

ŠUMARSKI LIST.

Br. 2.

U Zagrebu dne 1. travnja 1878.

God. II.

Kras hrvatske krajine i kako da se spasi, za tem kraško pitanje uploške.

Drugi dio.

32.

Potanje o goropisu, vodopisu, zemljoslovju i tloznanstvu na hrvatskom krasu.

Knjižtvo priedmeta.

(Nastavak.)

Dr. Stoliczka: Zemljoslovne napremice ogulinske i južnoga kraja slunjske pukovnije. Ljetnik c. k. geolog. državnoga zavoda. XII., g. 1861. i 1862.

Rudarski savjetnik F. Fötterle: Razprave c. k. geolog. državnoga zavoda g. 1862. str. 298. i 1863. str. 35.

Dr. Jos. R. Lorenz: Ob uvjetih zaplodjivanja hrvatskoga krasa u priobčajih c. k. geogr. družtva g. 1860.

Dr. Emil Tietze: Zemljoslovni opis okolice medju Karlovicem u Hrvatskoj i sjevernim dielom sinjega mora. Rukopisom izdano po naredbi c. k. glavnoga zapovjedništva u Zagrebu godine 1874.

Dr. Gjuro Pilar: Prinos rješitbi o bezvodici u hrvatskom krasu. Rukopisom izdano po naredbi c. k. glavnoga zapovjedništva u Zagrebu godine 1874.

Beyer Antun, gradjevni savjetnik: Pametovka o vodnih odnošajih u gornjoj vojničkoj krajini. Rukopisom izdano po naredbi c. k. glavnoga zapovjedništva u Zagrebu g. 1874.

Franjo vitez Hauer: Zemljoslovni priegledni zemljokaz austrijske monarhije po premerah c. k. geologiskoga državnoga zavoda. — X. list Dalmacija s komentarom. U Beču g. 1868.

Dr. Petar Matković: Hrvatska i Slavonija po svojih fizičnih i duševnih odnošajih. U Zagrebu g. 1873.

Izim toga upotriebio sam statistične poredbe c. k. krajiske uprave šuma, sastavljene za bečku agrikulturnu izložbu g. 1866.

Austrijsko-ugarski kras učjelice.

Južne su vapnene alpe austro-ugarske monarhije, gdjeno se već približuju jadranskom moru, osobitoga značaja, što ono ga u središtu alpa ili na drugom gorju nalazimo samo tuj i tamo na vapnenih visočinah, dočim ga u zemljah jadranskoga primorja ima i po nižih stranah tja do mora, u malo rieči: gotovo svuda. — Tuj nema više pravilnih gora i dolina, t. j. takova složaja, da možeš sa svake glavice, isto onako kao što teku gorske vode, neprestance spuštajući se niza stranu u drágu, iz dráge u glavnu dolinu, a odatle u ravnicu puklu pri dnu prigorja. Mjesto toga izilazi taj priedjel u velike valovit pred-povjestnim uzvalami kamenite kore zemaljske tako upriličen. A te uzvale udaraju sporedno jedna uz drugu od sjevero-zapada put jugo-iztoka i uz njih dakako i gorska bila te medju njima i nizine, a baš te gore i ponikve naliče na valove.

Ali te ponikve, kako već rekosmo, niesu obična složaja ili kipine; niesu to sve šire, svejednako poničuće (snizujuće se), uz dugulj kojom vodotečinom izžliebljene ravnice, niesu to prave doline, već (jajolika) korita, kojim je najdablja točka u sredini.

Takvolike ostadoše te ponikve svejednako, jerbo se je vapnenac, budući tuj zemaljskom korom povodom spomenutih uzvaljaja izprelamao toliko, da su vode, mjesto da se kao drugdje na površini prikupljuju, te, prodrievsi si put, izperu pravilnu dolinu, kroz pukotine stjenja uzele ponirati, te opet poslije duljega ili kraćega tieka pod zemljom na nizu iz druge pukotine izvirati. Na pojedinih mjestih promienilo se tuj mnogo koješta i mienja se svejednako; vodoteči razprostranile su si u tumaralištu pukotina svoje žljebine, pozačepile su ih i drugimi žljebinami zamienile, izprale su i izdubile špilje svakojake veličine, a u nje sorilo se stjenje iznad špilja te tako na površini zemlje nastase kotline i svrtci; ali načelice izilazi i sad sve onako, kako je bilo i prije: mjesto pravilnih dolina eno čudnih ponikava, korita i kotlina, a u pukotine im još i danas poniru vode.

Imade do duše i takovih korita, koja su se za neizmjerne prošlosti izpunila i gdje je površina naplovine i po njoj tekuća voda popela se u dulibi do kakve razkoline, te tako nekoje vode teku sada površinom zemlje¹; negda su dakako podine takovih duliba bile niže od dulibskoga ruba.

Takovim naokolo zakotarenim ponikvamima gdjekada po više četvornih milja, a gdjekada jedva nekoliko četvornih hvatâ površine; koje su manje, pravi su kotlovi i syrtci.

Što vode prije ili kašnje poniru u pukotine, to je krivo, da i onđe gdje ima mekote, nema ni malo, ili bar toliko donje vode, kao što je ima drugdje po dulibah, koje su napunjene naplovinom, a ta donja voda pomaže u velike plodljivosti. To je krivo, što onud ima vrlo malo živih vrela, a pošto je i riedko gdje koji potok ili rieka, te ponajviše kratka tečaja, to sva okolica strada s grde nestašice vode.

Ali i kraška brda i kraško gorje čudna su pralika; tuj redovito ne ima onih veličajnih strmih strana, onih grdnih ostrožaca i krnjaka, grebenova i glavica.

Zapadno podnožje našega austrijsko-ugarskoga krasa ponjuće u mnoge zaljeve i luke (ponajviše u korita pod vodom) kupa se u valovlju sinjega mora, a izbrežci mu proviruju iz mora oblikom manjih ili većih ostrvâ, koja uzduž obale udaraju onim smjerom, kojim i gorska bila kopna. Nutrinom su toga kopna bregovite visočine, kojim je dno 1500—3000' visoko povrh mora; pravo je dakle, da taj dio zovemo gorjem ili visočinama prema primorskemu prigorju i prema otokom.

Kraški je kamen, izuzam pojedine male okružke, sâm vapnenac.

Vapnenci se ne raztrašaju onako posvema i ne pretvaraju u rastežnu zemlju, kao što to biva na drugom vrlo obrasлом gorju od drugoga kamena, od koga ima rudnih raztvorina po više hватâ dubljine. Ima doduše i na vapnencu po pukotinah hrdjaste, u crljeno smedje ilovače, drugdje opet dolomitske zemlje, koje se obe raztežu povoljnom površinom, ili dobrom zemljom zdravicom.

Pretežice su ta brda same goleti, ili ako su u goru zarasla, to se je po njih uhvatio okrajak (tanahan bus) ernice.

¹ Takve su dalmatinske glavne rieke.

Taj je bus postao od nebrojenih generacija bilja, štono se je od lišaja počamši, pa tja do visokostrojne krupnogorice tuj ne-kako uvriježio, odpadci toga bilja naslagaše se za stotine, pače za tisuće godina, dok su ta brda u goru zarasla, u naslagu u crno smedje mekote, koja je često debela cielu stopu, a gdje-kad i deblica, koju zovemo okrajkom crnice i koje ni najmanji dio nije postao od podložna joj vapnenca.

Veliki kraški priedjeli imadu se samo tomu okrajku crnice zahvaliti, što se zelene, da nema te crnice, sav kras bio bi gô gocat, bio bi pusta golet, kao što je onaj strašni primorski priedjel, što ga ponajpače zovemo krasom, i koji je napokon počeo izazivati pozornost sveta.

Pošto su odpadci i hlad šume uvjetom postanku i održavanju te zemlje crnice, to dakako mora nestajati te crnice, i moraju dakle nastajati goleti, čim se gora uništi na takovih priedjelih.

I veliki dio naših alpinskih šuma raste na takvoj crnici, a po tom će lasno svatko pojmiti, da je onud neprestano podizanje gore temeljni uvjet proizvodljivosti zemlje.

Prije spomenuta hrdjasta erlenica udara sad tanjom, sad obilatijom žicom medju naslagami svakojakih vrstî vapnenca, napunjuje pukotine i špilje, te je tako već i došla dielomice na površinu tla. Eno je s drugom ruševinom već od davnina naskladaće na širih obroncima, pri dnu strmijih strana na zaravancima, ili već u gore spomenutih koritih i kotlovih a i sad ju vjetar i kiša, kako joj gdje nestane zaklona i busa, s vapnenca odnosi i opet u pukotine i medju ruševine u zavjetrinu i na zaravance nanosi.

U koritih i kotlovih po krasu imadu od te erlenice često po više hvati duboke brusničave naplovnice, gdje možeš sijati svaki teg, koji je prema podnebju; na brdih ima je samo mjestimice i malo, u cijelinu ne sastavljeni, ali ipak olakšava porast višega rastlinja i gore, koja si onda spomenutim okrajkom crnice stvori vrlo dobro stanovište.

Od svih kraških vapnenaca onaj je najgori po rastlinje, kojega zemljosloveci pribrajaju krednoj tvorbi, jerbo se na površini ne raztraša, niti ne razrucava, a kamo li, da bi se u gruh pretvarao. Jedina mu je rastaća snaga onaj spomenuti okrajak crnice; na njem raste samo šuma, bez koje nema ni one crnice.

Ali ima uz čisti vapnenac i mnogih drugih glinastih i željezastih vapnenaca, koji se baš s toga, što u njih ima nešto gline i željeza, ipak raztvaraju u nekakvu rastežnu zemlju.

Najbolja su u tu ruku dolomitska vapna, najpače pravi dolomit i drobnjak. Po svome staničavu složaja razpadaju se lasno i obilato u sitan gruh, a u njem ima češće glinenih suvišnih primjesaka. S toga i nailazimo po dolomitskih krajevih na velike strane i zaravanke, gdje ima takve zemlje i gdje svako rastlinje uspieva. Poveće su livade po pristrancih gotovo svuda na dolomitskoj zemlji; pa kad jednom na njem šuma uzraste, onda i dobrano napreduje, te se opire zatiranju, jerbo pod crnicom ima i zemlje zdravice, koja bi se i sama neprekidnim biljskim plaštem zaodievati mogla.

Uzevši na um osobitost vapna, najpače gotovo posvemašnju neraztrošivost i podpunu bezzemljicu krednoga vapna; uvaživši za tiem od razpuklosti gorja poliežuću bezvodnicu; sjetiv se napokon onih vihora, što ćemo ih potla, opisujući potanje goropastištu bure, predočiti, te one silne, zemlju odnoseće, tačno-noćne pljuske: to nam ne će biti težko pojmiti, kako je moglo varvarstvu, od vajkada i još danas navaljujućemu na šume toga priedjela za rukom poći, da od onih posve kitnjastih strana stvari kamenitu pustoš, koju Hrvat prozva zlokobnim „kršem“ ili „goleću“.

Poslije toga obćenitoga nacrta kraških priedjela sve monarhije idem da označim kzajiški dio te nemani u Hrvatskoj.

Goropis krajiškoga krasa u Hrvatskoj.

Krajiški kras u Hrvatskoj — to skroz bregovito stienje — udara uza svoja glavna bila od sjevero-zapada put jugo-iztoka.

Na sjeveru (u ogulinskoj pukovniji) dolazi glavna gora — Kapela — gotovo u sredinu gornje krajine iz gradjanske Hrvatske; stupiv u srednju otočku pukovniju, namah izilazi istočnim krajem toga priedjela te prozvana Plješivicom nastavlja put svoj svejednako na istočnoj strani krajine kroz južnu ličku pukovniju tja do Dalmacije.

Na zapadu tomu priedjelu podiže se kod Senja na medji ogulinske i otočke pukovnije treće, najviše i najdivlje glavno gorsko bilo — naš Velebit — te udara uzduž mora daleko

u Dalmaciju. Medju Porobljenikom i Jasenicom počimlju već velebitske primorske strane spadati Dalmaciji.

Na sjeveru je i jugu tomu priedjelu suha medja, na zapadu jadransko more, a na izzoku donekle Korana i Una, dvije put sjevera tekuće rieke.

Na gornjoj je (sjevernoj) polovici priedjela najviša gora Kapela, udarajuća sredinom; a donju (južnu) polovicu obrubljuju Velebit i Plješivica.

Ta su glavna gorska bila priekim i postranim kosanjičami mnogovrstice izprepletena, te po tom ona krajina izilazi sva pobrkana i divlja, nema nigdje pravilne doline, na koju smo se drugdje navikli, već mjesto nje zakružuje gorje što koritaste ravnice, što kotline, kojih površinom ne teku vode ili samo donekle.

Kapela dopire od (gradjansko - hrvatske) Luizine ceste prevaliv 11 miljâ do plityičkih jezerâ, od kojih postaje Korana. Kapelske glavice ne dosiju kao velebitske do planinske visine; Kapela nije toliko kamenita ni suha ni hrapava a na njoj ima puno više šume.

Do uvale medju Jezerani i Modrušami (2778' nad morskom razinom), preko koje udara Josipova cesta iz Senja u Karlovac, zove se ta gora sjevero-zapadnom ili Velikom Kapelom, 5 je milja duga, te svojimi kosami i izbrežci izpunjuje prostor medju Kupom i morskom obalom, bit će joj kakve 3000' srednje visine; najviši joj vrhovi Klek i Bjelolasica dopiru do 5202 i 4850'.

Na prevali Josipove ceste zovu već tu goru jugo-iztočnom ili Malom Kapelom; duga je 6 miljâ a bit će joj 2000' srednje visine; najviši joj vrhovi Selski vrh i Malagorica dopiru do 3948 i do 3910' visine.

Plješivica se uzdigla Maloj Kapeli na jugo-iztoku, gdje ovu razdvaja sklop plitvičkih jezera a zasiže svojimi kosami i izbrežci u vrelište Zrmanje namah prelazeće u Dalmaciju, a onda se pridruži Velebitu. Zapadne su joj strane kamenite, koje dohvataju do 2200' visine; iztočni je pridanak zarastao u šumu te se obara strmo s visine kakvih 1100' stvarajući plodne zaravanke do Pounja, kuda izlaze i klanci, strmim i visokim stienama suženi.

Plješivica je iza Velebita najveća hrvatska gora, bit će joj srednje visine kakvih 3700', najviši joj vrhovi Ozeblin i

Gola Plješivica dopiru do 5244 i 5217' te dakle tja do planinske visine.

Divlji je Velebit dug 18 milja; na strmih mu je zapadnih stranah najveći i najgrdji dio krasa; manje strme i u šumu zarastle iztočne strane spuštaju se klisurami i ponikvami sve po malo do ličke visočine, koja samo za 1800' nadvisuje more, i do Gatskoga Polja. — Na toj klisurastoj i divljoj planini ima sila vrletnih klisura, grebenastih i stjenastih litica, ali mu glavno bilo nije prodrto: najvećma ulegao se Velebit na sedlu kod Oštarije, kud cesta iz Baga put Gospića provaljuje (2749'); srednje visine bit će 4200', glavicam 5000—5600' i više tja do planinske visine; ponajčešće su goleti.

Evo najviših glavica poimence:

Vaganski vrh	5563'	Šatorina	5136'
Sveto brdo	5447'	Čalopek	5180'
Veliki Ranjač	5376'	Veliki stolac	4590'
Velebitska Plješivica	5232'		

Najviše su prevale:

Oštarija cestom iz Baga u Gospic	. . . . .	2749'
Alan cestom iz Jablanca (Stinice) na Stirovaču	. . . . .	4374'
Vratnik cestom iz Senja u Otočac (Karlovac)	. . . . .	2147'

Vidimo eto, da su gore, zarubljujuće krajiški kras u Hrvatskoj, najviše, glavice im od 4600—5600', prevale od 2150 do 4400'. Zapadne su im strane ponajviše kamenita pustoš (pri-morski kras), na početku u ogulinskoj pukovniji izprekidana velikimi zaravanci, ali čim južnija, tiem vrletnija i grebenastija, tiem goletnija i pustija.

Na visu medju Velebitom i Plješivicom zalieže gora srednje ruke sastavljujući Velebit i Plješivicu, te razdjeljujući Krbavu od Like a Liku od Gatskoga Polja; zove se Vrebačka Staza i bit će joj 2800' srednje visine. Medju Bunićem i Vrhovinom uzdiže se Kamenita Gorica, srednje ruke visočina do kakve 3000' srednje visine pridružujući se u jednu ruku Maloj Kapeli i Plješivici a u drugu Velebitu.

Po dosadašnjih premjerah možemo uzvrditi, da su glavice gorja, izuzam tri glavna gorska bila, 2200—4050', a velikom poprečicom 3250' visoke.

Nutarnja su korita i kotline toga gorja više ili manje, a često toliko naplovinom napunjene, da izilazi dolinastim rav-

nicami. Te plodne ponikve, 1050—2200' nad morskom razinom, kojih ima često ciela milja i više površine, uzeše težati dakako prema omjerice košljivu podnebju drugačije, nego li to biva na zaravancih primorskih strana, ili na morskom obrežju.

Tomu visočinskomu podnožju bit će kakovih 1400' srednje visine.

Izmedju tih plodnih ponikava valja najpače spomenuti:

U ogulinskoj pukovniji veliku koritastu dolinu drežničku, plaščansku, munjavsku i ogulinsku (1080' nad morskom razinom). Velikoj i Maloj Kapeli na izтоку, kud je uz blagu narav manje košljivo podnebje i kud s toga i pšenica rodi, za tem uzano drežničko udolje, jezeranska i brinjska korita (1525' nad morskom razinom) na zapadnoj strani Kapele, gdje se doduše samo jarina (jari teg) sijati može.

U otočkoj pukovniji eno rodne ravnice otočke (1518' nad morskom razinom) i sinačke ili Gatskoga polja, eno brložkih, korjeničkih, bjelopoljskih, kosinjskih, perusičkih i leščanskih korita, eno ondje počimljuće krbavske doline pod Bunićem i Pokoranja; eno Zavalja na turskoj medji, koje za 1332' nadvi-suje morskú razinu.

U ličkoj su pukovniji najrodnija kotlinasta porječja Like, Une, Kravne i Zrmanje. Porječje Like 4 je milje dugo, a mjestimice jednu milju široko, ima mu 1800' srednje visine te je najveće; za njim ide Pokrbavje kakve 2200' srednje visine nad morskom razinom. Zrmanjsko je porječje na dalmatinskoj medji blago i jedini visočinski priedjel, gdje dobro vino rodi. — Gospić je 1836', Lovinac 1866' nad morskom razinom.

Na iztočnom rubu toga priedjela, komu je medjom odozgo Korana, odozdo unsko obrežje, nema dakako strmina gorskih, kao na primorskom krasu, jerbo visočine prelaze u turske pokrajine, ipak se snizuje dobrano manje bregoviti iztok ogulin-ske pukovnije prema medji a u otočkoj pukovniji ustrmljuje se Plješivica od Pribroja počamši naglo i jako prema Uni.

Za svaki su kras označljivi svuda ukazujući se svrtei, na lievak nalike ponikve, kojim kadšto ima $\frac{1}{4}$ milje obsega. Ti svrtei niesu ništa drugo, već uvale površine u špilje, što su ih vode izprale. Dakako, da su onda kiše svu zemlju, gdje su je išto našle, sniele u takove svrtke i ponikve, te su sad po njih najbolje mekote, na kojih se ore i kopa, sije i žanje. Kadšto

su takve ponikve, gdje su im pukotine pre malene, ili gdje ih je sama voda kamenjem začepila, naplovnicom posve popunjene.

Još i danas sbivaju se tuda čudne prekretnje. Na dnu takovim posve naplovljenim koritam nastanu često u tvrdi vavnenu veće pukotine, koje dublje u dubinu zasižu; onda s Bogom mekoto! u takovu svrtku. Iznad tih pukotina prvrta voda najprije osovito oko, koje se onda izpiranjem prema gornjem kraju sve većma poput lievka razširuje, za malo nastane još više takovih svrtaka i od ravne ponikve eto gola grebenja i medju njim praznih kotlina i zjajućih ponora.

Mjestimice sbivaju se takove prekretnje vrlo brzo, te kad bi se koji krajšnik vratio kući s višegodišnje vojske, mogao mu se dakako tudi činiti nekadašnji zavičaj, jer se novi svrtei stvorise, tja i kuće moradoše drugamo prenjeti, starih voćara nestade, a nove istom zasadiše, nove puteve sagradile, jer su stari ponikvami izprekidani.

Ta premda tiha ali neprestana prekretnja ne samo u nutrini, već i na vanjskoj prilici najbitnjom je osebinom krasa.

Po toj tako načrtanoj kipini kraške površine dieli se naš hrvatski kras na dva diela, koja su i u svaku drugu ruku vrlo različita a i život svojih stanovnika posve različitim čine. To su nam na jednom kraju strane obarajuće se prema moru, to jest tako zvani primorski kras, a na drugom kraju iza primorskoga kraza visočine, koje neprekidice udaraju tja u Tursku.

Primorskoga kraza ima 11 četvornih milja a dug je 12 milja, južna mu se polovica oštro dieli od visočine, medjom mu je velebitsko šljeme; inače je na sjeveru (u ogulinskoj pukovniji), gdje mu nije medjom gorsko šljeme. Al je i ondje $0\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{3}$, a sredikom $1\frac{1}{2}$ milje širok. Na Velebitu u otočkoj i ličkoj pukovniji mienja se te širina prema mjestnim okolnostim od $0\frac{1}{8}$ i $1\frac{1}{2}$ i $0\frac{1}{5}$ i $1\frac{1}{6}$ milje, dakle sredikom $1\frac{1}{2}$ i $0\frac{1}{7}$ milje.

Poprečne ukupne položitosti primorskoga kraza prema moru broji se različito na sjevernom (kapelskom) dielu (u ogulinskoj pukovniji) 8 do $9\frac{1}{2}$, na južnom (velebitskom) dielu $9\frac{1}{2}$ do $17\frac{3}{4}$, a poprečice 8.₆ do 12.₈ stupnjeva. Ipak su prave strane strme (obično 25°) često vrlo strme, dapače poput zida osovite, te glavna položitost izilazi malena samo po zaravancih, štono svuda strane prekidaju.

Na tih koritastih, manje strmih, dapače i plodnih zara-vancih naseliše se krašani i tu urediše svoja mala poljica; žaliboze, što ih je takvih vrlo malo na pustom krasu.

Tieh primorskih strana ima 11 milja, samo najgornji rub, mjestimice četvrt milje a poprieko kakvih 650 hvati širok, zasižući 1⁹⁹, četvorne milje, zarasao je u šumu, ono je drugo samo zloglasna golet, što ju okršiše krajiskim hrvatskim kra-som, i koju bi ja zvao pustum primorskим krasom.

Toga pustog primorskog krasa ima 9⁰³ četvornih milja površine, samo ga je 0⁶⁶ milje ili 7 postotaka obradjeno, a to su oni spomenuti koritasti zaravanci, sve je ostalo, dakle 93 postotka, neplodna golet.

Možda će lakše biti razabirati taj omjer iz ovih predočaja:

U pukovniji	Ukupnih pri-morskikh strana		Pustoga primorskoga krasa							
	širina	površina	širina	površina	na njem ima					
					njiva, vr-tova, kućista	težatnica uploške	goleti			
	m	i	l	j	a	milje	post.	milje	post.	milje	post.
ogulinskoj .	0·9—1·3 1·1	2·6 0·8	0·7—1·0 0·6—0·9	1·945 4·408	0·141	8	0·345	18	1·599	82
otočkoj	0·8—1·2 1·0	5·4 0·8	0·6—1·0 0·4—0·8	2·674	0·111	2·8	0·234	5·3	4·174	95
ličkoj	0·5—1·0 0·7	3·0 0·7	0·4—0·8 0·7	2·674	0·061	2·3	0·086	3·3	2·588	97
Skupa	0·5—1·3 0·9	11·0 0·78	0·7—1·0 0·78	9·027	0·313	3·4	0·665	7·4	8·361	93

Pustoga primorskoga krasa

težatnica¹

površina²

u pukovniji	oranica	livadā	vrtovā	kućista	svega	težatnice	milja	post. svega skupa
	r	a	l	i				
ogulinskoj .	1408	1944	97	5	3454	manje hrđavih gricevitih	0·665	7·4
otočkoj	1111	1152	73	1	2337	manje hrđavih negričevitih	1·49	16·5
ličkoj	600	254	5	1	860	goleti	4·795	53
skupa ..	3119	3350	175	7	6651		2·077	23
							9·027	100·9

¹ Iz starih zemljivođnika izvadio Malbohan. ² Po katastru Malbohanovu.

Ti brojevi dokazuju, što svatko pogledom opaža, da je primorski kras od zapada prema jugu sve to neplodniji; jer dočim u ogulinskoj pukovniji imade goleti samo 82 postotka sve površine, nalazimo u ličkoj pukovniji grozni omjer cielih 97 postotaka. — Dokazuju nam za tiem, da po mekotah u koritih zakotariše najviše oranice.

Po koritastih zaravancih razštrkala se množina zaselaka po svem krasu, po tieh zaseocih narodilo se već prema kukavštini posjeda premnogo sveta. Koliko je malo toga posjeda, lako je razabratи iz tog, što izmedju većih 12 zaravanaka nema nijedan više od 75 do 1610 rali.

Evo potanka predločaja:

Na pustom primorskom krasu ima

u pukovniji	zaselaka	površine		sveta		na svaki zaselak dolazi		na svaku dušu dolazi	
		mekota	goleti	svega skupa	na svakoj milji	mekota	goleti	mekota	goleti
		milja		duša		rali		duša	
ogulinskoj.	39	0·345	1·595	6536	3370	88	410	168	0·53 2·47
otočkoj ...	99	0·284	4·176	12285	2785	24	421	123	0·19 3·41
ličkoj.....	29	0·086	2·594	3590	1345	29	893	124	0·24 7·26
ukupno..	167	0·665	8·365	22411	2420	40	500	134	0·29 3·74

Izmedju zaselaka spominjemo znamenitije:

U ogulinskoj pukovniji: najprije Ledenice, Sv. Jakob i Krivi Put, za tiem Povile, Marija sniežna¹, Klaričevac i Frančikovac;

u otočkoj pukovniji: izim kraljevskoga i slobodnoga grada Senja najprije Sv. Juraj, Jablanac, Lukovo, Kamenica, Volarice, Sušanj, Brisnice, Rogić i Dundovićpodi, za tiem Sv. Mihovil na Vratniku, Stolac, Biljevina, Markovac, Trnovac, Klada, Stari Grad, Struge, Dolac, Stokićpod, Sveti Ivan (Donja Prizna) i Gornja Prizna;

¹ Gospodin pisac kaže, da mu jedno selo imenovaše: „Mariaschnee“, a za hrvatsko ime valjda nije pitao. Neka mi gospoda rekoše, da će to Krivi Put biti, jer je odnje „sv. Marija sniežna“, ali pošto je Krivi Put posebice imenovan, to ne bi druge, već bar pohrvatiti ime crkve ili kapelice, koje će možda u drugom kojem ovdje ne imenovanom zaseoku biti. Prevodilac.

u ličkoj pukovniji: najprije slobodni lučki grad Bag, za tem Konjsko, Ledenik, Stanišće, Lukovo, Žugarje, Cesarica i Pejakuša.

Onaj uzani i u šumu zarasao gornji rub primorskih prema moru ustrmljenih strana mogu i moram pribrojiti gorju.

Gorja ili visočina ima 140 milja ukupne površine. Kao što već gore rekosmo, čitav je to darmar visočina i gorja srednje ruke, medju njimi ima dolinastih ponikava, korita, kotlina i svrtaka, nadvisujućih more za 1100 do 2200 stopa, a tud su sve same plodne mekote.

Ratari zaokupiše te plodne nizine, tuj naseliše svoja sela, tuj umilovaše svoje njive, a obližnje gore oko sela uzeše si za pašnike, a visoke gore i što im je sredine, ostaviše da bude šuma.

Da se vidi omjer, kojim se naprema groznomu primorskemu krasu dojimlje taj plodniji predjel svojih stanovnika, evo predočujemo:

G o r j e .

u pukovniji	površine milje	od te površine pripadaju različitim vrstima težatbe							ukupnih postotaka						
		m i l j e					neplodnica	oranica, vrtova, kućista	livada	pašnica	šuma	oranica, vrtova, kućista	livada	pašnica	šuma
		oranica, vrtova, kućista	livada	pašnica	šuma	neplodnica									
ogulinskoj ¹	44·05	8·76	4·83	5·65	18·93	5·88	20	11	13	44	13				
otočkoj ² ...	48·16	5·15	2·00	9·38	20·88	9·25	11	4·2	19	43	19				
ličkoj ²	47·77	7·68	2·46	13·35	13·09	11·19	16	5·1	28	27	28				
	139·98	21·59	9·29	28·38	52·90	26·32	15·4	6·6	20	38	19				

u pukovniji	ima sela	ima sveta		na svako selo dolazi				na svaku dušu dolazi					
		ueglice	na svakoj milji	oranica, vrtova, kućista		livada		pašnica		oranica, vrtova, kućista		livada	
				d u š a	r a l i	svega skupa	d u š a	r a l i	duša sveta	r a l i	pašnica	svega	
ogulinskoj.	52	76800	1920	1648	929	1087	3664	1477	1·14	0·69	0·74	2·51	
otočkoj....	35	64600	1340	1471	571	2680	4722	1846	0·80	0·31	1·45	2·56	
ličkoj	60	80600	1690	1260	410	2225	3895	1843	0·95	0·30	1·66	2·91	
	147	222000	1585	1470	632	1930	4032	1510	0·98	0·42	1·88	2·68	

¹ Po novom započetom katastru. ² Po starih zemljističnim i drugih starih, netočnih podatcima, a po njih je po svoj prilici premalo sadašnjih mekota i pre-malo zemlje neplodnica izkazano.

Brojevi toga predočaja pokazuju medju ostalim:

1. Koli u velike krašani u malih zaseocih prema goršta-kom razdaleko stoje; jer dočim na krasu na svaki zaselak dolazi 540 rali površine i 134 duše, ima svakomu selu na gorju 9520 rali površine i 1510 duša.

2. Koli je kukavan posjed težatnice u krašanina; jer on ima na dušu $0\cdot_{29}$ rali mekote (oranica, vrtova, livada) uz $3\cdot_{74}$ rali goleti, dočim na svakoga gorštaka dolazi $1\cdot_{40}$ rali mekote, $1\cdot_{28}$ rali dobre paše i $0\cdot_9$ rali goleti.

3. Kolika je sama sobom kukavština na krasu; jer ondje ima samo $7\cdot_4$ postotka, a ostalih je $92\cdot_6$ postotka sama pustoš, dočim na gorju ima 22 postotka mekote, 20 postotaka paše i 38 postotaka šume, a samo 19 postotaka bezplodnice.

Ta izvanredice velika razlika polieže ponajpače od mnogih i vrlo velikih korita medju gorjem, koja su plodnom naplovinom napunjena, te kojih ima 24 postotka površine, dočim takvih korita na krasu ima samo $3\cdot_4$ postotka.

Evo, kako su ta rodna korita po gorju porazdieljena¹:

	milje
Najveća je takva ravnica gospićka i zahvaća mesta Gospić, Lovinac, Medak, Vrebae, Brušane, Smiljan, Klanac, Osiek i Perušić, a još joj $0\cdot_{92}$ milje zahvaćaju u otočku pukovniju, kakvih . . .	$10\cdot_{34}$
Krbavska dolina obuhvaća Udbinju, Podlapac i Bunić u ličkoj pukovniji, a $0\cdot_{84}$ milje zalaze u otočku pukovniju	$2\cdot_{59}$
Otočko-Brinjska ravan oko Gacke, što obuhvaća Sinac, Škare, Vrhovine, Brlog, Brinj i Jezerane, a od te ravni zalazi još $1\cdot_{70}$ milje u ogulinsku pukovniju	$4\cdot_{87}$
Ogulinska, munjavска, tovunjska i plaščanska ravan uz Dobru, Mriežnicu, Tovunjčicu, Vrniku i Dretulju	$2\cdot_{86}$
Manja su korita i kotline:	

¹ Izračunano po zemljokazu, što je pridodan knjizi ob oskudici vode.

u ogulinskoj pukovniji:

Koranska dolina kod Drež-	Krakarska i drežnička korita	0· ₁₄
nika 0· ₄₄	Bistračka dolina 0· ₁₅	
Jezerska i Tomićelska ravan 0· ₄₃	Vodotečka ravan 0· ₁₅	
Globornička dolina 0· ₃₂	26 manjih korita od 80 do	
Jesenička dolina 0· ₂₄	1130 rali 1· ₀₉	
Močilska ravan 0· ₂₅	Korita i kotlina manjih od	
Jasenačka dolina 0· ₂₀	80 rali 0· ₆₂	

u otočkoj pukovniji:

Kosinjska ravan uz Liku 1· ₇₉	45 manjih korita od 75 do	
Korjenička 0· ₆₁	1700 rali 2· ₁₈	
Petrovoselska i boljevačka ravan 0· ₅₁	Malih kotlića i svrtaka manjih od 75 rali 0· ₉₉	
Ravan blizu Korjenice . 0· ₄₅		

u ličkoj pukovniji:

Lapačka ravan 0· ₃₆	Ravan medju Suvajom i	
Mazinska ravan 0· ₃₅	Netekom 0· ₁₅	
Dobroselska ravan 0· ₁₆	28 manjih korita od 75 do	
Zrmanjska dolina do Vrela 0· ₂₂	1200 rali 0· ₀₉	
Velikopopinska ravan . . 0· ₁₈	Kotlina manjih od 75 rali 0· ₄₅	

Učjelice ima takovih plodnih ponikava, gdje je sama zemlja naplovnica:

	milja	postotaka
u ogulinskoj pukovniji . . .	8·60	18 $\frac{1}{2}$
u otočkoj pukovniji	10·37	22
u ličkoj pukovniji	14·49	30
	33·49	24

Tekućice vojničko-hrvatskoga krasa.

S toga, što je kras vrlo razputan i što su po njem one čudne ponikve, procijedjuje se krozanj kišnica i sniežnica na brzu ruku u vrlo razgranatu mrežu podzemnih žlebinâ, a s toga ne samo što na mnogih mjestih svjet i blago mu s težke oskudice vode strada, već i obična suša, onud bo malo kad u ljetno doba pada kiša, dozlogrdjuje tiem većma.

Oskudica je vode najveća nevolja na hrvatskom krasu, u mnogih selih nemaju čitave mjesecce dana druge vode izim one iz malešnih čatrnja; u mnogih drugih selih skupljaju kišnicu i

sniežnicu u ne užidane jarke i jame; kad nastane suša, ide svjet više sati daleko po vodu, a stoka 2—3 milje daleko na napojišta. Ta je oskudica tiem veća, što krašani ne živu na okupu u većih selih, već razdaleko po malih zaseocih.

Ima do duše po visočinah i tekućih voda, ali te prije ili kašnje poniru u svrtech i drugih ponorih, te izviru opet daleko drugdje, često tja na morskoj obali, te pod morskom površinom.

Vanjske struge tih rieka i potoka pretiesne su, kad navru velike vode, a ni ponori ne mogu progutavati sve te vode, te tako nastaju kadšto veliki povodnji, od kojih poliežu mnoge močvare i cretovi.

To sve zaprečuje kako i brodarenje i plavljenje¹ po riekah, štetno je po ribolov, umanjuje mehaničnu snagu vode i u velike onemoguće umjetno natapanje težatnice, koje je i onako s toga potežko, što su struge po najviše duboko medju bregove udubene.

Dosta bilo, ako izmedju tekućica hrvatskoga krajiskoga krasa navedem najvažnije, kako po redu od juga prema sjeveru jedna iza druge dolaze.

Lika izvire kod Kuklića u ličkoj pukovniji, teče put sjevera, te pokraj Donjega Kosinja i Lipova Polja ponire u kamene ponore.

Ne znâ se, kud dalje pod zemljom teče, ali svjet nagadja, da od Like ima pod zemljom u špiljah čitavih jezerâ, a ta da se u više raztoka raztječu te istom na morskoj obali i tja negdje na otocih izviru.

Za velikih je suša Lika vrlo malena, valjda i poradi mnogih pukotinâ u struzi si.

Krbava izvire kod Visuča do Udbinje u ličkoj pukovniji, dolina joj je oširoka, ali ju kadšto poplavi, te na sjeveru kod Pećana u zemlju ponire.

Una izvire kod Suvaje u ličkoj pukovniji, teče takodjer put sjevera, donekle je medjom medju Krajinom i Turskom za tiem više Vakupa kod Grabove Humke prelazi u Tursku, onda se opet vraća u bansku krajинu i utječe u Savu.

Ričica postaje u Lici stječajem mnogih malih pritoka i ponire kao i Otuča, izviruća kod Bruvna, u samoj Lici pri dnu

¹ Da može do koje ustave doploviti gora, koja se u vodu pobaca.

Velebita, a obe poplavljaju svoje pibrežje, jer su preuzana ždriela, u koja poniru.

Zrmanja u Lici, već pri selu Zrmanji, gdje izvire, vrlo silna, teče put juga romantičnom svojom i blagom dolinom, te tiesnim klancem prestupljuje u kraljevinu dalmatinsku i onud amo i tamo vijugajući se utječe u jadransko more.

Te glavne vodotečine ličke pukovnije obiluju kadšto i mjestimice prevelikom vodom, a neke ih se opet drugdje i mjestimice posve osuše.

Gatska u otočkoj pukovniji postaje stječajem trijuh vrela pri dnu gore Koriена te presieca ravan medju Lešćem i Sinčem i udarajući put sjevera prikupi u svoju strugu šest potoka i više izvorâ, te se više Otočca razdvaja na dvie otoke. Lieva i kraća otoka obilazi Otočac i oglavak Pakalj te udara put Švičkih Jezera, koja kratkim priekopom dopiru do visoke stiene pod Donjom Švicom, a ova stena obuhvaća s gornjega kraja oširoku i vrlo duboku kotlinu. Na švičkoj steni raztječe se Gacka na 10 do 12 raztoka, na kojih ima ravno toliko milnova i pilana te se strmoglavljuje niza stranu, pod kojom se opet pojedine raztoke u jednu strugu prikupe, te u dubini kotline u ponore skaču.

Kada voda navre, ne mogu podzemne žljebine odvoditi, koliko vode dotječe, te se onda ona kotlina, budući drugda suva, pretvori u jezero, komu razina za obična povodnja dosiže 90 stopa, za izvanredna povodnja pako 115 stopa visine iznad dništa kotline, dapače vele, da je g. 1802. domašila 157 stopa visine. Kad je povodanj veći, prelje se voda preko neke prevale te kotline na onoj strani, koja se sa spomenutom švičkom stjenom ščeljava, te tako voda naidje na povorku drugih ponora.

Desna otoka Gatske udara kroz Otočac, te prošav mimo Drenova Klanca, Kompolja i Brloga, razdvoji se opet niže Brloga na dvie otoke, kojih se jedna u ponore kod Vlaškoga Polja a druga u ponore kod Kuširopolja obara.

Vele, da Gatska kao i Lika, opet negdje na obali provire; neki misle, da je to ona vodotečina medju Lukovom i Sv. Jurjem. I ponori su Gatske pretiesni, kao i oni, u koje ponire Lika, te tako voda prevali bregove i ne spominjući one duboke kotline pod Donjom Švicom, koju veća voda svaki put

napuni, zahvaćaju poplave švičku, brložku, vlaškopoljsku, kompoljsku, otočku, leščansku i sinačku dolinu. Dobro dolaze te poplave kadšto, gnojeći zemlje, nanoseći naplovinu i natapajuće ocjedite pristranke, ali kad predugo traju, nahude jako, tako su postale one močvare oko Otočca te raztječuć se i zamuljujuće svoju strugu povodom su silnim groznicama, koje onud vladaju.

Potok Korjenica izvirući iz vrela na Pogledalih teče mimo Korjenice prema jugoiztoku, te za malo ponire, a kako kažu na medji opet, prekrstiv se Klokotom, na vidik izlazi i u Tursku prelazi.

Potok Priboj, o kom nemamo ništa osobita kazati.

Senjska bujica utječe kod Senja u more sakupiv vodu iz draga i uvala na zapadnoj strani Velebita, kadšto presiše, kadšto poplavljuje i silno obluće dovaljuje. (Senjani zovu tu bujicu jednostavno „Potokom“.)

Potoci Rieka, Crna Rieka, Ljeskovac, Ričica i Matijaševac utječu svi u Plitvička Jezera. Ovih ima trinaest, ali poglavito i poimence navode samo sedam, a zaliežu iztočne strane gore Metle, ogranka Male Kapele uvaliv se poput podova jedno niže drugoga medju velike šume te se slapovjem izlieva jedno u drugo. Neka su jezera ovelike dulibe, a druga su samo šire struge odtječnog vodi.

Od istoka najnižega jezera postaje Korana prelazeći iz otočke u ogulinsku pukovniju, teče dielomice medju vrlo visokim bregovima, donekle je medjom medju krajiskom i turskom Hrvatskom, ima tud na njoj 30 hrvatskih i dva turska mlina, a iz ogulinske prelazi u slunjsku pukovniju.

Mrežnica ima dva različita začetka. Prva joj otoka izvire iz močilske gore kod Sbjega, a druga kod Zagorja pri dnu Velike Kapele. Ova ponire nedaleko od Oštarije u kamenito ždrielo te protekav uru puta pod zemljom, provire opet kod Tovunja i teče do sastavišta s prvom otokom, zovuće se dotle Tovunjicom. Mrežnica sa svojimi pritokami utječe kašnje u slunjskoj pukovniji u Koranu.

Dobra dolazi iz gradjanske Hrvatske te ponire uz nekadašnji Frangepanski grad pri Ogulinu, gdje prozvana Gjulom¹

¹ Vele, da se Dobra onđe s toga zove Gjulom, što se je onđe neka grofica Jula Frangepanka s ljubovnih muka niz one strašne vrleti u Dobru strmoglavila. S toga da neki to mjesto zovu: „Julinim skokom“.

struji medju stienami u grozovitoj dubini i gdje često nabuja i okolicu poplavi. Tekuć pod zemljom opet provire izpod gore Krpelja, za tiem zamakne opet u gradjansku Hrvatsku u Podkuplje i više Karloveca utječe u Kupu.

Vrnička i Dretulja, na kojoj su dvie pilane, sjedinjuju se kod Plaškoga te odtud prozvane Dretuljom, teku do na kraj plaščanske doline, gdje na pukla polja u mnoge svrtkove poniru. Neki tvrde, da su ponori s Mrežnicom u doticaju.

Munjava izvire iznad modruša, teče put sjevera do Munjave i ponire nedaleko od toga sela u zemlju.

Svi su ti potoci ogulinske pukovnije Kapeli na iztočnoj strani.

U zapadnoj polovici te pukovnije ima vrlo malo vidnih vodotečina, a medju svakojako prozvanimi dolinskim strugama jedva smiemo napomenuti Brinjski potok i Stajnicu, na kojoj ima jedna pilana, a oba potoka poniru u svrtkove.

Sve te rieke i potoci, izuzam senjsku bujicu, teku po visočinah. Na primorskom je krasu najveća oskudica vode; po velikih krajevih nema nigdje ni potoka ni vrela. Izviru doduše opet u ponorih nestale gorske tekućice, medju njimi mnoge raztoke Like i Gatske, ali tja pod obalom i često pod morskom površinom.

Tko želi potanje proučiti tekućice hrvatskoga krajiškoga krasa i način, kako bi mogli ondješnjoj oskudici vode doskočiti, neka čita po glavnom zapovjedničtvu u Zagrebu izdani spis: Oskudica vode po krasu. U Zagrebu 1874.

Tiha i neprestana prekretnja nutrnje i vanjske podobe, o kojoj sam u goropisnom odjelku govorio, dakako da mienja svejednako i vodopisne napremice zemlje. Vrelâ i vodotečinâ nestaje a druge se opet pomilaju, a gdje su negda povodnji nastajali i cretovi bivali, ondje sada eno osušita tla ili pak obratice.

U Močilah pripovedaju stari ljudi, da je ondje nekad bilo jezero i sam je dr. Pilar na petdesetgodišnjih kućah opazio strieke; do kojih je povodanj dopirao, a po tom su jedva polovice kuća iz vode virile. Takve se poplave sada ponavljaju jedva svakih 10—15 godina — a selo, što se je negda prozvalo Močilami, zoyu danas od šale susjedni seljaci Susilami.

Gdje su sad dabarski usjevi, tuj je po poviedanju naroda bilo nekad jezero, a ime sela Dabra svjedoči, da je onud bilo dabrova. Nekoliko mlinova stoji još povrh vrelâ, gdje danas samo male vode proviru, a mlinovi su davno već zapušteni i dakako propali.

Za cielo je za prošle geologische dobe bilo više i većih sladkih jezerâ, a sada ih sve više nestaje, a koja su još ostala, samo se kadsto povraćaju. Za cielo je tomu uzrokom, što sve više i više pukotina nastaje, a budućemu premda još vrlo dalekomu dovršetku tieh pojavi možemo se nadati istom onda, kad se zaruše sve podzemaljske špilje i pozačepe žljebovi, kao što se je to dogodilo na nekih mjestih gornje krajine, gdjeno se ogromne kotline napuniše naplovinom (željezastom ilovačom) tja do ruba.

Zemljoslovje hrvatskog krasa.

Kora je naše zemlje od trijuh vrsti kamena: od naslaganoga ili taložnoga, koji je postao od taloga umjerenijih oborinâ, a ima u njem poglavito organičnih okaminâ (petrefakta), taj kamen nije ledast već je naslagen ili navitran;

od provalnoga kamenja, koje je postalo, kad je provalila goruća tekućina jedra zemlje (dakle plutonske i vulkanske tvorine), u kojih nema okamina i koje niesu naslagane, ali su ledaste;

od ledasta škriljevca, koji je naslagen poput taložnoga, a ledast poput provalnoga kamenja te u njem kao ni u ovom nema okamina. I to su doduše taložne tvorine, ali su iz predavnoga doba, kada na našoj zemaljskoj kruglji valjda još nije bilo nikakva organična života.

Kamenje tijuh trijuh vrsti dieli se još na podrede po tom, kad je koje postalo (dakle po starosti), a pri tom poslu odlučuju u taložnom kamenju okamine a onda i red, po kojem su jedna povrh druge poredane naslage, od kojih je čvrsta kora zemlje sastavljena.

Pošto nema svagdje tieh spomenutih naslagâ, nití okaminâ, koje označuju svako stvorbeno razdoblje, to je često vrlo težko geologiski označiti kamenje, što ga u kojoj okolici nalazimo.

Evo po netom spomenutoj razdiobi onih stvorba, štono su na austrijsko-ugarskom krasu osobite, a nabrajajuć ih rabi mi nazivlje, što ga je po domaćih nahodcih usvojio c. k. geologiji-
ski državni zavod, one pako stvorbe, što se nalaze na hrvats-
kom dielu krasa, iztaknut ćemo krupnijimi pismeni.

A. Ledasti škriljevci.

B. Taložno kamenje, u kom ima okamine.

1. Prvotna stvorba (prvogorje).

Drobnjačke stvorbe: pravi škriljevac, drobnjački vapnenac, dolomiti, gromače.

Stvorba kamenog ugljevlja ili Gailthalske naslage: pravi, sivi škriljevac, gromače i pješčenjaci.

2. Drugotna stvorba (laporina, škriljevina, plazovlje).

Trijadske
stvorbe

Werfenske vitre i Verucano: crljeni i zelen pješčenjak uz vapno i dolomit.

Guttensteinsko vapno: tavnna vapna i dolomit.

Virglorijsko vapno, ljušturno vapno: vapnenac, dolomit, lapor.

Kasianske i Partnachske vitre: vapneni lapor.

Hallstaedske i Esinske vitre: mramorno vapno i dolomit.

Raiblske vitre: škriljevi, laporni i vapneni slojevi.

Raetske
stvorbe

Glavni dolomit: ledast dolomit iznimice uz laporni škrilj.

Koesenske vitre: škriljave i laporne tvorine.

Jurske
stvorbe

Donji: vapnenac i dolomit.

Gornji: vapnenac i dolomit.

Kredne
stvorbe

- Rossfeldske vitre: laporni škrilj i pješčenjak.
Krapotinsko vapno: vapnenac, špantangensko vapno: lapor i pjeskovito vapno.
Komenski ribji škrilj: smolinast škrilj.
Kredno ili rudistansko vapno: vapno diegomice dolomitsko.
Scaglijske vitre: laporni škrilj, sevenjske vitre: vapnenac i laporni škrilj.

Trećačke
stvorbe

- Kosinske vitre:** sladkovodno vapno.
Donji eocen (numulitska stvora): vapno i pješčenjak.
Gornji eocen (Fliš): vapno i pjeskovit lapor.
Nakupne vitre (Congeries) belvederski prudj: glina i prudj.
Pliocen.

4. Četvorne stvorbe.

Potopnina. Dolinski zaloji (zamulje) iz drevnoga doba, kad još nije bilo ljudih na svetu: Prudj i ilovača, crljenica.

Naplovina. Zamulje, odkad je ljudih na svetu. Ilovača, prudj, koštana hrnjaga, bobovac, ilasti mel (mur ili leteći piesak).

C. Provalno kamenje.

Takov je na krasu:

Melafir s melafirskim mačkom, štono na hrvatskom i dalmatinском krasu prodire kroz werfenske vitre ili kroz kredu:

Diorit kod Knina u Dalmaciji.

Diallogit na otoku Hvaru.

Bjelutkasti porfir.

Pošto kakvoća težatnice nije bolja ili gora, ako je starije ili mlađe kamenje, od kog je težatnica postala, to zemljoslovje ne vriedi mnogo nauci o tlu. Važnije joj je zemljoznanstvo (geognozija), što no se bavi složajem i tvarnom sastavom ka-

menja, pošto je pako zemljoznanstvo još malo napredovalo, to će ja ono, što nam kaže o krasu, pripomenuti, kad uzmem razpravljati o zemljah težatnicah.

Krajiško-hrvatski kras izvidjen je, koliko se tiče zemljopovjestnih napremicâ, u geologiskom državnem zavodu samo tako zvanom prieglednom premjerom, a izvidioци ne slažu se u svih točkah o tom, kamo bi uvrstili nadjene stvorbe.

Upućujući svoje štovane čitaoce ponajprije na najnoviji po Franji vitezu Haueru izdani zemljokaz držim se to većma podataka toga učenjaka, pošto je on ravnatelj c. kr. geologiskoga državnoga zavoda, te s toga može prikupiti sve izvidbe članova svoga zavoda i poredati ih po njihovoј vrednoći.

Sav hrvatski kras izlazi u cjelice golemom od sjeverozapada put jugoistoka naperenoj uzvali (*Aufbruchswelle*) trijadskih kamenih sglobinâ, kojim ima s obiju strana, osobito na istoku, uzgredna stienja kredne stvorbe. Na zapadu je to uzgredje uzahno a možda ni nije neprekidan ciepac uzduž obale, ili su kredni slojevi (*vitre*) pod morsku razinu ponikli ili su pak izprani. Svakojako spadaju uz obalu nalazeći se otoci sa svojim krednim stjenjem k tomu zapadnomu uzgredju (*Begleitzone*), u kom posljednjem ima i kamenja eocenske stvorbe. — Čini se doduše, da na nekih mjestih ima osamljenih sglobina krede i u trijadskom priedjelu. Pokraj Karlovca nadjoše drugu uzvalu starijih gomila vapna medju kredom, ali tu namah prikrivaju trećogorski i mlađi slojevi na istoku.

I na našem je priedjelu, kao drugdje po krasu, mnogo-vrstno nabrano slojevje; sjeverni nastavak Velebita, naime Senjsko Bilo kod Senja a za tem Kapela izlazi najgrdnijim zemaljskim valovi, koji su s morskom obalom istosmjerni, ali je više puti težko omedjiti gdje koje vaspene i dolomitske tavane.

Razmotrimo sad pojedince razlikovane stvorbe, kako ih je vitez Hauer u komentaru svojega geologiskoga prieglednoga zemljokaza austrijsko-ugarske monarhije predočio.

I. Ugljevna stvorba. Kamena ugljevja eno u najzapadnijem s tako zvanim morlačkim kanalom istosmjernom proboru (bilu) starijega kamenja visočkoga, gdje se (kako Fötterle tvrdi) često prekinutim uzahnim pojasmom prikazuje udarajući istosmjerno s obalom od sjevero-zapada put jugoistoka, komu se na najjužnijem kraju nahodišta, samo malo bliže istoku, pri-

družuje drugi istosmjerni pojas. — U zapadnoj okolici Gospića, a baš u sredini daljine ciełoga pojasa opaža se uzduž golemi priemak; jer dočim su na jugozapadu na ugljevnoj stvorbi pravilno naslagani werfenski škriljeveci a onda gornji vapnenci trećačke stvorbe, od kojih je sagradjen Velebit, dolaze na sjevero-izstoku na razini, 3000' nižoj, svrh ugljevita pješčenjaka neposredice trijadna vapna.

U toj stvorbi pretežu poimence na sjevernih dielovih ciełog bila poglavito samo pješčenjaci i gromache krupna bjelutka, u kojih poimence medju Brušani i Trnovcem (Gospicu na zjj.) i kod Raduča (Sv. Roku na sz.) ima po više stopa debeo tavan crnoga škriljevca. Poradi velike naličnosti poimence mjestimičnih gromacha na verukanske gromache nije im se mogla starost razabratiti, dok nije (Fötterle) na Pilaru pri sv. Roku na najjužnijem dielu bila naišao na okamine. Ima tuj sivih škriljevaca s ukladami crnoga vapnenca, koji se već po svojih petrografskih svojstvih posvema sudaraju s kamenjem nötschgraben-skim kod Pliberka u Koruškoj. U njih pako ima i mnogo organičnih ostanaka, poimence u škriljevih: spirifera, produkta, Bellerophona i bivalva; u vapnencu pako velikih stapčarskih članaka.

2. Donja trijadska stvorba. Kao u svih alpinskih priedjelih, tako je u južnoj Hrvatskoj donjom trijadem stvorbom werfenski škrilj a pod njim ima mjestimice podkladna grodnjanskoga pješčenjaka; odozgo je vapneno kamenje. U tih škriljevih ima na više mesta okaminâ te bi potanjom premjerom prosjeka za cielo za rukom pošlo pronaći ostalo razgoblje.

Osobito dugim bilom donjega trijadnoga kamenja u Velebitu (misli Fötterle), da se iztiče velika nalikost na južno-tirolske napremice. Kod Brušana su (Trnovcu na jz.), kod Čitluka i sv. Roka donjim člankom grodnjanski pješčenjaci; mjesto sejskih vitrâ zastupaju erni vapnenci i dolomiti, štono su kod Brušana u werfenske vitre ukladani, a na istom mjestu malo više ima pjeskovitih sivih vapana, a u njih posidonomija. Kampilske vitre napokon, u kojih se nalazi Naticela costata, Avicula, Myacita i dr., nadomješćuju tanki tavani vrlo sljudasta pješčenjaka Pazariju na zapadu, kod Ostarije, kod Počitelja i kod sv. Roka.

Povrh svieh tieh nabrojenih tvorina werfenskih vitra dolazi, ali samo mjestimice tanahan tavan mrkoga vapna (poimence kod Brušana, Čitluka i sv. Roka) a malo više silna gromada u tavno sivoga, poput sladora zrnasta dolomita, koji se često mienja sa sivim cjeplastim vapnom. U tih ponajpače nerazgovietno navitranih dolomitskih i vapnenih gromadah, u kojih je Fötterle našao krinoida, bit će valjda i virglorijskoga vapna ali nema pravih podataka, da ga možeš na sigurnu ruku izlučiti, s toga je na našem zemljokazu sva gromada gutensteinskim vapnom označena.

Na dva mjesta, Pazarištu na jugu, i kod Oštarije prodire melafir kroz werfenske škriljeve, po čem se ti škriljevi pojimence pri Pazarištu u velike promjeniše. Treći takov prodiraj melafira ali kroz kredna vapna zabilježen je na našem zemljokazu pokraj puta iz Svetoga Križa, Senju na istoku. Oko toga stienja ima melafirskih mačkova a slojevi obližnjih krednih vapana niesu po tom ni malo poremećeni.

U iztočnom bilu starijega stienja u Plješivici ima tieh najnižih članaka donje trijade, werfenskih škriljevaca, omjerice malo i vrlo podredjenih. Fötterle je naišao na male uzvalice tieh škriljeva kod Bilopolja i Velašića, gdje ih obično ima zelenih i crvenih uz Myac. Fassänsis, Avicula Venetiana, Naticella costata i dr. Glavne gromade toga bila spadaju medju starija i mlađa trijedna vapna i dolomite.

Tekar na najjužnijem dielu hrvatske Krajine, gdje se starije stiene Plješivice i Velebita u ogromnu čvorinu sjedinjuju, opaju se opet mnogobrojne uzvale werfenskih škriljeva, izmedju kojih napomenut nam je samo put zapado-juga udarajuće vrelske bilo, komu su (po Fötterle-u) u dubokoj kotlini, gdje Zrmanja izvire, najdonjim člankom stvorbe crljeni pješčenjaci werfenskih vitra. Svrh njih su uza vrletne strane naskladišani dobrano tavni, donekle pjeskoviti, poluledasti, škriljeviti vapnenci, a u njih ima uz mnogobrojne druge okamine: divotni Ceratites Liuanus Hau., Ceratites cassianus, Turba recta costatus i dr.

3. Gornja trijada. Sve su gornje trijadske vitre u našem zemljokazu pobilježene „hallstaedskim vapnom“. Potlašnji iztraživaoci neka im ustanove potanje razlike.

U bilu Plješvice, a na izтоку našega priedjela, ima (po Stoliczki i Fötterle-u) gornjih trijadskih vitarâ ponajviše zrnasta dolomita; gdje li dočimlje, gdje li počimlju donja trijadna vapna i dolomiti, to je još dobrano nesjegurno. Iz te okolice nema označljivih okamina.

Kud Velebit udara, ima (po Fötterle-u) svrh trunjava vapnenca i dolomita, koji jedan drugoga zamjenjuju, u donjoj trijadi spomenutoga pravilno navitranog u tavno sivoga, gotovo crnoga vapnenca, štono u južno-zapadnoj okolici Gospića dugom striekom počamši od Rakovca i Šatorine do preko Maloga Halana glavnim sljemenom i najvećim dielom zapadnih stranâ zasiže, a za tiem i put iztoka od bila starijega kamenja čitavi niz osamljenih nizkih glacica nanizuje po ravnici oko Gospića. Te se vitre odlučuju na oba kraja od starijega uzvalnoga kamenja. U tih vapnihima mnogo okamina, poimence jedna chemnicija, bivalvâ, a osobito neka vrst ostreâ, koje poput gukavih dugih prosjekâ iz pukotinâ stiena vire te se same sobom čitave vitre sačinjavaju.

S punim dakle pravom zove Fötterle to stienje, u kom ima okaminâ, raibelskim vitrami, valjda da se sudaraju o onimi slojevi, što ih je Stache po gorah Ljubljani na jugozapadu za takove pronašao.

4. Jurska stvorba. Sjegurnih podataka ne dosinusmo se dosele, da ima članaka stvorbe, koji bi se po starosti uvrstiti imali medju gornju trijadu i jursku stvorbu.

Ali i samu jursku stvorbu mogoše samo na pojedinim osamljenih mjestih izlučiti, a najveći joj dio ne umjedoše sjegurno označiti. Takovo je jedno mjesto Begovo Razdolje (Rieci na izтокu), a drugo kod Drežnice od Begova Razdolja put jugozapada u ogulinskoj pukovniji. Ponajprije opazi Stoliczka u sivo mrki, jedri vapnenac s amonitî, nalikimi na A. Erato, i A. polyphocus, uz posljednji trunjavu, malo dolomitsko vapno sa sitnim pebli i jednim opisom, kojоj je u rodu O. lunulata.

Dalje put juga ima jedno mjesto kod Lapca u ličkoj pukovniji, gdje je Fötterle našao u jasno smedjasti sivi vapnenac s plosnjatimi ammoniti.

5. Kredna stvorba. Omjerice jednostavan izilazi na svem austrijsko-ugarskom krasu pralik krednih stvorba, koje su ovdje obhvatom najpretežnije. Gotovo svagdje nailazimo na vapneno

i dolomitsko kamenje; nema pješčenjaka niti poimence takovih stvorbâ, koje bi se sudarale s krednim macinjom (macignom) lombardijskih alpa, u kom ima fucoida, i s krednim, s bečkim i karpatskim pješčenjakom, ili te vrsti valjda zastupa vapnenac.

Uz to jednoliko petrografsco svojstvo, za tiem k jednu uz riedkost organičnih ostanaka, izmedju kojih ima često primjeraka rudista, što ih ne možemo pobliže označiti, vrlo je težko razglobljivanje ciele stvorbe, kojoj se ne zna sjegurno ni za medju od trijadnjih, pod njom neposredice naslaganih, ponajviše vapnenih, stvorba.

Po iztraživanju, poimence dra. Stache-a, možemo u kredi sjevernoga diela austrijsko-ugarskoga krasa razlikovati ove članke:

- a) Krapotinsko vapno, a to su pretežice debeli slojevi manje više u tavnog sivoga ili žutkastoga vapnenca spojena sa pjeskovitim dolomiti i dolomitskim hrnjagami.
- b) Komenski ribji škriljevc i, jedina ne posve vapnena stvorba istarske kredne stvorbe, a to su dielomice tavanaugh plakerska vapna sa izlučbami tresve, dielomice tankolisti, u crno smedji, smolinasti škriljevi, koji su na glas izašli po množini ribjih ostanaka, što ih u tom kamenju ima. Nigdje se ne sastaju s krapotinskim vapnom, a redovito su naslagani pod radiolitskim vapnom te ih Stache ubraja u donju kredu; premda im po organičnih ostancih (to su iz drugih krajeva ne poznate vrsti) nije moći označiti starost. Na Hauerovu geologiskom zemljokazu označeni su posebice.

Ribnih škriljeva nema na krajško-hrvatskom krasu.

Jednim se člankom označuju na geologiskom zemljokazu carevine oba gornjoj kredi spadajuća rudca, poimence:

- c) Radiolitsko vapno, u koga donjih slojevih ima pretežice tavnih, često vrlo smolinastih vapanata i smedjastih dolomita, dočim u gornjih naslagah dolomita sve više nestaje.
- d) Hipuritsko vapno, pretežice čisto vapno svjetle boje, gdjegdje je posve krt vapnenac i mramor, te je vrlo dobro gradivo.

Samo Kostanjevcu na zapadu (Metlici na iztoku), našao je Štur u najgornjem odjelku kredne stvorbe šarena laporanica

gromače, a pravu scagliu, crljenkast i siv vapnen lapor sa velimi inocerami nadje posve u malu dielu u Trgovah navrh Samarice, Ljeskovcu na istoku, Glini na jugoistoku. Istoga će petrografskoga svojstva biti osamljena kreda na Plješivici, Samoboru na jjz.

Nije težko razabratiti, da se izim komenskih smolinastih (ribnih) škriljeva, tri na sjevernijem krasu razlikovana članka, poimence neokomno krapotinsko vapno najdonjim, svrh njega rodolitsko vapno, a najgornjim člankom bielo hipuritsko vapno i na južnom dielu krasa razaviše, ali ti podatci ne dostaju, da se može donji neokomni članak od gornjega i na zemljokazu odlučiti.

Na našem posebnom priedjelu razlikuju Fötterle i Stoliczka dva članka, donje kredsko vapno, koje je sivo, sitna zrna, ili jedro a često plosnato ljūsturasto popucalo. Izmjenice ponaslagano je s dolomiti i s dolomitskim hrnjagami. U njem se nalazi vrlo malo okaminâ, koje bi lasno bilo spoznati, nešto rudista a medju njimi gdjegdje krapotinâ, kojih možeš razabratiti. Na nekih mjestih, poimence Senju na zapadu, za tiem kod Kutiereva na podnožju medju Zavaljem i Bielim Poljem, kažu da ima u vapnencu ukladnih foraminferskih slojeva. Na ogledcih odanle opažaju se mala, prividice susredno lupinasta tjelesa, koja se na zadarskih ogledcih (iz Zadra u Dalmaciji) svojom tavnom smedjinom iztiču prema u jasno sivu temeljnu kamenju, a na iztrošenoj povrsini pokazuju se proturinami.

Taj odjelak donje krede obuhvaća valjda krapotinska vapna, dočim ono, što Fötterle i Stoliczka označuju gornjom kredom, naliči na hipuritna vapna. Ovdje je, za tiem dalje na sjeveru, to vapno jasno u bielo sivo, tja bielo kao snieg, sitno-zrno ili jedro, te mjestimice izilazi najljepšim mramorom. Po dubljih slojevih ima u crljeno i bielo cvjetasta hrnjasta mramora.

Tvrde, da hipuritsko vapno najviše zaprema: okolicu povilsku (Senju na zapadu), za tiem čitav ciepac obale uz tako zvani morlački kanao od Lukova (Senju na jugu) put juga do medje dalmatinske, kao i dalmatinske otoke Rab i Pag, za tiem u nutrnjoj hrvatskoj krajini okolicu medju Petrovim Selom i Zavaljem, Plješivici na istoku, napokon medju Plješivicom i Velebitom gorski sklop Stazu medju Bunićem i Gospićem.

6. Eocenska stvorba. Značaj je eocenskih stvorba ovdje, kao i drugdje na krasu; tri glavne skupine: kosinske vitre, glavno numulitsko vapno i gornji eocen, ponajviše sastojeće od pločastih vapanja, gromača i pješčenjaka te laporanja.

Ta se stvorba dobro razpoznaće poimence na zapada, uz obalu i na otocih, koritastim oblikom izpunjujuće duguljaste od sjevero-zapada put jugoistoka udarajuće po kredi, valovite doline. Kipine (obliče) obale i otoka samih polieže bez sumnje od netom spomenutoga poredjaja slojeva.

Eocensko kamenje zasiže put iztoka od najskrajnjega bila starijih stiena (velebitskih) a razvitak mu je vrlo podredjen. Na širokom, kredom napunjrenom priedjelu medju Velebitom i Plješivicom ima samo kraj Bunića, Gospiću na sjeverozapadu, pomalo prostrano bilo eocenskoga kamenja, a to je podloga numulitskoga vapna, svrh kojega onda dolaze pješčenjaci.

Donji eocenski članak, kosinske vitre, u kojih ima okamina iz sladkih voda, i koje su po drugom krasu tja do Rieke svuda pravilno na temelju numulitnih vapna razvijene, primiču se više jugu i pokazuju se samo mjestimice; na dalekih striekah, a po svoj prilici ni na našem priedjelu ne ima ih ni malo.

7. Neogena stvorba. U taj red spadajuće u većih i manjih koritih i dubodolinah naštaste tvorine same su taložine sladkih voda i imale bi se u obće sporediti s najmladjim slojem trećačkih naslaga bećke duljbe, s tako zvanimi kongerijskim vitrami.

Najsjeverniji takov odjelak vidi se na zemljokazu pokraj Janje Gore, Otočcu na sjeveroiztoku, gdje glinske tvorine izpunjuju malo korito. — Rub drugoga takova trećačkoga korita, naslagana, gdje se je Pounje većma razsirilo i gdje stoji Bišće, zahvatio je u naš kraj. — Čini se, da na prostranoj nizini oko Gospića nema nikakvih trećačkih naslaga.

8. Potopnina (diluvium) i **naplovina** (alluvium). Raznovrstne su tvorine tih najmladjih geologičkih razdobjâ. U taj red spadaju što glinene, što pješčane i prudjne tvorine, od kojih je donje tlo naših nemnogih, ali ponajviše prostranih, kotlastih dolina i ravnica: u taj red spadaju osobite pješčane naslage na mnogih otocih, koji su prema našemu kraju poredani, za tiem slojevi tako zvane crljenice (terra rossa), koje ima najviše u pukotinah i svrtečih svuda lomnih i špiljami prošupljenih

vapnenih hridina, u taj red spada koštana hrnjaga po pukotinah, koja je za cieło u nekakvu spoju sa postankom zemlje crljenice, za tiem rudni bobovac, slojevi vapnenog mačka i dr. Ali geolozi niesu svega toga, žaliboze, ni izvidili.

Gospička je visočina primjerice od vrlo glinovitih naslaga prudja i bjelutaka; na jugu kraj Počitelja ima mnogo obluća od werfenskih skriljeva, od glinena kamenja i gnjedavke. Krbaška pako ravnica više prema istoku medju Bunićem i Udbinjom napunjena je dapače dielomice ilastim melom.

Terra rossa, koje ima svagdje po krasu, ali prečesto ne na pravom mjestu, crljena je, hrdjava ilovača, na mnogih vapnenih zaravancih jedina zemlja težatnica, a ima je i u hrvatskoj krajini. Gdjekad se uz tu erlenicu nadje prave gnjedavke i nije nipođsto nevjerovatno, da bi se imala bar dielomice sprediti s kranjskom ilovačom, spadajućom u kongerijske slojeve, u kojoj ima gnjedavke.

Koštane su hrnjage od vapnenih odlomaka i koštana komadja, nekim u bielo crljenim, vrlo željezastim vapnenim cementom spojene. Takvih hrnjaga ima na mnogo mesta.

Na dnu vapnenih kotlina i dolina često našasti bobovac mora se svakojako s crljenom ilovačom u spoj svesti.

(Nastaviti će se.)

Š i š k a.

Strukovna razprava od Vatroslava Cermana, srezkog šumara na kralj. školskom dobru Kutjevo.

Vrhу postanka šiške vladaše prijašnjih vremena razna mnjenja i predsude, a skoro da rečem i vrlo čudnovate basne, izmedju kojih će samo sliedeće da navedem:

1. Da još sasvim nedozrio žir u ljetu uslijed žestoke sunčane zrake popuca, pa iz ovih pukotinah njeki sok poteče, koji se malo po malo sasusi i tako šišku stvori;

2. mnogi misliše, da je šiška samo njeka slučajna nakaza iz žira izrastla;

3. drugi opet misliše, da žir u plodnih godinah, kad u proljeću mnoge kiše padaju, uslijed mnoge vlage od jedrine popuca, pa iz sebe njeki sok propusti, iz kojeg šiška postane;

4. opazivši, da se u svakoj šiški nalazi njekakva čaurica, koja se u vrućoj sobi u jednog kukca izleže, pomicalo se, da se ta čaurica jur u šiški već stvori, jer svojstvo toga kukca još nitko poznavao nije;

5. napokon bijaše njeki još i toga mnjenja, da ovaj kukac jur šišku potražuje, da u nj svoja jaja snese. —

Nu pošto je uslijed neprestanog iztraživanja i pokušavanja ipak za rukom pošlo, pravi postanak šiški pronaći, hoću još samo nješto o postanku šiške i o njenom svojstvu ovdje da saobćim.

Šiškar (Gallwespe, *Cynipidae*).

Nauk o zareznicih uči nas medju mnogimi opnokrilci također do 28 raznih vrsti šiškara (*cynips*) poznavati, od kojih nas osobito hrastov šiškar (*Cynips quercus*) zanima.

Hrastovi šiškari imaju izpravna, niti podobna ticala razcijepkanu čeljust, četiri glavičaste jedaljke, te su na trbuhi jednim oblučasto svinutim svrdlašcem ili probojcem providjeni.

Tri od tih hrastovih šiškara nalaze se u naših slavonskih hrastovih šumah veoma često, i to:

1. Dubolisti šiškar (die Eichenblattgallwespe, *Cynips quercus folii*), jest manji od obične kućne muhe, prsa su mu sura sa žutkastim prugama, zadak glavičast, mrko sur; noge siede kojih su bedra na dolnjoj strani crna. — Ovaj šiškar proizvadja svojim bodcem u list takozvanu šišku (Galläpfel).

2. Šiškar peteljke (Eichenblattstieltgallwespe, *Cynips quercus peticli*) je veći nego li prijašnji, moći ga je poznati po visećoj glavi, po debelom jasno smedjem prsnom štitu, po žutom kao naranča zadku, po žutobielih nogah sa tamno-smedjimi bedri.

3. Hrastov šiškar (die Knopfern-Gallwespe, *Cynips quercus calycis*) dug je do 5 milim., tielo mu je tanko, vitko, crnosmedje, te čudnovato kao kvrga zavinuta gornja strana istoga je tvrda.

Ako ga sitnozorom motrimo, to izgleda taj šiškar po priliči ovako: zadak mu je svjetlo-crni, stisnut, dolnji dio sledo-prugav providjen jednim bodcem ili svrljkom.

Taj svrljak (Legstachel) koji je pod kožom skoro sasvim sakriven, jest veoma tanak, šiljast, crveno-smedj, na šiljku zavinut i sa kitnjastom baburom providjen.

Šest, peteročlanih nogah su mu crveno-smedje, na srhovih crveno prugave. — Od četiri smedjih krila su dva prednja znatno dulja, nego li zadnja. Glava i prsni štit je crno-smedj a nad svakim od dviju očiju (mreži naličnim) jest člankovito ticalo, koje je dulje nego li polovica duljine tiela.

Čudnovata je ipak ta okolnost, da nije dosele u rodu šiškara samaca nadjeno, iz čega se zaključiti može, da ih možebit i neima ili ako se i nalaze, da ih vrlo malo ima, pa da se razplodjuju budi samoplodnjom samica ili da jedna oplodnja mužnjaka ima upliva na više generacija.

Ova vrst šiškara proizvadja svojim bodcem u čaški cvjeta lužnika našu šišku ili lučicu (Knopper) — premda se je i na kitnjaku hrastu šiškah našlo.

Hrastova šiška.

Šiškari probuše svojim svrljkom različita mjesta hrasta i ulože unutar svoja jaja.

Usljed učinjene rane, što ju bodac u onom dielu drveta prouzroči, postane onda uz sudjelovanje naravi sgušnućem soka, koji iz rane teče, krasta, u kojoj se jaje zareznika drži, pa buduće je neposredno ubodjena staničevina prama vrsti šiškara prama ranjenom dielu drveta različnom i mnogostručnom razvoju stanica podvržena, to čini iz te rane izkipljeli sok i raznolike podobe, koje deformitete ili kvrge mi hrastovimi babuškama nazivamo, kamo i naša šiška i lučica spada.

Naravni tek sliedeće razvije se iz jaja najprije ličinka, zatim kukuljica, i napokon iz ove potonje savršeni zareznik, koji kod topline, pod kojom hrast oživljuje, u proljeću babušku probode, te kao šiškar, koji sposobne za svoje življjenje hrastove i njihove pojedine dielove traži k tomu, da ih ubode u njih svoja jaja izleže te napokon i pogine.

Raznolikost hrastove šiške neproteže se samo na podobu iste već takodjer i na boju, veličinu i na lučbene sastavine njezine tvari.

Tako su n. pr. babuške, što iz žilah izkipe, našemu korunu nalične; babuške gljivaste mnogimi rupicami providjene; orientalske babuške tvrde, okrugle, kvrgaste; — babuške na lišću pozdnog cera (die Zerreiche) su crvene i okruglje; bubrežaste babuške na dolnjoj strani lišća, malene; crvene leći na-

lične habuške su kitne i često čudnovato simetričkog oblika, — isto tako zanimive su i kretajuće babuške (Springgallen), koje se radi gibanja, koje zareznik izrivači se van prouzrokuje, tako nazivaju.

A da je broj (preko 100) raznih vrsti babuška veći, nego li broj samih šiškara, to dolazi odatle, što osim ovih potonjih t. j. pravih šiškara (*Gallwespen*) i ostali zareznici uplivaju na razvoj hrastove šiške, — i to budi kao uljeze ili stanari, koji svoja jaja u gotove jur šiške legu; ili kao nametnjaci (Parasiten) n. pr. ose-najezdnice (*Schlupfwespen*). — Zato se kadkada i vidjeti može, kako u jednoj jedinoj babuški često više raznih opnokrilaca prebiva.

Pošto dakle ne samo na jednoj te istoj biljki, već takodjer na jednom te istom listu (i to većim dielom na rebarcih dolnje česti lišća raznolike šiške nalazimo, to se može i uztvrditi, da ta raznolikost šiškah zavisi više od samih zareznika, nego li od vrsti drveta.

Napokon mogu i to primjetiti, da se na svakoj česti biljke, pače u samu koren u kori mogu babuške razviti.

Šiška (die Knopper).

U vrieme cvatnje hrasta, probode kako već prije napomenusmo hrastov šiškar (*Cynips quercus calycis*) dno cvjetne čaške lužnika (*quercus pedunculata*), pa iznimice i ono od kitnjaka hrasta, i izleže u načinjenoj si rupici svojim svrljkom jaje. — Usled učinjene rane udari na probušeno mjesto sok pun trjeslovine te se na zraku sgušne na toliko, da već u drugoj polovici mjeseca lipnja uz maleni iz čaške provirući žir takodjer i okrugljaste ili dugoljaste kyržice opaziti možemo. — Te kvržice dobiju s vremenom bezliku, sgužvanu, sa raznimi oštromi uglovi izrastlu podobu, — koja s početka svjetlo-zelena u žuto udarajuću boju ima, mastnim sokom oblivena svjetlucaju i postaju ljepčive, — kasnije dobiju tamno-žutu i napokon mugavo-smedju boju, na što se počmu sušiti, postanu tvrde i po prilici kao orah velike narastu.

Te kvržice ili izrastci jest naša u trgovini dolazeća šiška (Knopper). — Da velika množina tih šiškâ od jednog jedinog šiškara postaje, dokazuje se tim, što usuprot tomu, da šiškara,

akoprem neizmjerno mnogo jaja ima, ona uvjek samo jedno u čašku izleže, te svoj život tečajem godine dana svrši.

Ako umah početkom listopada takovu jednu šišku otvorimo, to ćemo naći na dotičnoj kukuljici podpune dielove sa vršena zareznika, kao: glavu, noge, krila, prsi i zadak, koje česti prostim okom viditi možemo.

A da na razvitak šiške (kao što i inih babuška) takodjer i vrieme upliva, to je poznato — te nas izkustvo uči, da onih godina, u kojih se kiša i sunčana žega mjenja (ovakova bo promjena vremena prudi razvitku šiške) jest bogata šiškami; — što će i biti uzrokom, da su prijašnjih vremena tu promjenu vremena postanku šiške pripisivali.

Isto tako poznato nam je iz izkustva, da u hladnijih proljećih, kad zima u vrieme cvatnje nastane, imade mnogo manje šiške, nego li onda, kad je proljetno vrieme toplo.

Budući pako, da se šiška poradi znatne visine stabala istom početkom ili u polovini mjeseca kolovoza, pošto je prilično ponarasla, na stablu dobro razabrati može, to drže, da je to vrieme najprikladnije, da šumari ili poduzetnici u dotičnih šumah nalazeću se šišku procieniti mogu i za obdržavajuću dražbu uzkliknu cenu ustanove.

Sabiranje šiške.

Više posjednika šuma pokušavalo je sabiranje i dalju manipulaciju sa šiškama u vlastitoj režiji poduzimati; nu potežkoće, s kojimi je taj posao skopčan, kao što i sam trgovački postupak kod prodaje istih na glavna dostavna mjesta (kao: Pečuh, Šoprun, Pešta, Beč) nadalje silno kriomčarenje i kradja istih (što iziskuje strogi nadzor) jest uzrokom, da vlastnici šuma cielogodišnje sabiranje šišaka još na drvu poduzetniku (većim dielom izraelićanom) dražbenim putem prodadu.

Bi li pak koji posjednik uzprkos svim potežkoćam i opet htjeo berbu i manipulaciju šiške na svoj trošak i o svojoj brigi, t. j. u vlastitoj režiji poduzeti, to bi se najprije morao sa susjednim posjednicima šuma sporazumjeti, pa ne samo iznimice vlastitu režiju držati, već takodjer jednu te istu cenu za sabiranje šiške ustanoviti, jer sabirači (nečekajući dok si vlastnik šiške pobere) iste kradimice onomu prodadu, koji im bolje plati.

Ovom zgodom nemogu propustiti, a da nespomenem jednu zloporabu, koja nastaje iz šuma pojedinih obćina, te koja na normalnu cenu šiške po veleposjednike takovih štetno djeluje, pače daje povod kradji šiške u velikoj mjeri.

Buduć se najme po zločestoj navadi sastojine od jedva 10 do 20 Hktra. obćinske šume (za pobiranje šiške) uvjek drugomu poduzetniku prodaju, to se ovim manjim kupcem često dovlači šiška pobrana u prostranih šumah veleposjednika; a tomu zlu nije moguće drugim načinom doskočiti, nego kad bi se postavilo mnogobrojno i zato skupo osoblje za nadzor, koji bi trošak nadmasio i sam dobitak.

Najjednostavnije sredstvo za odklonjenje posljedica ove nepodobštine, bilo bi možda:

1. kad bi se svi privatni posjednici šuma u savezu sa svimi urbarijalnimi obćinama u tom složili, da svu u njihovih šumah nalazeću se šišku na zajedničkoj dražbi prodaju, a dostatnu kupovninu na temelju prije dražbe preduzete procjene pojedinih šumskih udjelnika medju sobom podiele;

2. ili, kad bi pojedini privatni šumski posjednik šišku od onih obćina, koje na njegov posjed graniče, prekupio, pa zatim svu šišku od celog nekadašnjeg posjeda jednom trgovcu preprodao.

Nu žalibože, da se je bojati, da se u oba ova slučaja niti posredovanjem političke oblasti sporazumljenje nebi postići moglo.

Na svaki način pak dobro bi bilo, da bi se u ovom predmetu sjedinjenimi silami radilo i za odstranjenje svake zapriče mu uznastojalo.

Kupljenje šiške sa nadničari, moglo bi se samo onda uspješno preduzeti, kad bi šiška u čistih i velikih hrastovih sastojinah vrlo dobro rodila, u protivnom slučaju pak, bilo bi nadgledanje nadničara u razmjeru sa dobivenim šiškom, preskupo.

Obično opredeli kupac ili poduzetnik u okolišnih selih kupljene šume dotičnu cenu ili nagradu za kupljenje šiške, i to po hektolitru 1—2 for., putuje zatim po njegovoj okolici i preuzima od kuće do kuće sakupljenu šišku za već opredijenu plaću.

Da se opala šiška bez svake zapriče pokupiti može i da se ista nepomrlja i nepogazi, ili u zemljin ne zarije, neupušta

se u dotičnu šumu nikakova marva na pašu, niti se žire svinje, sve do polovine mjeseca listopada.

Što se prije šiška pokupi, s tim je u svojoj kakvoći bolja, jer od dugoga ležanja na zemlji previše vlage u sebe navuče, pa vremenom popljesnivi, k tome još sadržava dobra i suva šiška u sebi 23%, dočim pljesniva samo 17% učinbene snage. S toga je kupljenje šiške najprikladnije za suvoga vremena, a isto tako su mnogo bolje i one šiške, koje same opadnu, od onih, koje se silom otresu ili omlate, jer ovim posljednjim načinom opadaju i onakove, koje još nisu posvema sazrele ni razvijene, pa ove ne samo da pljesnive nego umješanjem medju druge, i ovima pljesan odaju. Zato se moraju i skupljači osobito na tu okolnost upozoriti, da sakupljenu šišku do predaje na poduzetnika kod kuće ne čuvaju u vreći zgnječene, nego da ih gdje na suvom i prozračnom mjestu na rogoznači ili na daskama prostru i po gdjekoji put prevrću.

Što se pak roda šiške tiče, to nas izkustvo uči, da u razmjeru istom svake 7—8. godine ne obilniji rod šiške računati možemo. U osobito dobro rodnih godinah možemo sa pojedinog na prozraku stojećeg i u vrški dobro ubokorenog starog hrasta (na mladom hrastu riedko se kad šiška nalazi) $\frac{1}{8}$ do $\frac{1}{3}$ hektolitra šiške dobiti, po tome bi se mogao po hektaru jedne hrastove sastojine postići donos od kakovih 15 for. a. vr., dočim u srednjih i slabo rodnih godinah, koje se često povraćaju, mnogo put jedva 15 novč. po hektaru donos postigne, a gdje-kojih godina nebi se skupljaču ni trud izplatio, pa zato se u takovih slučajih i ono malo šiške, što se u šumi nalazi, navadno u prilog budućoj berbi u šumi ležeći ostavi.

Kod primanja šiške od skupljača (ponajviše od seljačkih žena) važi za obćenito mjerilo hektolitar, i to u vršak sisan i dobro strešen.

Jedan hektoliter istom pokupljene (ali na zraku prosušene) šiške teži 48 kilograma; suhe 40 kilograma, a sasvim izsušene 30 kilograma.

Sušenje šiške.

Da šiška kroz dugo ležanje na svojoj kakvoći ne trpi, mora se manipulacija s njom odmah posle kupljenja ili primanja od skupljača započeti. U tu svrhu dobro je, da se u blizini dotičnih šuma podigne pokrivena suša, nu koja je tako

udešena, da kroz nju uvjek zrak propuhivati može, a da su šiške od svake vlage občuvane, za što su najbolje tako zvane daščare. Na liepih sunčanih danih prikladnije je, da se šiška na polju pred sušom prevrće, u koju se svrhu pred sušom podigne njekoliko mostova iz dasaka, koji na krajevih sa jednom 10—20 centimetra visokom ogradom obrubljeni biti moraju. Na ove se mostove dakle šiška prostre i sa lopatami neprestano prevrće. Mnogo bolji od tih iz dasaka sagradjenih mostova jesu takovi iz letava, kroz koje i od ozdol kroz ostavljene pušotine zrak bolje propuhivati može, a nečistoća i prah sami i bez osobitog napora kroz prevrtanje odstranjuju.

Na ovih mostovih prostre se šiška ponajprije plitko, te se prebira, to jest odstranjuju se sve nezrele i nerazvijene šiške od onih dobrih, te se zatim svaka vrst na poseb kroz 2—5 dana, kako to već vrieme zahtjevalo bude, prevrće (lopata), dokle god se sav onaj na priesnoj šiški vidljivi uljeni i slinavi sok ne zasuši i tim pogibelj pljesni, počrnjivanja ili pjegavosti nestane.

Istodobno mora se šiška, ako se hoće da dobra trgovacka roba bude, i od peteljke, zdjelice te i od sa šnjom još možda sljubljenog žira očistiti.

Pri dužem ovom dosta tegotnom poslu, može se šiška sve više uz ogradi mosta nabacivati, tako da kad se sva na hrpi izabrana nalazila bude, postave se njekoliko, koliko je već po množini šiške i dužini mosta od potrebe, ljudi sa lopatami, te se počne prevrtanje (pretresivanje), i to tako da se uvjek jedan red šiške na drugu stranu prebaci, pa počem se do ograde stigne i sva šiška na drugoj strani nalazila bude, počne se prevrtanje od druge opet na protivnu stranu, i to se dotle opetuje, dok šiška nebude sasvim čista, dobro osušena i za trgovacku robu prikladna.

Prije odpreme mora se šiška još jedanput lopatami proti vjetru uzbacivati, da se od popalog praha očisti.

Nezrele i mokre šiške zahtjevaju još mnogo više posla oko njihove snage, pa već i s toga, što se na ovakove mokre šiške pohvata mnogo praha i blata, zbog čega se često put lopatami o daske nabacivati moraju, da ona blatna kora sa njih odpadne. Nu ova manipulacija ne samo da zahtjeva više truda, nego potrebuje i mnogo više prostora, za uspješno izvršiti je moći, a

pored svega izgubi šiška i svoj prvobitni oblik, pošto se lupanjem o daske svi njeni siljci i hrjeti okrune, te obično 5 do 10% od svoje težine izgubi.

Nema li pak za sklonište šiške prikladne suše, to se mora sva šiška pred kišom i svake večeri u hrpe sgrnuti, i hasurama (rogoznjačama) pokriti, da bi se tako od kiše ili noćne rose sačuvala.

Tako izsušena šiška odprema se u trgovistna mjesta: Osiek, Pečuh, Peštu ili Beč; pa i na ovih velikih skladištih mora se šiška više put, a najmanje dvaput u godini prevrtati, ako se neće da na svojoj kakvoći izgubi, ili truniti počne, a u ovakovih slučajih mora se često put opetovano prebiranje preduzeti, te pokvarene ili načete šiške od dobrih odstraniti.

Na bečkoj svjetskoj izložbi g. 1873. bila je izložena jedna sprava za valjanje (pretresivanje) šiške (Knopernrolle), koja prevrtanje i mnoga druga ručna diela sama obavlja, dakle ciela manipulacija mnogo jeftinije stoji. (Vidi službeno bečko izložbeno izviešće.)

Trgovina sa šiškom.

U trgovini dieli se šiška obično u četiri razreda: Hoch prima, Prima, Secunda i Tertia, a prodaje se po težini na vagi, pri čemu se je prije po staroj mjeri jedna centa sa 120 funtih priznavala, jer se svakoj centi priračunavalo 20 funtih na manjak, koji vremenom kroz sasušenje šiške postaje. Ovu mjeru zovu jednostavno vaganom ili mjerovom (Kübel).

Zbog vrlo nejednakih godina u rodu šiške, vrlo su nejednake i cene, po koju se ista kupuje i prodaje; u osobito rođnih godinah i pri slabom potraživanju (zbog prenapunjениh skladišta na većih trgovackih mjestih) plaća se Hoch prima po 9 for., u protivnom slučaju ista po 20 for. po centi (55 kilograma). Poprieko pak može se računati jedna centa dobre šiške sa 10—14 for.

Tertia ima obično polovinu od cene, što se za Hoch primu plaća; na bečkom tržištu pak stoji jedna centa Prima 95%, Sekunda 82%, a Tertia 70% od cene, koja se za Hoch primu nudi.

Akoprem se još i danas računa, da Ugarska i Slavonija u rođnih godinah na 400.000 centih šiške proizvodi, to drže, da se iz Turske još triput toliko u Austro-Ugarsku uvaža.

U godinah, kad šiška slabo rodi, kad je dakle ista vrlo skupa, kao n. p. godine 1868., gdje se poradi po šišku vrlo ne-povoljnih odnošaja slabo šiški nadati moglo, te u Beču ciena za jednu centu šiške na 27 for. skoči, poprimeš tvornice koža jedan surogat, takozvanu „Valoneju“, koja se iz Orienta preko Trsta dobavlja.

„Valoneja“ niti je prava šiška niti pak proizvod babuškara, nego čaška ili lapica raznih vrstih orientalne hrastovine (*Aegilops-hrast*).

Kako je različito prebiranje od ove Valoneje — po vrsti hrasta na kojem je rodila, te po trgovackom mjestu od kuda je u Trst dobavljena — moglo se dobro viditi na bečkoj svjetskoj izložbi, gdje je tršćanska trgovacka i obrtna komora svake vrsti Valoneje izložila bila, o kojim izložbeno izvješće govori, a naročito: Mania kamata, Zea camata, Camata-camatina, Carramania, Giovata, Smirna, Candia, Cimara, Golfo Elemé i t. d. Po istom tome izvješću izveženo je godine 1871. iz Trsta u Austriju 200.000 centi Valoneje, za cienu od 5 do 16 for. po centi na mjestu u Trstu.

Uporaba šiške.

Šiška se upotrebljuje u tvornicah kožah, i to ponajviše za učinjanje djona, t. j. kože za podplate.

Prije uporabe samelje ili bolje rekuć sgruši se šiška u krupno brašno, a često dolazi šiška već sgrušena kao brašno u trgovinu, ali se u ovom slučaju višeput krvotvorenjem izopačuje. Nu tvornice koža daju čitavoj i sirovoj šiški uvjek prednost, jer kroz duže ležanje izgubi šiška od svoje prvobitne snage, k tome prosudjuju joj strojbari njenu starost po u svakoj šiški nalazećoj se rupici, kroz koju bi babuškar možda već izletio bio, ili po njenoj sasma crnoj boji, te plaćaju za one u kojih se babuškar još nalazi najbolju cienu, dočim za onu, koja je već samljevena ili sgrušena, najmanje nude, jer nemogu po vidjenju samo prosuditi pravu kakvoću i množinu u šiški nalazeće se učinbene snage.

Slavonskoj i turskoj šiški sve tvornice koža daju uvjek prednost, jer južnije zemlje već poradi svojeg toplijeg podnebja ne samo da hrastovu koru puniju trjesline, nego i šišku u ka-

kvoći bolju proizvadaju, nego što ju sjevernije ležeći predjeli Austro-Ugarske proizvode.

Je li šiškino brašno, nakon probavljenog procesa u tvornici koža, svojoj prvobitnoj svrhi odslužilo i iz njega izcedio se učinbeni sok, to se poslije toga može još u gospodarstvu za djubrenje vrtova upotrebiti.

Pošto se učinbeni izžimak, a naposeb onaj iz šiške izvadeni, još sa mnogimi potežkoćami boriti ima, to o konkurenciji njegovoј sa izvornom šiškom još za sada barem ni spomena neima, akoprem bi se takovi izžimci zbog njihovog koncentričnog djelovanja i poradi obsega, koga zauzimaju, preporučiti mogli.

Glede kakvoće kože, zaslužuje hrastova kora kao učinbeno sredstvo nedvojbeno prednost, nu što se tvornice koža ipak više sa šiškom nego li sa hrastovom korom služe, to će tomu biti taj razlog, što ne samo da je šiška jevtinija, nego što ona zbog svoga intensivnijeg djelovanja učinbeni proces obavlja mnogo brže, nego li trjeslo hrastove kore, a to se tim razjasnuje, što u šiški mnogo više učinbenoga soka ima.

Sporije djelujući proces učinjenja sa hrastovom korom djeliće uztrajnije i jednoličnije na svojstvo kože, a s toga i jesu sve kože, što se iz Nizozemske, Švicarske i Njemačke (gdje se izključivo sa hrastovom korom učinja) dobavljaju, ljepše i bolje; pa zbog konkurencije, koju ova iz tih zemalja uvožena roba našim austro-ugarskim strojbarom čini, prinukane su i naše tvornice koža hrastovoj kori veću pozornost poklanjati. Drugi razlog što u velikih i racionalno poslujućih kožarnicah hrastova kora konkurenčiju šiški čini, biti će nestalna cijena njena, dočim ista, svestranim uvedenjem šumah guljevača njekako jednačnija i popustljivija postaje.

Konačne pripomene.

Da se u buduće nemože toliko od razploda šiške očekivati, najbolji nam je dokaz, što hrastove plješine starijih riedkih sastojina sve više nestaju, a ovo nestajanje mora tim brže teći, čim više uredjeno šumsko gospodarstvo ujedinjene sastojine ustrojava.

Drugi uzrok toli rapidnom padanju proizvoda šiške biti će nadalje i u tom, što se sirove šiške, u kojih se još ličinka

neizljezlog babuškara nalazi, iz Slavonije i drugih južnih predjela, gdje za razvijanje i umnoženje babuškara dosta pogodnosti ima, u daleki svjet odvozi, gdje se dielom kroz manipulaciju u tvornicah, a dielom nagomilanjem u skladištih u svom razvoju smetaju i utamane, ili nakon pretrpeje metamorphose poradi manjka hrastovih šuma i razvijanju babuškara toli nuždnog toplijeg zraka ugine.

Ako se protiv svem tomu još babuškarovih ličinka u naših šumah nalazi, to se ima najviše toj okolnosti zahvaliti, što se u Slavoniji šiška nekupi baš vrlo brižljivo, pošto su riedke stare sastojine većinom sa šipragom i grmljem zarašćene, medju koje mnoge šiske upadnu i tako sakrivene ostanu, dok se poslie s lišćem ne pokriju ili od na žirenje upuštenih svinja u zemlju ne zariju, gdje babuškar od svake nepogodnosti i zime sačuvan, lahko se razvijati i umnožavati može.

Nu pored svega toga nemože se zaniekati, da gulenje hrastove kore u Hrvatskoj i Slavoniji dobru budućnost ima, i da će hrastova kora vremenom naš najveći izvorni proizvod biti; ovo svjedoče već i sve poradi svoga izvrstnog učinjanja kože na dobrom glasu stajeće zemlje, kao Švicarska, Belgija, Francuzka i Njemačka, koje se sve izključivo samo sa hrastovom korom služe, a pored ogromnog trošenja hrastovog trjesla iz svojih malih šuma guljevača svu potrebu pokriti nemogu, te će primorane biti Austro-Ugarsku a naročito Slavoniju glede ovog proizvoda potražiti, i negledeći još i na tu okolnost, da su i naši domaći strojbari velikom konkurencijom primorani svoje tvoriwo u buduće sa hrastovom korom učinjavati.

Posjednici manjih šumskih čestica, kao n. pr. naše političke obćine, činili bi dakle dobro, da bi se još za vremena, i to prigodom sastavljanja svoje gospodarstvene osnove na preborno šumarenje uredili uzevši naročito obzir na gulenje hrastove kore, te bi se tim načinom u kratkom vremenu zaista siguran i povišeni dohodak iz svojih šuma osigurali, bez da bi svoju potrajnu potrebu na drvih ovim gospodarstvom umanjiti ili sasvim napustiti morali.

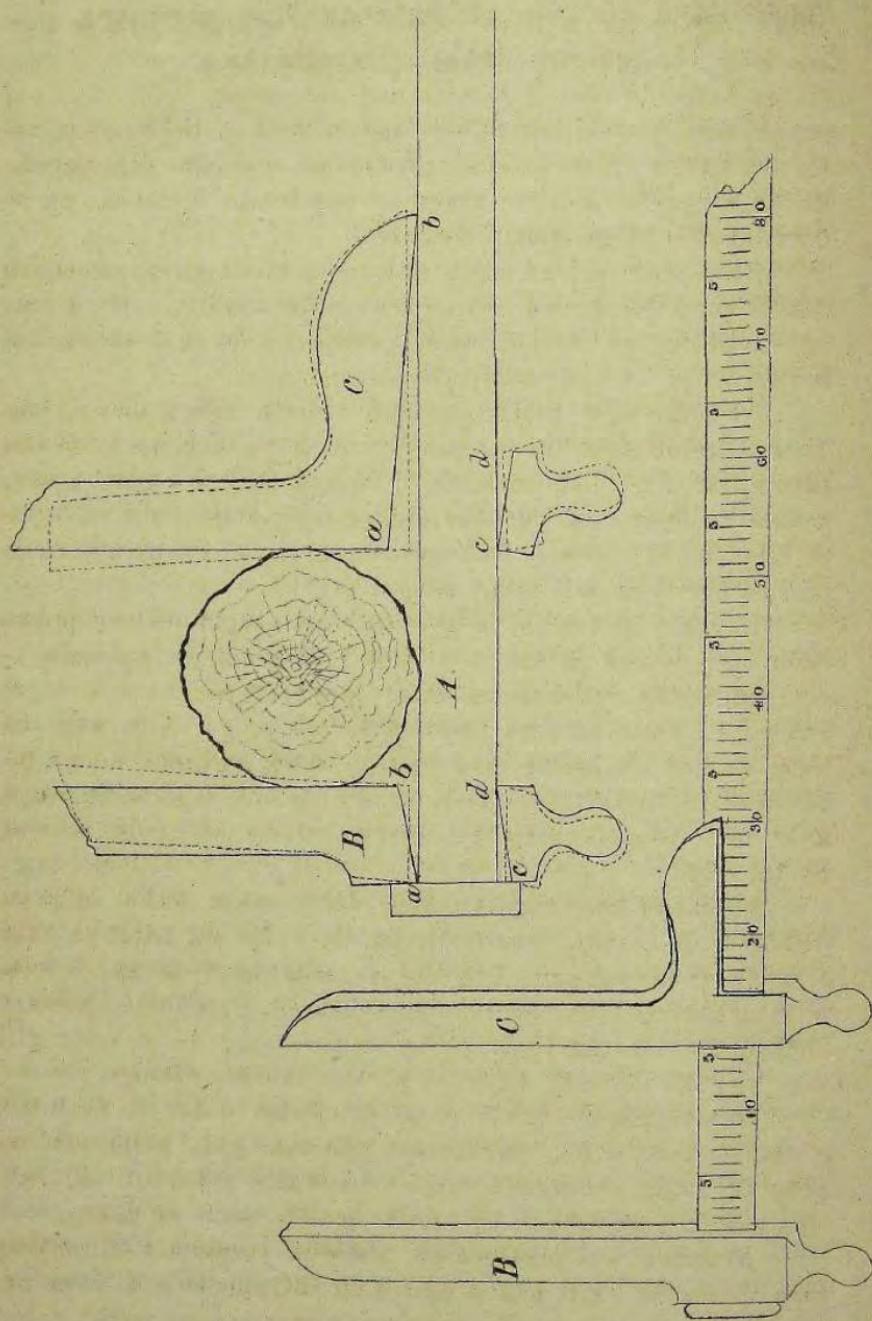
Popravljena sprava za ustanovljenje promjera pojedinog debla. (Razpinjača.)

Organ austrijskog šumarskog društva u Beču „list za cielokupno šumarstvo“, donio je u svojem lipanjskom svezku god. 1876. pod naslovom: „Eine neue Messkluppe“ članak c. kr. šumarskog nadmijernika, g. J. Fridricha, vrhu jedne nove razpinjače, t. j. sprave za ustanovljenje promjera pojedinog debla, koja je navodno u svom sastavu vrlo jednostavna, koju svaki stolar načiniti može, i koja se u praktičnoj porabi vrlo dobro upotrebiti dade.

Razpinjača za ustanovljenje promjera jednog debla, kao jedna od svakoga šumara i trgovca sa drvi toli često i nuždno uporabljiva sprava, toliko je puta već razpravljana i pogovarana, u svakih vrstih s podozrenjem, na njenu što prikladniju uporabivost već popravljanja, te sad ova sad opet ona vrst poradi svoje veće prikladnosti hvaljena i preporučivana, ali manjkavosti njihove još nikad na svjet neizidjoše, pa ako su njeke i obielodanjene bile, to su tik do znanja tehničkog šumarskog osoblja došle.

Zato neću ovdje da jednu ili drugu od tih mnogih, a pogdjekojih i skupih vrstih razpinjača kudim ili hvalim, nego ču samo da obratim pozornost mojih štovanih sudrugova na konstrukciju te sprave, koju gosp. J. Fridrich u gornjem svom spisu saobćuje, jer ova vrst razpinjače ne samo da se kod uprave domena u Galiciji za cielo vrieme svoga rabljenja, nego i na ovomjestnom šumarsko-gospodarstvenom uredu, gdje se ista sada rabi, uz svoj čvrsti sastav a jeftinu nabavu, vrlo pouzdanom pokazala, a naročito za vlažnog vremena, u kom obično svaka drvena sprava nabrekne, te se nikako ili bar s velikom mukom uporabiti dade.

Ovu po rečenom gospodinu strukovnom sudrugu obširno razloženu razpinjaču dadem ja prošle godine načiniti, uz njeke promjene, koje su pri nošenju ove sprave na put veoma nuždne, koli radi njene lakše spreme, toli da se u kolih bolje smjestiti i od preloma sačuvati može, pošto je kod velike debljine naših hrastova nuždno, da ravnalo A. dužinu od barem 150 centim. ima, dakle oba lakta po 70 cm., a sa ručicom 85 cm. dugačka biti moraju.



U tu svrhu dadem ovaj čvrsto stojeći lakat (kod Fridrichove razpinjače na lievo stojeći) tako napraviti, da je i on kao onaj desni prost, te da se sa ravnala skinuti može, a u desni ga tako, da nestoji komice nad ravnalom, već kao i onaj drugi lakat u svom normalnom stanju kud od 5—10 stup. sačinjava (kako priložena slika predočuje); ravnalo pak ograničih na njegovom lievom kraju sa popričnim držalom, da se lievi lakat s njega spuziti nemože.

Pošto neće svi od mojih sudrugova imati gorenapomenjeni list, to predočujem ovu razpinjaču ovdje u slici, u kojoj sam već izveo sve po meni učinjene promjene, to jest onakovu, kakvu sam ja za svoje rabljenje načiniti dao.

Na putovanju, osobito na dužem putu, kao što to na naših prostranih šumskih površinah vrlo često biva, može se ova razpinjača u tri diela razložiti, ti dielovi zajedno svezati i tako u kola smjestiti, da putnika nimalo nesmetaju, a i za bojati se nije, da bi se onaj kod prvo imenovane Fridrichove razpinjače čvrsto stojeći lakat uz put prebio.

Ravnalo A. sasvim je za sebe i od drugih dielova prosto načinjeno, te ima za svaku u pojedinih predielih nalazeću se debljinu stabla opredieljenu dužinu, a tako je i lievi lakat B. i desni C., svaki za sebe prost te se oba mogu sa ravnala skinuti, nu kod oba laka nisu žljebovi tako zarezani, da na po-bočnu stran laka a—b i c—d komice padaju, nego sačinjavaju, kako sam već malo prije napomenuo, prama ovoj jedan kut od 5—10 stup.

Kroz ove kose zareze dobije dakle lakat kako do mete (debla) dodje, stanje pravog kuta, te nadje na trijuh točkah b. c. d. čvrstu podlogu. Dovede se zatim desni lakat C. vučenjem u natrag u ono sa piknjama označeno stanje, to postane onda izmedju ravnala i laka toliko prostora, da ni snieg niti kiša njegovo micanje, dakle ni porabu smetati nemogu.

Ove razpinjače pravi ovdašnji mjestni stolar vrlo solidno, a uz cienu od 3 for. po komadu, te sam rado pripravan od gospode mojih sudrugova odnosne naručbe primiti i za obavljanje istih posredovati, pa bilo to makar samo za pokus.

Konačno još primiećujem, da ova razpinjača nikakovog pera ili karike, niti pak drugih kakovih mijedenih dielova ne potrebuje, nego samo dobro zakelenje i kroz ona tri svrtka dobro zavrtljenje.

Pausa, nadšumar.

N a r e d b a

kralj. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjel za unutarnje poslove,
broj 63.

Upravljujućem odboru hrv.-slav. šumarskog druž-
tva u Zagrebu

s pozivom da upitnu okružnicu ministarsku u svom strukovnom
glasilu obnaroduje.

Primieće se, da je uprava „Narodnih novinah“ od ovuda
pozvana, da ministarsku tu okružnici obéega znanja radi u
službenom glasilu oglasi.

U Zagrebu, 12. veljače 1878.

Za bana:
J u r k o v ić, s. r.

Okružnica

kr. u g. ministarstva financijah od 20. prosinca
1877. br. 61112. svim kr. katastralnim ravnateljstvam u pred-
metu razjasnjenja onoga diela naputka za procjenu šumah, koji
je pod br. 24163. g. 1877. glede ustanovljenja stojbinske vrst-
noće šumah izdan.

Da se pojavivše se dvojbe uklone, nastala je potreba, po-
bliže označiti mjerilo, po kojem se kod katastralne procjene
šumah ustanovljivati imade vrstnoća stojbine.

Kao mjerilo za vrstnoću stojbine t. j. za plodovitost tla
ima služiti onaj donos u drvu, što ga šumsko tlo prosjekom
obhodnje, mjestnim odnošajem odgovarajuće, (turnus, zak. članak VII. §. 17. od g. 1875) pri običnom gospodarenju (zak. čl.
VII. §. 17. od g. 1875.) svake godine po jutru potrajno bacati
može (nar. naputak za procjenu šumah, odsiek VII.). Poznato
je, da stanovita vrst drveća, na jednoj te istoj stojbini nedaje
uviek jednak, nego prema vrstnoći stojbine (obrast, sklop) do-
tične šume sad veći sad manji drvni prihod; jer je pri običnom
gospodarenju nemoguće postići takovo šumsko stanje, pri kojem
sastojine daju stojbinskoj vrstnoći odgovarajući najveći, reč bi
idealni i samo na omanjih česticah dolazeći prihod u drvu.

Prema tomu imade kao mjerilo za vrstnoću stojbine slu-
žiti ne onaj donos u drvu, što ga stanovita vrst drveća na kojoj

stojbini pri podpunom sklopu (obrast vrstnoće stojbine) bacati može, — već samo onaj popriječni drvni prihod, što ga dotična šuma u istinu davati može pri srednjem obrastu, koji se u običnih i odmah opazujućih se gospodarstvenih odnošajih nalazi. U tom smislu ima se kod ustanovljenja katastralnoga donosa u drvu za mjerilo uzeti ne maximalni t. j. idealno podpuni, nego onaj srednji obrast, koji proizlazi iz geometričkoga prosjeka obrastah što su u razmjerju prema mjestnim, većinom idealnim te nepostizivim stavkam skrižaljke prihoda u drvu, sastavljene za uredjenje šumah, ustanovljeni i u opisu sastojinah naznačeni (1·0, 0·9, 0·8, 0·7, 0·6, 0·5 i t. d.).

Od tuda sledi, da se plodovitosti tla odgovarajući veći t. j. u gornjem smislu srednji prihod u drvu, kako no se nalazi u primjeru navedenom u naputku za procjenu šumah čl. VII. odsiek 2., samo onda mjesto pronađenoga manjega prihoda u drvu uzeti imade, ako je lošo stanje šume nastalo sbog nemarnoga pošumljivanja i prekomjerne neograničene paše, a ne usled prirodnih (elementarnih) i inih pri običnom gospodarenju radajućih se nepovoljnih al neizbjegljivih naravnih uplivah.

Budimpešta, 20. prosinca 1877.

Šumarska niža učilišta.

(Šumarnice.)

Od kralj. šumara Vatroslava Germana u Kutjevu.

Obćenito se priznaje, da su niže ratarnice za Hrvatsku i Slavoniju vrlo potrebite, dà, nužnije, nego li viša gospodarstvena učilišta i zavodi.

Kad bi mi dovoljno sredstva imali za podignuće ovakovih nižih učilišta u dovoljnem broju, to bi ja bez oklievanja bio za to, da se u svakoj županiji po jedna ratarnica podigne i to s toga, što mi ne samo da smo u gospodarstvu zaostali, nego se i u mnogih inih narodno-gospodarstvenih odnošajih u nazadku nalazimo.

Što bi više gospodarstvo sa duhom vremena napredovalo, i što bi više brige i marljivosti mu poklanjali, tim bi više imali prilike pitomci, da uvjek nješto nova ne samo vide i nauče, nego

pri njem i praktično sudjeluju, a pri neobhodno nužnim investicijam i sami svojeručno poslove obavljaju.

Iste nazore možemo postaviti i o šumarskom gospodarstvu; jer akoprem su niže strukovne učione za obrazovanje šumsko-tehničkog i pomoćnog osoblja veoma nužne, to se je dosad u tom smjeru toliko, koli ništa učinilo, barem neima sve dosada ni šumom toli bogata Slavonija nijedne takove učione.

Znano je, da u Slavoniji pojedini, 6000—10.000 ralih veliki šumski srezovi, kako to mnoge čistine, goleti i zapuštene sjećine svjedoče, veoma nužno potrebnuju vriedne ruke šumskog gospodara, koji je ali mnogim inim poslom toli obterećen, da bez izdašne podpore jednog vrstnog i tehničko naobraženog šumskog pomoćnika niti svoje obične službene dužnosti obavljati nemože, a kamo li da u povjerenom mu dielu šume što u kulturnom smjeru učiniti može, te s toga obično i najnužnije kulture neizvedene ostanu.

Ovo je dakle najbolji dokaz, da je pouzdano i tehnički naobraženo šumsko čuvarsко i pomoćno osoblje ne samo neobhodno potrebno, nego upravo nužno, te bi imalo da bude desna ruka šumskom upravitelju!

Ali gdje uzeti te vrstne i praktično naobražene šumske pomoćnike, kad u cijeloj zemlji nijednog šumarskog nižeg učilišta ili šumarnice neima, akoprem baš u naših slavonskih šumah narodno blagostanje i zemaljsko bogatstvo leži.

Možda će mi tkogod u ovom nazoru s tim protusloviti, što će mi odgovoriti, da se u toj oskudici tim pomoći možemo, što bi šumsko pomoćno i čuvarsко osoblje isto kao i upravne šumske organe iz inozemstva nabaviti mogli; — ali svaki razboriti šumski gospodar mora mi u ovom povladjivati, da samo sa našim zemaljskim okolnostmi dobro poznato pomoćno osoblje kod nas od koristi i uspjeha biti može, a ovako osoblje dade se opet najbolje izobraziti u jednom domaćem učevnom zavodu.

Kad bi dakle iole moguće bilo, da se u Slavoniji na zemaljski trošak jedna šumarnica podigne, to bi najbolja prilika bila sada, da se pri ustrojivanju ratarnice u Slavoniji u savezu s ovom i jedno niže šumarsko učilište oživotvori.

Ne ima li pak dovoljno sredstva, koja visokoj zemaljskoj vlasti za sada na razpoloženju stoje, pošto je možebit zemaljski budžet s drugimi nuždнимi investicijama obterećen ili izerpljen,

to bi se bez okolišanja mogao poprimiti način po primjeru Cis-lajtanije, gdje dielom šumarska družtva a dielom posjednici šumah sami potrebita sredstva namaknu, pa ovakove šumarnice ne samo podižu, nego i izdržavaju. U ovu svrhu mogli bi se dakle i naši veleposjednici, dotično posjednici šumah medjusobno združiti i jedno domaće družtvo za podignuće šumskih nižjih učilišta (Waldbauschulverein) ustrojiti, te sjedinjenimi silami iz vlastitih sredstvih barem jednu, toli nuždnu šumarnicu oživotvoriti. A neima dvojbe, da bi visoka zemaljska vlada, dotično zemlja sama, ovo učilište s vremenom na svoj teret preuzela, povećala i sama uzdržavala?!

Od jedne zemlje, koja je u Austro - Ugarskoj monarkiji na šumah ne samo najbogatija, nego koja se upravo rajem hrvstovah naziva, moglo bi se bar očekivati, da ne zaostane za onimi zemljami, koje ni izdaleka toga šumskog bogatstva nemaju, te ipak u razmjeru dovoljno i mnogo više nego mi o naobrazbi svoga šumsko-tehničkog osoblja nastoje.

Kod nas je upravo nemoguće jednog šumskog tehničko-naobraženog čuvara ili pomoćnika naći, te se s toga moraju uzimati većinom prosti ljudi, koji istinabog domaće okolnosti dobro poznaju, ali od kojih mnogi niti čitati ni pisati neznađu, a povrh toga imadu o svom zvanju višeput sasvim krive nazore, te tako i svoju službu obavljuju.

Načelo, da bi se naši gosp. posjednici šumah za osnivanje šumarnice osobito zauzimati imali, osniva se na tom, što na prvom mjestu baš gospoda veleposjednici dobro naobraženo tehničko-šumsko čuvarsko i pomoćno osoblje potrebaju, i što bi se u mnogom obziru bolji uspjeh postići mogao, nego što zbilja sada biva, kad mi nebi bili primorani za sve i sva samo državnu pomoć potraživati, nego jednom i naše sobstvene sile pokušali, a današnji napredak na industrijalnom polju najbolji nam je dokaz, da se sjedinjenimi silami mnogo više toga postići može.

K tomu ima niže šumarsko učilište sasvim drugi smjer, nego li ratarnica; jer dočim ratarnica zadaću ima: naobrazivati seljačke sinove za buduće razborite gospodare svoga zemljoposjeda, to se od naših seljaka nemože tražiti, da će svoje sinove u šumarnicu slati, da se u šumarskoj struki izobrazbe, da će zatim svoje vlastite šumice nadgledati i gajiti, nego pitomci

te šumarnice imali bi bar većim dielom u šumah veleposjednika službovati.

Nu za stalno možemo i to uzeti, da će i pojedine občine za svoj vlastiti, kod mnogih i prilično veliki šumski posjed, ovako naobraženih šumskih pomoćnika trebati, jer one u pogledu strukovno-naobraženog šumsko-čuvarskog i pomoćnog osoblja još mnogo lošije stoe, nego li i sami veleposjednici. Svakako su pako zadnji pozvani, da u tom pogledu svojim uplivom i svojimi sredstvi započmu.

Kad bi dakle visoki erar ili koji od gospode veleposjednikah, imajući kakovu za tu svrhu prikladnu prostoriju, takovoj šumarnici namienili, a jedan u aktivnoj službi nalazeći se viši šumski činovnik uz pripomoć jednog praktičnog šumarskog pristava (uz primjerenu nagradu) na toj šumarnici učiteljsko mjesto zauzeo, to bi uzdržavanje ovakovog šumarskog nižeg učilišta jedva 2000 for. (dve hiljade forintih) stojalo, koje bi onda našim šumam a tim takodjer i cieلوj domovini od neizmjerne koristi bilo.

Mi bi dobili tim načinom dobro naobraženo šumsko čuvarsko i tehničko-pomoćno osoblje, koje bi svom zvanju ne samo nagnućem i veseljem odgovaralo, nego nebi niti svoju službu sinekurom smatralo, kao što to žalibože sada većim dielom biva.

Da je pako šumarnica za našu domovinu, a imenito za Slavoniju od priike nužde kao i ratarnica, to je isto tako nedvojbeno, kao i mogućnost, da se šumarnica ustrojiti i uzdržavati može.

Konačno neka mi bude dozvoljeno još jednu okolnost nавesti, koja ustrojenju šumarnice ponajviše u prilog stoji.

U nas ima mnogo posjednika šume, koji poradi svoga pre-malenog šumskog posjeda, te i s materijalnog obzira nisu u stanju, da za svoju šumu posebno drže jednog na višem šumarskom učilištu naobraženog i sa svjedočbami za samostalno šumarsko gospodarenje sposobljenog šumara, te su obično pri-nuždeni, da za ovu struku uzmu po jednog iole naobraženijeg seljaka, kojem u pomanjkanju naobraženog strukovnjaka, tako cieli svoj šumski posjed povjere; a posljedice ovih odnošaja uvidjaju se po svih naših privatnih posjedihi žalibože zadosta.

Tim šumoposjednikom bio bi dakle ovako praktično naobražen Jugar dobro došao, a oni bi mu se u tom slučaju sa-

svim povjeriti mogli, davši mu još samo odnošajim odgovara-juću gospodarstvenu osnovu, koje bi se isti pri stvaranju go-spodarstvenih odluka točno držati imao, a ova osnova morala bi se svake godine barem jedanput po kojem vještrom susjednom šumaru pregledati i u koliko to odnošaji zahtjevali budu, iz-praviti dati.

Ja bi bio dakle toga mnjenja, da bi inicijativa glede po-dignuća jedne šumarnice ponajprije od hrvatsko-slavonskog šu-marskog družtva proizaći imala, koje bi iz svoje sredine u tu svrhu odbor („školski odbor“) postaviti imao, a taj bi morao nastojati, da pozove sve naše veleposjednike na subskripciju dobrovoljnih prinosaka, te da se tim načinom udari temelj za-kladi iz koje bi se jedna šumarnica barem kroz 10 godina izdržavati mogla, a za to vrieme bi se možebiti i visoka vlada blagonaklono odlučila primiti tu šumarnicu na račun zajed-ničkog budgeta.

Razne viesti.

Osobne viesti. Naimenovani su: Kotarski šumar Pajo Knobloch u Pisarovini za kotarskog šumara u Zamržu i za izpitnog povjerenika za šumsko-čuvarsko osoblje u podžupaniji jastrebarskoj i karlo-vačkoj, te za ovlaštenog mjernika u istih podžupanijah; — car. kralj. nad-šumar i upravitelj šumarskog ureda u Gospiću Ivan Magjarević za šumskog mjernika. — Umirovljen je: c. kr. lugar Stevo Vukelić. — Umrlí su: nadšumar Josip Pokorný u Varaždinskim Toplicah; c. kr. lugar Dimitrija Hajduković u Novskoj.

Družtvene viesti. Hrv.-slav. šum. družtvu kao novi čla-novi pristupili. Kao podupirajući članovi: Predstojnik rudarskog družtva u Trgove, gosp. Eduard Mullej sa 7 for. — Slavno poglavarstvo slob. i kralj. glavnog grada Zagreba sa 10 for.; poglavarstvo slob. i kralj. grada Križevac sa 9 for.; poglavarstvo slob. i kralj. grada Osicka sa 6 for.; II. banska imovna občina sa 10 for. — Kao pravi čla-novi: Nadšumar Rudolf Križek u Glini; protustavnik August Čučković u Glini; c. kr. šum. vježb. August Ružić u Ogulinu; nadšumar Franjo Cerviček iz Nochodina (u Českoj); rudarski nadzor-nik Lavoslav Kuttler u Trgove. — Kao predplatnici na šum. list: nadšumar Ante Urban u Valpovu; lugar Adam Paić u Vrgin-mostu. — Zbog nepoznatog obitališta moradoše se iz broja družtvenih članova brisati: Podupirajući članovi: Krunoslav An drašević, učitelj; Mijo Jagodić, drvarske trgovac; — pravi članovi:

šumar Lavoslav Fichtner, šumski mjernik Julijo Bissel; mjernik Eugen Karafiat; — svojevoljno iz družtva izstupili: šumarnik Jul. Šapper, car. kralj. nadš. Eduard Malbochan, šumar Eugen Dobiaš, šum. vježbenik Robert Schwarzenfeld, Geiza Horvat, Franjo Pfeifer, Robert Fischbach, Nikola Jazika, šum. procjen. van der Hoop, lugar Petar Stanković, posjednik Mirko Cernek.

Uplaćeni prinosi za g. 1878.*) Od podupirajućih članova: I. banska imovna občina 10 for.; II. banska imovna občina 10 for.; poglavarstvo grada Zagreba 10 for., poglavarstvo grada Križevca 9 for., poglav. grada Osieka 6 fr., g. Stj. Švrljuga iz Fužine 6 for., Njeg. uzor. kard. Mihajlović 25 for., Presvjetli grof Janković 5 for., g. Eduard Mulley 1 for. — Od pravih članova: gg. Rudolf Križek 3 for., Adolf Danhelovsky 6 for., Vojtjeh Sandtner 6 for., Jovo Čučković 3 for., Ante Soretić 3 for., Ivan Kurz 6 for., Mio Urbanić 3 for., Josip Ettinger 3 for., Gjuro Pichler 4 for., Hugo Grund 3 for., August Ružička 1 for., Vatroslav Cerman 6 for., Franjo Červiček 3 for., Josip Heldrich 2 for., Georg Jareš 1 for. 38 novč., Josip Kreuz 1 for., Leop. Kuttler 1 for., Gustav Pausa 4 for., Franjo Petanjek 3 for., Petar Fürster 4 for., Josip Hrobač 4 for., Adalbert Horvath 4 for., Lavoslav Weichinger 4 for., Miroslav Faber 4 for., Franjo Škornjak 4 for., Vjekoslav Pilz 6 for., Ignjat Jalić 6 for., Josip Urban 4 for., Mat. Stropačky 2 for., Andrija Ljevačić 2 for., Marjan Stieveć 2 for., Pavao Lončarević 2 for. — Za godinu 1877.: gg. Ante Bačić 5 for., Alekса Schönbucher 6 for., Njegova uzoritost kardinal Mihajlović 25 for., uprava dobara Pakrac 10 for., poglavarstvo grada Osieka 6 for.

Električno sjećenje drva. Poznato po fiziku dru. Robinsonu u New-Yorku pred dve godine učinjeno pronašaće, da munjevnom strujom usijana platinova žica drvo presjeći može, rabljeno je za novijeg vremena po H. S. Parkinsonu i po W. H. Martinu u Bombaju pri sjećenju šume. Stabla se tom žicom prerežu do na peti dio promjera, pa zatim običnim načinom posve posjeku, pri čemu se naprotiv dosad uporabljivom načinu sječe (?) prištedi do $\frac{7}{8}$ vremena i radnje, a osim ove ne male koristi prištedi se i na drvu, što se osobito kod njekih vrednostnih vrstih drva u obzir uzeti ima. Jedina nepovoljna okolnost, koja se pri tom načinu sječe pojavljuje, jest, da se usijane platinove žice, makar i deblje te jače bile, već nakon njekolikokratnog uporabljenja pokidaju „Zlbtt.“

*) Ona gospoda članovi, koji družtveni prinos još za god. 1877. družtvenoj blagajni duguju, saobćiti će se u budućem svezku.

Stanje družtvene blagajne.

(Dne 31. ožujka 1878.)

	for.	nč.	for.	nč.
Primitak .....	.	.	859	70
Izdatak .....	.	.	284	7
Ostatak ....	.	.	575	63
i to: u gotovini	575	63		
Tražbine:				
Na redovitim prinosih pravih članova i prijavljenih obećanih prineselih podupirajućih članova	289	.	.	
Na predplati „Šumarskoga lista“	48	.	.	
Svota tražbinah .....	.	.	337	.

U ime upravljujućega odbora:

Predsjednik:

Mijo Vrbanić.

Tajnik:

A. Sandtner.

Gvoždja za grabežljivce.

Takova gvoždja u slici labudova vrata i tanjura, nadalje udice za lisice. ostve za vidre, koše za jastrebe, rudila, koše za vrebce, željeza za grabežljive ptice, mamiljke i zovke, gniezdila, pravi obće poznata i renomirana tvornica

Adolfa Pieper-a,

Moers na dolnjem Renu.

Tko treba cienik pripisati će mu se na zahtjev bezplatno.

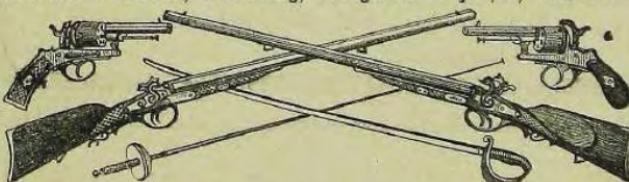
Ilustrirana brošura o „lovu grabežljivaca“ 2. izdanje šalje se franko uz uplatu od 1.60 marke.

Tvornica oružja

LAVOSLAVA GASSEERA,

c. kr. dvorskog i vojnog nabavljalača.

Tvornica: u Beču, Ottakring, Festgasse broj II/13, skladiste: Kohlmarkt broj 8.



preporučuje
lovcom i prijateljem lova

svoje izvrstanje radjene
lovne puške svih do sada
poznatih sustava; nadalje
svake vrsti stre-
lijiva, spravah za lov itd.
u najboljoj kakvoći uz
najjeftinije cene.

Ilustrirani izkazi šalju se bezplatno i franko.

Prva zagrebačka trgovina umjetninah.

E. F. BOTHE, U ZAGREBU.

Prodaja
i na obroke.

Prodaju
i na obroke.



Pušaka za lov, Lefuze i Lancaster, revolvera, naboja, sve sprave za lov, i t. d.

Šivala, svih sistema i vrstih, igle za šivala, konca, ulja, spravah i t. d.

Uljene slike u pozlaćenom okviru, „Jugoslavija“, „ranjeni Crnogorac“, svjetitelji i bogomoljne slike, prikazi iz lova, iz prirode i života, i t. d.

Ogledala u pozlaćenom i nepozlaćenom okviru, i t. d.

Chinasrebra iz tvornice Christofle & Comp. u Parizu i Karlsruhe.

Wertheimove blagajne, preše za kopiranje, kasete, lokoti, i t. d. i t. d.

Sva roba je prava i najfinije radjena, te se prodaje i uz mjesecne obroke. Obširni cienici mogu se dobiti bezplatno kod

E. F. Bothe-a
u Zagrebu.

Tvornica pušaka
Ivana Peterlongo u Innsbrucku,

prepornoje s jamčenjem svoje skladište

**pušaka ostraguša, kao lefuže - dvocievke svrnutim
cievima** (Draht-Läufe) krasno gravirane od 25 for. na više;

Lankaster-dvocievke od 32 for. na više;

nadalje: sve vrsti najfinijih dvocievkah sa **novim patentiranim
cievima** iz livenog čelika, iz jednog komada bušene, kao i drugih takovih iz najfinijih englezkih, belgijskih i francuzkih damastnih vrstih.