bi samovoljno vplival na vreme ali se celo uspešno upiral prirodnemu razvoju vremenskih nezdod?

Na to vprašanje pa niso prišli šele učenjaki, ampak ljudstvo samo je že to poizkušalo. Najbolj znano je, da ljudje delajo umetne megle, katere naj obvarujejo polja in vinograde pogubne slane.

O tem je napisal obširnejšo razpravo Francoz Boussignault l. 1892. v svojem delu „Traité d' Économie rurale“. Ko je potoval po Ameriki, je začuden opazil, da Indijanci z umetno meglo preganjajo slano. Ker je niso mogli proizvajati iz vodenih soparjev, kakor jo dela priroda, so jo delali iz dima. Mokro slamo so metali na ogenj; debel dim se je dvigal iz gorečih kupov in se razprostiral daleč po planjavah, katere je varoval slane. Po Boussignaultu so se seznanili Francozi s to brambo. L. 1892. je po Francoskem zadelo polja in vinograde mnogo vremenskih nezdod: padla je slana meseca aprila in maja, ko se je proti jutru znižala toplina do  $-3^{\circ}C$ ; potem pa je huda suša zadržala rast in pustošila travnike in njive. Vsled slane so trpeli posebno vinogradi. Francozi so se oprijeli od Boussignaulta nasvetovanega indijanskega običaja in so začeli na vso moč odganjati slano z umetnimi meglami. Po vsej vinorodni Girondi se je proti jutru kadilo pred solničnim vzhodom, kakor pri nas, kadar po bregeh

in logih žgó mokro hosto. Na več krajih so dosegli s tem lepe uspehe, a marsikje jim je tudi izpodletelo. Boussignault tako razlaga vpliv megle na slano: Tisti vzroki, kateri zrak gibljejo in ga kalé, da ni več prozoren, tudi zadržujejo, da se ponoči ne ohladi, ter tako zabranjujejo slano. Megla ima lastno gorkoto, in s to poravnava izgubo toplote na zemlji, iz katere gorkota žari in uhaja vun v vesoljni svetovni prostor.

Razni poizkuševavci delajo umetno meglo s tem, da kurijo umetno rudninsko olje. Boussignault pa priporoča, naj se dela iz slame, grmovja in smerečja, katero treba prej poškopiti z vodo. Ta vlažni dim ima isti učinek, kakor prirodna megla. Ogenj poškopljenega smerečja ne napolnjuje le zraka s soparji, ampak ga tudi giblje in provzroča lahek topel vetrec, ki zabranjuje prehudo ohlajenje. Vendar se opazuje, da dimnate megle ne branijo toliko slane, kakor prave prirodne.

Pa Boussignaultu ni bilo treba, da je šel v šolo pri ameriških Indijancih, kajti bliže bi bil lahko našel isto navado. Saj kmetje na Dolenjskem in na Hrvaškem že davno vedó, da dimnate megle branijo njihove vinograde!

Ali bi bilo pa mogoče človeku, da bi si naredil dež, kadar ga rabi za svoje polje? To gre pa čez njegovo moč. Pri vseh izpremembah pretvarja priroda le svojo delujočo moč ali energijo iz oblike v obliko. Če torej človek namerava kako izpremembo, je prvo vprašanje vedno to: Ali ima v svoji oblasti dovolj energije, dovolj sile?

Človek bi moral imeti toliko moč, da bi zrak, ki še ni prenasičen vlažnosti, prisilil do nasičenja, da bi se morali soparji zgoštiti v deževne kapljice. A za to, da se nasiti en sam kilogram zraka, ki ne napolnjuje niti enega  $m^3$  prostora, je treba 1400 *mkm* energije, ako nima zrak sam v sebi čez 40 odstotkov tiste vlage, ki ga prisili k zgoščenju. Koliko ogromno množino kubičnih metrov pa obsega zrak, katerega bi morali napojiti, da pridemo do zaželenega dežja! Nikjer na zemlji ne dobimo vira za



toliko energijo, da bi mogli ž njo navadno vlažni zrak prisiliti do zgostitve. Zato človeku doslej še ni bilo mogoče prisiliti prirode, da bi mu dala oblakov in dežja, kadar ga potrebuje za svoje gospodarstvo.

Drugače pa utegne biti takrat, ko je zrak že nasičen s soparji. V njem so skrite razne nevarnosti za človeka: saj v oblaku spi nevarni blisk in iz njega se lahko usuje uničujoča toča. Morda bi vsaj takrat mogel človek vplivati, da se prirodna prikazen razvije zanj bolj ugodno?

Strokovnjaki sodijo, da nastaja toča tedaj, kadar se začno soparji zgoščevati prekasno, ko so že preveč ohlajeni. Nankrat se zgosti prevelika množina soparjev, in v njih se strde kaplje v ledena zrna. Človek bi mogel torej preprečiti točo s tem, da poseže v zgoščevanje soparjev s primerno energijo takoj izpočetka, ko se snuje nevarnost v oblakih. Pospešiti bi moral zgoščenje soparjev, da se prej naredé vodene kapljice in vlijejo na zemljo kot krotkejša padavina, ali bi pa moral razkropiti oblake.

Kako bi se to doseglo, so prirodoslovci že dolgo premišljevali in opazovali, kaj vse vpliva na točo.

Marljivi opazovavec, izvrstni meteorolog Ralph Abercromby pravi: Najsilnejše nevihte, posebno tiste s točo, spremljajo vrtinčni vetrovi. Hudourni vrtinci pa tirajo zrak naokrog le pri tleh, ne v višavah. Zato imajo do njih velik vpliv lesovi in hribje. Z opazovanjem v okolici mesta Orleansa poleg reke Loire so francoski meteorologi spoznali, da lesovi zares varujejo deželo proti nevihti s točo. V teku tridesetih let (1836—1865) je toča v Orleansu šestnajstkrat vse pobila; isto se je zgodilo polju, ležečemu tikoma pod bližnjim lesom — a prizanesla je toča vsem krajem po gozdu.

Na Angleškem je vsemu svetu znano, da se nevihte pomičejo poleg vodotokov. M. Perntner pa pristavlja gledé naših deželâ: Po goratih pokrajinah, posebno v planinskih deželah, je obče znano, da se nevihte s točo vlečejo poleg hribov.

Nevihte s točo se na Francoskem navadno kakor veje odcepljajo od jugozahodnih vetrov, ki vejejo po obronkih zračnih dolin ali „depresij“. Kadar goste megle, v katerih se pripravlja hudo vreme, zadenejo ob kako dolino, se odbijejo ob hribih ali lesovih njih spodnje plasti od zgornjih — in te se obrnejo poleg doline. Tedaj se zgodi, da pridejo z gornjimi plastmi toliko navzkriž, da zajezujejo druga drugo. Kadar se dvoje plasti v oblakih tako zajezuje med seboj, takrat se dela toča. Kadar zadevajo spodnje megle ob kako oviro, bodisi gozd, bodisi hrib, nastane v njih vrtinčno gibanje. Takrat gredo ob hribu nazaj, kakor bi jih hrib odganjal ali podil od sebe in razmetaval. Četudi megle premagajo to oviro, pridejo vendarle s tako zmago skoraj ob vso moč — in le malo kdaj pade iz njih kaj škodljive toče. Po širokih in globokih vrtinčnih zračnih dolinah ali ciklonih odganjajo gore vetrove v višave, in tedaj močno dežuje po gorah. — To nam kaže, kako si gorovje samo preskrbuje potrebni dež. Zato si je pa ljudstvo izmislilo pregovor: Gore vlečejo dež na-se. Pri plitvih ciklonih z večinoma slabimi vetrovi provzročajo reke in gozdi lokalne ali pokrajinske vrtince — iz teh pa nastajata takoj dež in toča.

Perntner pa nastanek toče drugače razlaga kakor Abercromby, a pristavlja, da veljavnega nauka o toči sploh še ni.

Znanost torej v svojih preiskavah ni mogla najti brambe proti toči, saj še njenega nastanka prav pojasniti ni mogla. Preprosto ljudstvo se je pa vendar hotelo ubraniti te hude nadloge. Z zvonjenjem in streljanjem so poizkušali pregnati točo. Sicer je res pri zvonjenju bil morda bolj odločilen verski moment, pozvati ljudi, naj molijo, da Bog točo odvrne, vendar je pa bilo ljudsko mnenje in je tudi še zdaj, da zvonjenje samo ob sebi preganja točo, tako nekako kakor streljanje.

Ta stara navada je bila že od nekdaj razširjena po celi Evropi. Na Nemškem in



Avstrijskem so jo pa prepovedali. Cesar Jožef II. je imel to navado za babjeversko in ni pustil ne streljati in ne zvoniti ob hudi uri. A njegova prepoved nikakor ni mogla izkoreniniti stoletne navade. Zvonjenje in streljanje se je posebno v planinskih deželah splošno ohranilo do današnjega dne.

V zadnjih letih je pa C. T. K. Wilson v svoji razpravi, ki jo je predložil društvu „Cambridge Philosophical Society“, dokazal, da če se s soparji nasičeni zrak mahoma razprostre do neke gotove meje, se v njem soparji deževno zgosté do vodnih kapljic tudi tedaj, ko ni nobenega zrnca prahu v vlažnem zraku.

Kranjski kmetje imajo navado, da ob hudi uri, kakor pravijo „oblôk' zvoné“. S takim zvonjenjem nameravajo odgnati hudo uro in točo.

Poleti v veliki vroči i, ko se črni oblaki zbirajo krog vrhov visokih gorâ, ko se mašé megle po hribih, ko se posedajo niže in niže v dolino in jo napolnijo, da se skoraj tema dela ob belem dnevu, se iz črnih oblakov zasliši nekako vznemirjajoče šumenje in vrenje, in ljudje pravijo: „V oblaku vre — toča se kuha!“ Takoj mora iti cerkvenik „oblôk' zvonit“. Matí dene žrjavice v ponev in jo postavi pod milo nebo, hči pa prinese izpod strehe blagoslovljenih stvari na ogenj, poišče vrbovih vejic od cvetne nedelje, bukove gobe od blagoslovljenja ognja na veliki petek in nekaj praprota ter biljk, katere je nabrala o kresu in ki so se sušile pod streho, vtaknjene za late. Ko dene te in še kaj družega na žrjavico, se začne kaditi in dim se vzdiguje kvišku. Seveda kadi se čarovnicam v nos, in to jih podi — ter odganja točo!

Ko je moj rajni oče — bil je cerkvenik — „oblôk' pozvonil“ pri sv. Tomažu v Brodéh v Poljanski dolini, so jeli v Sopotnici na hribu pri Muretu — Brodém nasproti — „oblôk' streljati“ z možnarji. Vražarji so dejali, da če strel zadene čarovnico v oblakih, ima dober uspeh ter odžene točo, če je ne zadene, pa ne! Primerilo se pa je — to so nekateri vedeli natančno povedati — da je

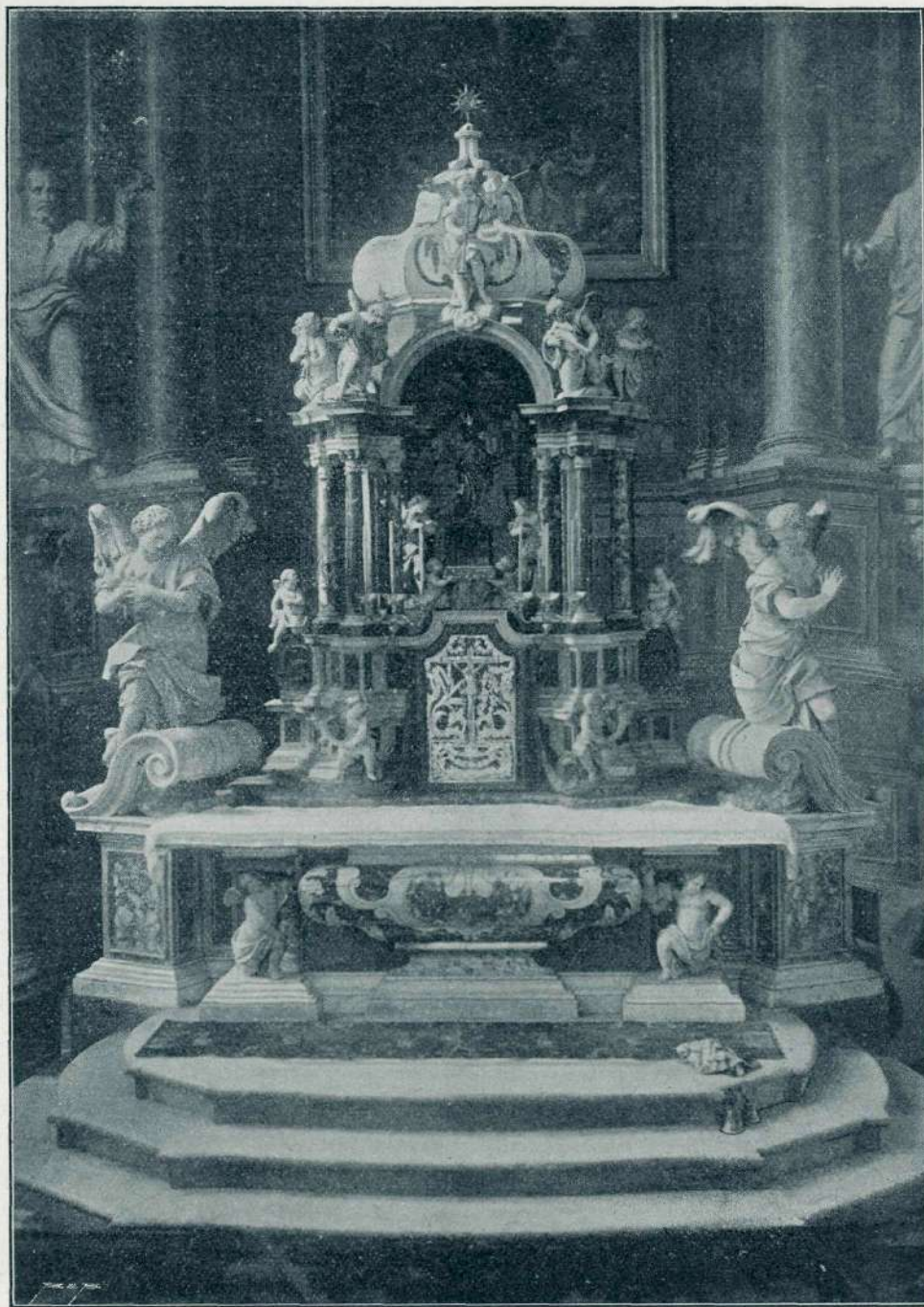
Mure s strelom zadel staro Gunčarico iz Gabrka, ki je bila v meglah. Na tla je padla in odslej je bila kruljeva! Bôdovljčani so se pa pritoževali, da ko Mure odganja točo iznad svojega posestva, odriva hudo urne oblake s točo vred nad bodovljiško polje!

Ta spomin domačih običajev se mi je ponovil v duhu, ko sem čital spise modroslovca Schellinga. V nekem pismu z dné 29. marca 1811 sporoča omenjeni pisatelj: „Ker je na Bavarskem več srenj navzlic prepovedi „streljalo v oblak“ in ker so se sosedne srenje pritoževale, da to streljanje žene hudo vreme k njim, je pa vlada ukazala, naj se znanstveno preiščejo te tolikanj zanimive zadeve. Na vladne stroške so se vršili razni poizkusi, pri katerih so s topovi streljali v črne oblake. Ti poizkusi so privedli do spoznanja, da streljanje s topovi v oblake nima nobenega vpliva do hudega vremena!“

Schelling nato modroslovsko ocenjuje te poizkuse ter pride do sledečega sklepa: Vladni poročevavec je presojal — ne poizkušal — to streljanje s svojega posebnega stališča, češ da učinek streljanja ne more biti drugačen, kot mehaničen ali pa kemičen. Strel pa v resnici ne povzroči nobenega teh učinkov v oblakih. Torej tisto takozvano „vremensko streljanje“ nikakor ni opravičeno. Schelling pa pravi: Učinek ne utegne biti le mehaničen ali kemičen, temuč tudi dinamično-električen. To Schellingovo misel je menda zbudil poročevavec sam, ker je nasvetoval, da se naj napravijo odvodila za točo, kajti sam je mislil, da se toča dela vsled elektrike. Res je bil tega mnenja tudi že Francoz Hugo Capet, ki je kmalu po iznajdbi strelovoda postavljaj po polju poleg njiv late s kovinskimi ostmi, češ da bodo odvajale elektriko v tla ter varovale njive pred točo. Zato je morda trdil tudi Schelling, da nikakor ni nova misel, odvajati elektriko; njemu se zdi mogoče, da bi se dalo z zemlje vplivati na električno silo v oblakih. Zato bi morda streljanje z možnarji v nižjih oblakih pregnalo ali nevtraliziralo elektriko, katera dela v njih točo.



Navedli smo zaradi zanimivosti to misel, z vedno večjo temeljitostjo in poizkušali ki jo je izrekel učenjak pred davnim časom, na razne načine vplivati na vremenske pri-



Izklesal Fr. Robba.

Glavni oltar pri Sv. Jakobu v Ljubljani.

Odtlej pa so novejši učenjaki in praktični kazni. Kaj torej sodijo o našem vprašanju narodni ekonomski preiskovalci prirodne pojave novejši opazovalci? (Konec.)



## Ali ima človek kaj moči do vremena?

Spisal prof. dr. Simon Šubic.

(Konec.)

Pfaundler, vodja fizikalnega zavoda v Gradcu, ne verjame, da bi strel imel tolik upliv na točo. A popolnoma nemogoče se to tudi njemu ne zdi. Po njegovem mnenju utegne učinek izvirati iz zvočnega valovja ali pa iz strelovega dima.

Nekoliko utegne strel uplivati na megle s svojim zvočnim gibanjem, kajti zvočno valovje, ki prodira s soparji v nasičeni zrak, povzroča, da se zrak zgoščuje in razgoščuje. Znan pa je šolski poizkus, ki nam kaže, kako s soparji nasičeni zrak, ko se razteza in razgoščuje, zgosti svoje soparje, naredi iz njih voden prah ter jih pokaže v podobi vidne meglice. Enako se utegnejo vsled strelovega valovja v nasičenem ozračju zgoštit soparji, povzročiti podnebno padavino in s tem razdreti gnezdo nastajajoče toče.

Pa tudi dim utegne vplivati enako, kakor priča znani Coulier-jev poizkus. Ta nas uči, da zrak, ki nima nobenega prahu v sebi, ne pripušča, da bi se zgoštili soparji, če ga prav dobro ohladiš. Toliko pa, da pihneš vanj količkaj prahu, pa se takoj vidno soparji megleno zgošče.

A vendar učenjaki zelo dvomijo, da bi strel mogel imeti tak upliv; saj naši majhni poizkusi v zaprtih ozkih prostorih niso v nikaki primeri z velikansko razsežnostjo in silo vremenskih dogodkov v prirodi. Sploh sodijo, da je viden učinek le tedaj mogoč, ako se strela z veliko silo.

Eksplozija pa, ki naj povzroči močno zračno valovje, se ne sme zvršiti nizko pri tleh, kot se godi pri navadnih topovih in možnarjih, ampak vzdigniti se mora vsaj do spodnjih oblakov, da pretrese sila strela nevarno oblačje. Pokanje in gromenje iz možnarjev in topov se razlega po ozračju na vse strani ter z daljavo prehitro oslabi. Nekateri poizkušatelji hočejo temu priti v

okom s trobljami ali zvočnimi lijaki, ki jih nasajajo na kvišku namerjena žrela možnarjev. Tromba, s katero trobiš, ti nabira zračno valovje, izvirajoče iz tvojih ust, kakor zbira, bi dejal, ženica stebela v debel snop. V njej se zračni valovi družijo, da se prehitro ne razkropé, in ne izgubé svoje moči. Da bi se strelna moč ne izgubljala med potjo, svetuje Pfaundler, da se naj uporabljajo pri vremenskem streljanju razpočila, ki se naj izstrelé iz topov visoko v ozračje ter naj ne eksplodirajo, dokler ne dospó v višino oblakov. Ta misel, pravi Pfaundler, bi se morebiti dala uresničiti, če bi se rabili za to po ceni izdelani baloni iz zavijalnega papirja s takim krepkim vzgonom, ki bi vzdigoval in nosil razpočila v oblake. Take balone je rabil Uchatius leta 1848., ko je oblegal Benetke.

A teorija nam tega vprašanja ne more posebno pojasniti, ker nam ni znano, kako nastaja toča. Zaradi tega smo odvisni bolj od praktičnih poizkušenj, katere si dobivamo, ako vedno streljamo proti hudi uri po nalašč v za to urejenih strelnih postajah po hribih tiste okolice, ki jo hočemo zavarovati pred točo.

Izdelovavec umetnega ognja Cuno je po Pfaundlerjevih nasvetih izkušal izdelati tako razstrelivo, ki bi se z lastno silo kakor raketa dvignilo kakih tisoč metrov visoko in bi se v oblakih razpočilo. A doslej se mu to še ni popolnoma posrečilo, kajti izdelal je le take snovi, ki jih je treba izstreliti.

Na Spodnjem Štajerskem imajo kmetje staro navado, da streljajo ob hudi uri. Doslej so pa streljali le posamezni kmetje z malimi možnarji. Da pri tem uspehi niso mogli biti posebno veliki, je pač jasno. Vendar imajo tam ljudje jako veliko zaupanje v to streljanje in se ne bojé stroš-



kov za strelivo. Če jim vkljub streljanju toča pobije, pravijo le, da so — premalo streljali.

Zadnji čas je na Štajerskem večkrat toča silno hudo pobila zemske pridelke. Posebno hude nevihte l. 1896. so zapustile na Štajerskem silen strah pred točo. Ljudje so bili pripravljeni, storiti vse, da se ubranijo takih nesreč. Zato so pa z največjim zanimanjem zasledovali velike in obsežne poizkuse, ki so jih začeli delati z združenimi močmi.

Ob vznožju Pohorja je slovenje-bistriški župan Stiger delal take poizkuse. Okoli pohorskega hribovja sem opazujejo od leta 1870., da se jako množi število hudih neviht, zlasti odkar so posekali mnogo prej krasnih gozdov. Nevihte se zbirajo večinoma na Pohorju in se vlečejo proti jugovzhodu.

Okoli Slovenje Bistrice je leto za letom pobijala toča. Stiger je ustanovil na bolj vzvišenih mestih svojih vinogradov na lastne stroške šest strelnih postaj. Vsaka izmed njih ima kolibo za streljanje, deset možnarjev in ob strani shrambo za smodnik. Bližnji vinogradniki prostovoljno streljajo, kadar se pripravlja huda ura. Posamezne postaje so med seboj oddaljene pol ure. Na vsaki strelja po šest mož. Hitro sledi strel strelu iz 60 možnarjev, katerih vsak je nabasan s 120 g smodnika.

O takem poizkusu poročata Vošnjak in Schmid glavnemu meteorološkemu zavodu na Dunaju: Hudourni, s točo preteči črni oblaki so se pomikali in poganjali od Pohorja tja proti Slovenski Bistrici. Tedaj so dali dogovorjeno znamenje z močnim strelom. Mahoma so začeli streljati na vseh postajah in sicer z vsemi 60 možnarji.

V nekaj minutah se je pokazal uspeh. Oblaki, ki so se prej naglo približevali, so se ustavili. Pretrgala se je črna nebna odeja, kakor bi jo kdo prodrl z velikanskim lijakom. Oblaki ob robéh te odprtine so se jeli poditi naokrog, sukali se krog nje, vrteli se dalje v širših krogih, dokler se niso razleteli na vse kraje. Toča je bila pregnana! Pa tudi močnega dežja in plohe ni bilo nobene.

Seveda bi mogel kdo ugovarjati, da je to pot toča izostala po naključju, kár bi se bilo pač zgodilo tudi brez streljanja. Vendar nas izkušnja uči nasprotno. Leta 1896. so šestkrat tako odganjali točo in vselej z enako ugodnim uspehom. Streljanje je branilo toče celo okolico, eno kvadratno miljo daleč. Izven tega okrožja je pa toča pobila pridelke.

Prej so učenjaki ljudsko zaupanje v streljanje smatrali kot praznoverje. A ti poizkusi so zbudili vendar tudi znanstveno pozornost, kajti to je gotovo, da se vsi uspehi ne morejo pripisovati naključju. Po Stigerjevem zgledu so kmalu začeli prirejati take strelne postaje tudi drugod po Štajerskem. Italijani so se s tako navdušenostjo poprijeli streljanja, da so v prvem letu (1898) od pomladi do jeseni postavili okoli 2000 takih strelišč.

Na Štajerskem so vpričo povabljenega prof. Pernterja poizkušali različno sestavljene topiče in trombe. Pokazalo se je, da so s trombami podaljšani topiči Oušnikove sestave najboljši, kajti strel iz njih sega najvišje v zrak in ima najočitnejše učinke. Če je top primerno nabasan s smodnikom, napravi strel iz štiri metre visoke trombe v zraku posebne vrtinčne kolobarje, ki se vrté tako hitro in silno, da zračni valovi žvižgajo in piskajo po 25 sekund. Po tem sodijo, da se drvé vrtinčni kolobarji v težke oblake kakih 20 metrov visoko.

Pred Pernterjevimi poizkusi je pa P. I. Schiffrer tudi po Stigerjevih poizvedbah presodil, da zračni tresljaji iz prejšnjih topičev ne segajo višje kot 200 metrov nad zemljo. Hudourni oblaki, pravi Schiffrer, pa stojé pri nas 600 do 2000 metrov visoko, torej strel ne seže v oblake in nima nobene druge moči do njih, ko kvečjemu, da jih strese z zvokom, kakor če na kmetih po stari šegi „hudi uri zvoné“.

Pernter je poiskoval moč strela še na drug način.

Zvrnil je prej pokonci postavljeni topič tako, da je stal vodoravno.

Na ravni daleč pred trombo je postavil papirnate zastore in rahlo pribite deščice.



In glejte: Strel je bruhnil iz trombe tako močne kolobarje, da so raztrgali zastore in raznesli deščice.

Prof. Pernter je sam izjavil, da ne bi bil nikdar pričakoval tako očitnih učinkov. Vendar pa Pernter noče trditi, da zračni valovi razdevajo točo v oblakih. Bolj verjetno je, da strelni valovi prodirajo po zraku hude oblake in jih tako trgajo, da se ne more delati toča.

Nekateri razlagavci so trdili, da strel dela v zraku gorkoto in ta gorkota da raztaplja točina zrna. To misel je Pernter popolnoma zavrgel. Možno pa je, da strel razgosti semtertija zrak in da po progah tanjšega zraka uhaja elektrika in ž njo glavni uzrok, ki dela točo.

Prof. Pernter pravi, da se vzpričo eksaktnih poizkusov ne dá več tajiti, da bi strel ne mogel vplivati na oblake in preprečiti toče, dasi sedaj še ne vemo, kako vplivajo nanjo zračni valovi. Energija strele je izdatna in sega v višave črnih oblakov, torej

vpliva na njo po svojem. Če pa fiziki sami še ne vemo, kako se dela toča, še nismo opravičeni trditi, da bi se s streljanjem ne dala odgnati.

Kdor ne pozna silne škode, ki jo toča dela vsako leto na poljih in po vinogradih, ne more umeti, zakaj si kmetje delajo toliko stroškov z vremenskim streljanjem. Saj so le v bližnji okolici mariborski postavili doslej že 35 vremenskih strelišč! Če streljajo pred hudo uro, pravijo, da je učinek povsodi ta: Namesto hude plohe s točo iz črnih oblakov pade le nekaj debelih kapelj, semtertija tudi kako ledeno zrnce; za tem se usuje močan dež — in vse je pri kraju. Med streljanjem tudi pojenja večkrat hudo gromenje in treskanje.

Bodi s tem dovolj našega razmotrivanja, saj sedaj gre v tej stvari poizkusom čast pred učenostjo! Upajmo, da bodo ti poizkusi v novem stoletju imeli boljši uspeh v naši Avstriji, kot so ga imeli na Nemškem v začetku prošlega stoletja! Bog daj!

## Ko te obide žalost . . .

Ali jaz bi rad sezidal  
tebi krasen grad,  
da ga s čistim, rosnim cvetjem  
ti obdá pomlad.

S čistim vonjem čisto cvetje  
bi dehtelo v dan,  
v čašah svetlih pa bi spalo  
tisoč lepih sanj . . .

In v večera tihih urah,  
ko zasanja svet,  
pa odprla vsaka roža  
bi svoj beli cvet.

V sladkih mislih bi hodila  
okrog grada ti,  
in iz čaš bi dvigali se  
v dušo tvojo sni . . .

In v teh sanjah kot v molitvi  
vzhrepenela bi,  
in v molitvi kot v nebesih  
radostna ihtela bi . . .

Cvetko Slavin.