



Kad sam godine 1862 započeo predavanja mjeračine na kr. šumarsko-gospodarskom učilištu križevačkom, bilo mi je prvo, da se požurim sa umnoženjem i razpačenjem svojih spisa medju slušatelje, da se taj predmet time obširnije i uspješnije predavati može, a to tim više, jer u svojih satih nijedan po meni zastupani predmet nedam pisati, niti ga nediktujem. Budući taj predmet nije pripovjedne, nego strogo dokazne naravi, dosta je važan za umnog gospodara, a neobhodno potrebit za svakoga samostalnoga šumara; s toga složih rukopis po bilježcich predavanja mojega velecjenjenoga profesora dr. J. F. Herr-a, profesora geodāsije i astronomije na visokoj politehničkoj školi bečkoj, udesiv i preradiv sve prema svrsi i potrebi za naš domaći šumarski zavod; taj svoj rukopis dadoh na svoj trošak litografirati i razpačah ga medju slušatelje.

Godine 1869 odstupih taj svoj rukopis „Krajskom deželnom odboru“ u tu svrhu, da se prevede u slovenski književni jezik; isti odbor dao ga je poslie toga šampati, a knjiga rabi se već treću godinu za predavanja šumarske mjeračine na „lesničkoj školi“ pod Snežnikom.

Tekuće pako godine preradio sam i povećao material za tu svoju mjeračinu znatno, a vis. kr. zem. vlada kraljevina Hrvatske, Slavonije i Dalmacije, preuzela je štampanje ove poučne knjige. — Zaista veliki korak u napredku našega šumarskoga zavoda. —

Kad sam pročitao njemačke pisce geodāsije za šumarska sriednja učilišta, činilo mi se je, kao da imadu neki previše teorije a premalo upute u praksu, neki pako da su s vida pustili znanstveno razpravljati pa onda utvrditi pojedine geodātičke operacije; ovi su pisci popularni i lahko shvatljivi; ali je opet neoboriva theza: da se samo na temelju teorije poluči ona sigurnost, vrstnost i okretnost u rješenju svih mogućih slučajeva, koji se u praksi sbiti mogu; a to je upravo ono, u čem se razlikuje znanstveno naobraženje od empirije; tko neima teorije, ostat će do vjeka empirik, koj će si težkim samo trudom ili pako nikada steći samostalnost, koj će u vanrednih slučajih trebati tudje pomoći, koj će biti svakom zadaćom, koja mu se u praksi na dlaku neslaže sa pokazanimi slučajih, zatečen, i kojega će iznenaditi ina koja konstrukcija geodātičkog stroja iz ine koje mehaničke radione.

U tom pogledu i ovako udešenu teoriju scienim visoko, imao sam bo sgodu to izkusiti prigodom svojih geodātičkih radnja u zagrebačkoj gori prije, nego zasjedoh profesorsku stolicu.

S toga išao sam kod sastavljanja svoje geodāsije sriednjim putem izmedju gore navedena dva ekstrema; scienim, da sam ju tako redigarao, kako bude razumljiva i onomu, koj si nije bio kadar steći strogo matematičko naobraženje, ali da i znanstveno izobraženi čitalac za svaku operaciju nadje opravdanje i dokaz.

S toga dakle, da prvomu i drugomu udovoljim, mimoišao sam svu višju matematiku, te utvrdih sve elementarnom samo matematikom; istu trigonometriju uvedoh, kao neizbježivu samo kod theodolita; nastojao sam, da budu matematički obličci čim jednostavniji i u čim manjem broju, jer natrpati pamet sa sijaset obličaka, čini mi se, da je mehanizam bez koristi; — manje obličaka i ove dokazati znati od veće je vriednosti, nego li puko nabrajanje mnogih formula ili recepta bez znanja nutarnjeg ustrojstva njihova, i onako se takovi s vremenom izpuše, a neprolaze nikada u krv. Scienio sam za shodno novu metričku mjeru znan-

stveno i temeljito razpravljati u posebnom u tu svrhu opredjeljenom odsjeku.

U razdieljenju materijala odustao sam od dosadanjeg običaja, kako se geodāsije pišu; običajno je naime dosele, da se jedna te ista geodātička operacija redom i neprekidno razpravlja i rješava raznimi strojevi, dočim se opis svojstva i rektifikacija svih geodātičkih strojeva odmah s preda i ukupno pretresuje; od tuda sliedi, da je opis stroja i njegova uporaba u raznih zadacah po čitavoj knjizi pometana. Dogadja se često, da autodidakta tražeć uputu u tako uredjenoj knjizi i kad želi proučiti svoj stroj, prije duhom klone, nego li svrhu postigne, jer je zaista mučan posao, po svoj knjizi tražiti ono, što se na jedan stroj proteže; s toga razpravljao sam uvijek svaki geodātički stroj u svojoj cjelosti i podpunoma, rješavajuć š njim odmah sve moguće geodātičke operacije, na koje šumar u praksi nadoći može, tako dakle da je svaki stroj njeke za sebe savršeni odsjek čitavoga predmeta.

Tko posjeduje kutomjernu sjevernicu, naći će pod firmom „kutomjerna sjevernica“ opis, teoriju, uporabu ovog stroja i sve ovamo zasjecajuće operacije razpravljene i rješene.

Tko raspolaže sa theodolitom, naći će ovo isto uredjenje i kod toga stroja pod: „O theodolitu“.

Uredjenje odsjeka: „O theodolitu“, kako se nalazi u toj knjizi, jest u knjigah šumarske geodāsije novije i redje, osobito sa uporabom theodolita po šumskom obsegu, koj je temelj analitičkomu radu u svrhu proračunanja šumske ploštine. Theodolitu zajamčena je mimo svih inih mjerničkih strojeva sigurna budućnost, jer se kod njega sve operacije na čvrstom znanstvenom temelju kretju i jer su sve dvojbe glede točnosti theodolita jur uklonjene napredkom u mehanici i u geodātičkoj struci. Gdje se traži oštra i elegantna radnja, jamačno će za kratko vrieme theodolit iztisnuti mjernički stol; time započelo se je već u Würtemberžkoj.

Kod razprave o tihodolitu nisam mogao mimoći njegovo uredjenje kao distancemeter.

Praktične zadaće uvrstio sam u većem broju nego li je to običajno u njemačkoj literaturi ove grane; u odsjeku o diobi lapata pridodao sam po koju praktičnu domisao, koja će svakomu dobro doći; scienim bo, da okretnost u praksi o tom visi, da se za pojedine slučaje takova sredstva razpoznaju i odaberu, koja najhitrije k svrsi vode; orientirati se i snaći se u svakom specialnom slučaju, — zatim valja težiti; kad i kad vodi oštra domišljatost hitrije i sigurnije k svrsi, nego li podulja operacija, osobito ako dotičnik nije u odnosnom odjelku teorije čvrst.

Kod pisanja takovih praktičnih zadaća dobro mi je došao moj geodatički rad kod raznih komasacija i segregacija.

Što sam za ovu knjigu prisvojio trigonometričko i barometričko visinomjerstvo i triangulaciju, što strogo uzeto doduše ne spada u šumarsku mjeracinu — neka mi bude bez zamjere, biti će bo kažiput onim, koji kašnje žele o tom čitati i usavršiti se ili se za višji državni izpit pripraviti, gdje kad i kad izpitatelj i na ovaj geodatički dio pozornost kandidata svraća.

Rektifikaciju strojeva razpravljao sam samo na kratko; obširnije bo razpravljanje pridržao sam si za svoja predavanja uz eksperimentaciju; tuj vriedi pokazivanje na samom stroju više, nego li da sam napisao ma koliko mnogo, jer glavna i prva svrha ove poučne knjige jest, da služi uputom kod mojih predavanja. Scienim, da sam ogromni materijal geodatičke discipline sortirao i tako uredio, kako će za šumarske svrhe dovoljan i koristan biti; da sam ga izradio u obliku, u kojem ga šumari trebaju i u kojem je najpristupniji, riečju obazrio sam se scienim, na sve, što šumaru iz ove nauke pruditi, te ga za svoju struku čim više usposobiti može.

To je svakomu strukovnjaku kod ogromnoga zahtjeva u sadanje doba vele potrebno, da ga duh vremena nenadkrili, već da

odvažno i jednako š njim napred stupa, jer — staje neima: ili napred ili natrag!

Naći će i moji bivši učenici više toga nova i praktična u ovoj knjizi, što će danas ili sutra rabiti moći, pa će knjiga i u tom pogledu svoju svrhu postići. Smatrajte to, kao da sam Vam se time odužio.

U Križevcih mjeseca rujna 1873.

Pisac.

nalazi na točki N , pako n , to imademo sljedeći obličaj za visinu

$$V; \text{ naime: } V = C \log. \frac{m}{n}$$

$V = C (\log. m - \log. n)$, gdje je C nepromienljiva
olina po Gaus-u 9697·32° ili 18382 metra; dakle

kroz : $V = 9697·32 (\log. m - \log. n)$ dobije se visina u hvatih

kroz : $V = 18382 (\log. m - \log. n)$ dobije se visina u metrim,

izpustiv kod ovog oblička korekturu za zračnu toplinu, za temperaturu
žive, i za razno vladajuću sredotežnu silu. t. j. gornji obličaj pred-
polaže, da je temperatura zraka = 0

da je temperatura žive = 0,

i da je sriedotežna sila uzeta vladajuća pod 45 stupnjem geogra-
fičke širine, koji se faktori za slučaje, kad se netraži velika točnost,
zanemariti mogu. U ostalom može se o tom obširno čitati u Stam-
pferovoj logarithmaljei na strani XV i na strani 100.

Na mjesto Kapeller-ovih barometra rabe se novije doba, oso-
bito kod trasiranje željeznica, aneroidi, to su tlakostroji, koji se
u kružnoj kutiji nalaze.

Ovakovim načinom, naime barometričkom hipsometrijom dobih
godine 1867 za vrh Kalnika 340°; — za sv. Petra 90°, za sv. Jelenu
105° nad morem znajući, da se Križevci 384' = 64° nad jadrans-
skim morem nalaze.

Napokon, dočim temperatura vrele vode visi o tlaku zraka i
š njime u upravnom razmjeru raste i pada, to se može iz tempe-
rature vrijuće vode u raznih visina nad morem, oćeniti tamo vla-
dajući tlak zraka, a po ustanovi toga tlaka nadvladana visina opre-
dieljiti. To bi bila jezgra visinomjerstva sa thermometrom; u osta-
lom uputnjem na Gehlerov fizikalni riečnik, na Gintla i dr. Augusta.



K A Z A L O.

Uvod; obći pojam i razdijeljenje predmeta	Strana 1
---	-------------

N i ž j a m j e r a č i n a.

Prvi dio: Poljomjerstvo.

Svrha	3
-----------------	---

I. O mapovanju zemljišta.

1. O mjeri	5
2. Nova metrička mjera	6
3. O mjerničkih spravah i strojevih, lanac, libela, razulja, pravokutni križ, ziralo, astrolab, sjevernica	13
4. Začetne zadaće mjerenja	27
5. O mapovanju manjih zemljišta	37
I. O trokutu	37
II. Polarni način	39
III. Koordinatni način	42
IV. Obsežni način	47
6. O mjeračkom stolu	55
7. Njeke zadaće stolom rješene i astronomički meridijan	64
8. O mapovanju manjih polja sa stolom	72
9. Obsežni način sa stolom	74
10. O mapovanju većih prediela, občina, komasiranih vlastelinstva sa stolom	82
11. O izračunjanju ploština	85

II. O izračunjanju, dieljenju i preinačenju medja mapovanih zemljišta.

Zadaće i razni praktični slučaji	89
--	----

III. Analitički rad.

1. O theodolitu	107
2. Mjerenje i proračunanje trokuta theodolitom i trigonometrijom	112
3. Obsežni način theodolitom	119
4. Trigonometričko trianguliranje theodolitom	123
5. Trasiranje šumskog prosjeka theodolitom	124

1919. g. 11. 11.

- 1. 1919. g. 11. 11. (1919. g. 11. 11.)
- 2. 1919. g. 11. 11. (1919. g. 11. 11.)
- 3. 1919. g. 11. 11. (1919. g. 11. 11.)