


## Glagolski nadpisi.<sup>1</sup>

(Nastavak.)

### III. Nadpis senjski iz godine 1330. (V. tab. III.)

Kamen po prilici metar dug i razmjerno širok. Priloženi snimak načinjen je na temelju dvaju vrlo točnih odtisaka, koje sam dobio od prof. Ivana Radetića. *Nadpis dolazi iz god. 1330.*, nipošto iz god. 1303., kao što Kukuljević opredieli; glagolsko č, t. djerv sasvime jasno se vidi. Inače je Kukuljević nadpis točno pročitao; vidi tekst u Povjestnih Spomenicah str. 1. Ovaj prvi točno datirani glagolski original hrvatski je dokazom, da se je prava ugoljasta glagolica razvila istom tečajem 14. vieka. U njem samom imade još nekijh ma i neznatnih tragova starijemu oblomu tipu. Karakter pisma je još doniekle slobodan, manje ukočen, manje pravokutan, vrhunci slova nestapljaju se još u onu reć bi neprekinutu crtju, kako biva kod prave hrvatske glagolice 14–15. vieka; *t* imade još prilično nizke noge, *d* je mjestimice malo ne sasvime oblo, zadnja čest slova *u* je takodjer obla i t. d. Slovo *ž* sasvime je osebujno: imade samo jedan rožić, kao što *ž* tako zvanoga prvoga pražkoga fragmenta. Zadnje slovo trećega redka je *a* dosad nepoznate forme:

forme: 

Slično se *a* nalazi na kasnijih kršćanskih nadpisih grčkih. Sravni takodjer ćirilsko *а*, koje nadje Budilović u rukopisu 11. vieka (XIII. slov Grigorija Bogoslova):



(Nastavak sledi.)

Dr. L. Geitler.

## Uporaba ruda i kovova za prvih kulturnih pojava čovjeka.

(Nastavak.)

**Metallurški doba.** Novovjeka industrija živi o vadjenom iz zemlje uglju i do nekoliko godina nitko živ nije na to mislio, da bi ga ikad pomanjkati moglo. U zadnje vrijeme pojavilo se ipak

<sup>1</sup> Vidi Viestnik br. 2, str. 44.

glasova, koji su se digli proti nerazložnoj spekulaciji tim gorivom. Imenito su se u Englezkoj živo uzbunili i izdali protekturnih naredaba, buduće se je tu pokazalo, da će, nastavili se crpljenje uglja u onoj progresiji kao do sada, za koje stoljeće uglja sasna nestati.

Bojazan, da će uglja u tako kratkom roku nestati nije ipak opravdana, jer se sada zna da sjeverna Amerika, a još više centralna Azija i China, sadržavaju prostranih površina uglja, iz kojih će ljudstvo na tisućlieća crpsti za mnogovrstnu uporabu dragocieno gorivo.

Nu i ta tisućlieća će minuti a čovjek će se naći u položaju, da o tom razmišlja kako da si drugim načinom umjetnih izvora topline priredi. Već bi u napried rekli, da bi elektromagnetizam mogao biti takovim izvorom ili pako razlučenje elemenata vode jakim električkom strujom, uslied česa bi se slobodni vodik i kisik umjesto goriva rabiti mogli.

Sve to rekosmo u svrhu, da po analogiji možemo prosuditi položaj čovjeka u predhistoričko doba, kad se je našao u stisci, da si nemože dovoljno samorodnih kovova naći, koje je kao oružje rabiti učio.

Uzmimo n. pr. da je čovjek u predhistoričko doba već (kao što je vjerojatno) vadio mjed iz Urala. Izprvice bilo je te kovi obilje. Malo po malo smanjila se je količina mjeda tako, da je prietila podpunom nestašicom.

Nu žda je u tom slučaju poticala čovjeka, da motri, da razmišlja, a priroda sama pomagala mu je stvoriti si odlučan zaključak.

Umovanje moglo je ovako teći na temelju analogije.

Perioda, u kojoj je čovjek poznao mjed te ga rabio za orudje, bila je jamačno veoma duga. Recimo, da je uslied rata i nemira, kao što to i dan danas biva, posudja i orudja od bakra zakopano bilo i zaboravljeno u zemlji.

Kad je nakon stoljeća druga ruka odkopala orudje, imalo je isto doduše prvobitni svoj oblik, ali nije bilo kovi; crvena tvar ju je zamienila djelomice a to je mjedov kis (Cuprit), površina pako bila je zelena, kao što je i druga njeka mjedena ruda, poznata pod imenom malachita.

Isto tako mogao se je čovjek osvjedočiti, da se posudje, koje se dugo nerabi, pokriva bud crvenom bud zelenom nekovnom korom, već kako je bilo prisutno vlage ili ne.

U Uralu pako ništa nije običnije nego na istoj rudi naći uz kovni mjed hrdjasto-crveni cuprit i zeleni zemljasti malachit. Pri-like dakle nije manjkalo, da se čovjek dovine zamisli, da u spomenutih zemljastih rudah ima takodjer mjeda, koj je samo pretvoren na analogan način kao što je mjedeni nož, kada ga hrdja pod uplivom zraka ili vlage obuhvati.

Vjerojatno je dakle, da je čovjek dugo prije, nego mu je pošlo za rukom iz mjedenih ruda kov dobivati, razmišljao o tom i pokuse činio, kako bi iz mjedene hrdje sam mjed vadio.

U tom ga je mogao pomoći puki slučaj. Poznato je, da je čovjek već za kamene dobe pravio lonce i pekao ih. U neolithičko doba lonci nesamo da su prilično ukusno upodobljeni, već su i dobro i jednomjerno pečeni, što je nepobitnim svjedočanstvom, da ih je čovjek pekao u pećih. U paleolithičko doba nije bilo još pećih, i zaoto je posudje nejednako pečeno.

Uzmimo, da je ta lončarska peć bila ukopana u zemlju i obložena kamenjem, to kamenje pako da je bilo djelomice Cuprit i Malachit, tad se je moglo dogoditi, da se je bakrokis u doticaju sa ugljenom reducirao, te se bakar slio u pepel. Da se iz Cuprita ili Malachita dobije u doticaju s ugljem mjed treba topline preko 1150°, što predpostavlja velike peći i silnu jaru, koja se inače samo pomoću mjehova polučiti može.

Čovjek mogao je doći slučajno do umjetnosti redukcije kovova takodjer na *olovu* i na *kositru*. Pače po mom uvjerenju jesu to one dvie kovi, na kojih je čovjek najprvo upoznao pojav redukcije. Tek kad mu je taj pojav jasan bio, kušao je on sliedeć analogiju, reducirati mjedenu hrdju, pa ako to nije išlo kod običnih temperatura peći, upotriebio je on sva sredstva pojačanja topline dakle i same mjehe. Uzmimo da je već prošlo mnogo vremena, što je čovjek rabio i cieniti učio svojstva kovova. Uporaba postajala je sve obćenitija a kov redja. Za vadjenje samorodna mjeda moralo se je u kašnje vrieme i prekapanja zemlje preuzeti. Tom prigodom nalazio je čovjek rudâ kovnoga sjaja, u prvom redu olovicu (galenit). Ruda je to veoma živahna kovna sjaja, sivkaste boje, nu veoma krhka.

Čovjek je morao već znati kovati bakro, kad je olovica njegovu pozornost na se obratila.

Kušao ju je kovati, nu ona se je razpršila pod mlatom; bacio ju je u vatru, i nu to nakon nekoliko sati prženja nadje on u pepelu kov veoma težku, taljivu i veoma podatnu i kovku.

Korist toga obreta bila je posve teoretičke naravi, čovjek ho se je uvjerio, da ako se s jedne strane kov vremenom u hrdju pretvoriti može, ima obratno i takovih slučajeva, gdje se iz hrdje ili iz rude, koja nije podatna, može kov izvaditi.

*Kositar* mogao se je takodjer samo pukim slučajem obresti. Da u *Kassiteritu* ima kovi nije čovjek na nikoji način slutiti mogao kao što smo to za mjed prepostavili. Pripovjeda se, da je staklo od Feničkih pastira posve slučajno obretno, kad su ovi na obali morskoj naložili veliku vatru.

U izgaru bje iza toga našasto prozirna stakla, što je potaklo na daljnje pokuse. Iz te pripovjedke, kojoj bezdvojbena jezgra istine služi temeljem, učimo se koliko slučaj vrijedi u kulturnoj povijesti narodâ. Najveći izumi su često posljedica čudnovatih konjunktura. Obala morska i zbilja je kao stvorena za obret stakla. Pljusak morskih valova luči lahki bjelutkov pjesak od mnogih mu drugih specifično težih primjesina, te ga gomila duž obale ostavljajuć mu nješto vapnenca i natapajuć ga solju. Pogodba, da se staklo obrete jest u tom slučaju samo ta, da se na tako zgodnom mjestu velika vatra naloži. Drvo je svojim pepelom još nadodalo alkalije, koje čine, da kremenâ kiselina lahko taljivom postaje (Fuchsovo staklo).

Na posve analogan način mogao se je i *kositar* obresti, dakle posve slučajno, jer čovjeka ništa poučavalo nije, da u smedjoj, težkoj, kamenu naličnoj rudi (u mineralogiji pod imenom *Kassiterit* poznatoj) nazrieva spoju kovine.

*Kassiterita* ima u Cornwall-u, u Saksonskoj, Ceskoj, na poluotoku Malaki, u Chini, te dolazi obično skupa sa ledčastim stijenjem u granitu gneissu, u tinjavom škrlju i t. d.

Potoci, koji probijaju to ledčasto stienje raznašaju taj materijal u nizine. Nu buduć je spec. težina *kositrovca* preko dva put veća od spec. težine ostalih običnih silikata (6.5—7.1) to se *kositar* sabire na udubinah, iz kojih ga i danas vade i za talenje *kositra* rabe.

Trebalo je dakle u ovom konkretnom slučaju, da čovjek slučajno baš na takovom mjestu posred *kassiterita* svoju peć izkopa za pečenje lonaca, te da tu naloži oganj dosta jak da obkoljujuće predmete do bjelila razgrije. Uz prisutnost uglja morao se je *kassiterit* reducirati u *kositar*, koj se je kašnje našao u pepelu.

Fizikalna svojstva *kositra* takove su naravi, da je ta kov morala biti puno više cijenjena nego olovo. Tako je *kositar* znatno

t tvrdji, tali se kod razmjerno niže temperature (+ 228°), ima veoma liepu bielu boju, koja se na zraku negubi brzo. Od kositra su u starih vremenih lievali razne posude i orudje, a pravili i nakite. U našem narodu živi sveudilj tradicionalno umjetno lievanje kositra za urešenje palicâ, glasbenih strojeva i t. d.

Iz davne predhistoričke dobe prelazi poznavanje kositra u historičku dobu.

Herodot, koj je živio oko 450 god. pr. I. spominje otoke *Kassiteride*, odakle se je kositar uvažao. Feničani plovili su od iztočnih obala sredozemnoga mora kroz Gadsko tiesno, pokraj Herkulovih stupova (tiesno Gibraltarsko i Gibraltar sam) do Cornubije (Cornwall — od cornu rog), gdje su im stanovnici na pomno pokrivenih čunovih do brodova dovažali kositar.

Feničane nasliedili su Massiljani (Marsilejci). Rimljani su išli dugo tragom Feničana, nemogahu ipak, uvijek zavaravani, naći pravi majdan kositra.

Kašnje udario je kositar kopnenim putem u južnu Galliju. Po Diodoru Siculskom vadili su Briti kositar iz neke vrsti stiene, dovozili kov na kolih za osjeke do susjednih malih otoka. Odtale, te napose od otoka Jeta (Wight), odvažan je bio kositar u susjednu Galliju, te je na konjih bio za 30 dana odpravljen do Eridanovih vriela (Narbonna), gdje je bilo tržište.

Tim smo već dospjeli u historičko pače sidirurgično doba.

Važnost kositra i kositrovih ruda poskočila je od onoga časa, kad se je odkrilo, da bakar i kositar daju slitinu, koja ima puno znamenitija svojstva i od mjedi i od kositra, a to je bronza.

Uzmimo, da je kojem kovaču predhistoričkih vremena palo na um, da ide taliti kositar, kojega je svojstva prilično poznao, u mjedenoj posudi. Ako je mjedena posuda bila čista, dogodilo se je, što će se dogoditi ako u zlatnoj posudi živu držimo ili u platinovoj olovo talimo, da mjedena posuda na jednom se prošuplja i sve iz nje izcuri. Kov, koja je izcurila, nije više biela, ona je primila žutu boju, puno je tvrdja, prem se još donekle kovati daje. Oštricu bolje čuva od mjedi.

To je jedna varianta, kako se je mogao odkriti bronz, moglo je medjutim biti više jih, pošto je vjerojatno, da je slitina mjedi i kositra nezavisno jedno od druge na mnogih mjestih našasta.

Bronz u historiji ljudske kulture označuje veliku i slavnu periodu. U doba bronzeno spadaju najznamenitije kulturne države

staroga svijeta i to Egipatska, Babilonska, Asirska, Persijska i Indička. Svjetske države vidimo tu osnovane na bronzених sulica, kao što su danas na ocjelnih bajonetih.

Iz dalekoga orienta su Feničani već 1700 pr. I. plovili po evropskih morih trgujuć poglavito bronzеним, bakrenim i kositrenim orudjem. Kositar su dovozili, kako smo vidjeli, iz Cornubije.

Kad je čovjek znao iz kositrovice izvaditi kositar, kušao je analognim postupkom od hrdje, u kojoj je slutio mjed i ovu potonju kov vaditi. To mu je nakon pojačanja topline podpunoma pošlo za rukom i onda tek otvorili su mu se novi izvori mjeda. Imenito je onda otok Cypar dao možda najveći dio mjeda, koj se je rabio u zemljah oko sredozemnoga mora, odkale i zajednički naziv mjeda, stojeći u savezu sa porieklom istog (aes cyprium, cuprum, cuivre, kupfer).

Bronzeno orudje nalazimo razprostrto po celoj Evropi počam od tresetnica danskih preko Švicarske, gdje ga je naći u jezerskih naselbiuah, zatim kroz cielu Italiju. Naša domovina ima takodjer tragova bronzene dobe.

Bronzena doba odsieca skoro ciela tri tisućleća staroga vieka, te se može uzeti, da traje sve do ntemeljenja grada Rima (753 pr. Kr.). Homerski eposi, osobito Odysseja spominju željezo, ali bojno oružje kod trojanskih i grčkih junaka bijaše još uvijek bronz.

(Nastavak sledi.)

Dr. Pilar.

## Još dvie zavjetne ruke iz bronza

O. Jahn (*Ber. d. sächs. Ges. d. Wissensch. 1855. 28*) prosudio je u kratko šestnaest zavjetnih ruku nalazećih se u raznih sbirkah njemu poznatih, a J. Becker u svom sastavku: *Die Hedderneheimer Votivhand (Ver. f. Gesch. u. Alterthumsk. Frankfurt a. M. 1861)* dodao je još jednu, a jedna je već bila od prije priobćena u *Museo Bresciano illustrato (I. 146. Tav. 41. 4)*. Gosp. H. Dilthey u časopisu *Archaeol.-epigr. Mittheil. aus Oesterreich. Jahr. II. Heft I. 1878 str. 44-65* dodaje još jednu istoga načina nalazeću se u sbirci Fr. Trau u Beču, i dvie druge ali razne vrsti, koje se čuvaju jedna u Trstu a druga kod istoga Trau u Beču. Sve su to desnice. Na dvih stoji urezan nadpis, iz koga se bielodano vidi, da su uprav